Gemeente Amsterdam

bestemmingsplan Zuidas-Atrium

vastgesteld

toelichting, bijlagen bij toelichting en regels

Colofon

Opdrachtgever	RVE Zuidas
Opdrachtnemer	RVE Ruimte en Duurzaamheid
IMRO_idn	NL.IMRO.0363.K1401BPGST-VG01
Datum	versie 21 mei 2015
Planstatus	bestemmingsplan (vastgesteld)

Bijlagen bij toelichting

Bijlage 1	**Bouwenvelop Atrium 28 oktober 2014**
Bijlage 2	**MER Zuidas - de Flanken deel A**
Bijlage 3	**MER Zuidas - de Flanken deel B**
Bijlage 4	**Verkeersstudie Zuidas 2011**
Bijlage 5	**Actieplan weginfrastructuur Zuidas 2011**
Bijlage 6	**Verkeersstudie Zuidas 2013**
Bijlage 7	**Verkeersonderzoek Zuidas 2014**
Bijlage 8	**Onderzoek externe veiligheid Zuidas, 11 januari 2010**
Bijlage 9	**Advies externe veiligheid locatie Atrium 3 april 2014**
Bijlage 10	**Waterparagraaf ontwikkeling Atrium 26 januari 2015**
Bijlage 11	**Archeologisch bureauonderzoek 24 maart 2014**
Bijlage 12	**Cultuurhistorischeverkenning 7 april 2014**
Bijlage 13	**Brandweer AA Advies EV Atrium 19 januari 2015**
Bijlage 14	**Verbeelding Zuidas-Atrium**
Bijlage 15	**Nota van Beantwoording zienswijze bestemmingsplan Zuidas-Atrium**

Bouwenvelop Atrium

28 oktober 2014

Gemeente Amsterdam
Dienst Zuidas

Bouwenvelop Atrium

Projectgroep	Alfons Oude Ophuis Fianne van der Veeken Gerard Lebbink Gregor van Lit Jouke Eppenga Remco Bakker Rinske Schooneveld Sandra Thesing Luc Spee

datum	28 oktober 2014
informatie	www.amsterdam.nl/zuidas
contactpersoon	Fianne van der Veeken (tel: 06 4664 6975, email: fvn@zuidas.nl)

Gemeente Amsterdam
Dienst Zuidas

Inhoudsopgave

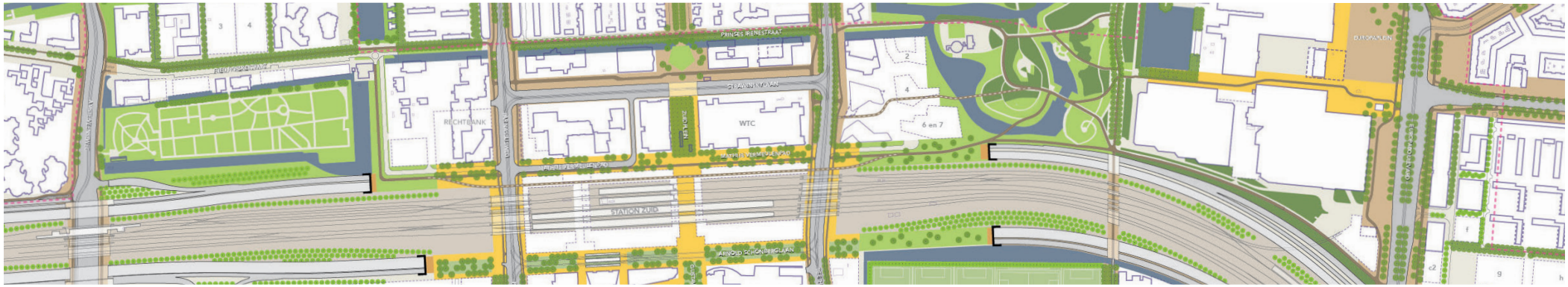
H1 Algemeen 5

H2 Context 7

H3 Stedenbouwkundig concept en Randvoorwaarden 11

Stedenbouwkundig concept 11
Bouwkavel, bouwprogramma en dichtheid 11
Bouwhoogte 13
Kavelgrenzen en rooilijnen 13
Openbare ruimte 14
Ontsluiting en parkeren 16
Straatwanden 17
Duurzaamheid, Welstand en Energieprestaties 17
Ondergrondse infrastructuur 19
Secundaire waterkering 19
Bouwlogistiek 19
Bijlagen
- Bezonningstudie 23
- Maaiveldhoogtes 27
- Plankaarten A4 28
- Ruimtegebruikskaart Atrium 33

1 Algemeen



Afb1: Ligging van het plangebied in Zuidas (concept Stadsplattegrond Zuidas 2025).

Als onderdeel van het centrumgebied Zuidas zal het karakter en gebruik van het gebied Strawinsky sterk gaan veranderen. De ontwikkelingen op en rondom het ZuidasDok zullen meer mensen, meer functies en een drukker gebruik van het station opleveren. De herontwikkelingsopgave voor het gebied dient een tweeledig doel: enerzijds het garanderen en verbeteren van de verbinding van het Zuidasproject en station Zuid met de stad gedurende de bouw van het ZuidasDok en anderzijds het transformeren van het gebied zodat het weer voldoet aan moderne eisen van gebruik en het Zuidasniveau: een levendige en gemengde stad van internationale allure.

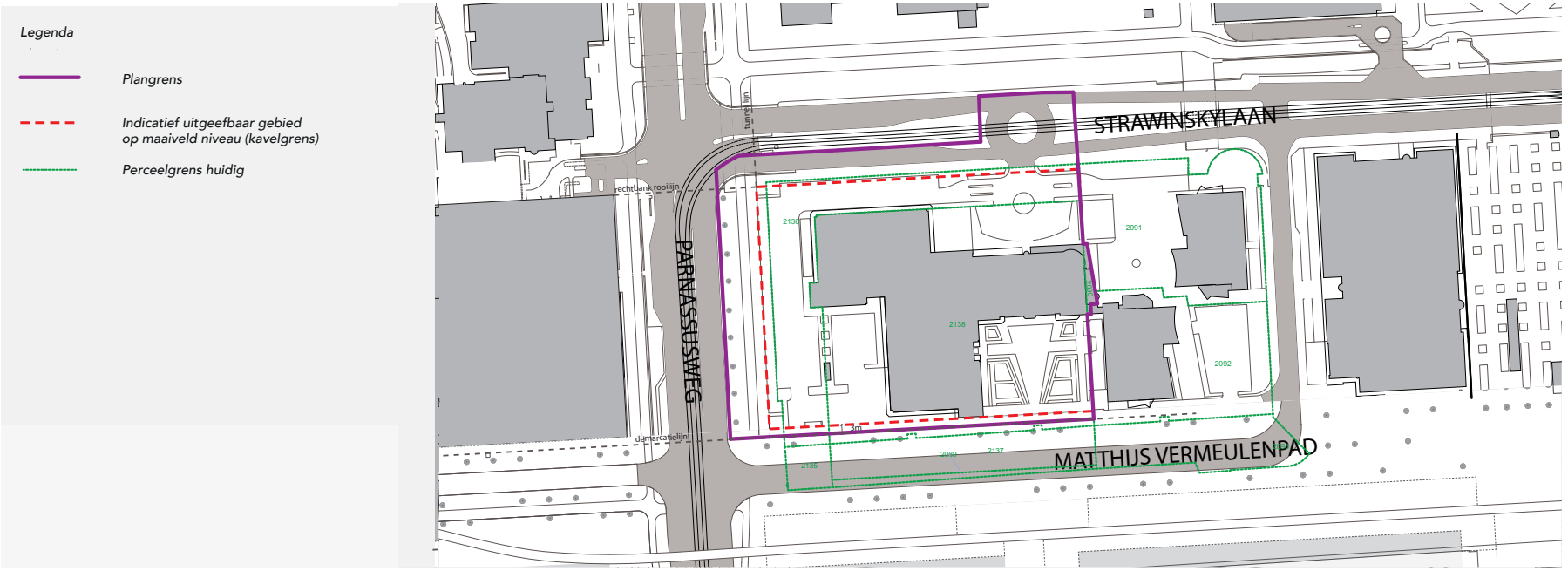
De (her)ontwikkeling van het Atriumgebouw biedt kansen voor de invulling van een onderdeel van de stedenbouwkundige en kwalitatieve strategie voor dit gebied.

Voor de ontwikkeling van de Atriumkavel met (ver)nieuwbouw geldt een aantal randvoorwaarden dat er voor zorgt dat sprake zal zijn van een goede inpassing in de stad. De basisdocumenten voor Zuidas zijn:

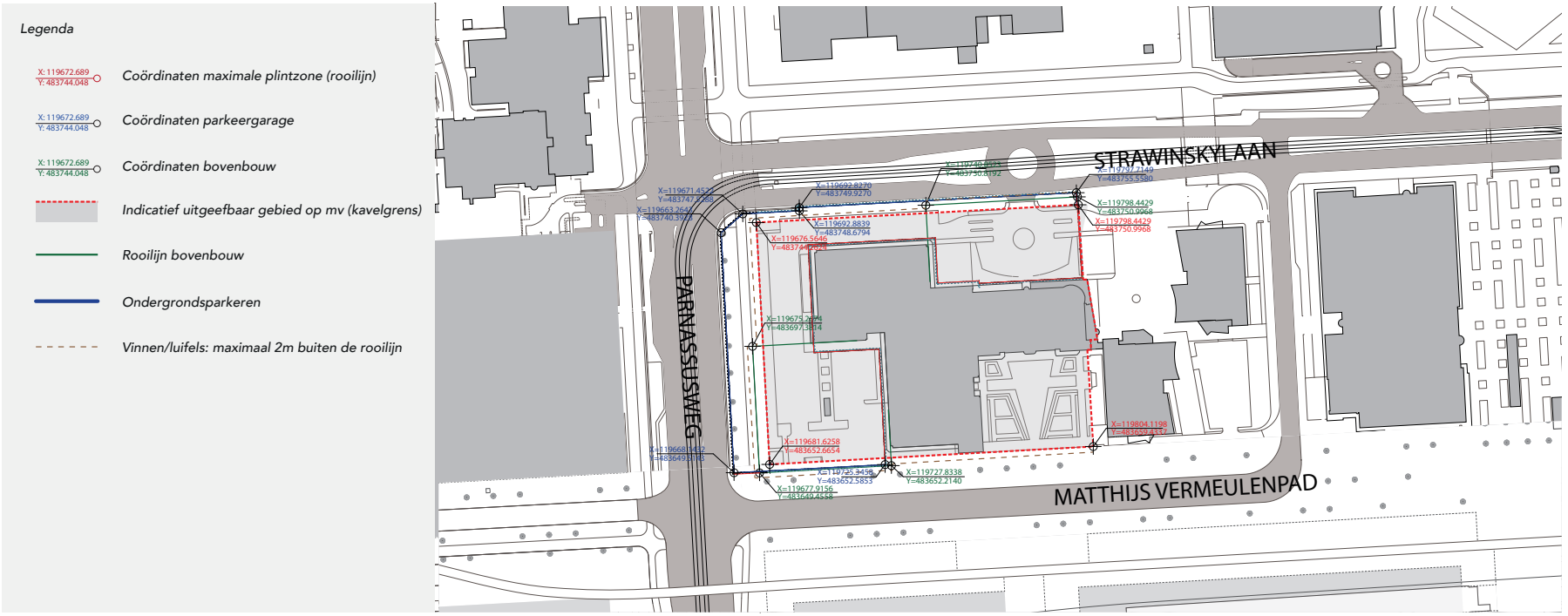
- Visie Zuidas 2009. In de Visie Zuidas wordt het kader voor de hoofdontwikkeling geschetst.
- Startbesluit Strawinsky (2009), hierin worden de programmatische en ruimtelijke ontwikkelingen geschetst.
- Welstandsnota Zuidas. De Welstandsnota Zuidas (1 december 2011) is het formele kader voor de toetsing van bouwplannen.
- ZIPS. De ontwerpuitgangspunten uit de Visie Zuidas zijn op hoofdlijnen uitgewerkt in de ZIPS (Zuidas Integrated Placemaking Strategy, 2010).

De hierboven genoemde documenten zijn te downloaden via *www.amsterdam.nl/zuidas*.

In deze bouwenvelop wordt het kader beschreven waarbinnen de ontwikkeling van het Atrium moet plaatsvinden. Daarnaast moet de ontwikkeling passen binnen de genoemde Zuidasbrede documenten. Deze notitie is niet bedoeld als samenvatting van de vermelde documenten. De bouwenvelop is input voor het gebouwontwerp en het bestemmingsplan.



Afbeelding 2a: Plangebied en kadastrale onderlegger kavel Atrium



Afbeelding 2b: Coördinaten kavel Atrium

2 Context

De bestaande situatie met de A10 op een hoog dijklichaam zal binnenkort ingrijpend worden gewijzigd. De ambities voor het gebied zijn hoog, waarbij er van uit wordt gegaan dat het OV-station Amsterdam Zuid wordt vergroot, dat de autowegen ondergronds gaan en viaducten worden versmald. Ook wordt ernaar gestreefd om naast de huidige middenpassage (Minerva-as) een tweede, meer westelijk gelegen (Benjamin Britten) passage bij het station te maken. De ambitie is om de huidige toegangen onder de viaducten Parnassusweg en de bestaande tramhaltes op te heffen en bij het nieuwe stations-gebied nieuwe tram-bushaltes en commerciele voorzieningen / fietsenstallingen te realiseren. Rondom het huidige dijklichaam en het station zullen over een lange periode bouwactiviteiten plaats vinden. Na aanleg van de tunnels en inrich-ting van de doklanen zal voorgesteld worden het huidige Matthijs Vermeulenpad in analogie met de overige oost-westlanen in Zuidas te wijzigen in Matthijs Vermeulenlaan. Voorlopig wordt in deze Bouwenvelop nog uitgegaan van –pad.

Rondom het huidige Atriumgebouw komen daar de bouwactiviteiten bij van de sloop van de parkeergarage langs de A10, de renovatie en de nieuwbouw van het huidige complex.

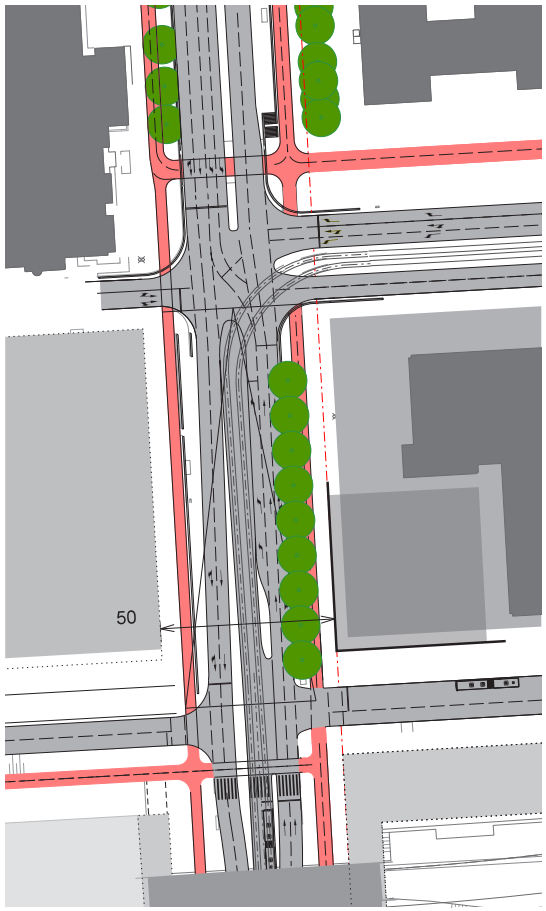
Ten westen van de Atriumkavel zal aan de indeling van de gedeeltelijk hoger gelegen Parnassusweg vooralsnog niets veranderen. Het kruispunt met de Strawinskylaan blijft ongewijzigd. Op termijn moet rekening worden gehouden met een mogelijke verlaging van het kruispunt. Aan deze zijde is een aantrekkelijke, sociaal veilige en publieksvriendelijke plint een vereiste. Aan de overzijde van de Parnassusweg is voorzien in nieuwbouw van de rechtbank.

Aan de noordzijde van het Atriumkavel blijft de auto-ontsluiting van het plangebied gesitueerd, ter hoogte van de huidige doorsteek in de middenberm. Uitgangspunt voor de nieuwe gebouwde parkeervoorziening CRI is dat deze ontsloten wordt via de Eduard van Beinumstraat.

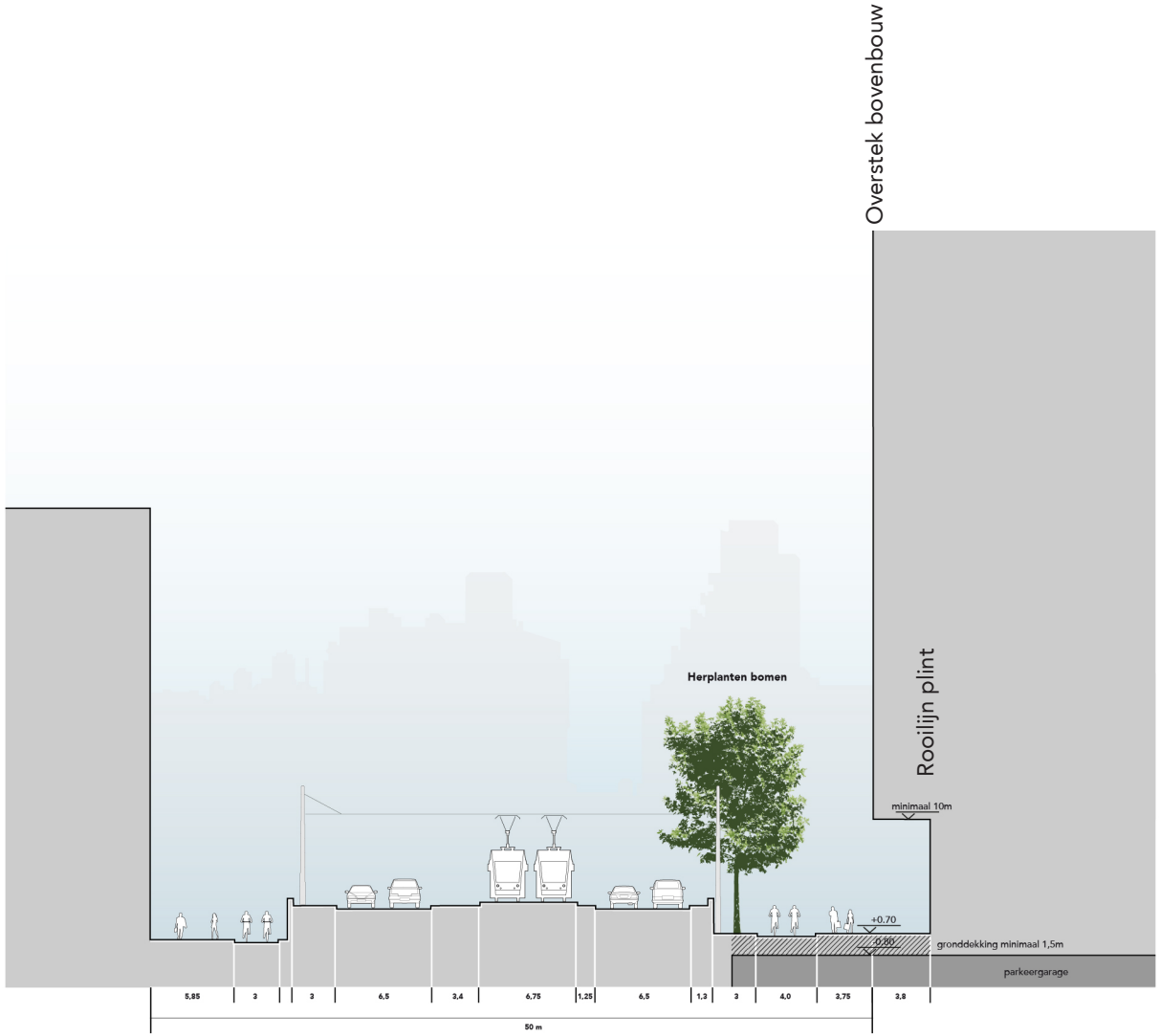
Aan de zuidzijde van het Atriumkavel wordt de autotunnel A10 aangelegd tot bijna tegen de kavelgrens aan. De kavelgrens is de demarcatie-lijn, de plintbebouwing van het Atrium staat hier 3 meter achter (rooilijn noordelijke bebouwing Doklaan). Na de realisatie van de tunnels komt hier een openbare ruimte met openbaarvervoer-faciliteiten (bus op- en uitstaphalte). Het Matthijs Vermeulenpad sluit aan de westzijde aan op de Parnassusweg. Na de aanleg van het Dok kunnen alleen fietsers en voetgangers op dit kruispunt oversteken en kunnen bussen vanuit het Matthijs Vermeulenpad invoegen op de trambaan op de Parnassusweg.

Tegen het talud van de spoorbaan kan sprake zijn van bebouwing met publieksfuncties (nog nader te bepalen, indicatieve hoogte ca. 2 bouwlagen) en benodigde inpandige fietsenstal-lingen. Bovenop deze bebouwing wordt ingezet op een bijzondere hoogwaardige, hooggelegen fietsroute naar en van de fietsenstallingen bij het station.

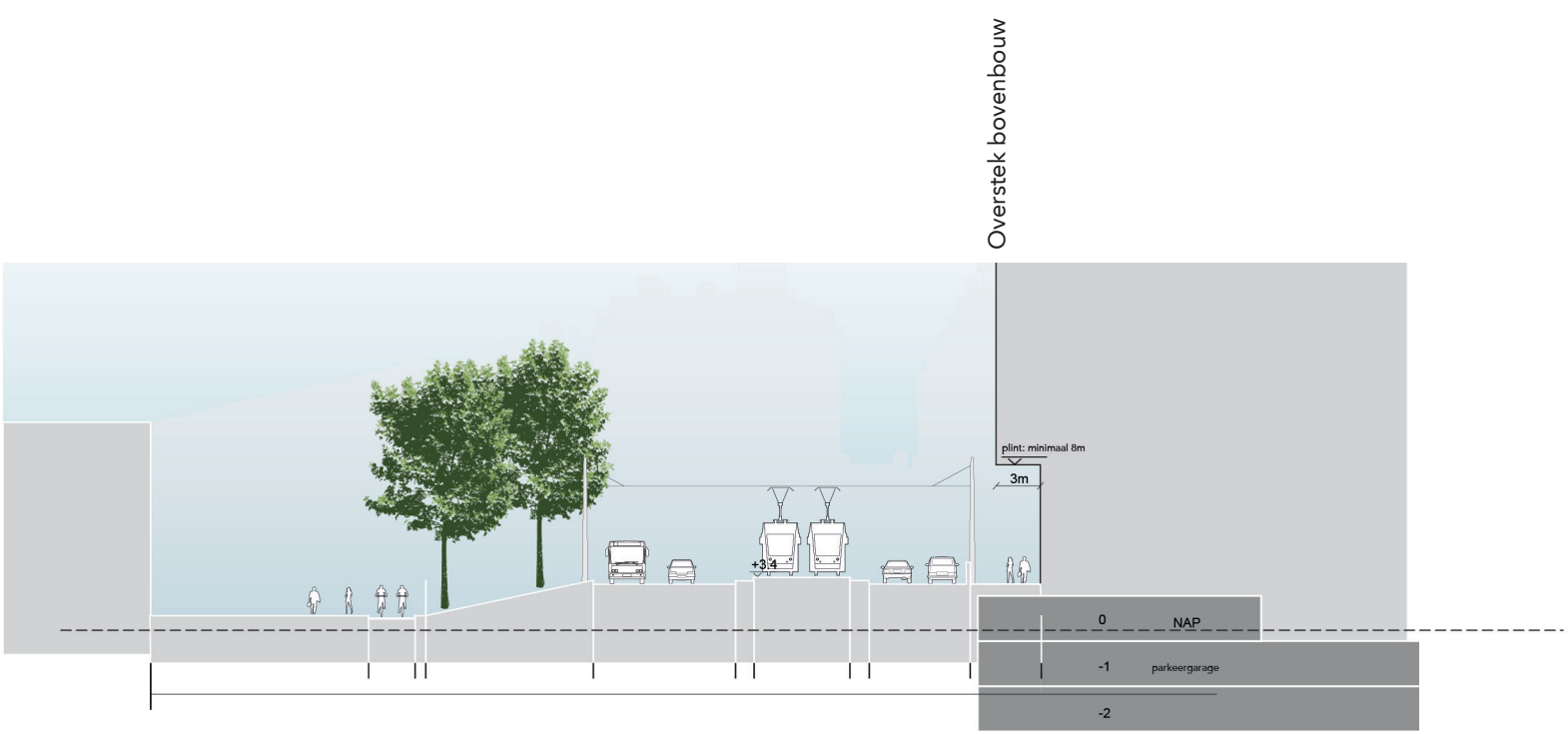
Ten oosten van het Atriumkavel zal op de aansluitende kavel , op termijn ook sprake zijn van bouwactiviteiten, voor de bouw van een parkeergarage en mogelijk (ver)nieuwbouw. Een goede afstemming van wederzijdse bouwplannen en bouwfasering is nodig.



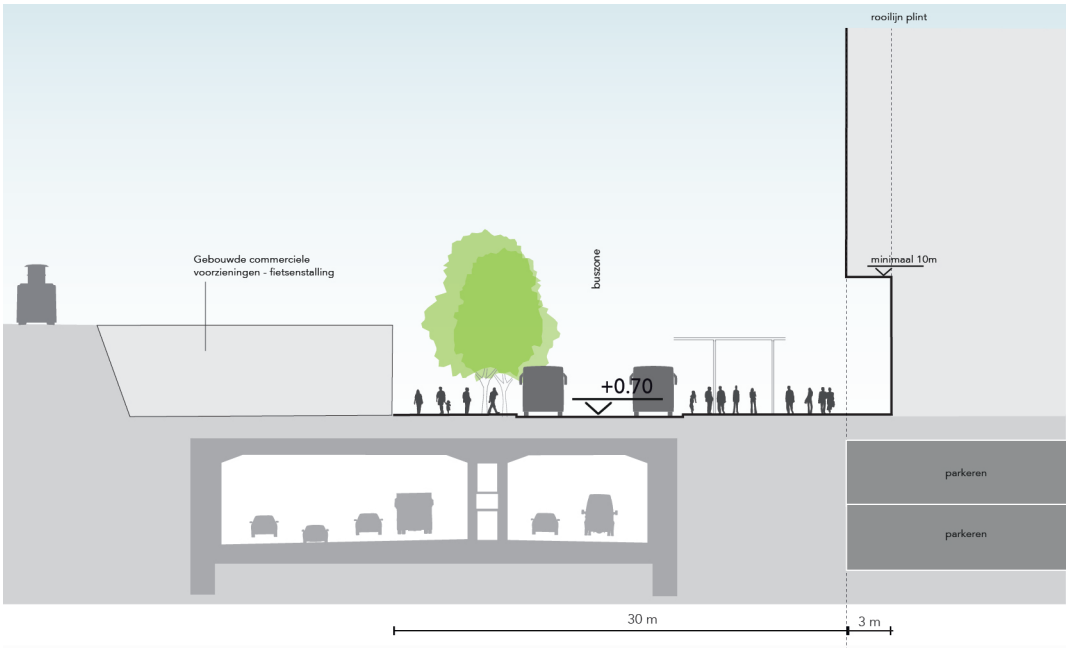
Afb 3: Parnassusweg



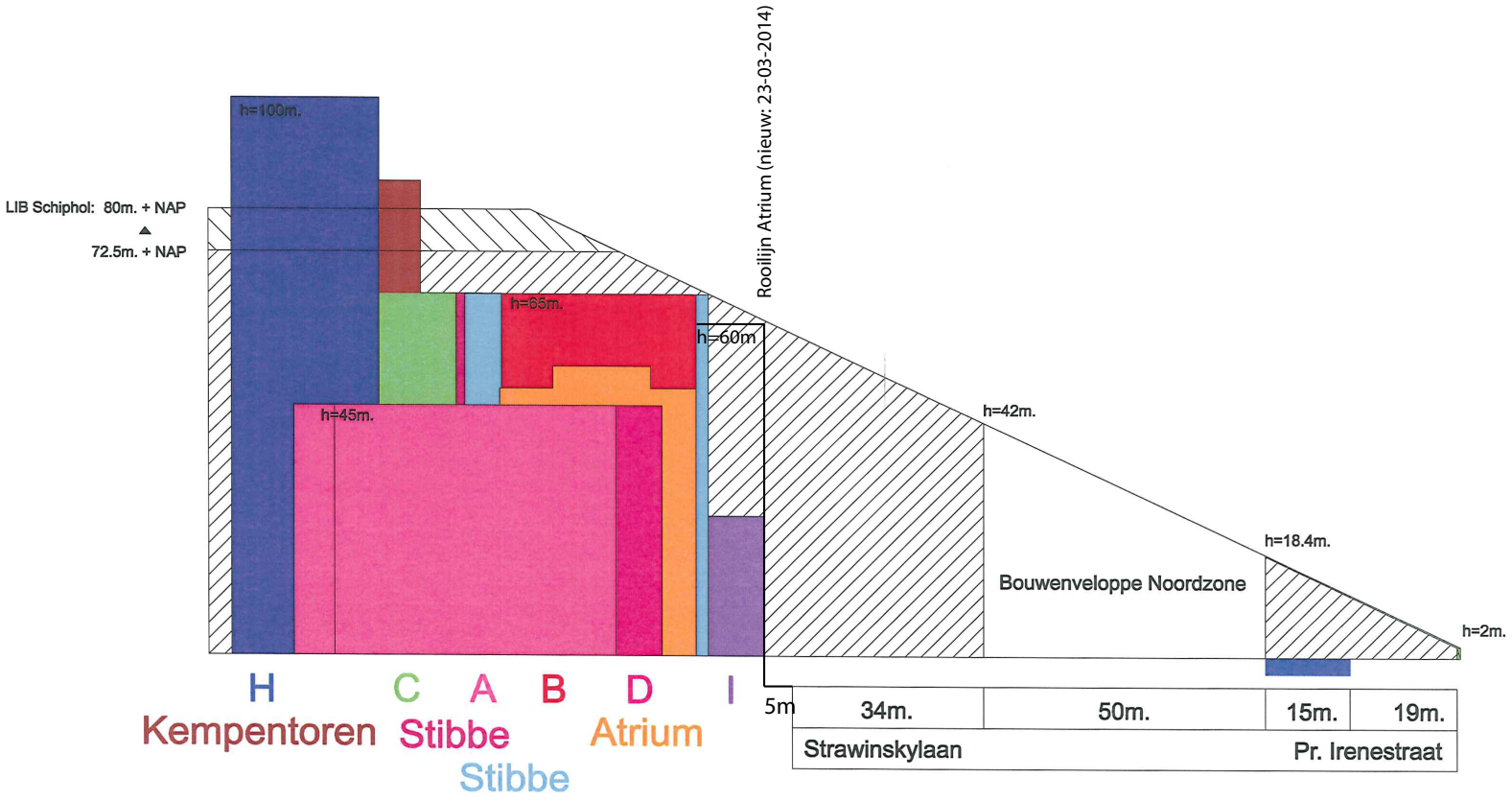
Afb 4a: Doorsnede Parnassusweg, indicatief



Afb 4b: Doorsnede Strawinskylaan, indicatief



Afb 4c: Doorsnede dok (verlengde Mathijs Vermeulenpad, indicatief (bron Ambitiedocument Zuidasdok)



Afb 5: Bouwhoogte (bron: Startbesluit Strawinsky 2009)

3 Stedenbouwkundig concept en Randvoorwaarden

Stedenbouwkundig concept

Het Atriumcomplex maakt onderdeel uit van het centrum van Zuidas. Dit gebied wordt gekenmerkt als business center en is compact en hoog stedelijk. De dichtheid is ten opzichte van de aangrenzende buurten hoog.

Voor de gehele strip Rechtbank, Atrium, Stibbetorens en het WTC is het wenselijk stedelijke stadsstraten en wanden te creëren. Kerngedachte is dat in deze stadsstraten samenhang, continuïteit en een publiekgerichte plint ontstaan, aansluitend op de aangrenzende straten. Dat netwerk van stadsstraten definieert de bouwvelden. De bouwvelden vormen samenhangende ensembles van onderling herkenbare gebouwen, die deel uitmaken van het grotere geheel. De bouwmassa's op de Atriumkavel hebben bij voorkeur een opbouw van een plint van minimaal 8m, een basismassa van ca. 30m met daarboven hoogteaccenten. Rondom het huidige amorfe kantorencomplex is nu veel open ruimte waardoor een heldere rooilijn en begrenzing van de stadstraten ontbreekt. Door op essentiële locaties nieuwbouw toe te voegen wordt de begrenzing van en de relatie met de stadsstraten geheeld. Met een enkel hoogteaccent op de hoeken wordt de Atriumkavel onderdeel van de bebouwingsstrook tussen Strawinskylaan en de toekomstige doklaan.

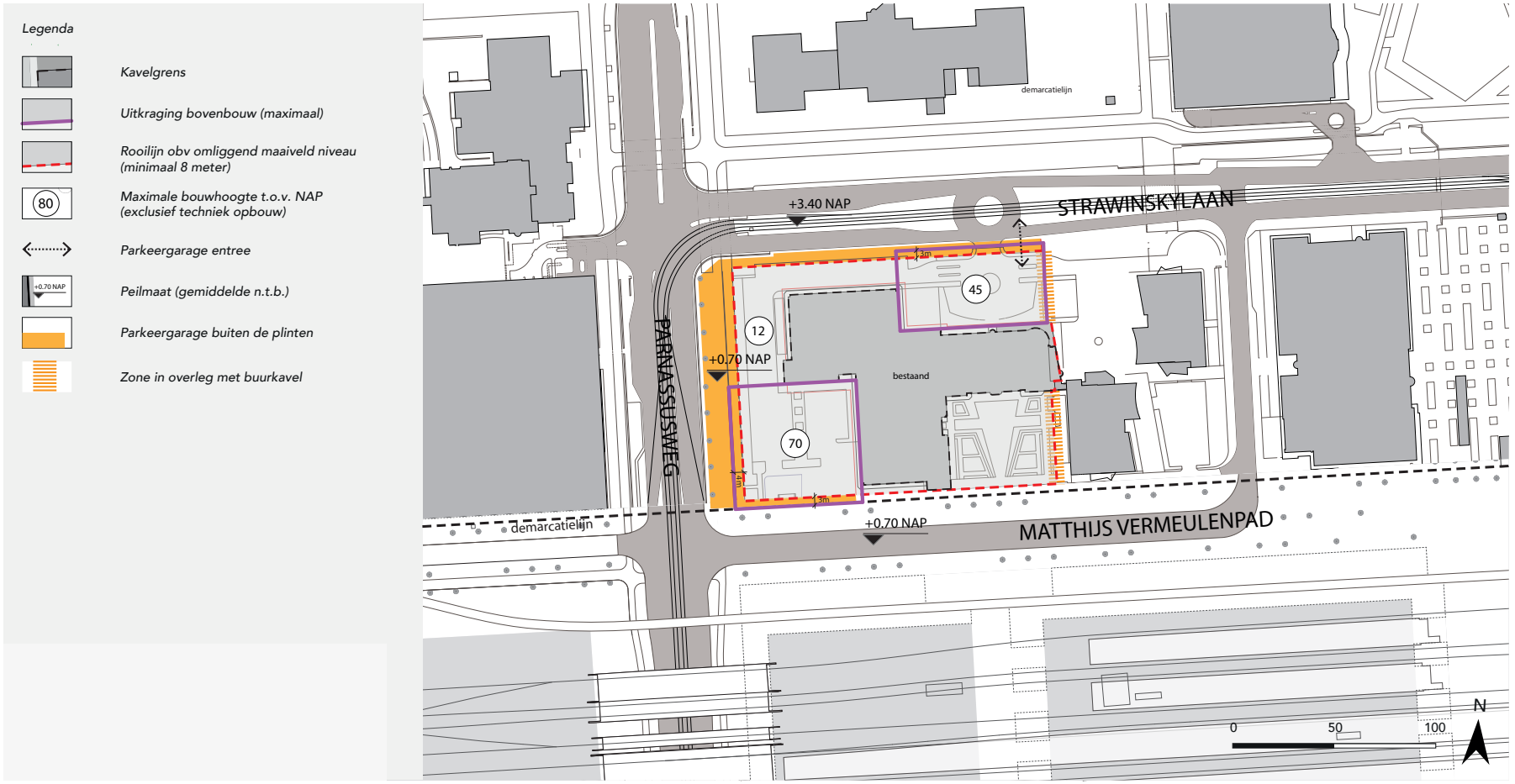
Uitgangspunten voor nieuw te realiseren bebouwing in het gebied is dat die bijdraagt aan een goede stedenbouwkundige overgang tussen Zuidas en de Prinses Irenebuurt. Dit betekent dat de nieuwe bebouwing in principe niet mag uitsteken boven de denkbeeldige lijn tussen de hoogste punten van de zuidelijke zones (achtereenvolgens WTC, Stibbetorens en Atrium) en de tuinen in de Prinses Irenebuurt (zie afbeelding 5).

Bouwkavel, bouwprogramma en dichtheid

De kavel wordt gedefinieerd door coördinaten van de hoekpunten. De coördinaten van de plangrens, het uitgeefbaar gebied op maaiveld (kavelgrens), de uitkraging voor de bovenbouw en de ondergrondse parkeergarage zijn op de kaart op pagina 12 weergegeven.

Het oppervlak van de kavel is circa 11.700 m^2. Het nieuw te realiseren toe te voegen programma is max. 25.000 m^2 kantoorvloeroppervlakte en max. 5.000 m^2 voorzieningen. Naast kantoren zijn ook woningen en een hotel binnen de gegeven m^2 vloeroppervlakte mogelijk. Boven in de zuidelijke toren is een invulling van een rooftopvoorziening mogelijk, dit kan consequenties hebben voor de bouwhoogte.

Maximaal 547 parkeerplaatsen zijn mogelijk, wat overeenkomt met het huidige aantal in de te amoveren parkeergarage. De gemiddelde peilmaat op de kaart voor de nieuwe situatie zuidzijde (NAP + 0.70m) geeft richting voor de gemiddelde aanleghoogte openbare ruimte maar kan nog wijzigen.



Afb 6: Bouwvolume

Functies

Voor aansluiting naar het openbaar gebied zijn publieksfuncties in de plint gewenst. In het bijzonder wordt aandacht besteed aan het programmeren van aangrenzende publieksfuncties ten behoeve van een aantrekkelijk stedelijk plein tegenover de te realiseren Brittenpassage aan de zuidzijde van het Atriumcomplex. De toegangen naar het gebouw en mogelijke afzonderlijke kleinere publieksfuncties zijn globaal aangegeven. Na de precieze bepaling zal de inrichting van het openbare gebied hierop worden uitgewerkt

Bouwhoogte

De maximale bouwhoogte wordt beperkt door het (huidige) luchthaven indelingsbesluit (LIB). Aan de noordzijde moet voor de maximale bouwhoogte tevens rekening worden gehouden met schaduwwerking op mogelijke toekomstige woningbouw aan de noordzijde van de Strawinskylaan (conform het Startbesluit Strawinsky 2009 - zie afbeelding 6. In de bijlage is een bezonningsstudie opgenomen). Voor nieuwbouw binnen Zuidas geldt in het kader van duurzaamheid van de bebouwing een minimum bruto verdiepingshoogte van 3,30 meter, deze hoogte geldt voor bovengrondse bouwwerken. Conform de Welstandsnota Zuidas 2011 geldt bij de plint een minimale netto hoogte van de begane grond van 4 meter voor nieuwbouw. - Bij de nieuwbouw dan wel bij nieuwe gevels welke gekoppeld aan de bestaande bouw vast zitten, vervalt de eis van 4 meter netto hoogte vanwege de aansluiting op de bestaande bouw, maar geldt wel dat de verdiepingsvloer 1,5 meter wordt teruggetrokken om een vide te creëren die minimaal 4 meter hoog is. Voor de bestaande bouw geldt dit in zijn geheel niet.

Kavelgrenzen en rooilijnen

Als stedenbouwkundig eindbeeld van Zuidas wordt een compacte stad met levendige stadstraten en straatwanden nagestreefd. De straatwanden volgen grotendeels de rooilijn (zie afbeelding 6), terugspringen vanuit deze rooilijn is mogelijk.

Aan de zuidzijde is boven de plintzone (rooilijn) van minimaal 10 meter een uitkraging zonder kolommen mogelijk van maximaal 3 meter tot aan de demarcatielijn. Uitgangspunt is dat de zichtbaarheid van de rechtbank vanuit de Benjamin Brittenpassage gewaarborgd is en blijft.

Aan de westzijde, de Parnassusweg, ligt de plintzone (rooilijn) in het verlengde van de fietsentunnel.De uitkraging boven de minimale plinthoogte (rooilijn) van 8 meter is kolomvrij en ligt maximaal op de uitkraging lijn. Aansluitend op naastgelegen kavel CRI is afstemming vereist.

De plintzone (rooilijn) noordzijde voegt zich binnen de noordelijke kavelgrens. De uitkraging boven de minimale plinthoogte van 8 meter is kolomvrij en ligt maximaal op de uitkraging lijn.

Vinnen, luifels

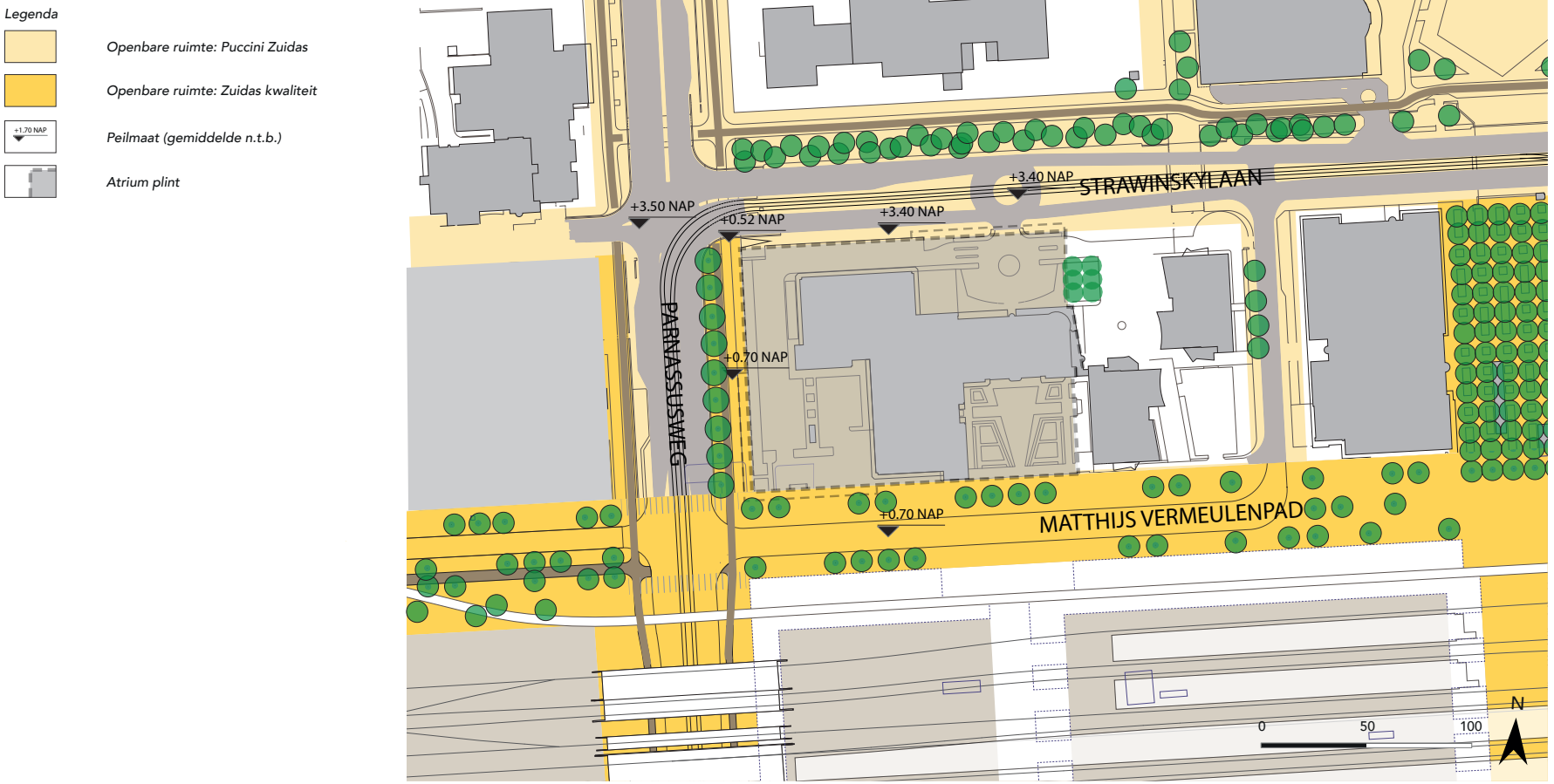
Vinnen en luifels zijn toegestaan buiten de uitkraging bovenbouw met een maximum van 2m. Voor de zuidelijke rooilijn geldt dat in eerste instantie vanaf een hoogte van +25 meter t.o.v. maaiveld. Op het moment dat de dam- of diepwanden voor Zuidasdok zijn aangebracht, kunnen de vinnen ook op de andere onderliggende lagen worden aangebracht.

Openbare ruimte

De openbare ruimte aan de zuidzijde van het Atriumkavel, Matthijs Vermeulenpad wordt in afstemming op de uitvoering van het ZuidasDok en in overeenstemming met de in 2013 bestuurlijk vastgestelde Zuidasstandaard aangelegd in 'Zuidas kwaliteit'. De rest van de Zuidas en dus ook de west- en noordstraat bij het Atrium wordt ingericht met de daarbij horende inrichtingselementen voor de aanheling aan de stad.

De kavelgrenzen vormen de overgangen tussen openbaar gebied en eigen terrein. De inrichting en materialisatie van het eigen terrein sluiten aan op het hoogstedelijke karakter van het gebied. In geval van een doorlopend maaiveldniveau worden bij ondergrondse bouwwerken voorzieningen aangebracht voor het opvangen van zettingsverschillen.

Deze ondergrondse bouwwerken moeten in openbaar gebied als uitgangspunt 1,50 meter gronddekking hebben i.v.m. bomen en kabels&leidingen. Aan de Parnassusweg moet het minimaal 1,50 m gronddekking hebben, bij de overgang naar het fietstunneltje mag hiervan afgeweken worden.
Maaiveldhoogte Atriumkavel moet aansluiten op hoogte Strawinskylaan en het Matthijs Vermeulenpad.



Afb 7:Openbare ruimte (indicatief)

Technische voorzieningen en installaties van het Atriumgebouw, al dan niet ondergronds zoals trafo's, worden inclusief de toegangen inpandig gesitueerd op eigen terrein.

Assortiment inrichtingselementen binnen centrumgebied Zuidas

Afwatering
- bandkolk 30x40 van gietijzer
- valkolken 20 x 45cm met gietijzeren deksel
- lijngoot met gietijzeren rooster

Verlichting
- lichtmasten: alle straten met rijweg: NPK masten 6m en 8m
- Hellux lichtpaal
- hangende armaturen aan spankabels

Meubilair
- fietsnietje, RVS 316, geslepen korrel 320, met anti-duikelstang, afm. Ø 42, hoogte 900x900 mm (bijv. van Erdi)
- vierkant (150x150cm) gietijzeren boomrooster
- zitbank (bijv. type Canapé retro van Erdi)
- afvalbak type Constructo, RVS, (bijv. van Grijssen)
- anti-parkeerpaal model 115 vast, RVS 316 geslepen korrel 320, afm. Ø 115, hoogte 900mm
- anti-parkeerpaal model 115 verzinkbaar, RVS 316 geslepen korrel 320, afm. Ø 115, hoogte 750mm

Assortiment inrichtingselementen buiten centrumgebied Zuidas

Afwatering
- bandkolk 30x40 van gietijzer
- valkolken 20 x 45cm met gietijzeren deksel

Verlichting
- lichtmasten: alle straten met rijweg: NPK masten 6m en 8m
- hangende armaturen aan spankabels

Meubilair
- fietsnietje, RVS 316, geslepen korrel 320, met anti-duikelstang, afm. Ø 42, hoogte 900x900 mm van Erdi
- vierkant (150x150cm) gietijzeren boomrooster
- zitbank (bijv. type Canapé retro van Erdi)
- afvalbak type Constructo, RVS, (bijv. van Grijssen)
- anti-parkeerpaal model 115 vast, RVS 316 geslepen korrel 320, afm. Ø 115, hoogte 900mm
- anti-parkeerpaal model 115 verzinkbaar, RVS 316 geslepen korrel 320, afm. Ø 115, hoogte 750mm

Graniet tegels

Grès

Bricano

Baksteen 'terra scura' (mangaan)

Betontegels, Breccia antraciet 620

Baksteen 'terra scura'

Graniet trottoirband

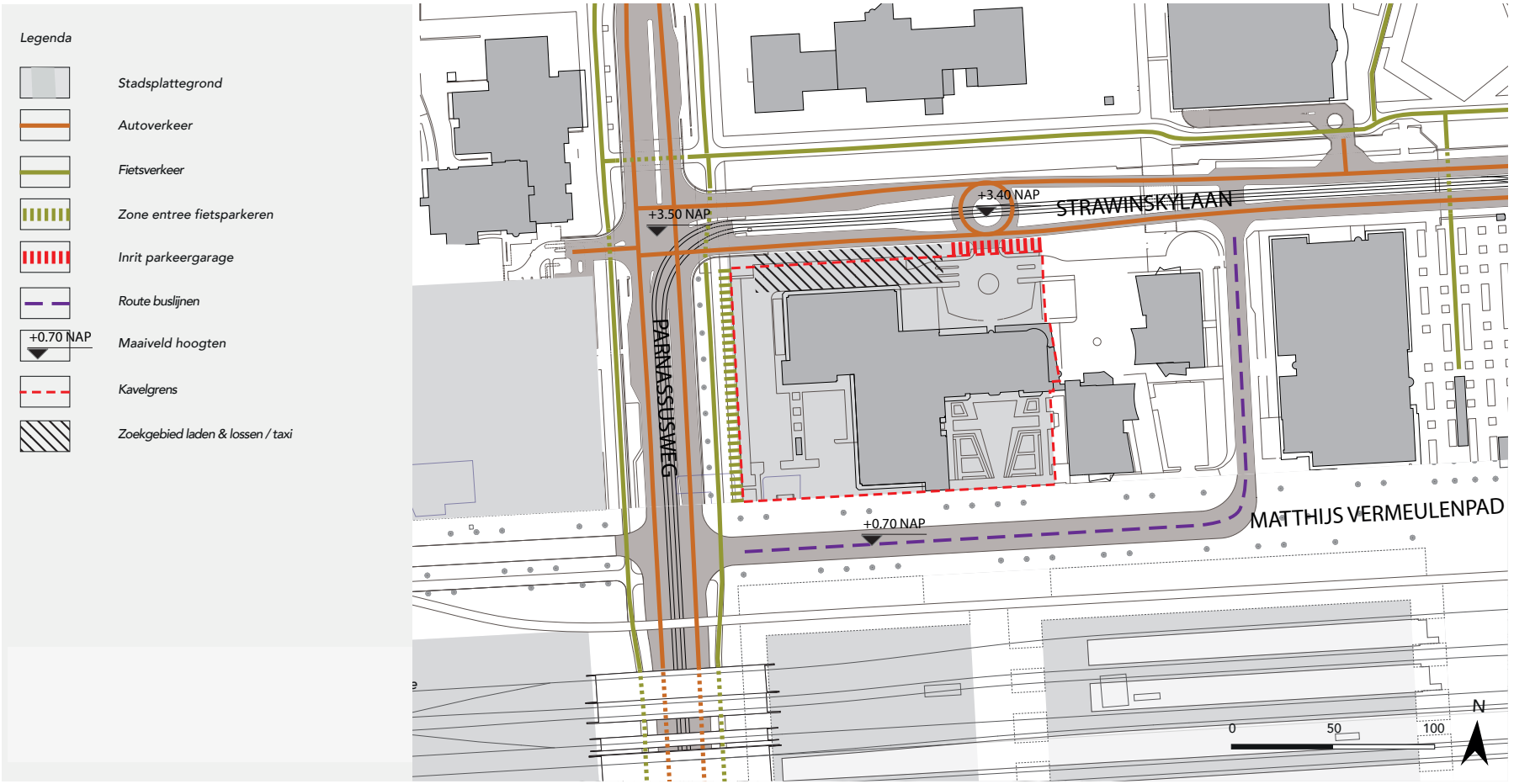
Asfalt

betonen trottoirband

Afb 8: Beschrijving van de verschillende inrichtingselementen Zuidas

Ontsluiting en parkeren

De ontsluiting van autoverkeer voor het Atrium vindt plaats via de noordzijde aan de Strawinskylaan. De huidige toegang naar CRI zal op termijn worden verplaatst naar de oostzijde van CRI. De voorlopig nog in gebruik zijnde toegang moet nader afgestemd worden. Om opstopping op de openbare weg te voorkomen is voldoende bufferruimte op eigen terrein voor de in- en uitritten nodig. Het maximum aantal parkeerplaatsen Atrium is 547 plaatsen, wat overeenkomt met het huidige aantal.
Op de kavel dient voldoende ruimte voor fietsparkeren voor eigen personeel en bezoek te zijn. Het stallen van fietsen op eigen terrein vindt inpandig plaats op een logische en gebruiksvriendelijke wijze en is snel en gemakkelijk toegankelijk en van binnenuit bereikbaar. Het aantal inpandige parkeerplekken voor de te realiseren nieuwbouw dient te worden bepaald op basis van het werkelijk aandeel fiets in de modal split van de kantoorgebruiker in het kerngebied van de Zuidas conform het gemeentelijk verkeersmodel (Genmod): 33% in 2020. Het autoparkeren vindt inpandig en voornamelijk ondergronds plaats. Daarnaast dient rekening te worden houden met inpandige parkeerplaatsen voor brommers, scooters en motoren. De expeditie en afvalinzameling worden op eigen terrein en zoveel mogelijk inpandig opgelost, toegankelijk via de noordzijde van de kavel. Nader onderzocht zal worden of aan de zuid-westzijde een opstelplaats voor incidenteel laden en lossen voor beperkte



Afb 9: Ontsluiting

duur mogelijk is voor de publieksfuncties in de plint (in afstemming met Zuidasdok).

Straatwanden

De ambitie die wordt gesteld aan de straatwanden van de Parnassusweg, de Strawinskylaan en van het verlengde Matthijs Vermeulenpad is dat zij bijdragen aan een levendig en aantrekkelijk straatbeeld in Zuidas. Dat betekent dat:

- blinde gevels zoveel mogelijk moeten worden vermeden
- de entrees goed zichtbaar en herkenbaar zijn,
- zichtbare delen van het programma (Atria) en zo veel mogelijk actieve functies gepositioneerd worden in de plintzone.

De voetgangersentree ligt vanwege de oriëntatie op het openbaar vervoer bij voorkeur aan de zuidzijde, aan het Matthijs Vermeulenpad. Expeditiezones en laad- & los voorzieningen worden, via de noordzijde op het eigen terrein gesitueerd en mogen geen afbreuk doen aan de uitstraling van het gebied.
Op termijn kan de huidige Strawinskylaan verlaagd worden en meer stadsstraat worden met levendige, aantrekkelijke (publieksvriendlijke)functies in de plint. Hier dient in een vroeg stadium rekening mee gehouden te worden; zowel bij de positionering van de entrees (toegankelijkheid), als bij de nadere programmatische invulling. Ditzelfde geldt voor de huidige hoge ligging van de Parnassusweg die ook in de toekomst mogelijk verlaagd zal worden.

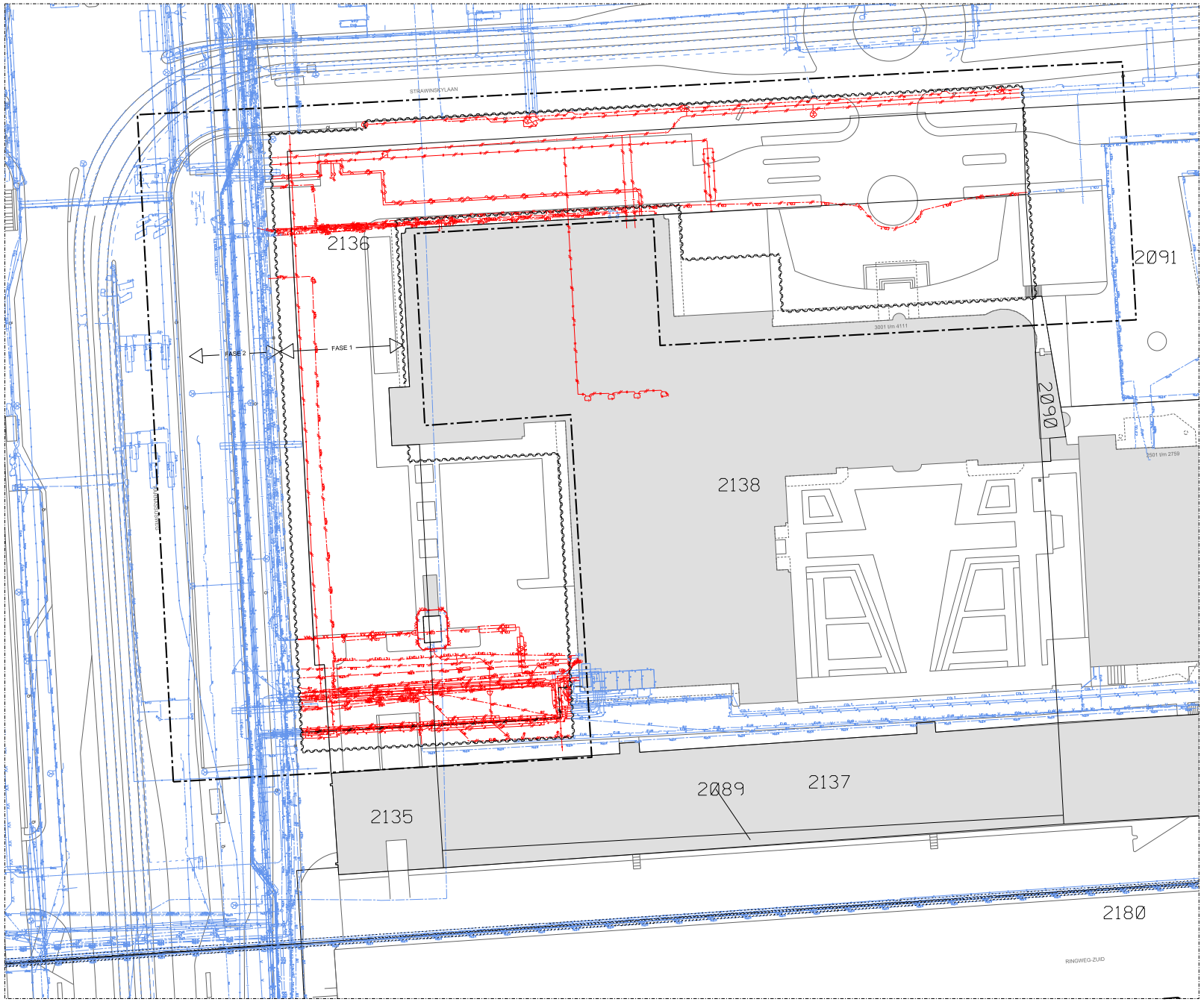
Duurzaamheid, Welstand en Energieprestaties

Zuidas wil in 2030 behoren tot de top tien van duurzame stedelijke centra in Europa. Daarnaast heeft de Zuidas de ambitie verder te groeien tot een internationale koploper, die gebruik maakt van de Amsterdamse identiteit en voorziet in woningen, kantoren en voorzieningen van een hoge standaard. Daarbij horen gebouwen van hoge kwaliteit en een aantrekkelijke omgeving met een uitstekende infrastructuur: een resultaat dat meer is dan de som der delen.

De duurzaamheidsambities van Zuidas zijn verder uitgewerkt in “Zuidas Integrated Placemaking Strategie” (ZIPS). Hierin is een strategie ontwikkeld om Zuidas sneller tot een rijker milieu te brengen dat zowel aangenaam als aantrekkelijk is. De strategie is te downloaden http://amsterdam.nl/zuidas/documenten-basis/basisdocumenten/zips-2011/

De gebouwen zullen zo ontworpen worden, dat ze een samenhangend stedelijk raamwerk vormen en interactie hebben met de ruimtes en mensen er omheen. Voor nieuwbouw is het uitgangspunt het duurzaamheidsniveau ‘excellent’ voor de BREEAMcertificering (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) of een vergelijkbaar niveau. Uitgangspunt is dat de daken van de gebouwen groen worden ingericht, niet alleen belangrijk voor het zicht van erboven gelegen functies maar vooral ook vanwege de hemelwaterafvoervertragende functie.

De opvatting over stedelijkheid vindt ook plaats tegen de achtergrond van het begrip “duurzame stad” waarbij gestreefd wordt naar duurzaam gebruik van ruimte, gerealiseerd met lage energie- en milieubelasting.
Essentieel hierbij zijn begrippen als flexibel en aanpasbare casco’s (geschikt voor uitwisseling van functies). Hiervoor wordt er Zuidasbreed uitgegaan van een bruto verdiepingshoogte van minimaal 3,30 meter zodat uitwisselbaarheid van de functies wonen en niet-wonen in de toekomst mogelijk blijft. Duurzaam bouwen betekent dat de bouwsystemen een groot “accommoderend vermogen” moeten hebben.
De plinten zijn multifunctioneel in gebruik, hebben een uitnodigend open (transparant) karakter.



Huidige kabels en leidingen

Legenda kabels en leidingen

Gebiedsaanduiding nr.: 20141524

Plaatsnaam/postcode | Stadskaart

Toevoegingen:

Bestaand
Nieuw
Verwijderen
Herliggen
Reserveren

Legenda

Werkgrens
Damwand parkeergarage 1e fase

Verwerkte beeldinformatie

Instantie	Tekeningnr / bestandsnaam:	Omschrijving:	Datum:
DBI	GBKA	Bestaande majeure situatie Zuidas	02-2014
Kadaster	KLIC	Tracé gegevens bestaande kabels en leidingen	04-2014

Zuidas

Gemeente Amsterdam Ingenieursbureau

Ingenieursbureau

Gemeente Amsterdam Grondexploitatie Ontwikkelingsbedrijf

Opdrachtgever: Ontwikkelingsbedrijf Gemeente Amsterdam

Project: Ontwikkeling Atrium

Onderdeel: Kabels en leidingen
Inclusief damwand fase 1

Fase: Voorontwerp

Behoort bij: Aanvraag WTC

Schaal: 1:200

Status: Definitief

Opsteller:	Goedgekeurd en vrijgegeven:	Paraaf:	Datum:	Formaat:
D. Rozendaal	L. Rusman		28-04-2014	ISO A0

Projectnummer:	Tekeningnummer:	Bladnummer:	Aantal bladen:	Wijziging
55799	7645-02	01	01	

Plotdatum: 28-04-2014 | Documentnummer: 187034tma | Auteursrechten voorbehouden

Bestandsnaam: c:\data\...\187034tma.dwg

Het is een structureel duurzaamheidskenmerk als gebouwen tot in de verre toekomst uiteenlopende bestemmingen en levensstijlen kunnen herbergen en dit is ook economisch van belang. Dit vraagt om flexibele indeelbare gebouwen met een verbeterde geluidisolatie tussen de verschillende eenheden. In moderne 24-uurs leefstijlen moeten verschillende bewoners en functies elkaar zonder hinder kunnen verdragen.
Naast de standaard bouwregelgeving worden aan de architectuur specifieke eisen gesteld. Deze zijn beschreven in de 'Welstandsnota Zuidas'.
Conform de Gemeentelijke Bouwverordening Amsterdam 2013 is er een verplichting om bij het reeds aanwezige stadsverwarming netwerk aan te sluiten binnen een afstand van 40 meter. Op dit moment ligt hier geen koudenet, in samenwerking met NUON moet gekeken worden of aanleg mogelijk is. Wanneer dit niet het geval is zal gezocht worden naar alternatieve mogelijkheden zoals koude-warmteopslag (WKO).
Problemen met grondwaterlozingen worden vermeden door verdiepte parkeerkelders waterdicht te bouwen (geen polderprincipe). Uit duurzaamheidsoogpunt is het wenselijk dat daken een groene invulling krijgen.

Ondergrondse infrastructuur

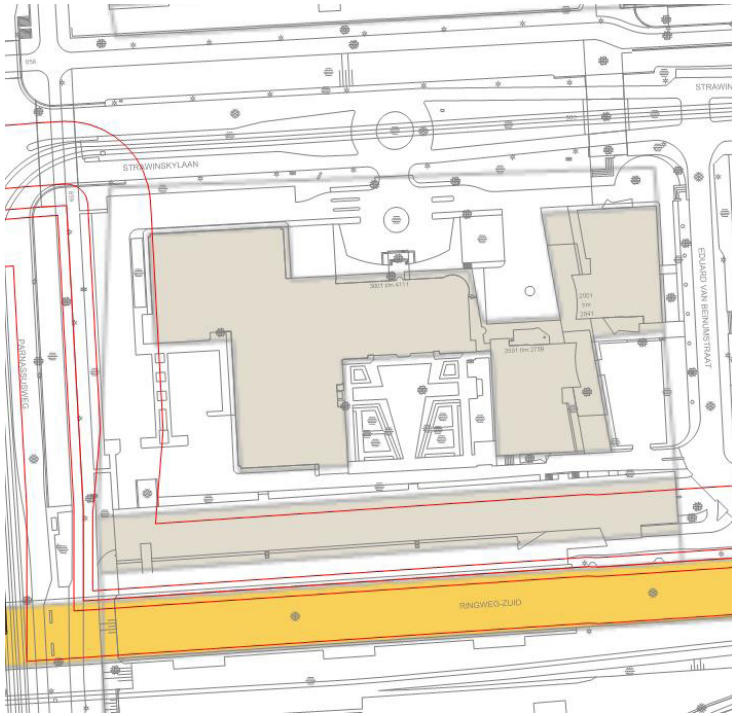
Ten westen van het Atriumkavel ligt een groot aantal kabels en leidingen in de openbare ruimte, waaronder een hoofddrinkwaterleiding, telecom, etc. Bij de ontwikkeling van de Atriumkavel moet hier rekening mee gehouden worden. Een deel van de kabels en leidingen zal verlegd worden in het kader van het ZuidasDok. Bij de bouw moet rekening worden gehouden met voldoende afstand (ook met tijdelijke damwanden) tot de leidingen.

Secundaire waterkering

Ten zuiden en ten westen van het Atriumkavel ligt een verholen secundaire waterkering. Deze waterkering veroorzaakt in beginsel beperkingen voor de beoogde ontwikkelingen van de Atrium kavel. In het kader van de ontwikkeling van het ZuidasDok zal de waterkering verlegd worden: De huidige waterkering wordt vervangen door de noordelijke tunnelwand Zuidasdok.

Bouwlogistiek

Bij de bouwlogistiek moet rekening worden gehouden met de vele bouwwerken die in de omgeving (gaan) plaatsvinden. ZuidasDok heeft een bouwterrein tot aan de demarcatielijn. Bij het Atriumkavel moet rekening worden gehouden met de beperkte bouwplaatsmogelijkheden, met mogelijk werken aan gevels van binnenuit. Aan de westzijde van de Atriumkavel moet voor de bereikbaarheid van het station een fiets- en voetgangerszone beschikbaar blijven. En aan de noordzijde moet rekening worden gehouden met het blijvend gebruik van de bestaande rijwegen van de hooggelegen Strawinskylaan.



Afb10: Huidige waterkering

Bijlagen

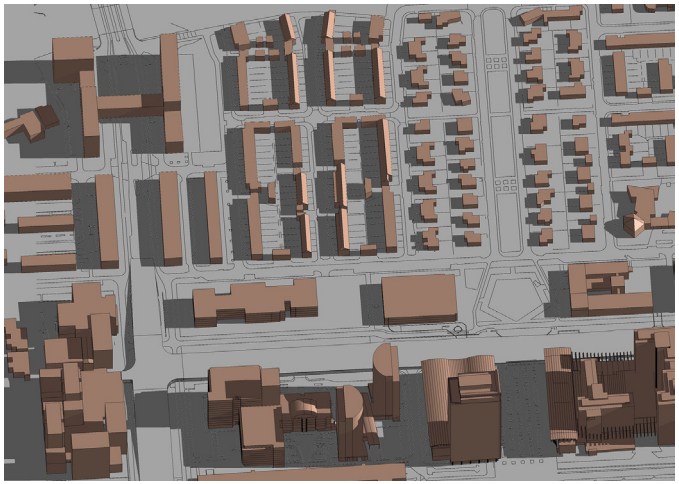
- Bezonningstudie

- Huidige maaiveldhoogtes

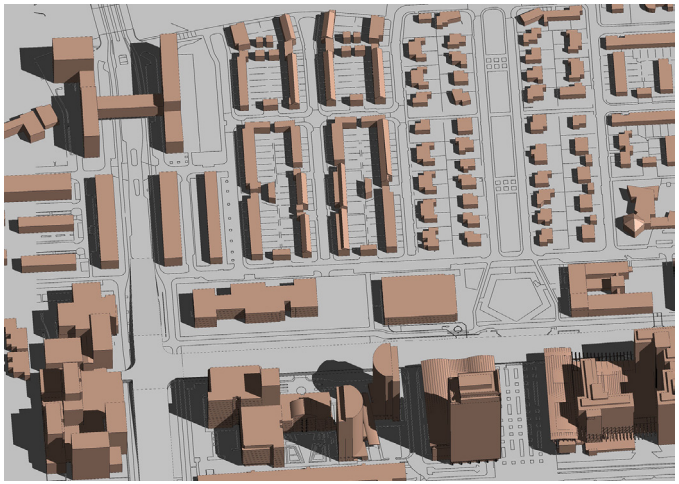
- Plankaarten A4

- Ruimtegebruikskaart Atrium

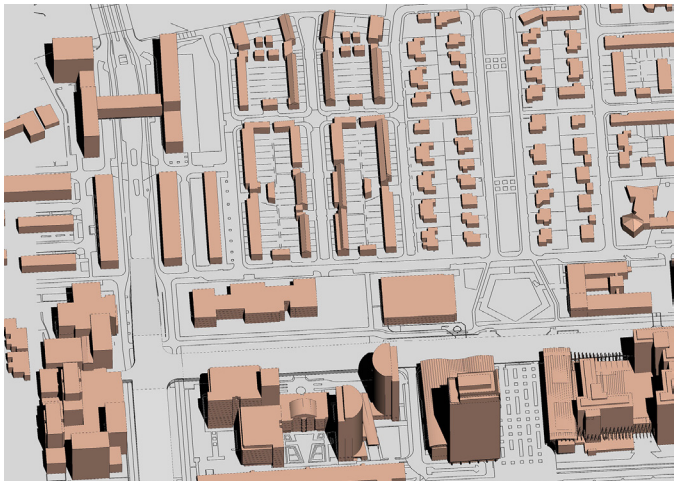
Huidige situatie Atrium



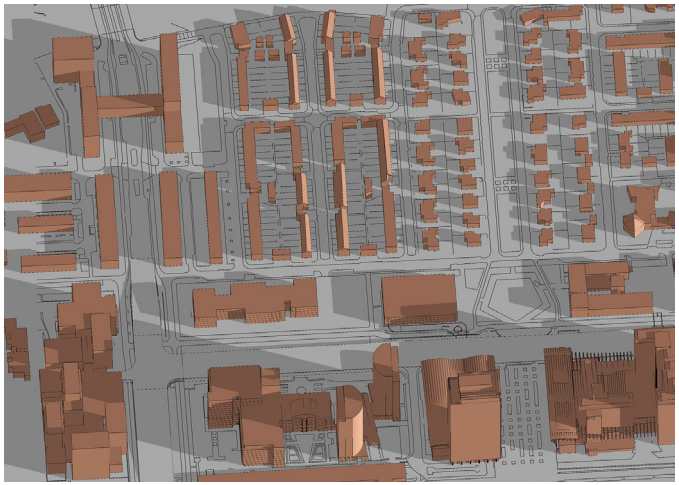
21 juni 09.00 uur



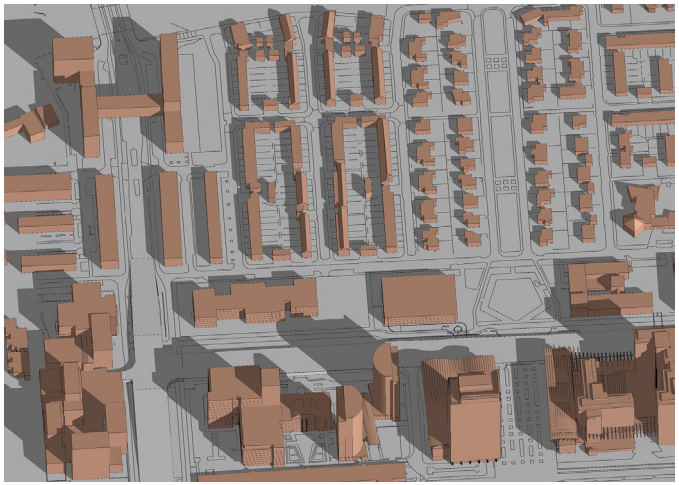
21 juni 11.00 uur



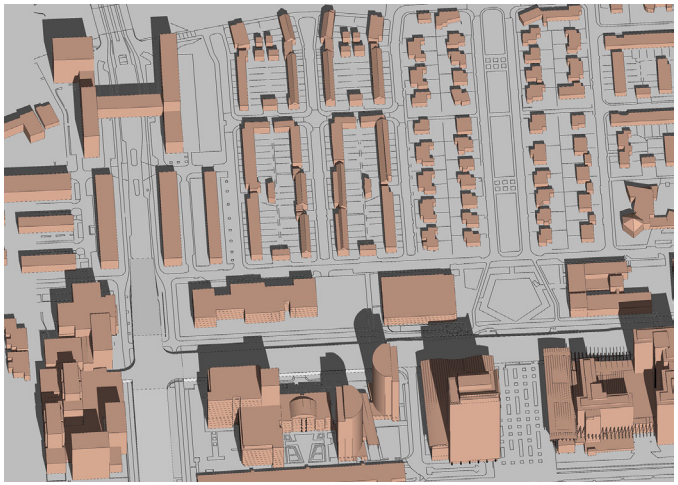
21 juni 13.00 uur



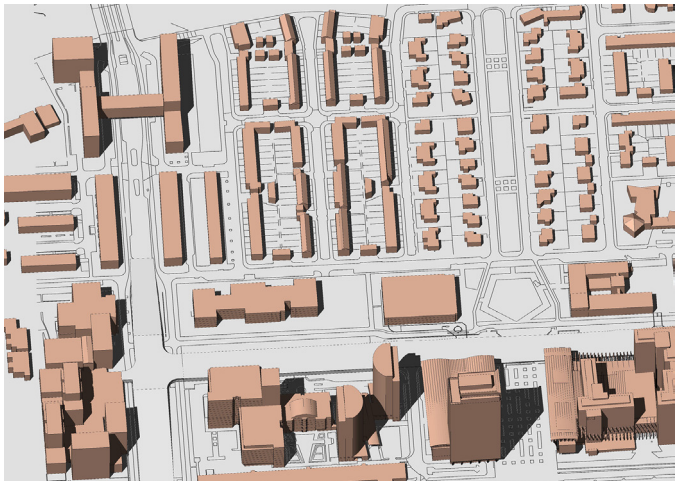
21 maart/september 09.00 uur



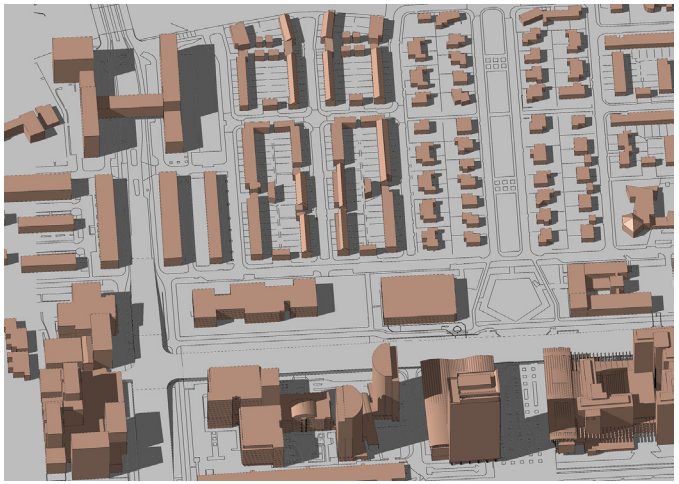
21 maart/september 11.00 uur



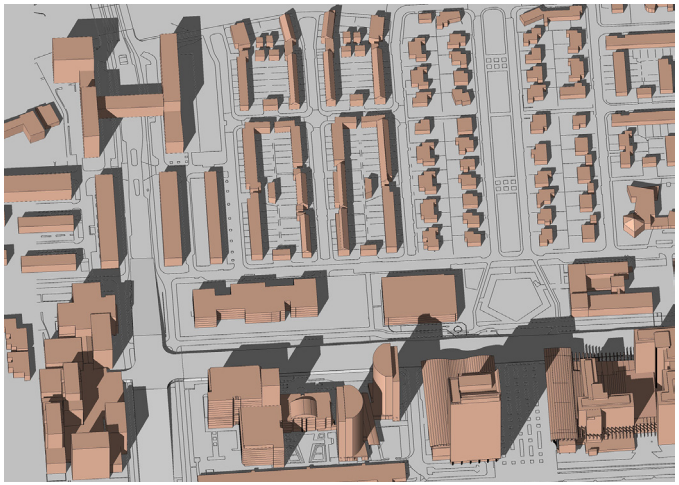
21 maart/september 13.00 uur



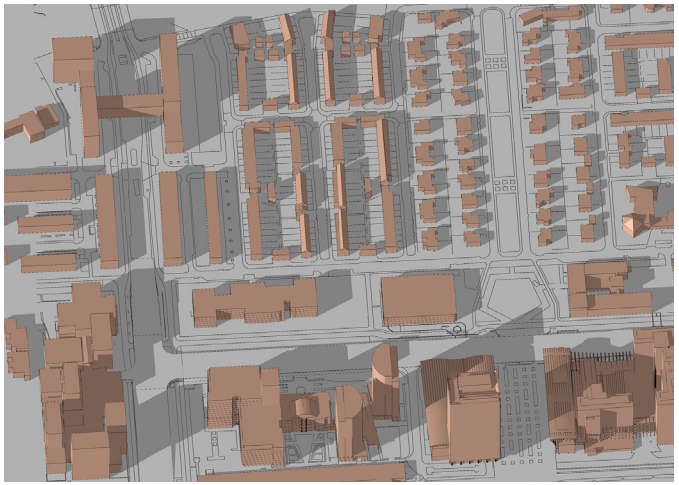
21 juni 15.00 uur



21 juni 17.00 uur



21 maart/september 15.00 uur

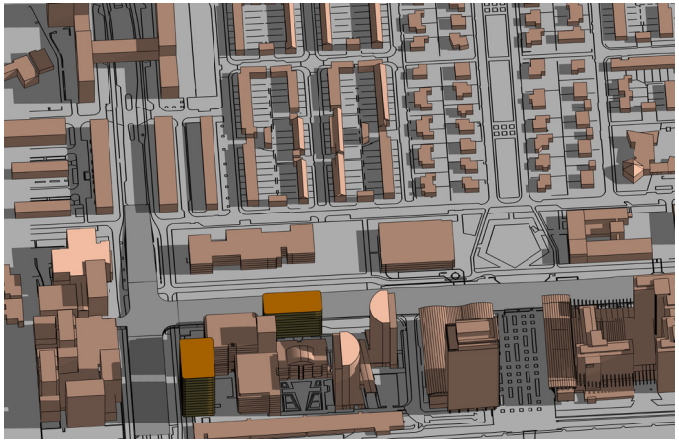


21 maart/september 17.00 uur

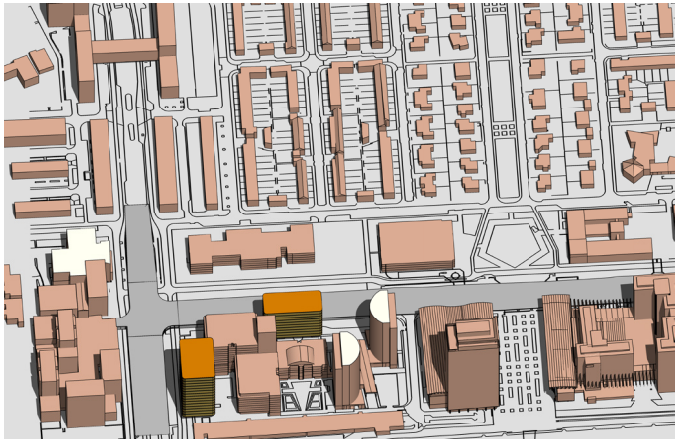
Bezonningstudie

Landelijk bestaan er geen wettelijk vastgelegde normen of eisen waaraan plannen ten aanzien van de bezonning in relatie tot (bestaande) functies moeten voldoen. Ten einde van de resultaten van het bezonningsonderzoek te kunnen beoordelen kan gebruik worden gemaakt van een TNO-norm. Deze norm wordt door verschillende gemeenten gehanteerd bij het uitvoeren van bezonnings-studie bij nieuwbouw. De TNO-norm gaat uit van het criterium dat woningen ten minste 2 mogelijke bezonningsuren per dag op het midden van de vensterbank aan de binnenkant van het raam moet krijgen gedurende de periode van 19 februari tot 21 oktober. De TNO-norm geeft ten aanzien van de bezonningsuren een richtlijn, 21 maart (of 21 september) wordt meestal als maatgevende datum gehanteerd.
Voor het Atriumkavel is uitgegaan van een toren van 70 meter op de hoek Parnassusweg/ Mathijs Vermeulenpad en van nieuwbouw met een hoogte van 45 meter aan de Strawinskylaan. Met deze bebouwingshoogte en locaties wordt voldaan aan deze normen.

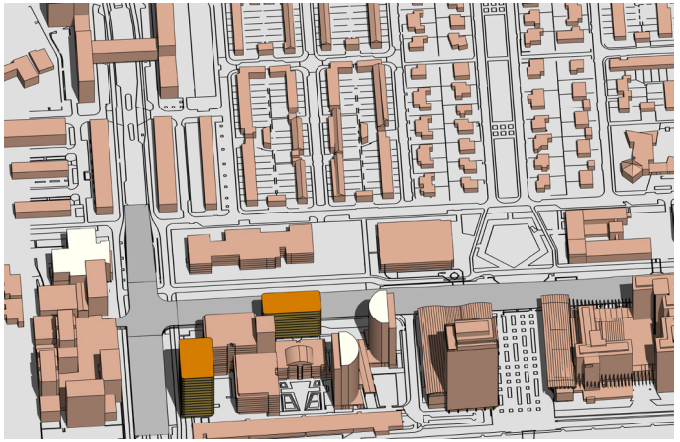
Met planvorming Atrium



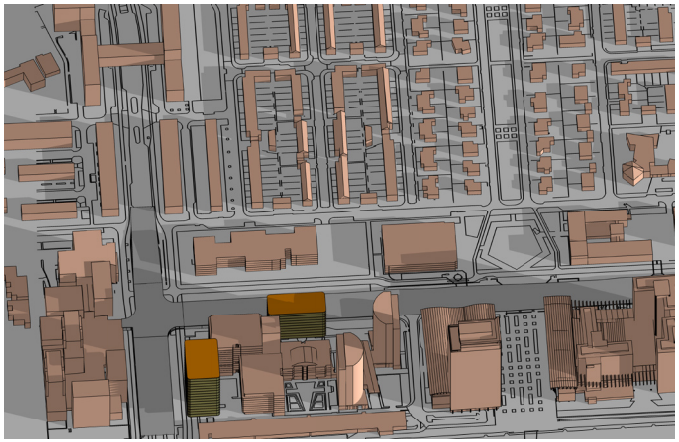
21 juni 09.00 uur



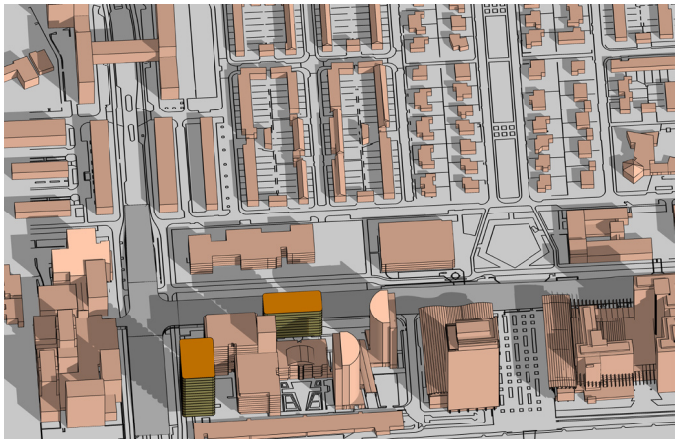
21 juni 11.00 uur



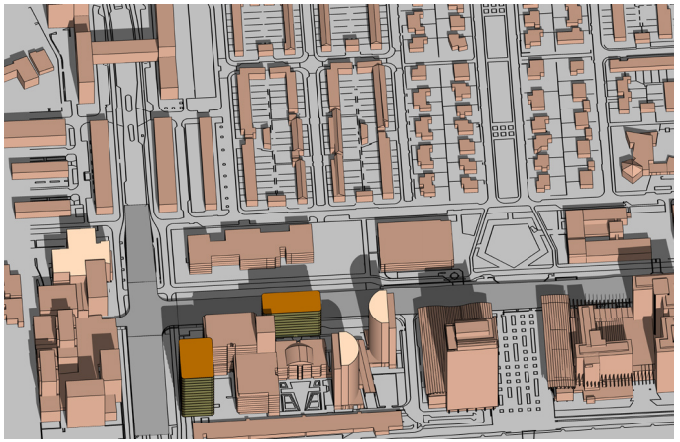
21 juni 13.00 uur



21 maart/september 09.00 uur

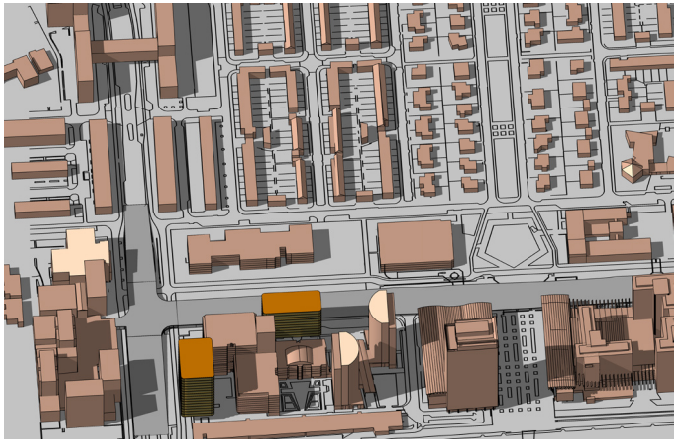


21 maart/september 11.00 uur

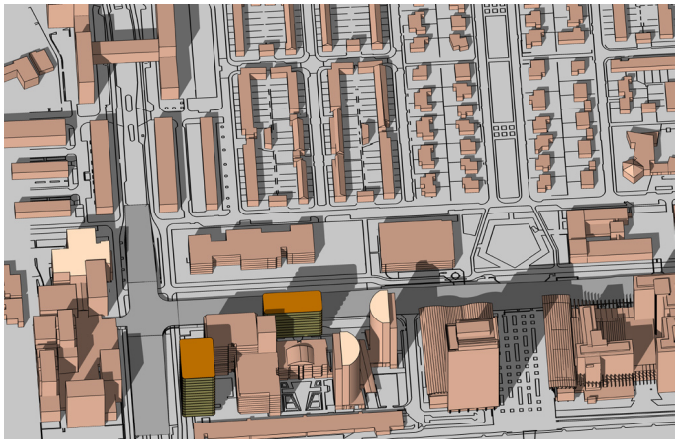


21 maart/september 13.00 uur

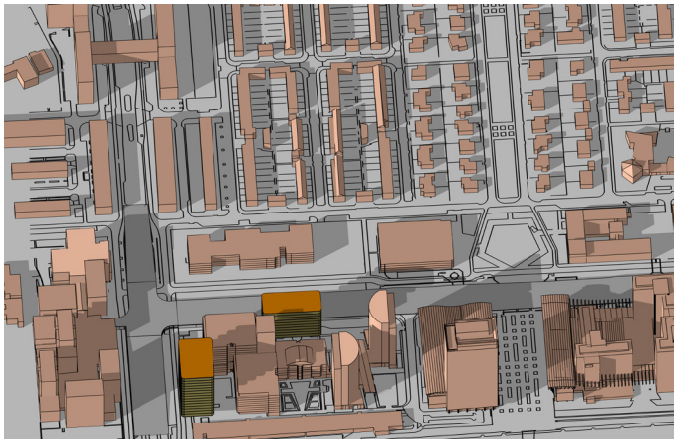
21 juni 15.00 uur



21 juni 17.00 uur

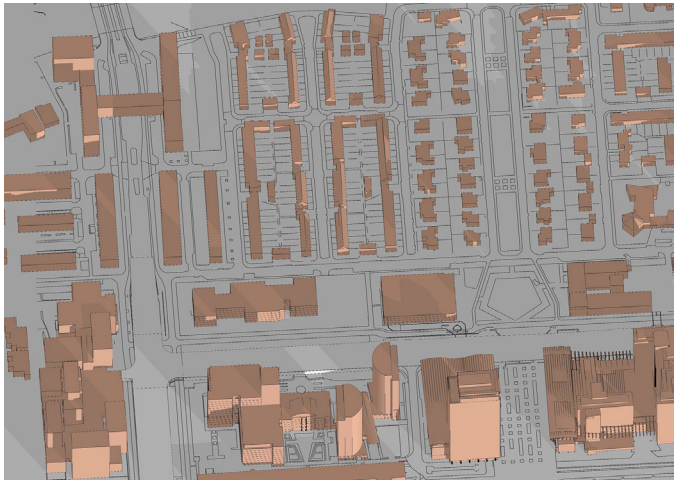


21 maart/september 15.00 uur

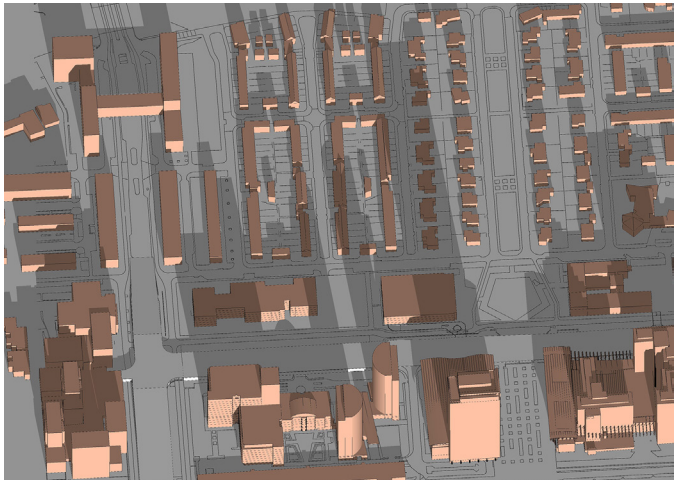


21 maart/september 17.00 uur

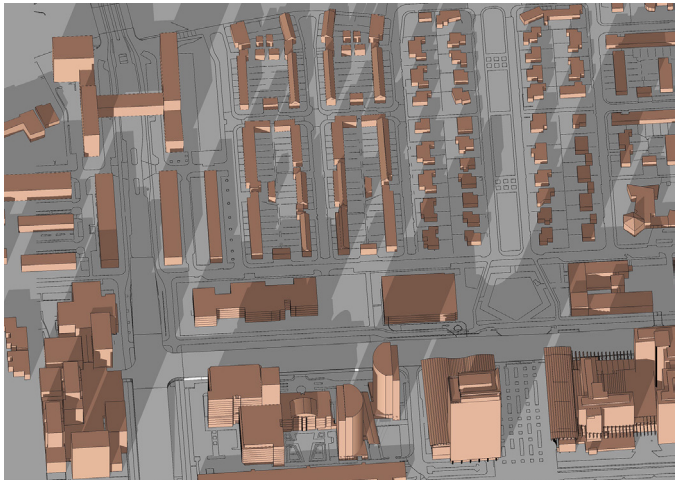
Huidige situatie Atrium



21 december 11.00 uur

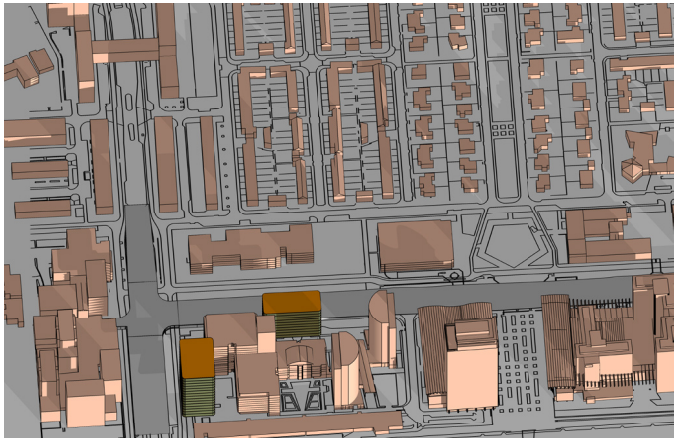


21 december 13.00 uur

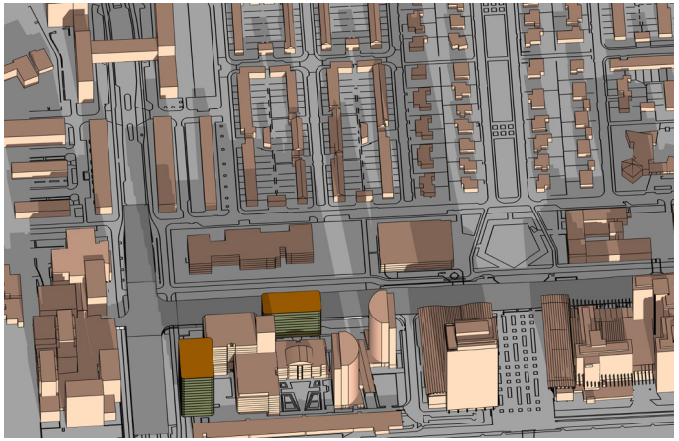


21 december 15.00 uur

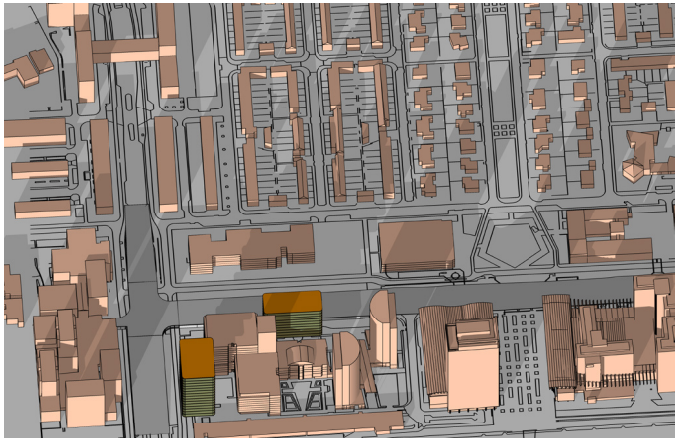
Planvorming Atrium



21 december 11.00 uur



21 december 13.00 uur



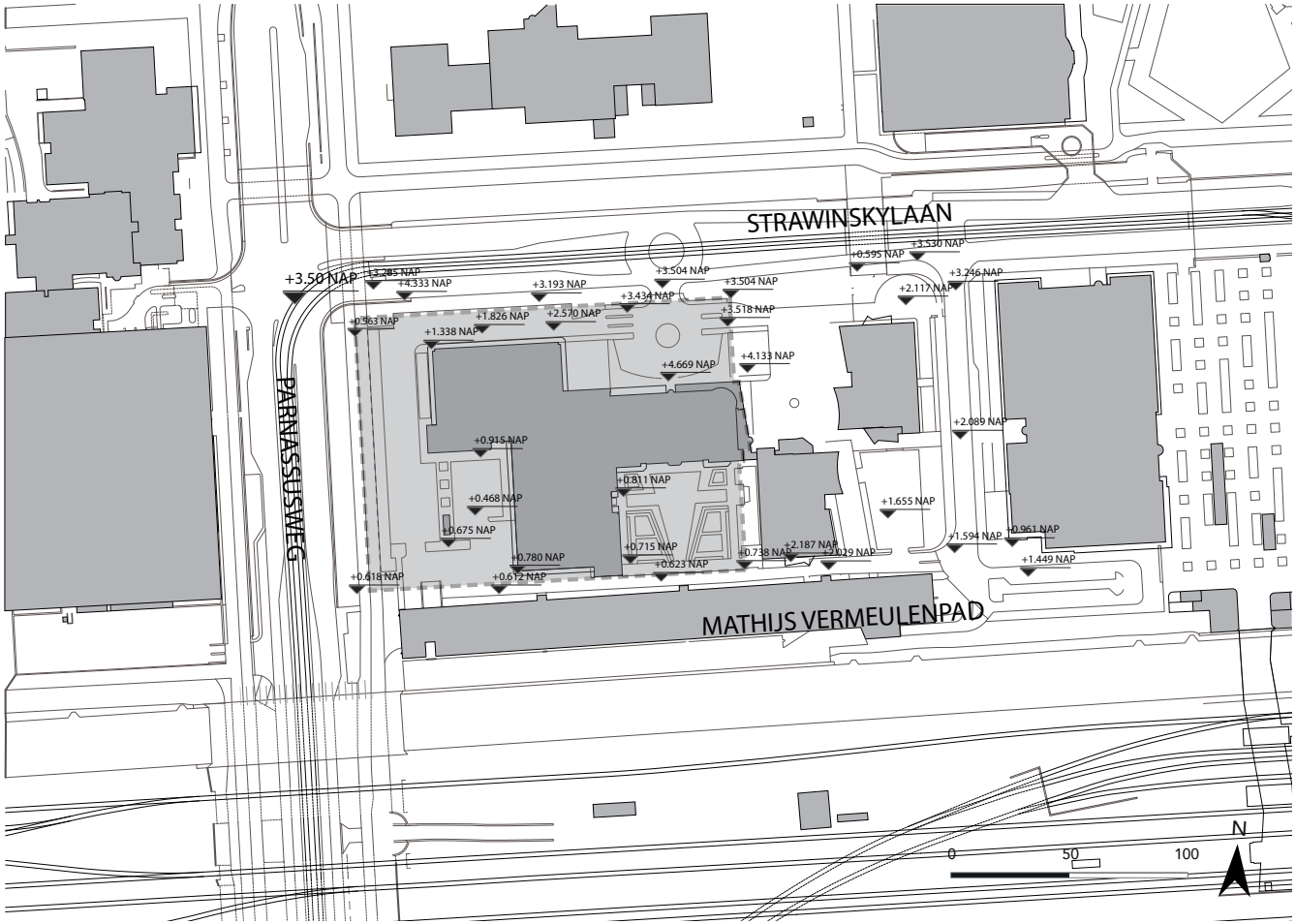
21 december 15.00 uur

Legenda

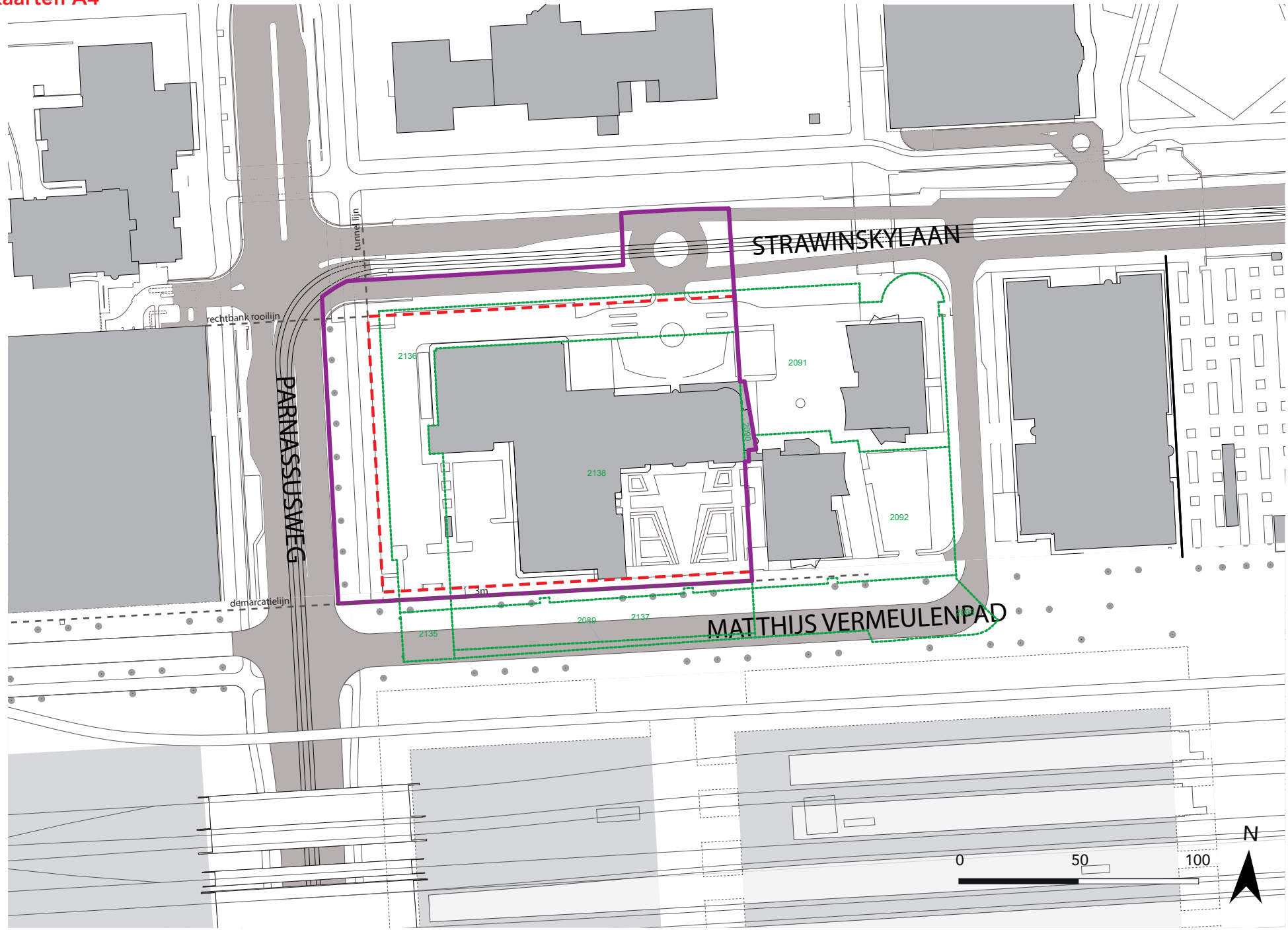
Bouwkavel Atrium

+1.70 NAP

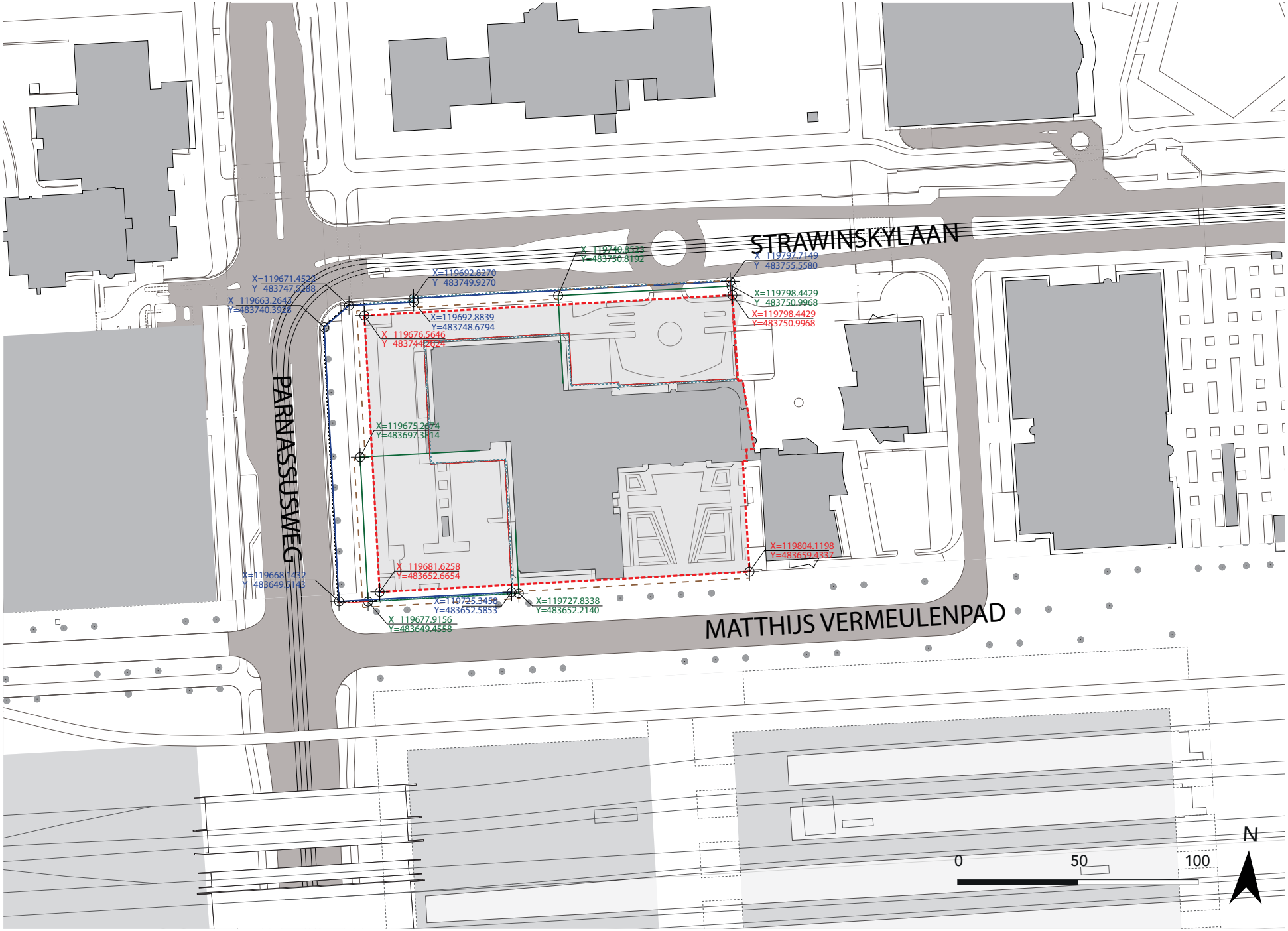
Huidige hoogtes
(bron: inmeting Arcadis 02-2008)



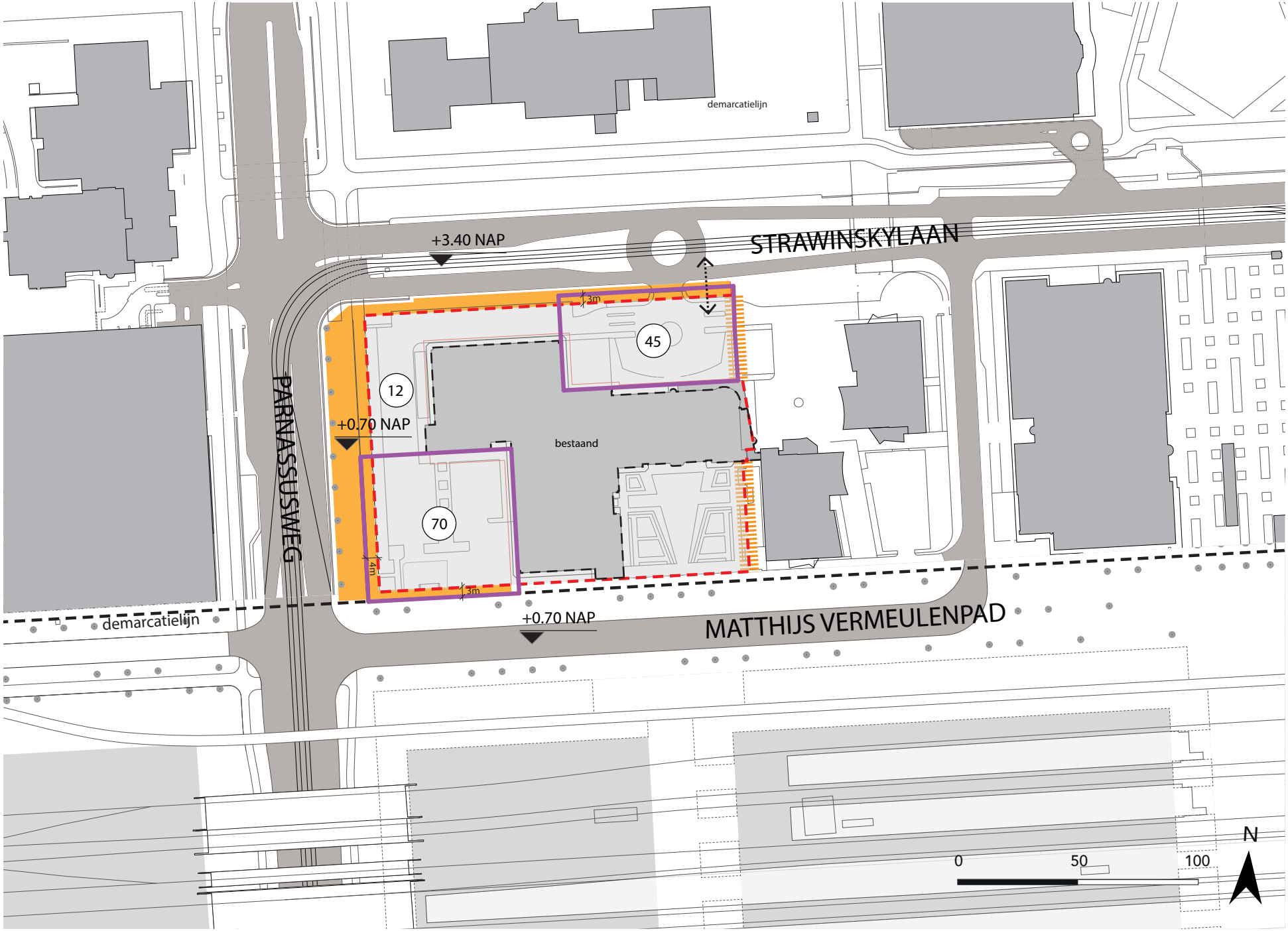
Maaiveldhoogtes



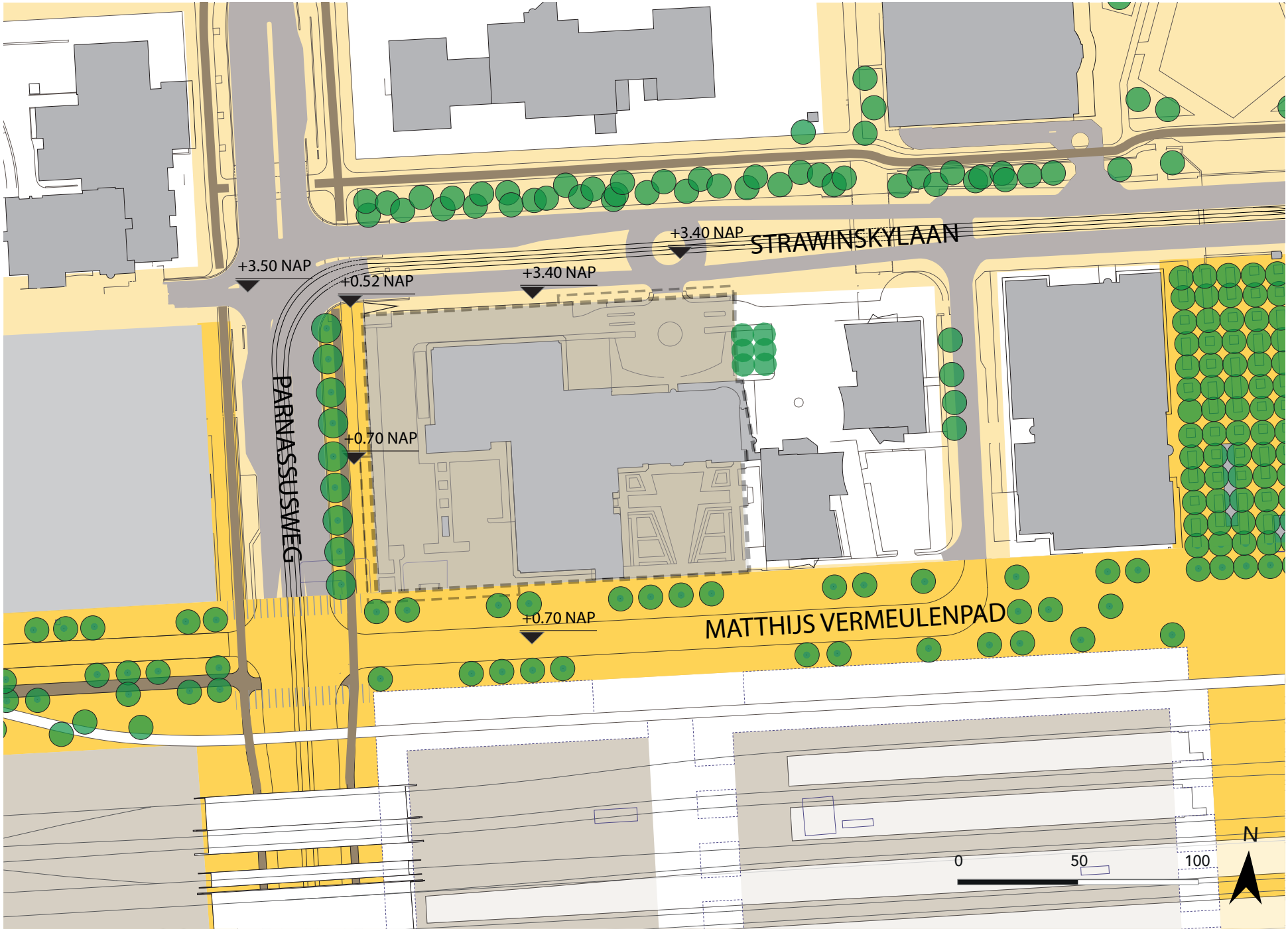
Plangebied en kadastrale onderlegger kavel Atrium



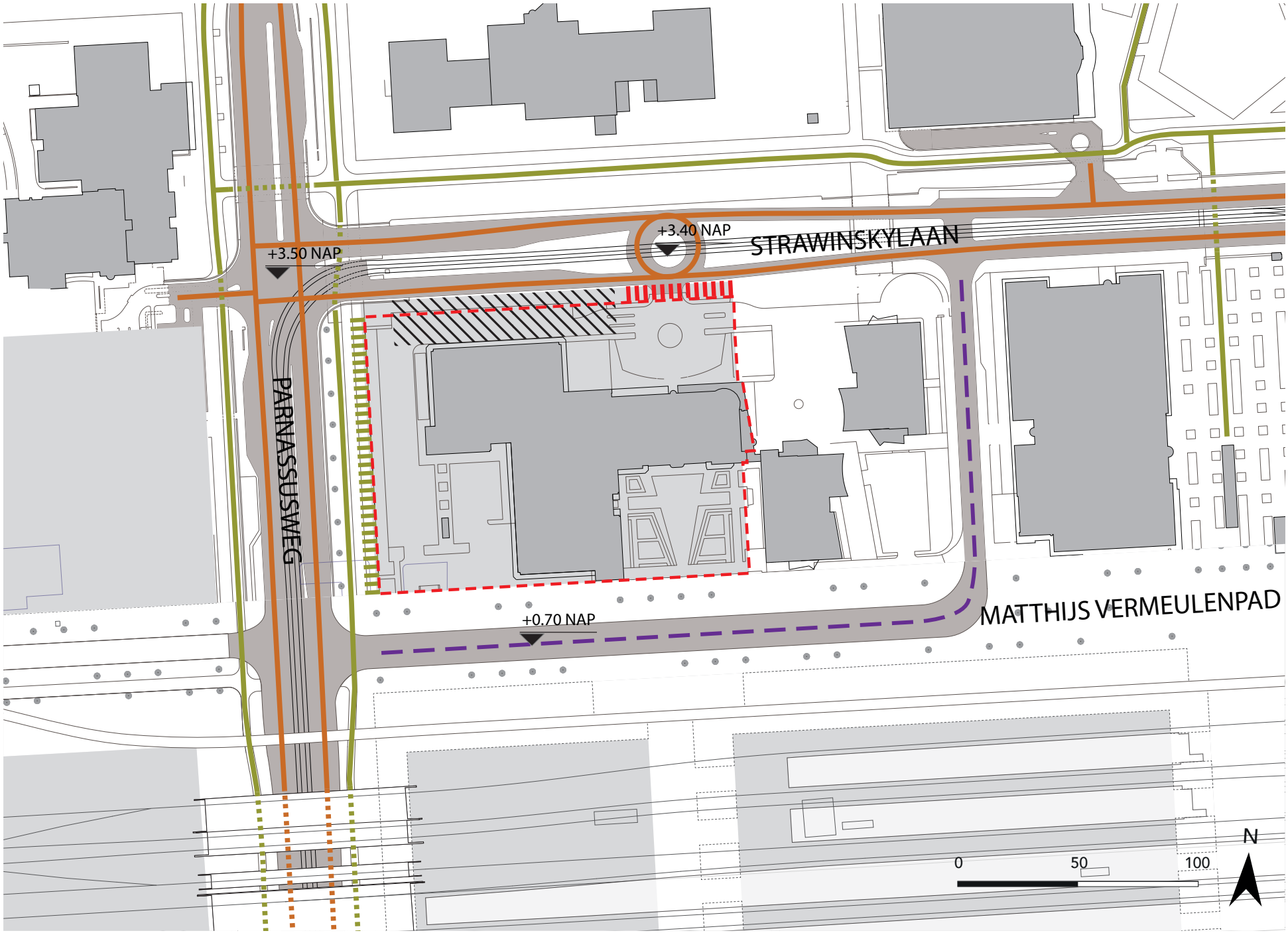
Coördinaten kavel Atrium


demarcatielijn
+3.40 NAP
STRAWINSKYLAAN
3m
45
12
+0.70 NAP
bestaand
PARNASSUSWEG
70
4m
3m
demarcatielijn
+0.70 NAP
MATTHIJS VERMEULENPAD
N
0
50
100

Bouwvolume

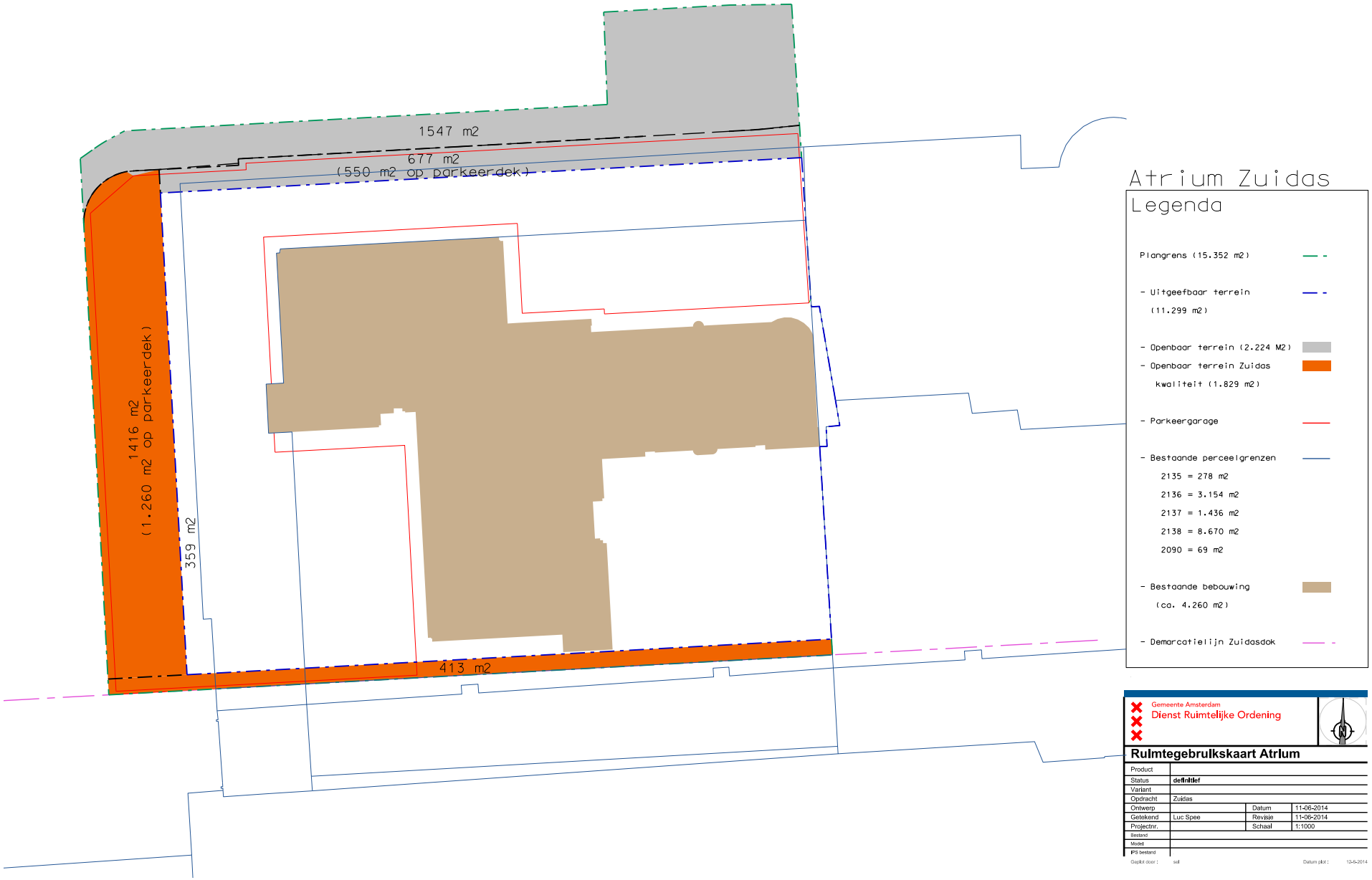


Openbare ruimte



Ontsluiting

Ruimtegebruikskaart Atrium



Zuidas - de Flanken

Milieueffectrapportage deel A - hoofdrapport

projectnr. 231932
versie 4.1
25 januari 2011

Opdrachtgever

Gemeente Amsterdam
Zuidas Amsterdam
Postbus 79092
1070 NC Amsterdam

datum vrijgave	beschrijving revisie 4.1	goedkeuring	vrijgave
25-01-2011	Definitief rapport	drs. T. Artz dr. ir. L.T. Runia	ir. H.A.M. van de Wetering

Inhoud

		Blz.
	Samenvatting	**4**
1	**Inleiding**	**16**
1.1	De Zuidasontwikkeling	16
1.2	De Zuidas - Flanken	19
2	**De m.e.r.-procedure**	**23**
2.1	Doel van milieueffectrapportage	23
2.2	De voorgenomen activiteiten in de Zuidas zijn m.e.r.-plichtig	23
2.3	Bevoegd gezag	24
2.4	Doel en stappen in deze milieueffectrapportage	24
2.5	Koppeling van het MER aan een ruimtelijk besluit	26
2.6	Gebruik maken van adviezen en zienswijzen uit het voortraject	26
3	**Voorgenomen activiteiten, referentiesituatie en alternatieven**	**27**
3.1	Referentiesituatie	27
3.2	Voorgenomen activiteiten bij de Zuidas - Flanken	28
3.3	Alternatieven en varianten	29
3.4	Begrenzing studiegebied en plangebied	31
3.5	Beoordelingsschaal	31
4	**Samenvatting effecten verkeer, luchtkwaliteit, geluid, externe veiligheid en water**	**32**
4.1	Inleiding	32
4.2	Samenvatting effecten verkeer	32
4.3	Samenvatting effecten luchtkwaliteit	38
4.4	Samenvatting effecten geluid	39
4.5	Samenvatting effecten externe veiligheid	44
4.6	Samenvatting effecten water	46
5	**Duurzaamheid**	**49**
5.1	Duurzaamheid en stedelijke ontwikkeling	49
5.2	Duurzaamheid in de plannen voor de Flanken	53
5.3	Effectbeoordeling	55
5.4	Doorkijk naar "Het Dok"	56
6	**Bodem**	**58**
6.1	Referentiesituatie	58
6.2	Effectbeschrijving	60
6.3	Effectbeoordeling	61
6.4	Gevoeligheidsanalyse volledige ontwikkeling van voorgenomen plannen VU/VUmc	61
6.5	Doorkijk naar "Het Dok"	61
7	**Ecologie**	**62**
7.1	Referentiesituatie	62
7.2	Effectbeschrijving	66
7.3	Effectbeoordeling	68
7.4	Gevoeligheidsanalyse volledige ontwikkeling van voorgenomen plannen VU/VUmc	68
7.5	Gevoeligheidsanalyse "Het Dok"	68

8	**Cultuurhistorie, archeologie en landschap**	**70**
8.1	Referentiesituatie	70
8.2	Effectbeschrijving	74
8.3	Effectbeoordeling	79
8.4	Gevoeligheidsanalyse volledige ontwikkeling van voorgenomen plannen VU/VUmc	81
8.5	Doorkijk naar "Het Dok"	81
9	**Ruimtelijke ordening en economie**	**82**
9.1	Referentiesituatie	82
9.2	Effectbeschrijving	84
9.3	Effectbeoordeling	86
9.4	Gevoeligheidsanalyse volledige ontwikkeling van voorgenomen plannen VU/VUmc	87
9.5	Doorkijk naar "Het Dok"	87
10	**Overige hinderaspecten en hinder tijdens bouwwerkzaamheden**	**89**
10.1	Referentiesituatie	89
10.2	Effectbeschrijving	91
10.3	Effectbeoordeling	93
10.4	Gevoeligheidsanalyse volledige ontwikkeling van voorgenomen plannen VU/VUmc	94
10.5	Doorkijk naar "Het Dok"	95
11	**Conclusies en optimalisaties**	**96**
11.1	Aanpak varianten en optimalisaties	96
11.2	Conclusies	96
11.3	Mogelijkheden tot optimalisatie	100
11.4	Gevoeligheidanalyse alternatief: alleen 100% ontwikkeling Flanken	103
11.5	Gevoeligheidsanalyse fasering van de ontwikkelingen bij de Flanken	105
11.6	Gevoeligheidanalyse anders betalen voor mobiliteit	105
11.7	Relatie met het project ZuidasDok	106
12	**Leemten in kennis en aanzet tot evaluatie**	**107**
12.1	Leemten in kennis	107
12.2	Aanzet tot evaluatieprogramma	107
	Literatuurlijst	**109**
	Colofon	**112**
Bijlage I	**Beleidskader**	

Verklaring van veelgebruikte woorden en afkortingen

In dit milieueffectrapport voor de Zuidas - Flanken worden enkele woorden en afkortingen veelvuldig gebruikt. In het onderstaand overzicht zijn deze veelgebruikte woorden en afkortingen kort toegelicht.

Flanken:	hiermee wordt het gebied bedoeld dat direct ten zuiden en ten noorden van de A10 ligt en binnen de Zuidas hoort
VU/VUmc:	dit is de afkorting voor de Vrije Universiteit en het Vrije Universiteit medisch centrum
Het dok:	dit is het ondergronds brengen van de A10 en het spoor in toekomst. Dit maakt geen onderdeel uit van de huidige procedure.
MER:	het milieueffectrapport
M.e.r.:	de procedure waarbinnen het milieueffectrapport opgesteld wordt.
Plangebied:	het gebied waarop de voorgenomen activiteit rechtstreeks betrekking heeft
Studiegebied:	het gebied waar als gevolg van de voorgenomen activiteit effecten kunnen optreden. Het studiegebied kan groter zijn dan het plangebied en kan per aspect verschillen.
Alternatieven:	de mogelijke 'manieren' waarop de voorgenomen activiteit kan worden gerealiseerd
Varianten:	kleine variaties binnen een alternatief.
Cie. m.e.r.:	de Commissie voor de milieueffectrapportage. Dit onafhankelijke instituut adviseert over de procedure en de inhoud van het milieueffectrapport. Uiteindelijk toetst de Commissie voor de milieueffectrapportage het milieueffectrapport.

Samenvatting

Inleiding

Aanleiding

De Zuidas, gelegen rondom de Ringweg A10-Zuid van Amsterdam, is een gebied dat al een aantal jaren sterk in ontwikkeling is. De gemeente Amsterdam is in 1994 begonnen met integrale planvorming om het gebied een impuls te geven en het Rijk heeft het belang van de Zuidas in 1997 bevestigd door het tot Nieuw Sleutel Project (NSP) aan te wijzen. Sinds 1998 wordt er aan de Zuidas gebouwd. Doel van de ontwikkeling van de Zuidas is enerzijds de internationale concurrentiepositie van Nederland, Amsterdam en de Zuidas verder te versterken en anderzijds het unieke gemengde stedelijke gebied met een zeer gunstige ligging ten opzichte van diverse transportassen en met enkele bijzondere functies te behouden en te versterken.

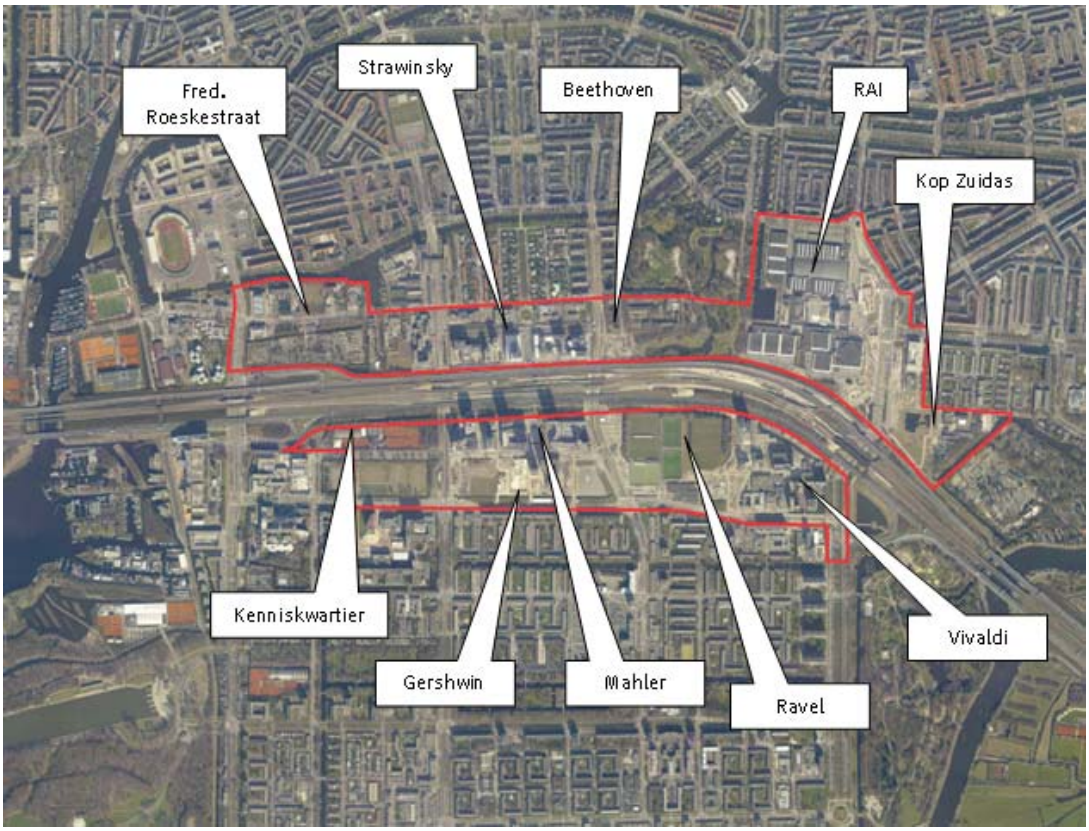
De gemeente Amsterdam heeft concrete plannen het gebied verder te ontwikkelen en te intensiveren. Een deel van deze ontwikkelingen is reeds in ruimtelijke besluiten vastgelegd. Voor het overige moet dit nog gebeuren. Dit MER heeft betrekking op die delen van de Flanken van de Zuidas die nog ontwikkeld moeten worden. Aanleidingen om de Zuidas verder te ontwikkelen zijn de wens de marktpositie op de Europese kantorenmarkt te vergroten en deel uit te maken van de groep van Europa's toonaangevende kantorensteden. De werkgelegenheid wordt hierdoor zowel direct als indirect positief beïnvloed. De Zuidas biedt een aantal gunstige vestigingsfactoren, zoals de goede bereikbaarheid (nabijheid Schiphol, NS-station en ander OV), de nabijheid van Amsterdam als belangrijk centrum voor internationale financiën, zaken, distributie, media, opleidingen , congressen, cultuur en toerisme.

Plangebied

De ontwikkeling van de Zuidas valt uiteen in twee delen, waarvoor separaat een m.e.r.-procedure wordt doorlopen. Dit MER heeft betrekking op de Flanken van de Zuidas, de gebieden aan weerszijde van de infrastructuurbundel van de A10 en de spoor- en metrolijnen. Later zal een m.e.r.-procedure worden doorlopen voor het realiseren van Zuidas Dok, waarbij ingrepen in de infrastructuurbundel zelf worden beoordeeld. Daarbij is het voorstel de infrastructuurbundel geheel of gedeeltelijk ondergronds te brengen en daarboven een verdere ontwikkeling met kantoren, voorzieningen en woningen te realiseren.

In 2003 en 2007 zijn reeds m.e.r.-beoordelingen uitgevoerd, waarbij de conclusie was dat niet van m.e.r.-plichtige activiteiten sprake was. Wijzigingen in het programma leiden wel tot een m.e.r.-plicht.

In de Flanken van de Zuidas wordt in de komende jaren op grote schaal de bouw van woningen, kantoren en voorzieningen mogelijk gemaakt. Er zijn meerdere deelgebieden aangewezen (zie figuur op de volgende pagina) in de Flanken van de Zuidas, die ieder een eigen programma kennen. Er blijft enige flexibiliteit bestaan om een beperkte programmatische herverdeling tussen de deelgebieden mogelijk te maken.



In onderstaande tabel is opgenomen welke activiteiten ontplooid worden in de flanken van de Zuidas. Dit zijn de activiteiten die op milieueffecten zijn beoordeeld .

	Aantal bvo woningen (m^2)	Kantoren bvo m^2	Voorzieningen bvo m^2	Totaal m^2
MER	ca. 697.000 m^2	ca. 635.000 m^2	ca. 237.000 m^2	ca. 1.569.000 m^2

Verplichting tot milieueffectrapportage

De ruimtelijke besluiten die genomen zullen worden, maken een m.e.r.-plichtige activiteit mogelijk, namelijk een 'activiteit, die betrekking heeft op een aaneengesloten gebied en 4.000 of meer woningen omvat binnen de bebouwde kom' (Besluit m.e.r., bijlage C, activiteit 11.2[1]).

Daarnaast geldt een m.e.r.-beoordelingsplicht , vanwege:

- de uitvoering dan wel de wijziging of uitbreiding van een stadsproject, met inbegrip van de bouw van winkelcentra of parkeerterreinen met een oppervlakte van 100 hectare of meer of een bedrijfsvloeroppervlak van 200.000 m^2 of meer (Besluit m.e.r., bijlage D, activiteit 11.2); en
- de aanleg van één of meer recreatieve of toeristische voorzieningen, die op zichzelf of gezamenlijk 250.000 bezoekers of meer per jaar aantrekken (Besluit m.e.r., bijlage D, activiteit 10.1).

1. [1] Opgemerkt zij dat het Besluit m.e.r. in de loop van 2011 opnieuw zal worden gewijzigd en dat bijlage C, onderdeel 11 alsdan zal komen te vervallen. De activiteit wordt vanaf dat moment waarschijnlijk m.e.r.-beoordelingsplichtig.

Aangezien reeds een m.e.r.-plicht bestaat vanwege de hoeveelheid woningen, en de recreatieve of toeristische voorzieningen hierin reeds meegenomen zijn, is een aparte m.e.r.-beoordeling voor deze laatste activiteiten niet meer noodzakelijk.

De m.e.r.-procedure wordt gekoppeld aan het eerste te nemen ruimtelijke besluit voor een deelgebied van de Flanken van de Zuidas.

Samenhang met VU/VUmc

De Flanken grenzen aan de terreinen van de Vrije Universiteit (de VU) en het medisch centrum van de VU (het Vumc), deze terreinen worden in de komende jaren, in opdracht van de VU en Vumc, vernieuwd. Voor die activiteit wordt een aparte m.e.r-procedure doorlopen. Beide ontwikkelingen vertonen een zekere samenhang, maar staan ook grotendeels op zichzelf. Er is dan ook gekozen voor afzonderlijke m.e.r.-procedures voor beide projecten. Reden hiervoor is dat er sprake is van verschillende initiatiefnemers (respectievelijk de gemeente Amsterdam en VU/Vumc). De terreinen van VU en Vumc vormen geen integraal onderdeel van de Zuidas.Er is sprake van een ander type ontwikkeling; waar de Flanken betrekking hebben op verdichting met kantoren, woningen en voorzieningen, gaat het bij VU/VUmc om herinrichting, uitbreiding van de campus en het ziekenhuis en de bouw van studenteneenheden

Er zijn echter wel aspecten die in samenhang kunnen worden beoordeeld. Zo hebben beide ontwikkelingen te maken met dezelfde wegenstructuur en verkeersstromen.. Het is logisch en wenselijk dit in één verkeersmodel en -rapport mee te nemen. Ook de afgeleide milieueffecten (geluid en luchtkwaliteit) zijn gezamenlijk beoordeeld, evenals de effecten voor water en externe veiligheid. Voor deze aspecten is één achtergronddocument opgesteld (deel B), dat zowel bij het MER voor VU/VUmc als voor de Flanken geldt.

Het MER bestaat uit een deel A, waarin de beoordeling is toegespitst op de Flanken en een deel B, waarin voor een aantal milieuthema's een gezamenlijke beoordeling voor de ontwikkeling van zowel de Flanken als van VU en VUmc is opgenomen. De in deel B beschreven milieueffecten zijn overigens in deel A samengevat en beoordeeld.

Referentiesituatie en alternatieven

Referentiesituatie

De referentiesituatie heeft betrekking op het jaar 2020 en bestaat uit de huidige situatie met de autonome ontwikkelingen. De autonome ontwikkelingen zijn die ontwikkelingen of voornemens die bestuurlijk zijn vastgelegd door middel van vastgestelde ruimtelijke plannen of vrijstellingen ex artikel 17 en 19 WRO (oude procedure). In het MER wordt uitgegaan van volledige realisatie van alle plannen in 2020, waarmee een worst-case benadering wordt gehanteerd, omdat de werkelijke realisatie naar verwachting ook na 2020 zal plaatsvinden.

Drie alternatieven

In een MER moeten alle 'redelijkerwijs te beschouwen' alternatieven aan de orde komen. De alternatieven die voor de Flanken worden beschouwd , gaan uit van de ruimtelijke hoofdstructuur zoals die in de Visie Zuidas (2009) is beschreven. De locatie van de ontwikkeling en de (stedenbouwkundige) uitgangspunten voor het gebied liggen hiermee

vast. Hiernaast zijn twee alternatieven beoordeeld in het MER, namelijk een alternatief met 85% van het voorgestelde programma en een met 115% van het voorgestelde programma. Hiermee wordt een bandbreedte van gevolgen van een grotere en kleinere ontwikkeling inzichtelijk gemaakt. Beide percentages bevinden zich in de redelijk te verwachten ontwikkeling van de Zuidas in de komende decennia.
De drie alternatieven zijn dus als volgt te karakteriseren:

- alternatief 1 (basisalternatief): realisatie van het totale programma (conform de vastgestelde uitgangspunten);
- alternatief 2 (alternatief minimaal): een verlaging met een factor 0.85 van het totale programma;
- alternatief 3 (alternatief maximaal): een verhoging met een factor 1.15 van het totale programma.

VU/VUmc en het Dok

Bij de beoordeling van de alternatieven is steeds uitgegaan van realisatie van 100% van het programma voor VU en VUmc (zie MER VU/VUmc). Per milieuthema is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd met betrekking tot de ontwikkeling van VU en VUmc. De alternatieven houden geen rekening met de realisatie van het Dok. Wel wordt per milieuthema een kwalitatieve doorkijk gegeven naar de situatie met het Dok.

Optimalisaties

In de startnotitie voor het MER is opgemerkt dat een aantal varianten aan de orde zouden komen. Het gaat om optimalisaties rond drie thema's:

- Duurzaamheid,
- Mobiliteit,
- Positionering van functies binnen deelgebieden.

Bij het opstellen van het MER is gebleken dat het meer zinvol was voor deze thema's mogelijke optimalisaties in beeld te brengen dan deze uit te werken tot volledige varianten.

Beoordelingsschaal

Voor de beoordeling is gebruik gemaakt van een zevenpuntsschaal (zie onderstaande tabel). Bij de diverse milieuaspecten is een onderbouwing gegeven voor de gekozen effectbeoordeling.

Effectbeoordeling	Omschrijving
+++	zeer positief
++	positief
+	enigszins positief
0	neutraal
-	enigszins negatief
- -	negatief
- - -	zeer negatief

Effecten

De tabel met de effectvergelijking laat zien dat op diverse milieuaspecten en criteria de alternatieven niet verschillen van de referentiesituatie (score neutraal) en dat op een

aantal criteria de milieueffecten van de alternatieven weliswaar verschillen van die in de referentiesituatie, maar onderling geen verschil in effectbeoordeling laten zien. Voor de criteria waarvoor een verschil optreedt ten opzichte van de referentiesituatie wordt hierna een onderbouwing van de beoordeling gegeven.

aspect	criterium	Alternatief 1 100%	Alternatief 2 85%	Alternatief 3 115%
Verkeer en vervoer	toename automobiliteit	-	-	-
	modal split	+	+	+
	A10	0	0	0
	stedelijk wegennet Amsterdam en Amstelveen	-	-	-
	aantal ongevallen en slachtoffers	0	0	0
Luchtkwaliteit	Toename concentratie NO_2	- -	- -	- -
	Toename concentratie PM_{10}	0	0	0
Geluid	Toe- afname L_{den} bestaande omgeving	0	0	-
	Wegverkeerlawaai ruimtelijk niveau	- - -	- - -	- - -
	Wegverkeerslawaai Woningniveau	-	-	- -
	Spoorweglawaai ruimtelijk niveau	-	-	-
	Spoorweglawaai woning niveau	-	-	-
Externe veiligheid	Hoge druk aardgasleiding	0	0	0
	Toename groepsrisico A10	- -	-	- -
Water	Watersysteem en waterberging	0	0	0
	Waterkwaliteit	0	0	0
	Grondwater	0	0	0
	Waterkering	0	0	0
Bodem	Bodemopbouw	0	0	0
	Bodemkwaliteit	0	0	0
Ecologie	Zoogdieren en amfibieën	0	0	0
	Vleermuizen	-	-	-
	Vogels	-	-	-
	Vissen	-	-	-
	Reptielen, vlinders, libellen en overige ongewervelde dieren	0	0	0
Archeologie	bekende archeologische waarden	0	0	0
	archeologische trefkans	-	-	-
Cultuurhistorie	historisch-geografische waarden	0	0	0
	historisch-bouwkundige waarden	-	-	- -
Landschap	landschappelijke waarden	0	0	0
Duurzaamheid	bijdrage aan duurzame ontwikkeling	+++	+++	+++
Ruimtelijke ordening en economie	Sociale veiligheid	+	+	+
	Barrièrewerking	0	0	0
	Ruimtelijke kwaliteit	+++	+++	+++
Overige hinderaspecten	Trillingen	-	-	-
	Licht	-	-	- -
	Hitte	-	-	- -
	Wind	-	-	- -
	Schaduw	-	-	- -
	Zichtlijnen	0	0	0
	Kabels en leidingen	0	0	0
	Obstakelvrije zone	0	0	0

Verkeer en vervoer
De automobiliteit op en rondom de Zuidas is reeds groot. De verdere ontwikkeling van de Flanken leidt in de drie alternatieven tot slechts een beperkte toename. Hier is een enigszins negatieve beoordeling voor gegeven.Ondanks de toename van de automobiliteit geldt voor de modal split een licht positieve beoordeling. Deze komt voort uit de afname van het aandeel autoverplaatsingen ten gunste van het gebruik van het openbaar vervoer. Een groter aandeel van de verplaatsingen vindt plaats per fiets of openbaar vervoer.

Op de reeds zware belasting van de A10 in de referentiesituatie heeft de ontwikkeling van de Flanken slechts een zeer beperkte impact. Hoewel de effecten op de A10 bij het alternatief maximaal groter zijn dan bij het alternatief minimaal zijn deze verschillen te verwaarlozen. Daardoor zijn alle drie de alternatieven als neutraal beoordeeld.

Voor het onderliggend wegennet leiden de drie alternatieven tot een enigszins negatieve score, omdat in beide alternatieven de doorstroming op het stedelijke wegennet van Amsterdam en Amstelveen verslechtert. Hierdoor zijn in de onderzochte periode aanpassingen aan kruispunten noodzakelijk teneinde de capaciteit te vergroten. Het moment van de aanpassingen is afhankelijk van de daarvoor relevante ontwikkelingen.

Luchtkwaliteit
De toename van NO_2 (stikstof?) scoort in alle alternatieven negatief ten opzichte van de referentiesituatie. De concentraties liggen echter ruim onder de grenswaarden. Voor PM_{10} (fijn stof)zijn geen significante wijzigingen berekend.Fijn stof scoort neutraal in alle alternatieven.

Geluid
Door de nieuwe ontwikkeling zal een groter gebied te maken hebben met hoge geluidsniveaus. Het geluid in de Flanken is vooral afkomstig van het verkeer op de A10 en (in mindere mate) van de grotere wegen in en rond het plangebied. De ontwikkeling van de Flanken leidt tot een beperkte toename van de bronsterkte van het wegverkeerslawaai, maar -als gevolg van de nieuwbouw- wel tot een toename van het aantal geluidgevoelige bestemmingen.

Op woningniveau is het effect beperkter dan op gebiedsniveau. Dit wordt veroorzaakt door de omstandigheid dat niet in elk gebouw een geluidgevoelige functie, zoals wonen, gerealiseerd zal worden. Gebouwen met een niet-geluidgevoelige bestemming fungeren voorts als afschermende objecten waardoor het geluidniveau achter de gebouwen afneemt. Het aantal geluidgehinderden in het plangebied neemt dus wel toe (als gevolg van de nieuw te realiseren woningen in het gebied), maar minder sterk dan het geluidbelaste oppervlak. Vandaar ook de verschillen in beoordeling tussen het ruimtelijk niveau (geluidbelast oppervlak) en het woningniveau (geluidsgevoelige objecten).

Het spoorweglawaai neemt ook toe, maar de score hiervoor slechts gering negatief., .

Het alternatief maximaal scoort voor de toe-/afname van geluid, uitgedrukt in Lden, op de bestaande omgeving en op het wegverkeerslawaai op woningniveau slechter dan de andere alternatieven. Dit komt doordat het verkeer meer toeneemt op het onderliggend wegennet bij het alternatief maximaal dan bij de andere twee alternatieven.

Externe veiligheid
Voor de Flanken is alleen de A10 een relevante risicobron. Door de toevoeging van het programma aanwoningen, kantoren en voorzieningen is sprake van een stijging van het groepsrisico. Bij het alternatief minimaal (85%) is deze stijging enigszins negatief, voor het basisalternatief (100%) en het alternatief maximaal (115%) is de stijging negatief.

Ecologie
Voor vleermuizen, vogels en vissen vindt door de voorgestelde ingrepen verstoring plaats, die als enigszins negatief wordt beoordeeld. Redenen hiervoor zijn het verdwijnen van groen en nestplaatsen voor vogels, het beperken van foerageermogelijkheden voor vleermuizen en het dempen van bestaande sloten, waarin de Bittervoorn en de Rivierdonderpad kunnen voorkomen. De gunstige staat van instandhouding wordt door deze ingrepen niet negatief beïnvloed.

Archeologie, cultuurhistorie en landschap
In een klein deel van het plangebied is de kans op het aantreffen van archeologische waarden hoog en in een aantal delen is deze kans laag. Daarnaast is een deel van het gebied vrijgesteld van verder archeologisch onderzoek op basis van de bureauonderzoeken die reeds uitgevoerd zijn. Het plangebied wordt grootschalig bebouwd. Dit betekent dat er een kans bestaat dat archeologische waarden worden aangetast. Deze is als enigszins negatief beoordeeld, omdat het grotendeels om gebieden met een lage trefkans gaat en gebieden die zijn vrijgesteld van archeologisch onderzoek.

Voor de historische bouwkundige waarden geldt een enigszins negatieve beoordeling voor het basisalternatief en het alternatief minimaal, omdat de verdichting van het gebied enerzijds effect heeft op de monumenten die in het gebied voorkomen en anderzijds een effect hebben op monumenten en het aan te wijzen beschermd stadsgezicht Plan Berlage Zuid. Het alternatief maximaal scoort hier negatief, omdat bij een groter programma de mogelijkheid om rekening te houden met monumenten en het aan te wijzen stadsgezicht minder groot is dan bij het basisalternatief en het alternatief minimaal.

Duurzaamheid
In de Flanken gebeurt veel op het gebied van duurzaamheid. De voorgenomen activiteiten worden conform de uitgedragen principes in de Duurzaamheidsvisie gerealiseerd waardoor er op dit aspect geen onderscheid is tussen de drie alternatieven.
Wel kan geconcludeerd worden dat de grootschaligheid van de intensivering ervoor zorgt dat op andere plaatsen in Amsterdam en omgeving niet extra gebouwd hoeft te worden. Zeker in combinatie met een hoogwaardige OV-knooppunt zorgt dat voor een extra duurzaam karakter.

Ruimtelijke ordening en economie
Sociale veiligheid scoort enigszins positief. Het programma leidt tot meer functiemenging, waardoor het gebied zeven dagen per week intensief gebruikt zal worden. Het plaatsen van voorzieningen in de plint leidt tot extra levendigheid en verhoogt de sociale veiligheid.

Het effect van de ontwikkelingen op de ruimtelijke kwaliteit is beoordeeld als zeer positief. Hierbij zijn de gebruiks-, belevings- en toekomstwaarde betrokken. De nieuwe ontwikkelingen hebben een positief effect door de menging van functies. Uitgangspunt bij de beoordeling is geweest dat deze waarden ook worden betrokken bij de verdere stedenbouwkundige en architectonische ontwerpen.

Overige hinderaspecten

Voor de aspecten trillingen, licht, hitte, wind en schaduw scoren de alternatieven enigszins negatief. Met uitzondering van trillingen is de score voor het alternatief maximaal zelfs negatief. Deze score wordt veroorzaakt door de toename van bebouwing en verharding en de grote dichtheden waarop gebouwd wordt. De trillingen worden met name veroorzaakt door de bouwwerkzaamheden, die een lange looptijd hebben en voor overlast kunnen zorgen. Schaduwwerking kan door de bewoners aan de noordzijde van de Flanken worden ervaren. Uitstraling van licht behoort bij een stedelijke omgeving, maar kan ook overlast veroorzaken voor bewoners van de omliggende gebieden. Hitte kan in de zomer leiden tot overlast, omdat het stedelijk gebied dan sneller opwarmt en langzamer de warmte weer kwijtraakt in vergelijking met niet -stedelijke gebieden. Door de verdichting van de bebouwing zal de wind minder vrij spel hebben en kan daardoor tussen de gebouwen overlast door sterkte concentratie van wind ontstaan.

Effecten in de aanlegfase

Hoewel de effecten van de aanlegfase zich over een lange periode uitstrekken, zullen deze effecten niet de gehele periode in het gehele gebied plaatsvinden. De effecten zullen steeds rond de bouwplaatsen optreden en door het gebied schuiven. Via een BLVC-plan (Bereikbaarheid, Leefbaarheid, Veiligheid en Communicatieplan) worden maatregelen genomen om de overlast als gevolg van de bouwwerkzaamheden te beperken. Dit is een veel gebruikte werkwijze in Amsterdam.

Maatregelen

Geconstateerd is dat bij realisatie van het totale programma bepaalde maatregelen zullen moeten worden genomen ter beperking van,de nadelige milieugevolgen van de voorgenomen activiteit. Het gaat met name om maatregelen die betrekking hebben op de verbetering van het stedelijk wegennet ter bevordering van de bereikbaarheid, en maatregelen op het gebied van geluid.

Daarnaast zijn optimalisaties mogelijk. Deze worden echter niet noodzakelijk geacht ter beperking van de nadelige milieugevolgen van de voorgenomen activiteit. Het betreft maatregelen die betrokken kunnen worden bij de concrete plan- en besluitvorming per deelproject binnen de Flanken, en die ook reeds in het kader van een goede ruimtelijke ordening per plan aan bod dienen te komen. Daarbij kan per plan en besluit worden afgewogen of de maatregelen in het bestemmingsplan kunnen en moeten worden geborgd, of dat deze bij de planuitwerking aan bod dienen te komen.

Voor *verkeer en vervoer* zal een aantal kruispunten, uitgaande van het beoogde programma, moeten worden aangepast. De aanpassingen zijn noodzakelijk en mogelijk om uit te voeren. Omdat de kruispuntanalyses gebaseerd zijn op de situatie waar de alternatieven volledig zijn ontwikkeld dient per ruimtelijk besluit bekeken te worden wanneer en in hoeverre sprake is van eventuele aanpassing van een kruispunt.
Als optimalisatiemogelijkheid is gekeken naar het verder beïnvloeden van de modal split en een verbetering van de oversteekbaarheid van de De Boelelaan. Voor wat betreft de oversteekbaarheid van de De Boelelaan, zijn optimaliseringsmaatregelen voorgesteld, zoals verbrede trottoirs en verruiming van de oversteekmogelijkheden. Met deze maatregelen kan in de latere besluitvorming rekening worden gehouden.

Voor de verbetering van de *luchtkwaliteit* zijn naar verwachting geen extra maatregelen nodig, ook omdat de Flanken onderdeel uitmaken van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit.

Voor *Geluid* is aantal maatregelen mogelijk. Bijvoorbeeld de mogelijkheid tot het plaatsen van geluidsschermen langs de A10, omdat dit de grootste geluidbron is voor het gebied. Voor de toename van het geluidniveau rondom de De Boelelaan kan het toepassen van geluidarm asfalt worden toegepast om dit geluidniveau te verlagen.

Naast de hiervoor beschreven maatregelen zijn er verder ook enkele optimaliseringmogelijkheden bij (de situering van) gebouwen om geluidhinder tegen te gaan:

- Het voorzien in een terugloop van de bebouwing, in de geluidschaduw van dichter bij de geluidbron gesitueerde gebouwen ;
- Het realiseren van collectieve geluidluwe binnenruimten (atrium etc);
- Het minimaliseren van geluidlekken ;
- Het plaatsen van schermen tussen gebouw en geluidbron ten behoeve van geluidluw binnenhof dan wel het aanbrengen van vliesgevels,
- Het realiseren van serres en loggia's met geluidafschermde werking
- Het maken van geluidongevoelige bestemmingen als geluidbuffer;
- Hoge gebouwrand als afschermende werking.

In de te nemen ruimtelijke besluiten die betrekking hebben op het invloedsgebied langs de A10 zal steeds de stijging van het groepsrisico (externe veiligheid) dienen te worden verantwoord, conform de Circulaire Risiconormering transport gevaarlijke stoffen. De beschikbaarheid van voldoendebluswater, de zelfredzaamheid van personen, de aanwezigheid van goede vluchtwegen en de bereikbaarheid voor hulpdiensten zullen tekens in die verantwoording dienen te worden betrokken. Hiervoor is altijd maatwerk noodzakelijk. De hierna beschreven maatregelen betreffen optimalisaties.Het zijn de volgende:

Bluswater	• aandacht voor voldoende bluswater
Zelfredzaamheid	• aandacht voor de situering van functies waar kleine kinderen of geestelijk en/of lichamelijk zwakkeren aanwezig ten opzichte van risicobronnen • aandacht voor de zelfredzaamheid van personen in gebouwen en/of in het risocogebied • rekening houden met vluchtmogelijkheden in het risicogebied van af.
Bereikbaarheid voor hulpdiensten	• aandacht voor de aanrijroutes voor hulpdiensten

Voor *ecologie* is er een aantal optimaliseringmogelijkheden te overwegen, waaronder:

Vleermuizen	• voldoende groenstructuren en lijnvormige laanbeplanting • vleermuizenkasten in nieuwe bebouwing
Vogels	• in beeld brengen van nestlocaties en alternatieve broedplaatsen in nabijgelegen potentieel geschikt leefgebied
Vissen	• demping van watergangen in een rustig tempo en vanaf één zijde, zodat vissen de mogelijkheid hebben om te vluchten • verzamelen zoetwatermosselen om die elders uit te zetten (voedsel voor Bittervoorn) • plantenrijke watergangen creëeren (Bittervoorn) en watergangen met voldoende substraat in de vorm van stenen, grind of takken en boomwortels (Rivierdonderpad)

Het duurzaamheidplan biedt diverse uitgangspunten voor *duurzaamheid*. In lijn met mogelijke optimalisaties, zoals gesteld bij verkeer en vervoer, kan de duurzaamheid van het gebied vergroot worden door een toename van het gebruik van de fiets.

Voor de aspecten *ruimtelijke kwaliteit en overige hinderaspecten* geldt dat de stedenbouwkundige en architectonische vormgeving van de bebouwing en de inrichting van de openbare ruimteeen grote impact kunnen hebben. Het is verstandig om in een vroeg stadium van het ontwerpproces rekening te houden met deze aspecten. De effecten buiten het plangebied zijn beperkt tot verkeerseffecten en de daarvan afgeleide milieueffecten. Uit het verkeersonderzoek blijkt dat dit effect klein is. Dit komt doordat de Flanken nauwelijks effect hebben op de verkeersbelasting op wegen waar op korte afstand woonbebouwing is gesitueerd..

Gevoeligheidsanalyses

Voor de beschrijving van de effecten voor de Flanken is een aantal nog niet uitgevoerde projecten als uitgangspunt genomen en zijn andere mogelijk uit te voeren projecten niet meegenomen. Door middel van een aantal gevoeligheidsanalyses is in beeld gebracht welke impact deze keuzes hebben op de effectbeoordelingen. Die uitgangspunten worden hierna toegelicht.

VU/VUmc
In de effectbeoordeling voor de Flanken is als uitgangspunt genomen dat de plannen voor de herinrichting van de terreinen van de VU en het VUmc uitgevoerd zouden worden.
Voor de meeste milieuaspecten wijzigt de effectbeoordeling niet bij het niet uitvoeren van de plannen voor VU en VUmc. Alleen de verkeersbelasting van de De Boelelaan ter hoogte van de VU is significant lager zonder realisatie van de plannen voor VU en VUmc.

Fasering van de ontwikkelingen
In het MER is uitgegaan van realisatie van het gehele programma in 2020. In werkelijkheid zal de realisatie over een langere termijn plaatsvinden. Voor de meeste aspecten zorgt een gefaseerde realisatie van de Flanken niet voor een negatieve of positieve impact. Alleen bij het aspect geluid kan de fasering van deelgebieden impact hebben op de geluidbelasting in een gebied. Doordat bestaande gebouwen een afschermende werking hebben wordt de geluidbelasting van het naburig gelegen gebied lager.

Anders betalen voor mobiliteit
In de onderzoeken die ten grondslag liggen aan het MER is uitgegaan van invoering van rekeningrijden (Anders betalen voor mobiliteit (ABvM)). Naar verwachting zal het ABvM voorlopig niet worden ingevoerd. Onderzoek heeft inmiddels uitgewezen dat er zonder ABvM ongeveer 5-10% meer autoverkeer in Amsterdam zal zijn in 2020). Het blijvend niet doorgaan van ABvM heeft effect op twee aspecten, namelijk de verkeersintensiteit op de A10 (de maatgevende bron van (verkeers)lawaai in het studiegebied) en de verkeersaantrekkende werking van de Flanken zelf. Aangezien al veel verplaatsingen met openbaar vervoer en fiets plaatsvinden en het relatief beperkte effect van het autoverkeer als gevolg van de realisatie van de Flanken, zal leidt dit niet tot een wezenlijk andere effectbeoordeling.

Op de A10 zelf zal het verkeer wel sterker toenemen (naar verwachting met 10%), waardoor de afwikkeling daar verslechterd. Dit is echter een autonoom effect, waarop de realisatie van de Zuidas slechts een beperkte invloed heeft. Voor het afgeleide milieuthe-

ma geluid heeft dit nauwelijks effect, omdat de extra geluidbelasting slechts beperkt toeneemt.

Relatie met het project Zuidas-Dok
De Flanken en het Dok hebben onderling geen zodanige invloed op elkaar dat (deel)programma's niet uitvoerbaar zijn zonder realisatie van het andere project of door realisatie van het andere project.

De realisatie van het Dok heeft een aantal positieve effecten op het gebied van de Flanken, met name op het gebied van geluid. Daarnaast verbetert het naar verwachting ook de leefbaarheid als geheel in de gebieden rond het Dok en komt de barrièrewerking van de huidige infrabundel te vervallen.

Leemten in kennis en aanzet tot evaluatie

Er zijn nog geen gegevens van het grondverzet (uitgraven van de bodem) beschikbaar, omdat de nadere uitwerking van de plannen nog moet worden gemaakt. Deze nadere stedenbouwkundige en architectonische uitwerking is ook van invloed op aspecten als ruimtelijke kwaliteit, de aansluiting met de omliggende (woon)gebieden en de overige hinderaspecten. De genoemde aandachtspunten kunnen in de uitwerking betrokken worden.

Ten aanzien van de evaluatie geldt een drieledig doel:
- Studie naar vastgestelde leemten in kennis;
- Toetsing van de voorspelde/berekende effecten aan de daadwerkelijke effecten;
- Bepaling van de noodzaak tot het treffen van aanvullende mitigerende en compenserende maatregelen naast de in dit MER reeds voorgestelde maatregelen.

Deze evaluatie zal zijn beslag krijgen na afronding van dit MER en na het vaststellen van de diverse ruimtelijke besluiten die voorzien in de realisering van de voorgenomen activiteit.

Leeswijzer

Dit MER voor de Flanken bestaat uit twee delen:

- Deel A: algemene beschrijving van de voorgenomen activiteit, alle effectbeoordelingen en de meeste effectbeschrijvingen van de onderzochte (milieu)thema's.
- Deel B: hierin zijn de effectbeschrijvingen van de aspecten: verkeer en vervoer, geluid, luchtkwaliteit, externe veiligheid en water opgenomen.

Deel A
In dit deel A wordt begonnen met een algemene inleiding op de Zuidas, de Flanken en relaties met andere projecten (hoofdstuk 1). Daarna vindt u in hoofdstuk twee een uitgebreide beschrijving van de te volgen procedures. In hoofdstuk drie zijn de referentiesituatie, de voorgenomen activiteiten bij de Zuidas - Flanken en een beschrijving van de onderzochte alternatieven opgenomen.

In de hoofdstukken vier tot en met tien zijn de effectbeschrijvingen en effectbeoordelingen van de onderzochte (milieu)thema's weergegeven. De conclusies uit de verschillende onderzoeken staan opgenomen in hoofdstuk elf. In dit zelfde hoofdstuk zijn ook diverse optimalisatiemogelijkheden beschreven. Ten slotte staan de leemtes in kennis en een aanzet tot evaluatie beschreven.

Deel B
Naast de m.e.r.-procedure voor de ontwikkeling van de Flanken vindt op initiatief van de Vrije Universiteit en het medisch centrum van de Vrije Universiteit (VU/VUmc) een m.e.r.-procedure plaats voor ontwikkelingen op de gronden aldaar. De ontwikkelingen bij de Flanken en de VU en het VUmc grenzen deels aan elkaar en aan de A10. Dit betekent dat beide ontwikkelingen te maken hebben met dezelfde wegenstructuur en verkeersstromen. Omdat beide ontwikkelingen invloed uitoefenen op deze verkeersstromen is het niet meer dan logisch en wenselijk om dit in één verkeersmodel en -rapport mee te nemen. Naast een analyse van beide ontwikkelingen tezamen in het verkeersmodel geldt ook dat de A10 en in mindere mate het spoor impact hebben op de luchtkwaliteit en geluidbelasting van het totale gebied.

Ten behoeve van beide m.e.r.-procedures is één achtergronddocument opgesteld, waarin de sterk samenhangende effecten, namelijk op het gebied van verkeer en de daarvan afgeleide milieuaspecten geluid en luchtkwaliteit zijn beschreven. Ook de effecten op de waterhuishouding en externe veiligheid worden in dit document in samenhang bezien. Dit achtergronddocument vormt deel B van deze milieueffectrapportage.

1 Inleiding

1.1 De Zuidasontwikkeling

1.1.1 Introductie

De Zuidas in het zuiden van Amsterdam, langs de A10 Ringweg-zuid, is een gebied dat al een aantal jaren sterk in ontwikkeling is. In 1994 is de gemeente Amsterdam begonnen met integrale planvorming om het gebied een impuls te geven. Het Rijk heeft het belang van de Zuidas in 1997 bevestigd door het tot Nieuw Sleutel Project (NSP) aan te wijzen.

De Zuidas is goed gesitueerd ten opzichte van Amsterdam en Schiphol en uitstekend bereikbaar met het openbaar vervoer (trein, metro, tram) en auto. De Zuidas ontwikkelt zich tot een intensief gebruikt stedelijk gebied met een internationale uitstraling waar wonen en werken samengaan. De voorgenomen plannen zijn gericht op de verdere ontwikkeling van het gebied met een gemengd stedelijk karakter.

Sinds 1998 is reeds de nodige bebouwing gerealiseerd in de Zuidas (ca. 500.000 m^2). Er wordt nog steeds gebouwd aan de Zuidas (200.000 m^2 in aanbouw en 400.000 m^2 in voorbereiding).

De gemeente Amsterdam heeft concrete plannen om het gebied verder te ontwikkelen en te intensiveren. Als eindbeeld wordt voor de Flanken voorzien in een programma met ca. 763.000 m^2 woonfuncties, zo'n 837.500 m^2 kantoorfuncties en ca. 360.500 m^2 overige voorzieningen, waarvan dus al een deel is gerealiseerd, of in aanbouw is. Voor het overige deel dienen diverse nieuwe bestemmingsplannen opgesteld te worden. Omdat met name het aantal nieuw te realiseren woningen boven de drempelwaarden van het Besluit milieueffectrapportage uitkomt wordt voor de gehele voorgenomen ontwikkeling van de Flanken een m.e.r.-procedure doorlopen.

1.1.2 Waarom een Zuidasontwikkeling: aanleiding in breder perspectief

De werkgelegenheid in de hoogwaardige dienstverlening concentreert zich binnen Nederland steeds meer in de Randstad. Binnen de Randstad speelt Amsterdam in deze sector een dominante rol. Amsterdam kan door verbreding van zijn product zijn internationale positie versterken. Amsterdam heeft de mogelijkheid om de marktpositie op de Europese kantorenmarkt te vergroten en deel uit te maken van de groep van Europa's toonaangevende kantorensteden.

Een nieuwe kantoorlocatie van Europese schaal en kwaliteit aan de Zuidas biedt hiertoe de beste mogelijkheden. Gevolg zal zijn een grote toeloop van "decision makers" die het internationale profiel van de stad verder versterken. Naast de toevoeging van duizenden directe arbeidsplaatsen zal deze ontwikkeling onmiskenbaar een uitstraling hebben op andere sectoren en locaties en dus ook op indirecte wijze voor nieuwe werkgelegenheid zorgen.

Bij de ontwikkeling van de Amsterdamse Zuidas kan worden geprofiteerd van een sterk concurrentievoordeel in vergelijking tot andere West-Europese steden: Amsterdam kan het bedrijfsleven een volledig pakket van economische voorzieningen bieden binnen een relatief klein gebied met een zeer goede bereikbaarheid. Daarbij kan worden geprofiteerd van de nabijheid van de luchthaven Schiphol en alle andere soorten infrastructuur. Maar Amsterdam heeft meer voordelen: het is ook een belangrijk centrum voor internationale financiën, voor zaken, distributie, media, opleidingen, congressen, cultuur en toerisme. Daar komt bij dat Amsterdam een rijk geschakeerde beroepsbevolking heeft.

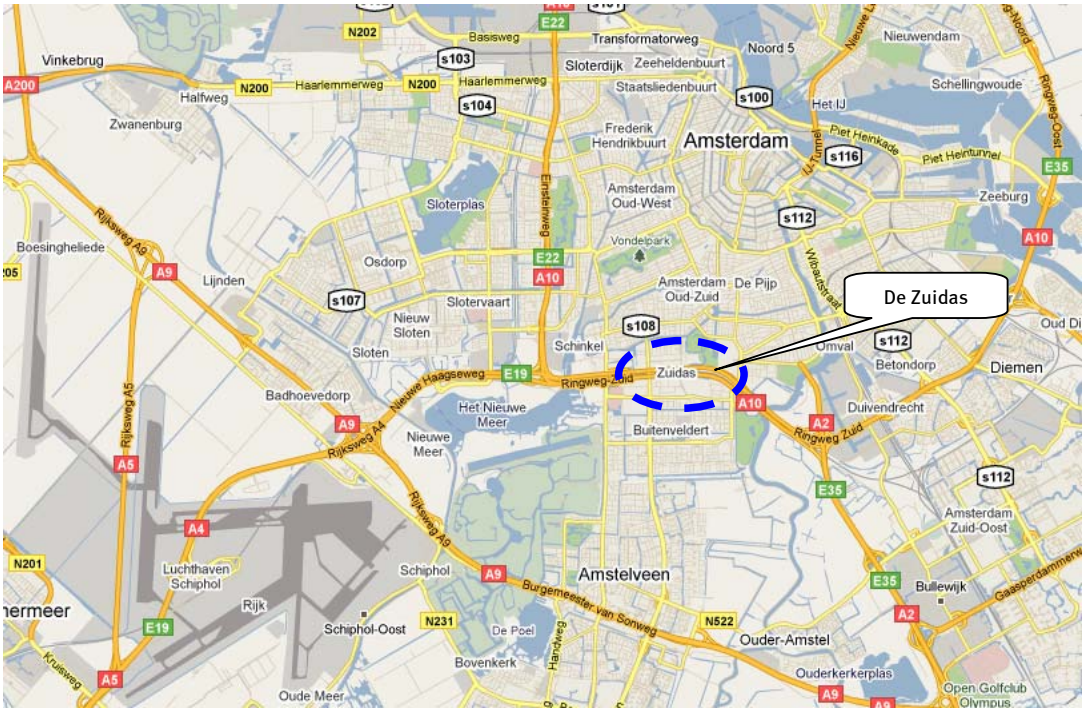
Voor de Zuidas zelf geldt daarnaast nog dat de aanwezigheid van de Vrije Universiteit kansen biedt voor het ontwikkelen van activiteiten en voorzieningen in de sfeer van de kennisinfrastructuur. Overigens gelden er nog andere argumenten om de Zuidas te ontwikkelen. Het rijk, maar ook de gemeente Amsterdam heeft op grote schaal in het Zuidasgebied geïnvesteerd. Er ligt reeds een omvangrijk pakket van infrastructurele voorzieningen: lokaal (metro), regionaal/nationaal (NS) en internationaal (Schiphol). Deze infrastructurele voorzieningen worden de komende jaren nog sterk uitgebreid. Ook ten aanzien van het Zuidas gebied bestaat de wens om het gebied verder te intensiveren en te versterken. Tenslotte biedt een integrale aanpak van de Zuidas de mogelijkheid om de stedenbouwkundige structuur van het gebied wezenlijk te verbeteren.

In de gemeentelijke begroting 2011 (oktober 2010) wordt het belang van de ontwikkeling van de Zuidas voor Amsterdam, de regio en Nederland nog eens aangegeven: "*Voor de metropool Amsterdam en Nederland is het belangrijk om een internationale toplocatie te hebben. Menging met wonen en andere functies, een goede bereikbaarheid via openbaar vervoer en bijbehorend een hoogwaardig metro- en treinstation is noodzakelijk.*"

De Zuidas als geheel komt ook terug in het regeerakkoord van het VVD-CDA kabinet. Hierin is de Zuidas expliciet genoemd als ontwikkellocatie: "*Het is voor economische ontwikkeling en innovatie belangrijk dat bedrijven geclusterd kunnen opereren, zoals ( ) de Zuidas in Amsterdam ( ).Deze clusters worden maximaal gefaciliteerd*".

1.1.3 Ligging en plangebied Zuidas-Flanken

Het plangebied Zuidas - Flanken ligt aan weerszijden van de infrabundel (A10 Ringweg-zuid, trein, metro en tram) van Amsterdam. Naast de A10, trein, metro en tram is de Zuidas op zeer korte afstand gelegen van de binnenstad van Amsterdam en Schiphol, zie figuur 1.



figuur 1 Ligging van de Zuidas in breder perspectief

1.1.4 Voorgeschiedenis

M.e.r.-beoordeling 2003 en 2007

De ontwikkeling van de Flanken in de Zuidas loopt al een aantal jaren. Enkele delen van de Flanken zijn al ontwikkeld. Voor de ontwikkelingen die de partiële streekplanherziening Amsterdam Noordzeekanaalgebied (ANZKG) mogelijk maakte is in 2003 een m.e.r.-beoordeling uitgevoerd (Ingenieursbureau Amsterdam, 2003). Deze m.e.r.-beoordeling heeft destijds geleid tot de conclusie dat voor de op dat moment voorziene ontwikkelingen een m.e.r.-procedure niet nodig was. Een conclusie die ook door de Afdeling bestuursrechtspraak is bevestigd.

In 2007 is voor de ontwikkeling van de projecten Ravel, Beethoven, Noordzone en VU-kwartier aanvullend een m.e.r.-beoordeling uitgevoerd. Deze m.e.r.-beoordeling is uitgevoerd omdat er ten opzichte van het streekplan en de daaraan gekoppelde beoordeling uit 2003 meer programma werd voorzien. Op basis van deze m.e.r.-beoordeling werd in 2007 geconcludeerd dat voor de besluitvorming over de betreffende projecten geen m.e.r.-procedure nodig was.

Wijzigingen van uitgangspunten

Bij de huidige constatering dat de voorgenomen activiteiten m.e.r.-plichtig zijn is er sprake van een gewijzigd programma ten opzichte van het gezamenlijk programma van de m.e.r.-beoordelingen 2003 en 2007, met onder andere een groter aantal woningen. Bovendien worden er mogelijk verhoudingsgewijs meer kleinere woningen gerealiseerd (o.a. studentenwoningen). Dit leidt tot de verwachting dat het aantal van 4.000 woningen overschreden wordt en daarmee het project m.e.r.-plichtig is geworden. Daarnaast is ook de totale ontwikkeling (dus ook kantoren en voorzieningen) die nu gepland is groter dan de geplande ontwikkelingen ten tijde van de m.e.r.-beoordeling 2003 en de m.e.r.-beoordeling 2007. Hierbij is van belang dat diverse ontwikkelingen in de Flanken de laatste

jaren meer concreet geworden zijn op grond waarvan het gemeentebestuur heeft besloten dat een m.e.r.-procedure wordt gevolgd. In hoofdstuk twee is nader ingegaan op de m.e.r.-plicht voor dit project.

1.2 De Zuidas - Flanken

1.2.1 De Flankenontwikkeling

Zoals reeds in de inleiding is aangegeven wordt er de komende jaren in de Zuidas op grote schaal de bouw van woningen, kantoren en voorzieningen mogelijk gemaakt. Het doel van de ontwikkeling van de Zuidas is enerzijds om de internationale concurrentie-positie van Nederland, Amsterdam en de Zuidas verder te versterken, bijvoorbeeld door de verdere ontwikkeling van kantoren met bijbehorende voorzieningen in de Zuidas. Daar-naast is de Zuidas een uniek gemengd stedelijk gebied met een zeer gunstige ligging ten opzichte van diverse transportassen en met enkele bijzondere functies, zoals de RAI, de rechtbank en het Beatrixpark. Om dit unieke gemengde gebied te behouden en te versterken worden woningen (waaronder studentenwoningen) en diverse voorzieningen mogelijk gemaakt.

Voor een aantal deelgebieden is sprake van (mogelijke) aanpassingen in het programma. Bovendien geldt dat er voor een aantal deelgebieden reeds programma is gerealiseerd. Op het programma dat in dit MER centraal staat wordt in hoofdstuk 3 nader ingegaan.

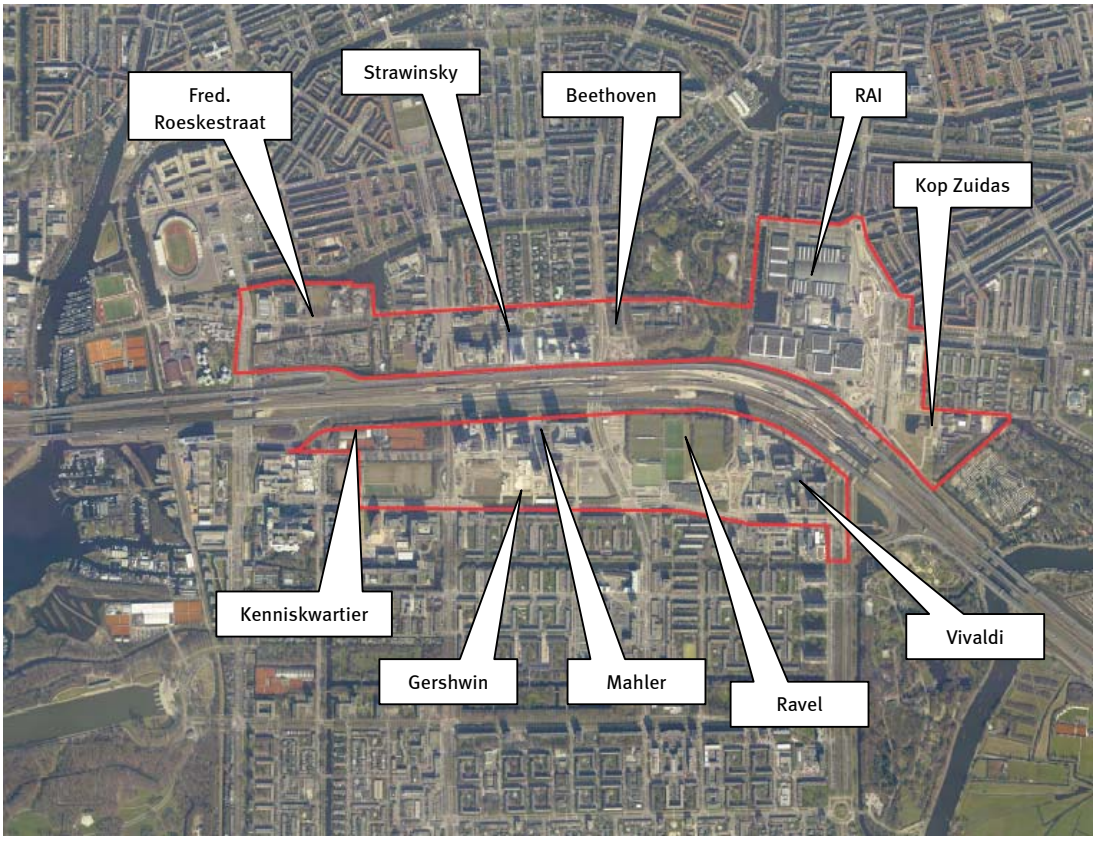
tabel 1 Lijst met besluiten waarop de voorgenomen activiteiten zijn gebaseerd

Deelgebied	Type besluit
Fred Roeskestraat	Uitvoeringsbesluit d.d. nov. 2008 (nog niet vastgesteld)
Kenniskwartier (excl. VU/VU MC	cc- Uitvoeringsbesluit 2009/2010 (nog niet vastgesteld)
Strawinsky	Startbesluit d.d. 23 juni 2009
Mahler 4	Bestemmingsplan d.d.april 2003 (is vernietigd)
Gershwin	Bestemmingsplan d.d. dec. 2003 (is vernietigd, nieuw bestemmingsplan is in procedure)
Beethoven	Uitvoeringsbesluit d.d. april 2007
Ravel	Uitvoeringsbesluit d.d. juli 2009
Parkrand	SPvE d.d. maart 2005
Vivaldi	SPvE d.d. maart 2005
Rai	Projectbesluit d.d.28 okt. 2008 (niet Wro)
Kop Zuidas	Bestemmingsplan Kop Zuidas vastgesteld op 20 jan. 2010

tabel 2 Eindbeeld totaal ontwikkelingsprogramma in de Zuidas-Flanken

Aantal bvo woningen (m^2)	Kantoren bvo m^2	Voorzieningen bvo m^2	Totaal m^2
ca. 763.000 m^2	ca. 837.500 m^2	ca. 360.500 m^2	ca. 1.961.000 m^2

In figuur 2 is het plangebied van de Flankontwikkeling weergegeven. Hier zijn tevens de verschillende deelgebieden op aangegeven die in dit milieueffectrapport terugkomen.



figuur 2 Begrenzing Zuidas met de gebieden die tot de Flankenontwikkeling behoren

Voor de meeste van deze deelgebieden zijn in het verleden reeds beleidsuitgangspunten vastgesteld. Het gaat om deels gemeentelijke, niet juridische planvormen, zoals stedenbouwkundige programma's van eisen (SPvE's), startbesluiten en uitvoeringsbesluiten, zie tabel 1.

1.2.2 Relatie ontwikkeling Flanken met de kantorenvoorraad en woningbouwbehoefte

Algemeen: wonen, kantoren en voorzieningen
Mede vanwege de omvang van het programma, de onzekerheid over de toekomstige economische ontwikkelingen en onderlinge concurrentie wordt uitgegaan van een laag afzettempo. In de grondexploitaties is dit voorzien in een zeer gematigde fasering van de gronduitgiften.

Mede door marktontwikkelingen (van aanbod- naar vraagmarkt) en de grote leegstand, van met name kantoorgebouwen en de lange looptijd van de grondexploitatie zijn periodiek ingrijpende wijzingen mogelijk in de programma's, projectfaseringen en de financiering hiervan.

Naast invloeden op macro- en stedelijk niveau en nadere beleidsontwikkelingen, zal de ontwikkelingsstrategie niet alleen op projectniveau, maar steeds meer integraal benaderd worden. Projecten dienen elkaar vooral te versterken en worden ingevuld op basis van gebiedseigen kenmerken, kwaliteit en perspectieven, in een samenhangend en aantrekkelijk functionerend stedelijk gebied. Hiervoor is tevens een integrale visie nodig op

marketing en PR. Ofwel het creëren van voorwaarden voor vraaggestuurde ontwikkelingen.

Wonen
De Zuidas levert een belangrijke bijdrage aan de centraal stedelijke woningbouwopgave. In de 'Concept Structuurvisie 2040' staat vermeld dat Amsterdam met de partners binnen de metropoolregio heeft afgesproken dat de stad haar woningvoorraad met vijftigduizend woningen uitbreidt binnen het bestaande stedelijke gebied in de periode 2010-2030. Met deze ambitie gaat Amsterdam op lange termijn verder met het beleid van groei en toenemende differentiatie. 'Tegenwicht bieden aan suburbanisatie' en 'stedelijk draagvlak voor grootstedelijke voorzieningen versterken' blijven belangrijke argumenten voor dit beleid. Daarnaast zijn er nieuwe argumenten die te maken hebben met het feit dat Amsterdam een sterke nationale rol vervult op het gebied van cultuur, kennis en economie en internationaal gezien een belangrijke poortfunctie voor Nederland vervult. Een toegankelijke en gevarieerde woningmarkt is daarom mede van belang voor Amsterdams internationale connectie. De economie van de metropoolregio is voor een groot deel afhankelijk van de mogelijkheden die talent op de arbeidsmarkt heeft om in de (hoog)stedelijke omgeving van de stad Amsterdam te kunnen wonen. Bovendien is een voldoende ruime arbeidsmarkt, en dus ook woningmarkt, voor internationale bedrijven belangrijke vestigingsvoorwaarde. (Concept Structuurvisie Amsterdam, 2040). De Zuidas kan een op dit gebied een belangrijke rol spelen als gemengd werk- en woonmilieu van (inter)nationale betekenis.

Het inschatten van de afzet blijft desondanks een moeilijke opgave, zeker wanneer we verder in de tijd kijken. De lange termijn trend is dat steeds meer mensen willen kopen. Daarnaast is stadsdeel Zuid al talloze decennia een zeer populair woongebied. De Zuidas ligt tussen twee van de meest geliefde woonwijken van Amsterdam: Amsterdam Zuid en Buitenveldert. Binnen het dagelijks leefgebied van 2 kilometer wonen circa 130.000 inwoners, die gemiddeld het hoogst besteedbaar inkomen van Amsterdam hebben. Uit onderzoeken blijkt dat Zuid wordt ervaren als een bovengemiddeld prettige buurt om te wonen. De huidige bewoners van het stadsdeel verhuizen wel, maar vaak en bij voorkeur binnen het stadsdeel (Wonen in Amsterdam (WiA) 2009).

Ook het onderzoek 'Perspectief voor Amsterdamse woningbouw; groeipotentie en marktkansen op korte en lange termijn', dat het RIGO in augustus 2010 in opdracht van het Ontwikkelingsbedrijf Gemeente Amsterdam (OGA) heeft uitgevoerd wordt gesteld dat er qua ligging weinig reden is om aan de potentie van de Zuidas als woongebied te twijfelen, "zeker niet op lange termijn"(pag. 25). Om uitrol van het centrummilieu richting en voorbij de Zuidas te bevorderen wordt een substantiële kritische massa van woningen zeer belangrijk geacht. De massa van het planaanbod woningen in de Zuidas beantwoordt hieraan. Kortom: het bereikbaarheidsprofiel, de ligging naast de gewaardeerde woonbuurten van Amsterdam zuid en het internationale imago en de status van Zuidas zullen naar verwachting een zeer gunstige invloed hebben op de afzetbaarheid van de woningen.

De nadere invulling van het woonprogramma en de bijbehorende ontwikkelingsstrategie wordt in een visie op het wonen in de tijd verder uitgewerkt en geactualiseerd.

Kantoren
Voor de Zuidas als geheel wordt in de nota 'Bedrijfslocaties in Amsterdam 2010' uitgegaan van een planaanbod per 1-1-2010 van 925.000 m2 bvo uitbreiding en vervanging van de het bestaande aanbod in de periode tot 2040. Dit volume wordt te

groot geacht in het licht van de behoefteramingen, zoals die voor de stad Amsterdam in kwantitatieve zin zijn opgesteld. Zuidas Amsterdam heeft reeds een aantal maatregelen getroffen, die het planaanbod aanzienlijk verkleind hebben. Tussen 2009 en 2010 is zodoende het planaanbod kantoormetrage op de Zuidas aanzienlijk teruggebracht. Zuidas Amsterdam zal haar ontwikkelingsstrategie aanpassen op de behoefteramingen conform het scenario Global Gateway.

1.2.3 Ontwikkeling VU/VUmc

Op initiatief van de Vrije Universiteit en het medisch centrum van de Vrije Universiteit (VU/VUmc) vindt er een m.e.r.-procedure plaats voor ontwikkelingen op de gronden aldaar. De ontwikkelingen bij de Flanken en de VU en het VUmc grenzen deels aan elkaar en aan de A10. Dit betekent dat beide ontwikkelingen te maken hebben met dezelfde wegenstructuur en verkeersstromen. Omdat beide ontwikkelingen invloed uitoefenen op deze verkeersstromen is het niet meer dan logisch en wenselijk om dit in één verkeers-model en -rapport mee te nemen. Naast een analyse van beide ontwikkelingen tezamen in het verkeersmodel geldt ook dat de A10 en in mindere mate het spoor impact hebben op de luchtkwaliteit en geluidbelasting van het totale gebied.

Ten behoeve van beide m.e.r.-procedures is één achtergronddocument opgesteld, waarin de sterk samenhangende effecten, namelijk op het gebied van verkeer en de daarvan afgeleide milieuaspecten geluid en luchtkwaliteit zijn beschreven. Ook de effecten op de waterhuishouding en externe veiligheid worden in dit document in samenhang bezien. Deel B van deze milieueffectrapportage vormt dit genoemde achtergronddocument.

1.2.4 Ontwikkeling van het Dok

Naast de ontwikkeling van de verschillende deelgebieden behorend bij de Flanken bestaan er plannen om de infrastructuur A10 en de sporen in een brede tunnel te leggen. Voor deze plannen geldt dat de rol van het bevoegd gezag is weggelegd voor het Rijk. Deze plannen voor het Dok maken geen onderdeel uit van deze m.e.r.-procedure. Hier zal een zelfstandige m.e.r.-procedure voor worden doorlopen. Wel heeft het ondergronds brengen van de infrastructuur impact op de (milieu)situatie bij de Flanken. Om deze reden is ervoor gekozen om voor elk (milieu)thema in dit milieueffectrapport een doorkijk te geven naar de effecten bij een eventuele realisatie van het Dok.

2 De m.e.r.-procedure

2.1 Doel van milieueffectrapportage

Het doel van een m.e.r.-procedure is het milieubelang volwaardig en vroegtijdig in de plan- en besluitvorming te betrekken. Dit om ten behoeve van het ontwikkelen van plannen en het nemen van besluiten inzicht te krijgen in de effecten van de voorgenomen activiteit op de omgeving en om onderzoek te kunnen doen naar mogelijke maatregelen om negatieve effecten op de omgeving te verminderen of te compenseren.

Een m.e.r.-procedure is geen doel op zich, maar vindt altijd plaats ten behoeve van het nemen van een besluit, in dit geval meerdere bestemmingsplannen of mogelijke andere ruimtelijke besluiten. De m.e.r.-procedure kent een aantal verplichte (procedure)stappen. De resultaten van het milieuonderzoek worden opgenomen in een milieueffectrapport (MER).

Op 1 juli 2010 is een wijziging van de m.e.r.-regelgeving in werking getreden waardoor deze m.e.r.-procedure onder dit nieuwe regime valt. In paragraaf 2.4 wordt hier nader op ingegaan.

2.2 De voorgenomen activiteiten in de Zuidas zijn m.e.r.-plichtig

De voorgenomen activiteiten in de Zuidas zijn m.e.r.-plichtig, conform het Besluit m.e.r. 1994, gewijzigd 2008 (VROM, 2008). De m.e.r.-plicht geldt voor de voorgenomen activiteiten in de Zuidas, omdat sprake is van een 'activiteit, die betrekking heeft op een aaneengesloten gebied en 4.000 of meer woningen omvat binnen de bebouwde kom' (Besluit m.e.r., bijlage C, activiteit 11.1).

Daarnaast geldt ook een m.e.r.-beoordelingsplicht voor de Flanken, omdat sprake is van 'de uitvoering dan wel de wijziging of uitbreiding van een stadsproject, met inbegrip van de bouw van winkelcentra of parkeerterreinen'. Deze m.e.r.-beoordelingsplicht geldt vanaf 'een oppervlak van 100 hectare of meer of een bedrijfsvloeroppervlak van 200.000 m^2 of meer' (Besluit m.e.r., bijlage D, activiteit 11.2).

Verder wordt onder voorzieningen een aantal functies (o.a. hotels) verstaan die vanwege hun omvang en de daarmee samenhangende bezoekersaantrekkende werking eveneens m.e.r.-beoordelingsplichtig kunnen zijn. Het gaat om de aanleg van één of meer recreatieve of toeristische voorzieningen, in gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een voorziening of een combinatie van voorzieningen die 250.000 bezoekers of meer per jaar aantrekt (Besluit m.e.r, bijlage D, activiteit 10.1).

Omdat sowieso sprake is van een m.e.r.-plicht voor de Flanken, vanwege de hoeveelheid woningen zijn de voorgenomen recreatieve en/of toeristische voorzieningen reeds meegenomen in dit milieueffectrapport waar de totale ontwikkeling beMERd is. Er is dus niet eerst apart een m.e.r.-beoordeling uitgevoerd om te analyseren of de voorgenomen recreatieve en/of toeristische voorzieningen m.e.r.-plichtig zijn. Een extra stimulans hiervoor is de uitspraak van het Hof van Justitie van de EU op 15 oktober 2009, waarin de door Nederland gehanteerde drempelwaarden voor een m.e.r.-beoordeling ter discussie worden ge-

steld. Eventuele cumulatie van op zichzelf niet m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteiten en activiteiten die de huidige m.e.r.-beoordelingsdrempels niet overschrijden wordt door deze voorzieningen mee te nemen bij de totale m.e.r.-procedure ondervangen. Omdat de te ontwikkelen woningen in de Zuidas reeds tot een m.e.r.-plicht leiden, zijn de m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteiten, zoals genoemd in bijlage D, activiteit 11.2 en activiteit 10.1 eveneens meegenomen in deze m.e.r.-procedure. Er is dus hiervoor geen aparte m.e.r.-beoordeling uitgevoerd.

2.3 Bevoegd gezag

De m.e.r.-procedure voor de Flanken wordt doorlopen conform de Wet milieubeheer in samenhang met de bestemmingsplanprocedure conform de Wet ruimtelijke ordening.

Het bevoegd gezag in de m.e.r.-procedure is:

- *Gemeenteraad van de gemeente Amsterdam*

Het bevoegd gezag is tevens degene die het milieueffectrapport moet maken. Er is bij dit project geen sprake van een externe partij (initiatiefnemer) als degene die de betreffende activiteit wil ondernemen.

2.4 Doel en stappen in deze milieueffectrapportage

2.4.1 Doel

Ten behoeve van de verdere ontwikkeling van de Flanken bij de Zuidas moet een aantal formele besluiten worden genomen: het vaststellen van bestemmingsplannen en andere ruimtelijke besluiten. De gemeente Amsterdam wil dit MER gebruiken om meer inzicht te krijgen in de mogelijke gevolgen van het milieu van de ontwikkeling van de Zuidas. Meer en beter inzicht in de milieugevolgen kan bijdragen aan het maken van keuzes over bijvoorbeeld de omvang van het te realiseren programma en de optimale situering van verschillende functies (wonen, werken en voorzieningen) binnen het plangebied.

2.4.2 De stappen in een m.e.r.-procedure

De Wet modernisering m.e.r.-regelgeving is gepubliceerd in de Staatscourant op 26 januari 2010 en is in werking getreden per 1 juli 2010. Deze wetswijziging van de m.e.r.-regelgeving zorgt voor diverse aanpassingen aan de huidige procedures. Voor de m.e.r.-procedure van de Flanken geldt dat de onderdelen, zoals weergegeven in onderstaande tabel, gewijzigd worden.

Hoewel de m.e.r.-procedure middels terinzagelegging van de startnotitie reeds voor 1 juli 2010 is aangevangen, vindt de m.e.r.-procedure voor de Flanken thans in het 'nieuwe' wetgevende kader plaats. Bepalend is namelijk of de vaststelling van de richtlijnen voor 1 juli 2010 heeft plaatsgevonden. Dit is niet het geval. Het verschil met de nieuwe m.e.r.-wetgeving zit voornamelijk in de startfase. Deze is in de nieuwe wetgeving grotendeels vormvrij gelaten. In de startfase is een advies van de Commissie m.e.r. niet meer verplicht en ook de richtlijnen hoeven niet door het bevoegd gezag vastgesteld worden. In deze m.e.r.-procedure voor de Flanken is de Commissie m.e.r. wel om advies gevraagd. In

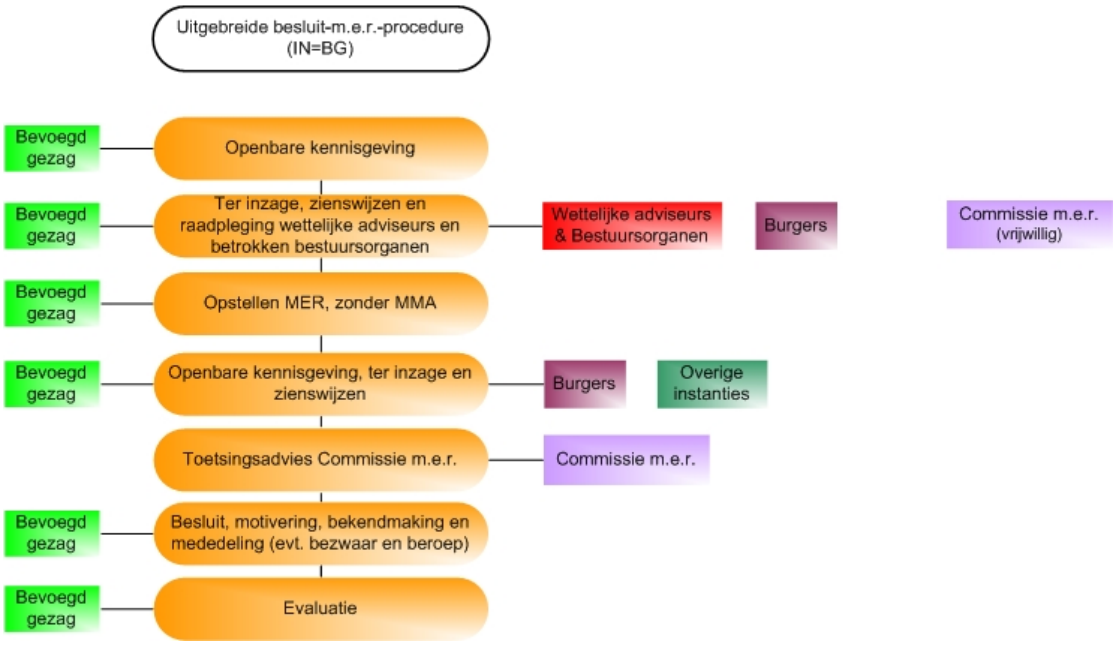
plaats van het vaststellen van de richtlijnen zijn uitgangspunten voor de reikwijdte en het detailniveau van het MER vastgesteld.

Met de nieuwe m.e.r.-wetgeving is de verplichting om een meest milieuvriendelijk alternatief te beschouwen komen te vervallen. Tevens geldt dat er geen aanvaardbaarheidsbeoordeling hoeft plaats te vinden.

tabel 3 Huidige m.e.r.-procedure versus de 'oude' m.e.r.-procedure

'Oude' regelgeving m.e.r.-procedure voor projecten (tot 01-07-2010)	'Nieuwe' regelgeving uitgebreide m.e.r.-procedure voor projecten (vanaf 01-07-2010)
Opstellen startnotitie	
Openbaar maken startnotitie	Openbare kennisgeving
Zienswijzen indienen + raadplegen wettelijke adviseurs	Zienswijzen indienen + altijd raadplegen adviseurs en betrokken overheidsorganen over reikwijdte en detailniveau
Richtlijnenadvies Commissie m.e.r.	Verplichting Commissie m.e.r. vervalt, vrijwillig advies is mogelijk
Vaststellen richtlijnen door bevoegd gezag	Vaststellen uitgangspunten reikwijdte en detailniveau
Opstellen MER, MMA verplicht	Opstellen MER, MMA niet verplicht
Aanvaardbaarheidsbeoordeling	Vervalt
Openbaar maken MER + opsturen aan de wettelijke adviseurs, incl. Commissie m.e.r	Blijft hetzelfde
Zienswijzen indienen	Blijft het zelfde
Verplicht toetsingsadvies Commissie m.e.r.	Blijft hetzelfde
Besluit nemen, inclusief motivering + bekendmaken besluit	Blijft hetzelfde
Evaluatie	Blijft hetzelfde

In
figuur **3** is de m.e.r.-procedure geschematiseerd weergegeven. Per stap is aangegeven welke partijen betrokken zijn.



figuur 3 Stappen in de m.e.r.-procedure

2.5 Koppeling van het MER aan een ruimtelijk besluit

Een m.e.r.-procedure is altijd gekoppeld aan een juridisch overheidsbesluit. In dit geval gaat het om het vaststellen van één of meerdere ruimtelijke besluiten. Deze m.e.r.-procedure geldt voor alle ruimtelijke ontwikkelingen die beschreven worden in het MER. De m.e.r.-procedure en de publicatie van het MER Zuidas -de Flanken worden formeel gekoppeld aan het eerste concrete ruimtelijke besluit dat in ontwerp ter inzage zal worden gelegd en zal worden vastgesteld. Daarna kan voor de volgende ruimtelijke plannen, die inhoudelijk zijn betrokken in deze m.e.r.-procedure, onder voorwaarden[2] verwezen worden naar het MER voor de Zuidas - Flanken. Op dit moment is voor de Flanken een aantal ruimtelijke besluiten in voorbereiding.

2.6 Gebruik maken van adviezen en zienswijzen uit het voortraject

Op 28 april 2010 is kennis gegeven van de startnotitie milieueffectrapportage (m.e.r.) ten behoeve van de ontwikkeling van de Flanken Zuidas. Met ingang van 29 april 2010 heeft deze startnotitie gedurende zes weken voor een ieder ter inzage gelegen, met de mogelijkheid daarover zienswijzen naar voren te brengen. Er is een elftal zienswijzen binnengekomen. Tevens is de startnotitie aan de wettelijk adviseurs toegezonden met de mogelijkheid een advies uit te brengen. Van drie instanties zijn adviezen ontvangen.

Per brief van 26 april 2010 is de startnotitie aan de Commissie voor de milieueffectrapportage (hierna: de Commissie) toegezonden, met het verzoek een advies uit te brengen over het geven van richtlijnen. Tevens zijn zo spoedig mogelijk na ontvangst ook de zienswijzen en adviezen aan de Commissie doorgezonden. Per brief van 7 juli 2010 heeft de Commissie advies uitgebracht (Advies voor de richtlijnen voor het milieueffectrapport, 7 juli 2010 / rapportnummer 2425-51).

Middels een Nota van Beantwoording heeft de gemeente Amsterdam aangegeven op welke wijze met deze adviezen en zienswijzen wordt omgegaan. Diegenen die een zienswijze naar voren hebben gebracht, zijn daarover op de hoogte gebracht. Alle adviezen van de Commissie m.e.r. zijn overgenomen en verwerkt in dit MER.

[2] Dit is het geval zolang het MER beschouwd kan worden als actueel en de plannen niet dermate afwijken van hetgeen in het MER aangenomen is, dat afwijkende milieueffecten te verwachten zijn.

3 Voorgenomen activiteiten, referentiesituatie en alternatieven

In dit hoofdstuk is een nadere beschrijving van de voorgenomen activiteiten opgenomen. Daarnaast is ook beschreven welke alternatieven en varianten onderzocht zijn. Dit hoofdstuk begint met een beschrijving van de gehanteerde referentiesituatie.

3.1 Referentiesituatie

In dit MER zijn de effecten van de voorgenomen plannen vergeleken met de referentiesituatie. Met de referentiesituatie wordt bedoeld: de huidige situatie en de autonome ontwikkeling samengenomen. Hierdoor ontstaat een beeld van het plangebied in de toekomst, zonder uitvoering van nieuwe ontwikkelingen. De autonome ontwikkeling bestaat uit de reeds vastgestelde (ruimtelijke) plannen voor het gebied.

De referentiesituatie heeft betrekking op het jaar 2020. De voorgenomen ontwikkelingen worden gefaseerd gerealiseerd, waarbij ook na 2020 nog realisatie van de plannen zal plaatsvinden. In dit MER is uitgegaan van volledige realisatie van alle plannen in 2020. Door deze ontwikkelingen nu reeds in 2020 te projecteren wordt in dit MER een worstcase benadering gehanteerd.

De referentiesituatie is gebaseerd op de zogenaamde autonome ontwikkeling van het gebied. Ruimtelijke plannen, waarover reeds juridische (en onherroepelijk geworden) besluitvorming heeft plaatsgevonden, zijn in de referentiesituatie meegenomen. Het gaat hierbij onder andere om de reeds gerealiseerde programma's in Mahler, Gershwin en Kop Zuidas, en over programma's, die volgens de vigerend bestemmingsplannen reeds mogelijk zijn, zoals met name in de noordflank het geval is. Daarnaast is voor het Van den Ende theater reeds een m.e.r.-procedure doorlopen en ligt er met betrekking tot het programma van het theater een onherroepelijke vrijstelling, waarmee deze ook onder de referentiesituatie valt.

In de huidige situatie is de Zuidas een gebied met wonen, kantoren, instellingen, tentoonstelling- en congresruimte, sportterreinen, recreatiemogelijkheden, groen en infrastructuur. Per deelgebied verschillen de functies ten opzichte van elkaar.

Voor het grootste deel van het gebied ten zuiden van de A10 is het Bestemmingsplan Buitenveldert het vigerende bestemmingsplan. Voor een klein deel van dit gebied geldt het bestemmingsplan Karel Lotsylaan/Noordoostkwadrant. Ten noorden van de A10 geldt een groter aantal bestemmingsplannen. In tabel 4 zijn de vigerende bestemmingsplannen en de functies die hoofdzakelijk voor de verschillende deelgebieden gelden weergegeven.

tabel 4 Vigerende bestemmingsplannen en geldende functies in de verschillende deelgebieden

Deelgebied	Bestemmingsplan	Functies
Kenniskwartier Noord	Buitenveldert	medische instellingen, recreatiemogelijkheden, groen en sport
Mahler	Buitenveldert Karel Lotsylaan / Noordoostkwadrant	recreatiemogelijkheden, sport en groen kantoren
Gershwin	Buitenveldert	recreatiemogelijkheden, sport en groen
Ravel	Buitenveldert	recreatiemogelijkheden, sport en groen
Vivaldi (incl.	Buitenveldert	bedrijfsgebouwen,

Parkrand)		openbare gebouwen en gebouwen met een bijzondere functie, kantoorgebouwen
Kop Zuidas	Kop Zuidas	kantoren, wonen
RAI	RAI e.o.	tentoonstellings- en congresruimte
Beethoven	Zuideramstelkanaal UP in hoofdzaak RAI e.o.	woonhuizen, andere gebouwen en onderwijsinstellingen groen en mogelijkheid gemeentewerf
Strawinsky	Prinses Irenestraat e.o. en herziening Zuidplein	kantoorbebouwing parkeervoorziening wereldhandelscentrum met publieksvoorzieningen, exclusief parkeren
Rechtbank e.o.	Prinses Irenestraat e.o. en herziening	openbare gebouwen en gebouwen met bijzondere functies (rijksverzamelgebouw, kantongerecht, kindertehuis en uitvaartcentrum (herziening)
Fred Roeskestraat	Scholenstrook Fred Roeskestraat Kop Fred Roeskestraat Zuidstrook	onderwijsinstellingen kantoren kantoren en uitvaartcentrum

3.2 Voorgenomen activiteiten bij de Zuidas - Flanken

De voorgenomen activiteit bestaat uit het (verder) ontwikkelen van de Zuidas te Amsterdam. Voor een langlopende ontwikkeling als dat van de Zuidas - Flanken kan aanpassing van het programma in de toekomst wenselijk zijn. Enige flexibiliteit is dan ook nodig. Een beperkte programmatische herverdeling tussen deelgebieden dient mogelijk te zijn. In de uitgevoerde verkeersstudie is een globale verdeling gemaakt van het te realiseren programma over de noordflank en de zuidflank. Daarnaast geeft ook het alternatief (zie paragraaf 3.3) waar sprake is van 115% realisatie meer vrijheid om tot een beperkte herverdeling tussen gebieden te komen.

Een deel van het totale programma, zoals opgenomen in paragraaf 1.2.1, tabel 2, is inmiddels gerealiseerd, en daarmee te beschouwen als de referentiesituatie. Deze programma's maken geen deel meer uit van de (nog) voorgenomen activiteit.

In tabel 5 is opgenomen welke activiteiten er nog ontplooid gaan worden en als zodanig in het MER beschouwd moeten worden. Na het opstellen van de Startnotitie hebben enkele wijzigingen plaatsgevonden in de plannen ten aanzien van het totale te realiseren aantal m^2. Het verschil tussen de voorgenomen activiteiten zoals beschreven in de Startnotitie en het programma zoals in tabel 5 is opgenomen valt te verklaren doordat na de startnotitie enkele concept uitvoeringsbesluiten aangepast zijn. De verschillen met de aantallen m^2 in de startnotitie zijn overigens gering.

tabel 5 De voorgenomen activiteit

	Aantal bvo woningen (m^2)	Kantoren bvo m^2	Voorzieningen bvo m^2	Totaal m^2
MER	ca. 697.000 m^2	ca. 635.000 m^2	ca. 237.000 m^2	ca. 1.569.000 m^2

In de tabel 5 is de netto toevoeging van woningbouwprogramma (incl. geprognosticeerd m^2 woningen), kantooroppervlak en voorzieningenoppervlak weergegeven. Er wordt dus in totaal ruim 1,5 miljoen m^2 aan nieuwe woningen, kantoren en voorzieningen mogelijk gemaakt. De functie voorzieningen kan diverse activiteiten omvatten. In de diverse Uitvoeringsbesluiten wordt per deelgebied veelal meer concreet aangegeven welk type voorzieningen het betreft. Het gaat daarbij onder andere om functies zoals onderwijs, musea, hotels, horeca en detailhandel.

Het aantal vierkante meters voor woningen is per deelgebied in eerste instantie gebaseerd op de aanname van 125 m^2 per woning (deze aanname is in de visie Zuidas 2009 gehanteerd). Echter in het gebied worden ook studentenwoningen mogelijk gemaakt, waarbij een kleiner aantal m^2 per woning wordt gehanteerd. Dit is ook verwerkt in het totale aantal m^2 dat gehanteerd is in dit MER. Bij de verdere planuitwerking wordt hier nader invulling aan gegeven. Studentenwoningen worden in de beoordeling of een activiteit m.e.r.-plichtig is als gewone woningen meegenomen.

Voor de berekeningen ten behoeve van de verkeersontwikkeling is een verdeling van de totale ontwikkeling per deelgebied bepaald, zie voor de ligging van de deelgebieden figuur 2. Hoewel het MER betrekking heeft op de ontwikkeling als geheel, is de verdeling van de verschillende functies voor een aantal van de milieuaspecten evenzeer van belang.

3.3 Alternatieven en varianten

3.3.1 Drie alternatieven voor de Flanken

In een milieueffectrapportage moet onderzoek worden gedaan naar de milieugevolgen van de mogelijke manieren waarop de voorgenomen activiteit gerealiseerd kan worden. Deze mogelijkheden worden in een MER aangeduid als *alternatieven*. In principe moeten in een MER alle 'redelijkerwijs te beschouwen' alternatieven aan de orde komen.

De alternatieven gaan, voor wat betreft de ontwikkeling van de Flanken van de Zuidas, uit van de ruimtelijke hoofdstructuur zoals die is beschreven in de Visie Zuidas (2009). De hoofdlijnen van de ruimtelijke structuur (ontsluitingsstructuur, deelgebieden) zijn daarmee voor alle alternatieven gelijk. Er is in het MER dus niet gekeken naar een wezenlijk andere (stedenbouwkundige) indeling van het plangebied. Voor de Zuidas lag de locatie en de keuze voor een grootstedelijke ontwikkeling met hoge dichtheid immers reeds voor de uitvoering van de m.e.r.-procedure vast.

Naast een ontwikkeling volgens het voorgestelde programma zijn ook alternatieven meegenomen met een minder groot en met een groter programma, namelijk een alternatief met 85% van het programma en een met 115% van het voorgestelde programma. Deze twee alternatieven geven een bandbreedte van de gevolgen van een grotere en kleinere ontwikkeling. Beide percentages bevinden zich in de redelijk te verwachten ontwikkeling van de Zuidas in het komende decennia. Mocht door onverwachte omstandigheden het programma sterker dalen dan geanticipeerd dan gelden de uitgangspunten in dit MER als een worst-casebenadering.

De drie alternatieven die voor de ontwikkeling van de Zuidas beschouwd worden in het MER zijn:

- alternatief 1 (basisalternatief): realisatie van het totale programma (conform tabel 5);
- alternatief 2 (alternatief minimaal): een verlaging met een factor 0.85 van het totale programma.
- alternatief 3 (alternatief maximaal): een verhoging met een factor 1.15 van het totale programma.

Bij ieder van de drie alternatieven wordt uitgegaan van 100% realisatie van het programma voor de VU en het VUmc. Voor de (milieu)thema's verkeer, luchtkwaliteit, geluid en externe veiligheid is dit van belang, omdat de verkeersbijdrage van VU/VUmc ook meegenomen is bij de drie alternatieven voor de Flanken. In deel B wordt hier uitgebreid op ingegaan bij de diverse thema's. Er is in deel B ook een alternatief meegenomen waar alleen 100% van de Flanken gerealiseerd wordt en er geen ontwikkeling van VU/VUmc plaatsvindt. In hoofdstuk 11: Conclusies en optimalisatie wordt op de impact van VU/VUmc op de ontwikkeling bij de Flanken nader ingegaan.

Voor de (milieu)thema's die in deel A staan wordt ook uitgegaan van realisatie van de ontwikkelingen bij de VU en het VUmc, maar wordt specifiek ingegaan op de impact van de ontwikkelingen bij VU/VUmc op de Flanken. Hiervoor is per milieuthema een gevoeligheidsanalyse opgenomen.

Met de verschillende percentages voor de realisatie van het totale programma is beoogd een realistische ontwikkelingschets te geven voor de Zuidas in 2020. Hier zit uiteraard een zekere bandbreedte in. Daarnaast kan uit de diverse (milieu)onderzoeken blijken dat bij een hoger programma er problemen ontstaan of juist een lager programma een duidelijk betere milieukwaliteit geeft. De drie alternatieven geven dus ook een bandbreedte van de impact op het milieu weer.

3.3.2 Samenhang met de ontwikkelingen bij VU/VUmc

Zoals gesteld in paragraaf 1.2.2 is er een samenhang tussen de ontwikkelingen bij de Flanken en VU/VUmc. In de leeswijzer is reeds aangegeven dat er voor beide m.e.r.-procedures een gezamenlijk deel B is met de thema's verkeer en vervoer, luchtkwaliteit, geluid, externe veiligheid en water. In deel B wordt middels diverse modelvarianten de impact van VU/VUmc en de Flanken op de diverse thema's in samenhang geanalyseerd.

Voor de andere (milieu)thema's die in dit deel A van het MER Flanken worden besproken zal een korte kwalitatieve analyse gemaakt worden van de impact van de voorgenomen activiteiten bij VU/VUmc op de ontwikkelingen bij de Flanken. Er wordt bij de impact van de activiteiten bij VU/VUmc uitgegaan van 100% realisatie van dit plangebied.

3.3.3 Doorkijk naar het Dok

Een betere inpassing van de infrabundel: het Dok, is een ander project in de Zuidas en valt niet onder deze m.e.r.-procedure. Wel kan deze ontwikkeling, bijvoorbeeld het onder de grond brengen van de infrastructuur, een duidelijke impact hebben op de Flanken-ontwikkelingen. Om deze reden is per aspect een beknopte kwalitatieve doorkijk gegeven naar de situatie met het Dok. Hierbij wordt er vanuit gegaan dat de infrastructuur onder de grond wordt gesitueerd.

3.3.4 Optimalisaties van de alternatieven

In de startnotitie voor dit MER is aangekondigd dat, naast de drie alternatieven, een aantal varianten in het MER aan de orde zouden komen. Het gaat om varianten rond drie thema's:

- Variant thema A: Duurzaamheid

- Variant thema B: Mobiliteit
- Variant thema C: Positionering functies binnen deelgebieden

Tijdens het opstellen van het MER is er voor gekozen om deze varianten niet op voorhand uit te werken, maar de resultaten van het effectenonderzoek te gebruiken om na te gaan of het mogelijk en zinvol is varianten te ontwikkelen en te onderzoeken. De varianten hebben daarmee meer het karakter van mogelijke optimalisaties. In de diverse hoofdstukken met de beschrijving van de effecten zijn suggesties opgenomen om effecten te mitigeren en te optimaliseren.

3.4 Begrenzing studiegebied en plangebied

In een milieueffectrapport wordt vaak onderscheid gemaakt tussen het studiegebied en het plangebied. Met het studiegebied wordt bedoeld: *het gebied waar als gevolg van de voorgenomen activiteit effecten kunnen optreden. Het studiegebied kan groter zijn dan het plangebied en kan per aspect verschillen.* Voor het plangebied geldt de volgende definitie: *het gebied waarop de voorgenomen activiteit rechtstreeks betrekking heeft.*

Als bij een (milieu)thema het studiegebied anders is dan het plangebied zal kort beschreven worden wat het studiegebied betreft. Met het plangebied wordt voor de Flanken het gebied bedoeld waar alle voorgenomen ontwikkelingen gerealiseerd worden.

3.5 Beoordelingsschaal

In de volgende hoofdstukken worden de effecten van de ingrepen door de plannen voor de Flanken van de Zuidas beschreven en beoordeeld. Voor de beoordeling is gebruik gemaakt van een zevenpuntsschaal:

Effectbeoordeling	Omschrijving
+++	zeer positief
++	positief
+	enigszins positief
0	neutraal
-	enigszins negatief
- -	negatief
- - -	zeer negatief

Om tot een beoordeling te komen is de beschrijving van de effecten van groot belang. De beschrijving van de effecten vormt de onderbouwing van de beoordeling. In veel gevallen is gebruik gemaakt van expert judgement om tot een beoordeling te komen. De redenen voor de beoordeling zijn dan opgenomen in de bijbehorende tekst.

4 Samenvatting effecten verkeer, luchtkwaliteit, geluid, externe veiligheid en water

4.1 Inleiding

In het achtergrondrapport bij dit MER en in de technische bijlagen is een uitgebreide beschrijving opgenomen van de effecten van de ontwikkeling van de flanken op verkeer en vervoer, geluid en luchtkwaliteit. Dit is, vanwege de sterke samenhang met de ontwikkeling van VU/VUmc (waarvoor een separaat MER wordt opgesteld), in één rapport opgenomen waarin de effecten van beide ontwikkelingen gezamenlijk (en door de opzet van de alternatieven ook afzonderlijk) zijn beschouwd. Omdat ook de aspecten externe veiligheid en water in samenhang voor het gehele gebied zijn beschreven zijn ook deze in het achtergrondrapport (deel B) beschreven. Dit hoofdstuk bevat een samenvatting van het achtergrondrapport.

Alternatieven versus modelvarianten
In deel B is gewerkt met in totaal zes modelvarianten. In deze modelvarianten zijn zowel de alternatieven voor de Flanken als die voor VU/VUmc opgenomen (zie deel B). In dit MER zijn alleen de modelvarianten beschreven die de Flanken-alternatieven representeren. Dat zijn, naast de referentiesituatie (autonome ontwikkeling) de modelvarianten 2, 4 en 5. In deze modelvarianten is uitgegaan van 100% ontwikkeling van VU/VUmc. In dit MER zijn de alternatieven als volgt aangeduid:

- alternatief 1 - 100% realisatie Flanken (komt overeen met modelvariant 2);
- alternatief 2 - 85% realisatie Flanken (komt overeen met modelvariant 5);
- alternatief 3 - 115% realisatie Flanken (komt overeen met modelvariant 4);

De resultaten van de modelvariant waar alleen 100% van de Flanken ontwikkeld wordt (en VU/VUmc dus niet) worden in hoofdstuk 11 nog nader beschouwd.

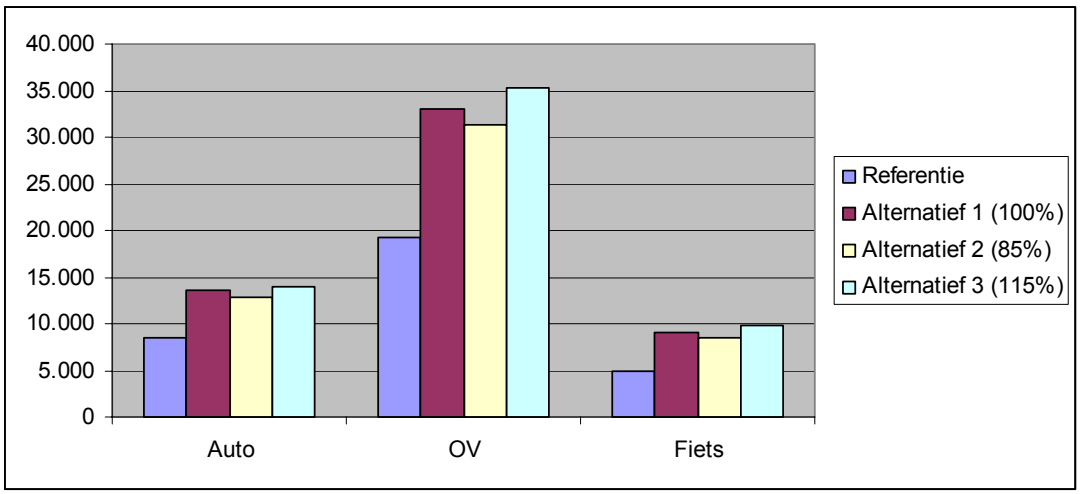
4.2 Samenvatting effecten verkeer

4.2.1 Effect op verkeersaantrekkende werking en modal split

De ontwikkeling van de Flanken leidt tot nieuwe verplaatsingen: personen die naar en van het plangebied reizen. Het verkeersmodel berekent op basis van het programma (oppervlak wonen, werken en voorzieningen) het aantal verplaatsingen en de vervoerswijze. Bij dat laatste wordt onderscheid gemaakt naar auto, openbaar vervoer (OV) en fiets.
De modelberekeningen laten zien dat aantal verplaatsingen toeneemt (figuur 4). De toename is het grootst voor OV en het kleinst voor de fiets. Voor de 2-uurs avondspits is voor het alternatief 3 (115% realisatie) het aantal verplaatsingen ongeveer 35.000 meer dan in de referentiesituatie.

Het verschil tussen de alternatieven komt vooral tot uiting in het aantal verplaatsingen per openbaar vervoer: bij een groter programma neemt het aantal verplaatsingen per fiets en OV iets sterker toe dan het aantal verplaatsingen per auto. De verplaatsingen per fiets en OV vormen samen ongeveer 75% van de verplaatsingen. Het aantal verplaatsingen per

fiets is ongeveer een factor 4 kleiner dan het aantal verplaatsingen per OV. De fiets is daarmee de modaliteit met het kleinste aantal verplaatsingen van en naar de Flanken van de Zuidas. Het aandeel van verplaatsingen per fiets lijkt daarmee kleiner dan het Amsterdams gemiddelde[3]. Het percentage OV neemt bij alternatief 3 het meest toe ten opzichte van de referentiesituatie. Dit betekent dat als er meer ontwikkeld wordt er een groter percentage (dus niet alleen meer mensen) met het openbaar vervoer gaat.

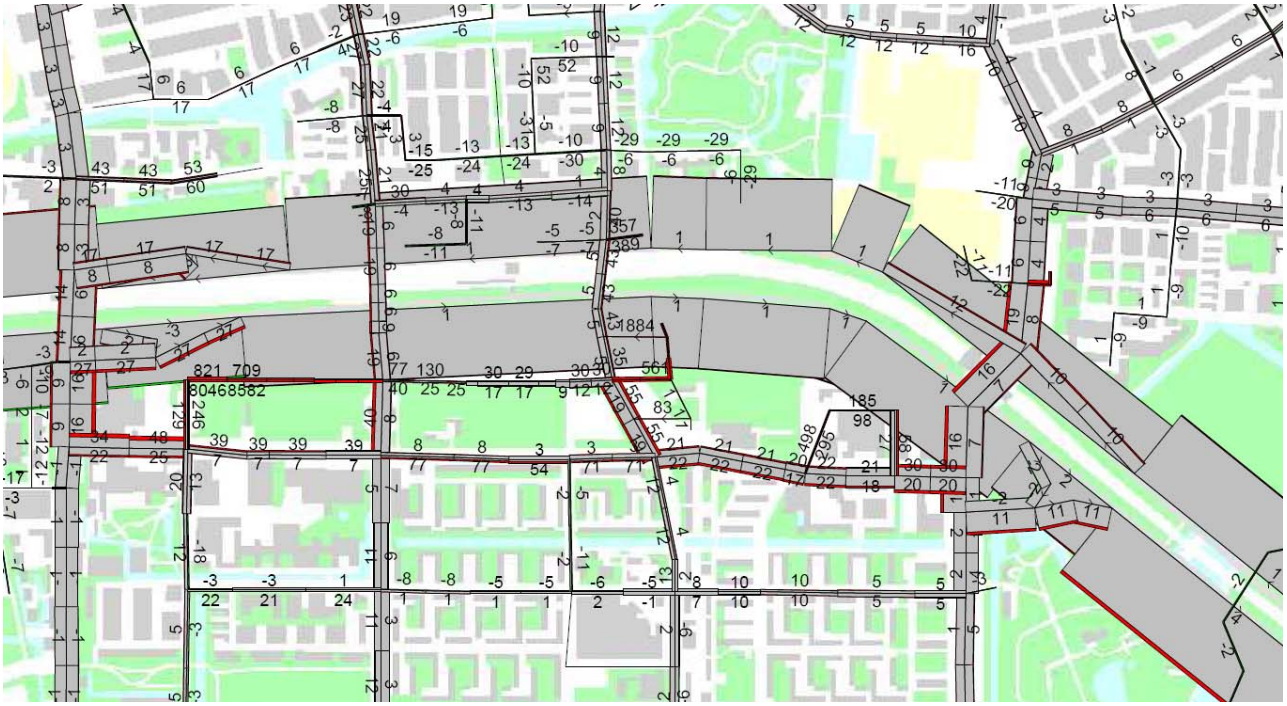


figuur 4 Aantal verplaatsingen gerelateerd aan de Flanken (per 2-uurs avondspits)

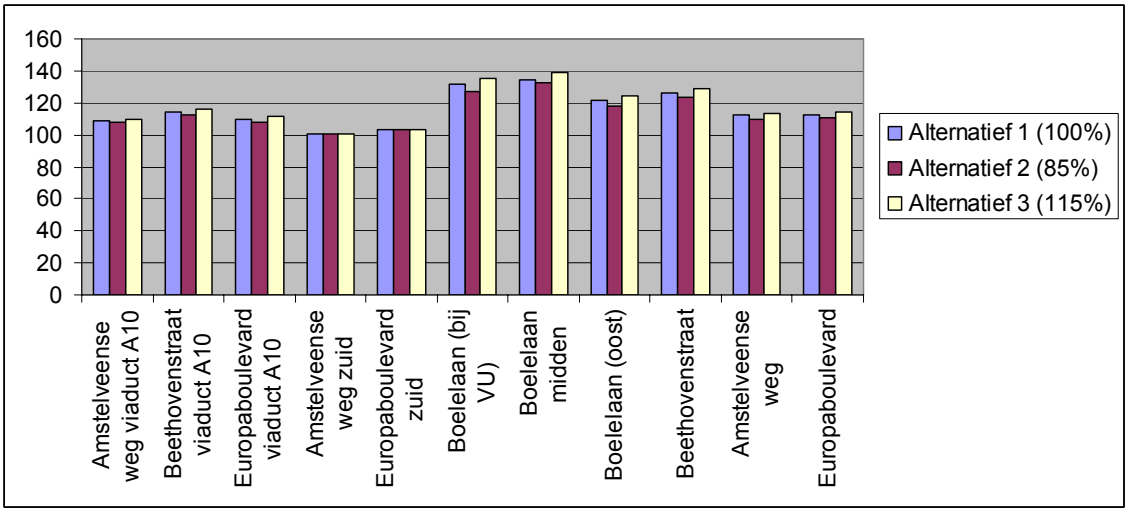
4.2.2 Effect op verkeersintensiteiten op het wegennet

De effecten van de ontwikkeling van de Flanken op de verkeersbelasting van het wegennet kunnen worden gevisualiseerd met zogenaamde verschilplots. Voor de Flanken zijn deze gemaakt voor de avondspits. De verschilplots laten het verschil zien met de referentiesituatie, uitgedrukt in percentages. figuur 5 is een uitsnede van de verschilplot voor het alternatief maximaal. Rode kleuren duiden op een toename in vergelijking met de referentiesituatie. De ontwikkeling van de Flanken heeft vooral effect op de belasting van het wegennet ten zuiden van de A10. De beide uiteinden van de De Boelelaan, de aansluitende wegen (Amstelveense weg en Europaboulevard), de Beethovenstraat (tussen Gustave Mahlerlaan en De Boelelaan) en de aansluitingen op de A10 laten het grootste effect zien (figuur 6).Ten noorden van de A10 (richting Amsterdam-centrum) is het effect van de Flanken op de verkeersintensiteiten beperkt.

[3] Het Amsterdams gemiddelde is 37% (bron: Amsterdam Pocket Atlas, dRO, 2006)



figuur 5 Effect van de Flanken op de verkeersbelasing in de 2-uurs avondspits, verschil ten opzichte van de referentiesituatie in procenten, alternatief 3



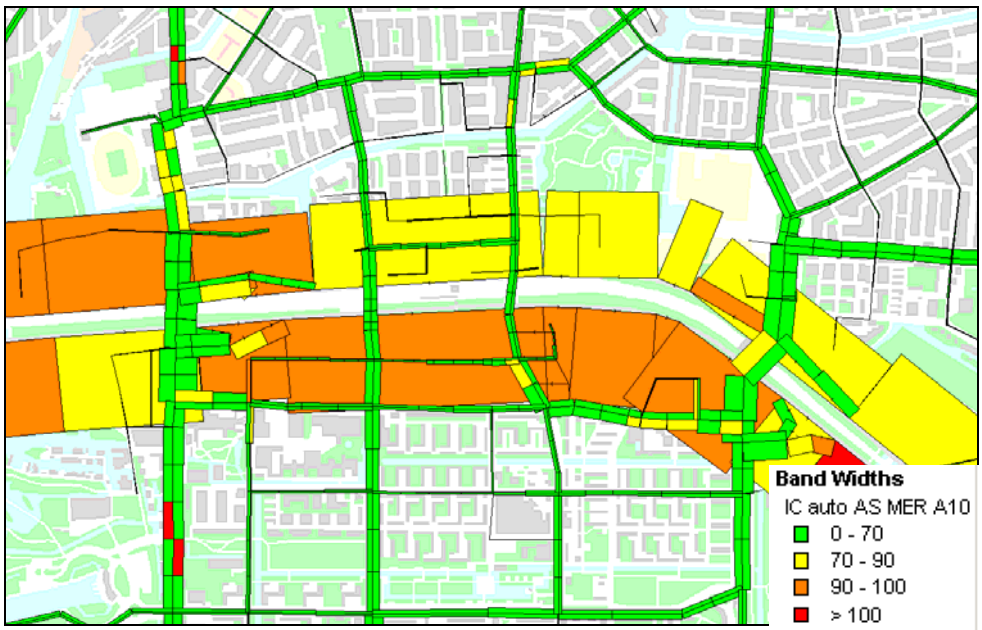
figuur 6 Procentuele toename van het verkeer ten opzichte van de referentiesituatie op de belangrijkste wegen in het studiegebied

4.2.3 *Effect op de verkeersafwikkeling*

Een maat voor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling is de verhouding tussen I (intensiteit) en C (capaciteit) op een wegvak. De I/C-verhoudingen zijn voor deze studie bepaald voor de avondspits. I/C-verhoudingen worden uitgedrukt in een getal tussen de 0 en 1, waarbij een getal dicht bij 1 duidt op een grote kans op vertraging. In het studiegebied heeft de A10 in de referentiesituatie reeds een hoge I/C-verhouding. Ondanks de relatief kleine toename van de belasting van de A10 is daardoor de I/C-verhouding van de A10 en van enkele toe- en afritten aan de hoge kant (figuur 7).

De wegen in het plangebied zelf hebben -ook bij het maximale alternatief- voldoende capaciteit om het verkeer te kunnen afwikkelen. Alleen bij de kruising met de Amstelveense weg is de belasting van de De Boelelaan (alternatief maximaal) aan de hoge kant.

Overigens kan hierbij als kanttekening worden geplaatst dat in het stedelijk gebied de capaciteit van kruisingen over het algemeen meer maatgevend is voor de doorstroming van het verkeer dan de capaciteit van de wegvakken.



figuur 7 I/C-verhoudingen 2020 alternatief 1 (100%)

Kruispuntanalyse

In een kruispuntanalyse zijn alle relevante kruispunten in de Zuidas beschouwd. Deze kruispuntanalyse is gericht op de alternatieven 1 en 3 (100% en 115% realisatie).

In de kruispuntanalyse zijn onder andere zeven niet geregelde kruispunten getoetst op de noodzaak/wenselijkheid van plaatsing van een verkeersregelinstallatie (VRI). Alleen op de kruising De Boelelaan - Tomasso Albinonistraat is een VRI noodzakelijk. Op de huidige situering van de kruising is dit goed inpasbaar.

Van de doorgerekende reeds geregelde kruisingen zijn alle kruisingen in de avondspits en bij de reeds voorliggende profielen goed regelbaar. Voor de ochtendspits geldt dat de onderstaande kruispunten aangepast moeten worden om de gegeven intensiteiten te kunnen verwerken:

- Amstelveensweg (S108) - Op-/afrit A10 noordzijde
- Amstelveenseweg (S108) - Op-/afrit A10 zuidzijde
- Amstelveensweg - De Boelelaan
- De Boelelaan - Van de Boechorststraat
- Europaboulevard (S109) - Afrit Ringweg A10 noordzijde

Bij één kruispunt is een andere vakindeling gewenst: bij de Amstelveenseweg - Van Nijenrodeweg geven twee rechtdoor richtingen op de Van Nijenrodeweg oost in het huidige profiel een gunstigere regeling. Dit is in het huidig ruimtebeslag van het kruispunt mogelijk.

Door de hierboven voorgestelde aanpassingen kunnen de diverse kruispunten beter gebruikt worden, waardoor de doorstroming toeneemt.

4.2.4 *Effect op de verkeersveiligheid*

In tabel 6 is het aantal slachtoffergevallen voor de periode 2007 - 2009 voor diverse wegen en kruispunten in en rond de Zuidas weergegeven. De ontwikkeling van de Flanken leidt tot een toename van de belasting van het wegennet. Hierdoor zal ook bij een gelijke ongevalskans (de kans op een ongeval per afgelegde kilometer) zal daardoor de het aantal verkeersongevallen (en dus ook het aantal slachtoffers) in beperkte mate toenemen. In de Zuidas wordt het aantal slachtofferongevallen jaarlijks gemonitord, waardoor als het aantal slachtoffers significant toeneemt hier passende maatregelen (zoals aanpassing van de kruispunten) voor te treffen. De verwachting, zoals net ook gesteld, is echter dat er geen sprake zal zijn van een sterke stijging van het aantal slachtofferongevallen.

tabel 6 Aantal slachtofferongevallen 2007 - 2009 voor diverse wegen en kruispunten in en rond de Zuidas

Wegvak	**Aantal slachtofferongevallen in de periode 2007 t/m 2009**
Stadionweg: tussen Laan der Hesperiden en de Stadionkade	9
Europaplein: tussen Rooseveltlaan en Scheldeplein	5
Stadionweg: tussen Beethovenstraat en Minervalaan	2
Amstelveenseweg: tussen op/afrit A10 (zuidzijde) en De Boelelaan	2
Kruispunten	**Aantal slachtofferongevallen in de periode 2007 t/m 2009**
Amstelveenseweg - afrit A10 Zuidzijde	5
Amstelveenseweg – De Boelelaan	5
Europaboulevard – De Boelelaan	6
Stadionweg - Beethovenstraat	6
Stadionweg - Parnassusweg	5

4.2.5 *Effectbeoordeling*

De resultaten van de verkeersmodellering kunnen worden gebruikt om conclusies te trekken over de effecten van de ontwikkeling van de Flanken op verkeer en bereikbaarheid.

In de eerste plaats kan worden geconstateerd dat de ontwikkeling van de Flanken weliswaar veel verplaatsingen genereert, maar dat een groot deel daarvan niet per auto zijn. Fiets en OV zijn van groot belang voor de bereikbaarheid van de Flanken; samen ongeveer 75% van de verplaatsingen. Een grotere druk op het wegennet (bij het maximale alternatief) leidt tot een (kleine) verdere verschuiving van de modal split: bij een groter programma is het aandeel auto in de verplaatsingen kleiner dan bij het alternatief met een kleiner programma. De fiets is het vervoermiddel met het kleinste aantal verplaatsingen.

In de tweede plaats kan worden geconstateerd dat de toename van de verkeersbelasting op het wegennet (door autoverkeer) zich in belangrijke mate beperkt tot het studiegebied ten zuiden van de A10, inclusief de aansluiting vanuit het gebied op de A10. Hieruit kan worden geconcludeerd dat voor de bereikbaarheid van de Flanken vanuit Amsterdam vooral openbaar vervoer en fiets van belang zijn. Uit de modelgegevens blijken de ontwikkelingen van de Flanken een klein effect te hebben op de A10 en op de A2 richting Utrecht.

Een derde constatering is dat de toename van de verkeersintensiteiten op het wegennet in het plan- en studiegebied over het geheel genomen relatief beperkt is. In percentages gaat het om maximaal 40% voor een relevante weg in het meest maximale scenario; in absolute aantallen gaat het om 10 - 12.000 mvt/etm (De Boelelaan). Een dermate groot verschil is eigenlijk alleen aan de orde op De Boelelaan; op de overige wegen is het effect kleiner.

Dit relatief beperkte en gelokaliseerde effect wordt veroorzaakt door verschillende factoren. Van belang is dat de ontwikkeling plaatsvindt in een gebied met reeds een grote dichtheid, met veel inwoners, arbeidsplaatsen, scholen en universiteit en dus ook in de autonome situatie al veel verplaatsingen. Het grote programma van de Flanken valt in deze omgeving dus relatief enigszins weg. Een tweede factor is uiteraard de modal split: het aandeel autoverplaatsingen is klein.

Tot slot kan worden geconcludeerd dat de verschillen tussen de alternatieven klein zijn, zie ook tabel 7.

tabel 7 Effectbeoordeling verkeer

aspect	criterium	Alternatief 1 (100%)	Alternatief 2 (85%)	Alternatief 3 (115%)
mobiliteit	toename automobiliteit	-	-	-
	modal split	+	+	+
bereikbaarheid en kwaliteit van de verkeersafwikkeling	A10	0	0	0
	stedelijk wegennet Amsterdam en Amstelveen	-	-	-
verkeersveiligheid	aantal ongevallen en slachtoffers	0	0	0

4.3 Samenvatting effecten luchtkwaliteit

In het luchtkwaliteitonderzoek dat ten grondslag ligt aan dit MER is voor de stoffen NO_2 en PM_{10} gekeken naar de absolute hoogte van de concentraties en naar de toename van de concentraties ten opzichte van de referentiesituatie.

4.3.1 Voldoen aan de grenswaarden voor NO_2 en PM_{10}

Het project Zuidas-Flanken is opgenomen in het NSL. Hierdoor is toetsing middels berekeningen aan de normen in principe niet noodzakelijk. Voor 2020 zijn voor de verschillende alternatieven berekeningen uitgevoerd. De hoogste concentratie voor NO_2 is in het studiegebied 32.2 µg/m³ en voor PM_{10} 25.7 µg/m³. Hieruit blijkt dat in 2020 voor alle alternatieven van de Flanken voldaan wordt aan de wettelijke grenswaarden.

4.3.2 Toename van de concentraties bij de verschillende alternatieven

Als gevolg van de toename van het verkeer door de bouwvolumes die in de drie alternatieven gerealiseerd worden neemt ook de concentratie van NO_2 en PM_{10} toe. De toename voor PM_{10} is beperkt tot maximaal 0.9 µg/m³ (bij de alternatieven 100% en 115%). De toename voor NO_2 is voor het alternatief 115% het hoogst met 2.9 µg/m³. Bij de twee andere alternatieven, 100% en 85% neemt de concentratie NO_2 toe met respectievelijk 2.8 en 2.7 µg/m³.

4.3.3 Effectbeoordeling

De beoordeling voor de toename van de concentraties NO_2 en PM_{10} is gebaseerd op de indeling, zoals weergegeven in tabel 8. Er zijn geen verbeteringen van de luchtkwaliteit als gevolg van de voorgenomen activiteiten, deze zijn niet weergegeven in tabel 8.

tabel 8 Methodiek voor effectbeoordeling luchtkwaliteit

Criterium	0	-	--	---
de toename van concentratie NO_2	verslechtering van de luchtkwaliteit met minder ‹ 1.2 µg/m³	verslechtering van de luchtkwaliteit met 1,2 µg/m³ = 2.4 µg/m³	verslechtering van de luchtkwaliteit met 2.4 µg/m³ - 3.6 µg/m³	verslechtering van de luchtkwaliteit met › 3.6 µg/m³
de toename van concentratie PM_{10}	verslechtering van de luchtkwaliteit met minder ‹ 1.2 µg/m³	verslechtering van de luchtkwaliteit met 1,2 µg/m³ = 2.4 µg/m³	verslechtering van de luchtkwaliteit met 2.4 µg/m³ - 3.6 µg/m³	verslechtering van de luchtkwaliteit met › 3.6 µg/m³

tabel 9 Effectbeoordeling luchtkwaliteit

Criterium	Alternatief 1 (100%)	Alternatief 2 (85%)	Alternatief 3 (115%)
Toename concentratie NO_2	--	--	--
Toename concentratie PM_{10}	0	0	0

Uit tabel 9 blijkt dat alle alternatieven waar sprake is van Flankontwikkeling negatief (--) scoren voor NO_2. De verschillen tussen de alternatieven onderling zijn te verwaarlozen (maximaal 0.2 µg/m³). Wel blijven de absolute concentraties ruim beneden de gestelde grenswaarden.

4.4 Samenvatting effecten geluid

In het geluidonderzoek zijn diverse geluidbronnen onderzocht. De nadruk ligt echter op de A10, het spoor en het onderliggend wegennet. Hierbij is gekeken naar de impact van de verschillende alternatieven op de geluidsituatie.

4.4.1 Relevante geluidsbronnen

Wegen
De relevante wegverkeerlawaaibronnen zijn de rijksweg A10 en een groot aantal wegen binnen de bebouwde kom. Tramlijnen zijn, conform het reken- en meetvoorschrift per 30 maart 2002, ook onderdeel van de weg.

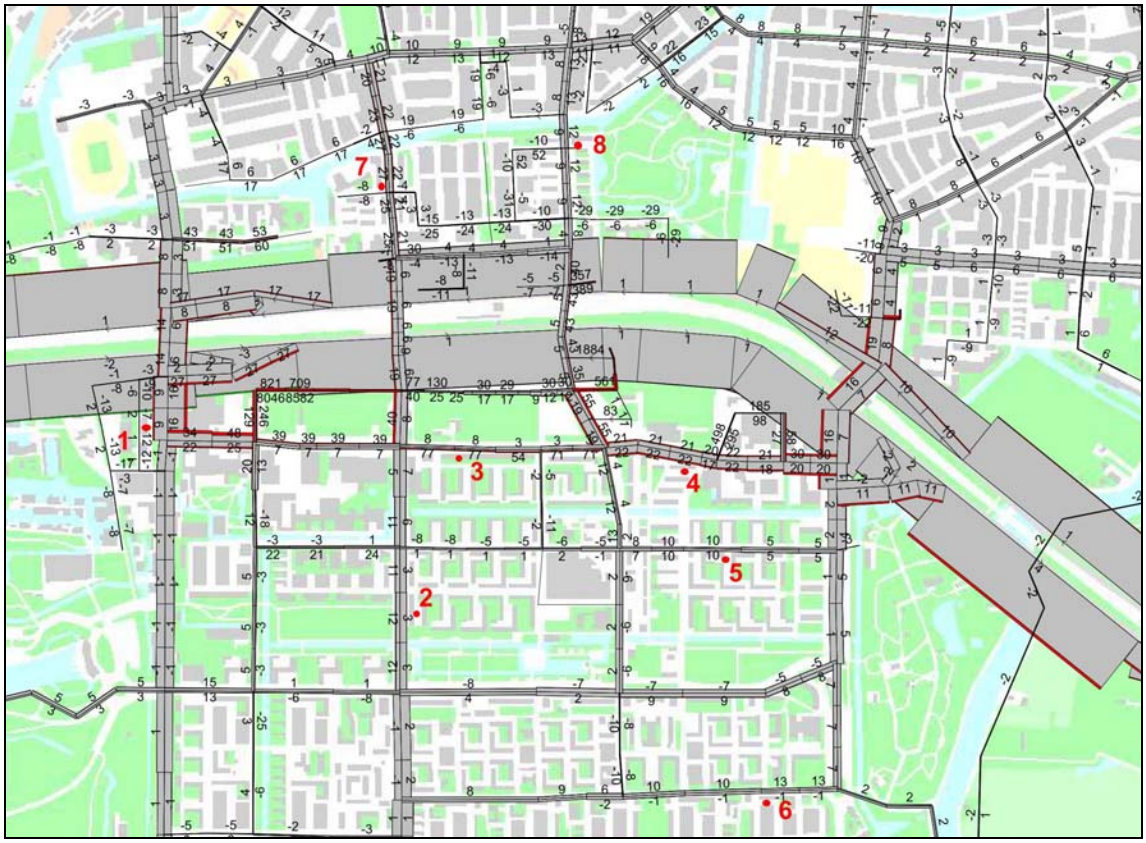
Spoorwegen
Het spoortraject Amsterdam Duivendrecht - Schiphol evenals de metrolijnen langs dit traject en aftakkend naar Amstelveen Westwijk zijn meegenomen in dit geluidonderzoek.

Industrie
In het studiegebied is een aantal voorzieningen met bedrijfsmatige, geluidrelevante activiteiten aanwezig. Geluidrelevante activiteiten vinden onder meer plaats bij de VU en het VUmc en het beurs- en congrescentrum Amsterdam RAI. Geen van de genoemde inrichtingen valt onder de invloedssfeer van de Wet geluidhinder en heeft geen geluidzone conform de Wet geluidhinder. Deze inrichtingen zijn dan ook niet meegenomen in het geluidonderzoek ten behoeve van de m.e.r. Zuidas - Flanken.

Schiphol
Het plangebied is gelegen in het beperkingengebied, zoals dat is vastgelegd in het Luchthavenindelingsbesluit (LIB), zie ook de delen A van beide m.e.r.-procedures. Het plangebied maakt echter geen deel uit van de in het LIB aangewezen gronden waaraan beperkingen zijn opgelegd voor het gebruik van de grond. Nieuwbouw van woningen of andere geluidgevoelige gebouwen zijn in het plangebied mogelijk.

4.4.2 Effecten ter plaatse van bestaande bebouwing

In figuur 8 is een overzicht gegeven van de geselecteerde locaties waar bepaald is hoe groot de toename van de geluidbelasting is als gevolg van de toename van het verkeer op het onderliggend wegennet bij de diverse alternatieven.



figuur 8 Locaties geselecteerde bestaande woningen langs enkele relevante wegen

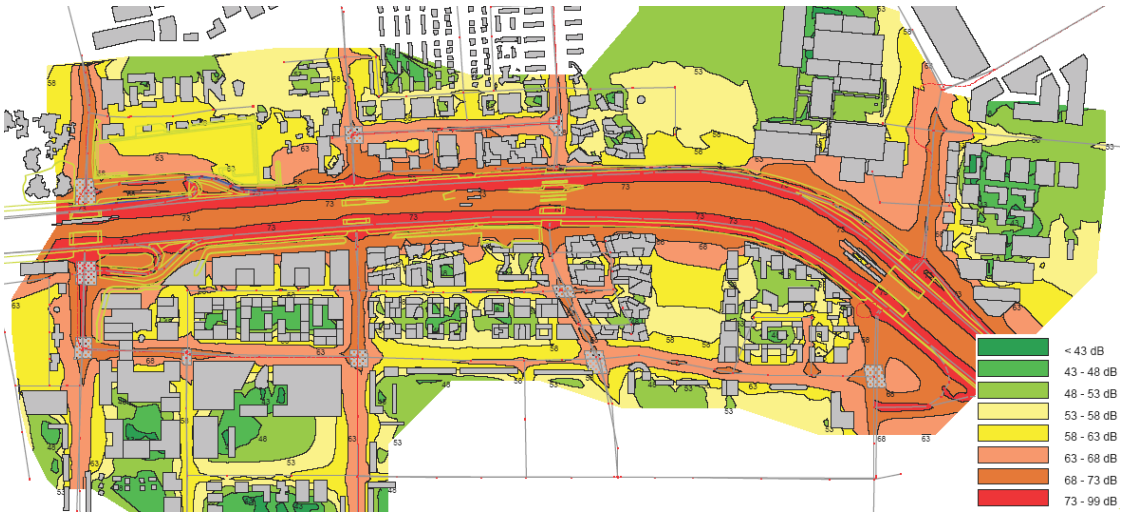
In tabel 10 is op basis van bovenstaande figuur de toename van de geluidbelasting bij de verschillende alternatieven weergegeven. Hieruit blijkt dat de hoogste toename berekend is ter hoogte van de De Boelelaan tussen de Buitenveldertselaan en de Van Leijenberghlaan (punt 3 in figuur 8). De toename is hier maximaal 2.4 dB. Uit tabel 10 blijkt ook dat de verandering van het verkeer en de gevolgen voor de geluidbelasting zich concentreren tot het Zuidas-gebied. Bij punt 6 blijkt de toename slechts maximaal 0.1 dB te zijn.

tabel 10 Overzicht toe- en afname in dB bij bestaande gebouwen

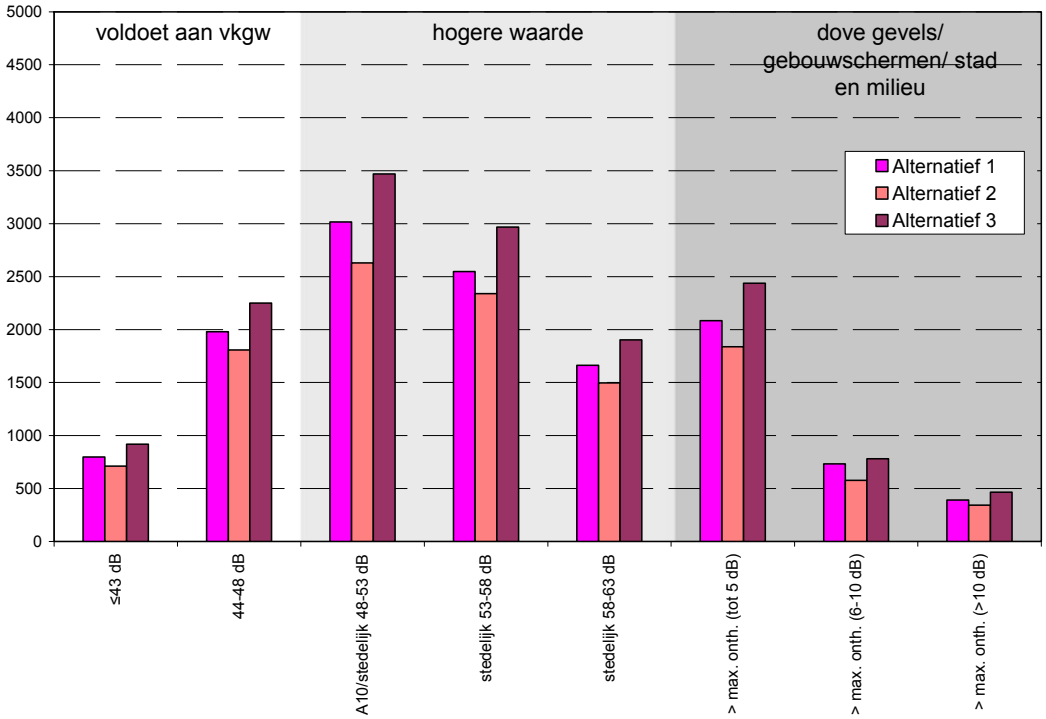
Nr.	Ref.	Alternatief 1 (100%)	Alternatief 2 (85%)	Alternatief 3 (115%)
1	61.6 dB	+0.5 dB	+ 0.4 dB	+0.5 dB
2	58.6 dB	+0.3 dB	+0.3 dB	+0.3 dB
3	55.7 dB	+2.3 dB	+2.3 dB	+2.4 dB
4	58.3 dB	+1.5 dB	+1.4 dB	+ 1.6 dB
5	57.2 dB	+0.5 dB	+0.5 dB	+0.6 dB
6	57.9 dB	+0.1 dB	0	0
7	59.0 dB	+0.9 dB	+0.7 dB	+1.0 dB
8	59.8 dB	+0.3 dB	+0.4 dB	+0.4 dB

4.4.3 *Wegverkeerslawaai alle wegen met invulling plangebieden met gebouwen en functies*

In figuur 9 is de geluidbelasting van alle wegen, dus A10 en binnenstedelijke wegen voor alternatief 3 weergegeven. Hierbij is uitgegaan van de invulling van de plangebieden met gebouwen en functies conform de vastgestelde uitvoeringsbesluiten. In figuur 10 is het aantal gehinderden per geluidklasse per alternatief weergegeven.



figuur 9 Geluidbelasting alle wegen bij alternatief 1 (5 meter hoogte)

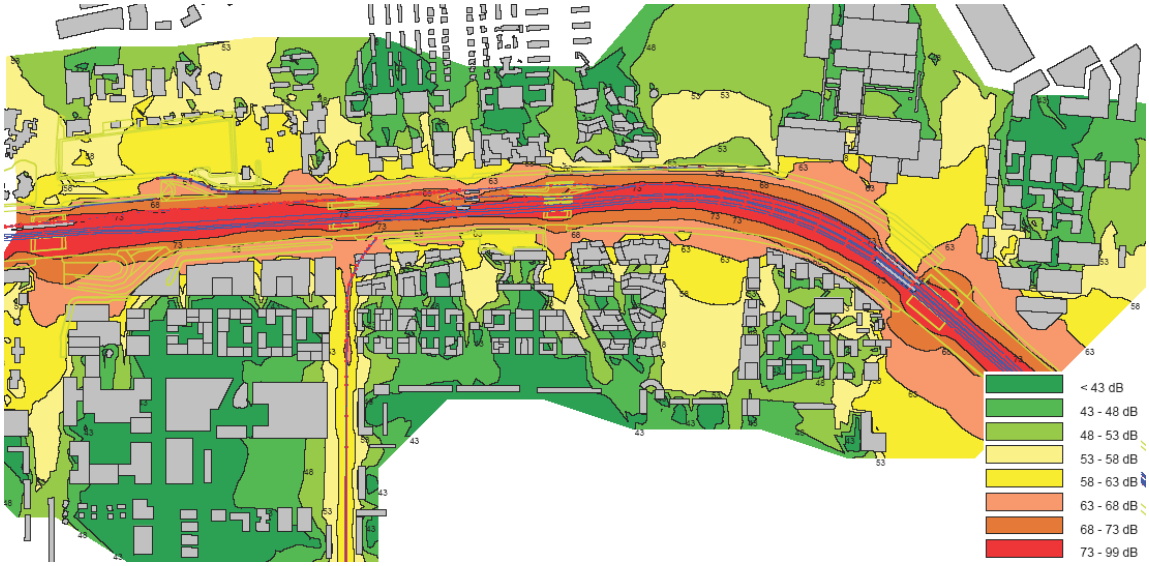


figuur 10 Aantal gehinderden wegverkeerslawaai voor de drie alternatieven

Uit figuur 10 kan geconcludeerd worden dat bij de alternatieven 85%, 100% en 115% het percentage niet geluidgehinderden circa 21% is.

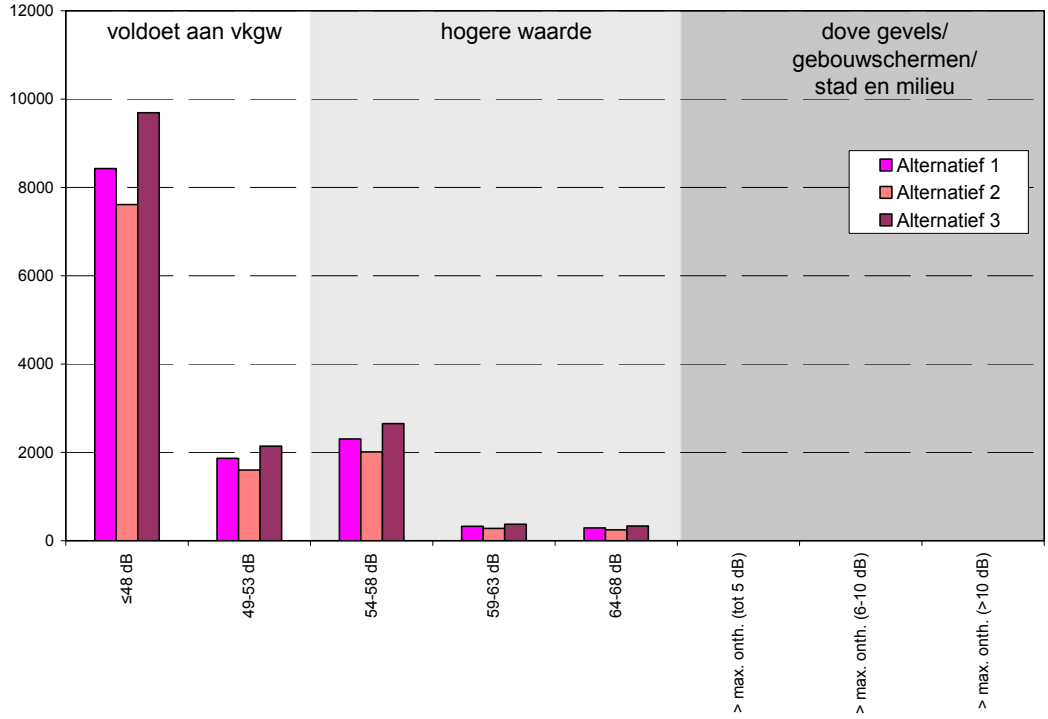
4.4.4 Effecten van de geluidbelasting van het spoor op de voorgenomen plannen

In figuur 11 is de geluidbelasting als gevolg van spoorweglawaai voor alternatief 1 (100%) weergegeven.



figuur 11 Spoorweglawaai alternatief 1 (5 meter)

In figuur 12 is het aantal geluidgehinderden voor spoorweglawaai weergegeven.



figuur 12 Aantal gehinderden door spoorweglawaai

Uit figuur 12 kan worden geconcludeerd dat bij de alternatieven 85%, 100% en 115% het percentage niet geluidgehinderden circa 78% is. Bij alle alternatieven zijn er geen ernstig geluidgehinderden.

4.4.5 *Effectbeoordeling*

In tabel 11 is de effectbeoordeling voor de belasting op bestaande woningen, de geluidbelasting van wegverkeer en het spoor weergegeven. Voor een uitgebreide beschouwing van de effectbeoordelingen, inclusief onderverdeling per deelgebied wordt verwezen naar de bijlagen van deel B. De sterk negatieve effecten van het wegverkeerslawaai op ruimtelijk niveau zijn ontleend als het voorgenomen programma gerealiseerd wordt, maar als nog niet bekend is waar geluidgevoelige objecten komen te staan. Om deze situatie te schetsen is uitgegaan van de uitvoeringsbesluiten, maar is elk gebouw als geluidgevoelig object aangemerkt. Echter op basis van de diverse uitvoeringsbesluiten kan wel al een indeling gemaakt worden waar de geluidgevoelige objecten wel en niet komen te staan, hetgeen in de scores voor 'wegverkeerslawaai woningniveau' is weergegeven. De voorgestelde invulling van de deelgebieden hebben dus een minder negatief effect dan maximaal mogelijk is.

tabel 11 Effectbeoordeling geluid

Criterium	Flanken	Altenatief 1 100%	Alternatief 2 85%	Alternarief 3 115%
Toe- afname L_{den} bestaande omgeving	Noordzijde	0	0	0
	Zuidzijde	-	0	-
Wegverkeerlawaai ruimtelijk niveau	Noordzijde	---	---	---
	Zuidzijde	---	---	---
Wegverkeerslawaai Woningniveau	Noordzijde	-	-	--
	Zuidzijde	--	-	--
Spoorweglawaai ruimtelijk niveau	Noordzijde	-	-	-
	Zuidzijde	-	-	-
Spoorweglawaai woning niveau	Noordzijde	-	-	-
	Zuidzijde	-	-	-

Ten aanzien van geluid kan geconcludeerd worden dat wegverkeerslawaai de grootste impact heeft op de ontwikkelingen bij de Flanken. Zonder mitigerende maatregelen zou circa 31% van geluidgevoelige objecten binnen de Flanken met een dove gevel uitgevoerd moeten worden. In het hoofdstuk conclusies en optimalisatie wordt nader ingegaan op de te overwegen optimaliserende maatregelen voor de Flanken.

De ontwikkeling van de Flanken heeft relatief weinig impact op het bestaande wegennet, op enkele punten is wel een toename van meer dan 1.5 dB waarneembaar.

4.5 Samenvatting effecten externe veiligheid

Bij externe veiligheid is gekeken naar de absolute hoogte van het groepsrisico en naar de toename van het groepsrisico ten opzichte van de referentiesituatie. Qua risicobronnen heeft alleen de A10 daadwerkelijk invloed op voorgenomen activiteiten. Er is ook een hogedruk aardgasleiding aanwezig, deze scoort echter in alle alternatieven neutraal. Daarnaast zijn er geen plaatsgebonden risicocontouren aanwezig bij de risicobronnen, waardoor ook dit aspect niet verder beschouwd hoeft te worden. In deze paragraaf is daarom alleen ingegaan op het groepsrisico van de A10.

4.5.1 Absolute hoogte groepsrisico

In onderstaande tabel is de absolute hoogte voor de drie alternatieven weergegeven. Hieruit blijkt dat het groepsrisico bij vrijwel alle deelgebieden boven de oriëntatiewaarde is gelegen. Bij alle alternatieven voor de Flanken neemt het aantal gebieden toe waar het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde ligt.

tabel 12 Absolute hoogte van het groepsrisico voor de verschillende alternatieven en gebieden

Ligging ter hoogte van plangebied	Ref.		Alternatief 1 100%		Alternatief 2 85%		Alternatief 3 115%	
	N	Z	N	N	Z	Z	N	Z
Kop Zuidas (N)	0.0	0.0	0.8	1	0	02	0.5	0
Kop Zuidas (N) Vivaldi (Z)	0.1	0.1	1.9	2	8	7.0	1.5.	6
RAI (N) Vivaldi (Z)	0.2	0.8	1.5	1.5	10.5	9.1	1.5	8
Beethoven (N) Ravel (Z)	3.5	1.0	4.0	4	5	4.4	4	4
Strawinsky (N) Gershwin - Mahler (Z)	4.3	1.5	4.8	5	8	7.1	4.5	6.5
Strawinsky - Fred Roeskestr.(N) Mahler - Kenniskwartier (Z)	1.0	0.6	1.9	2	6	5.4	2	4.5
Fred Roeskestr. (N) Kenniskwartier - VU/VUmc (Z)	0.3	0.4	0.3	0.5	1	0.8	0.5	1

4.5.2 Toename van het groepsrisico bij de verschillende alternatieven

Als gevolg van de toename van de bouwvolumes die in de drie alternatieven gerealiseerd worden neemt ook het groepsrisico toe, zie onderstaande tabel.

tabel 13 Toename van het groepsrisico voor de verschillende alternatieven en gebieden

Ligging ter hoogte van plangebied	Verschil 100% - Ref		Verschil 85% - Ref		Verschil 115% - Ref	
	N	Z	Z	N	Z	N
Kop Zuidas (N)	0.8	0.2	1	0	0.5	0
Kop Zuidas (N) Vivaldi (Z)	1.8	6.9	2	8	1.5	6
RAI (N) Vivaldi (Z)	1.3	8.3	1.5	9.5	1.5	7
Beethoven (N) Ravel (Z)	0.6	3.4	0.5	4	0.5	3
Strawinsky (N) Gershwin - Mahler (Z)	0.5	5.6	0.5	6.5	0.5	4

Strawinsky - Fred Roeskestr.(N) Mahler - Kenniskwartier (Z)	0.9	4.8	1	5.5	1	4
Fred Roeskestr. (N) Kenniskwartier - VU/VUmc (Z)	0.0	0.4	0.0	0.5	0	0.5

De tabel toont aan dat het groepsrisico in sommige deelgebieden fors toeneemt.

4.5.3 Effectbeoordeling

In tabel 14 is de beoordelingsystematiek voor de toenames van het groepsrisico bij de hoge druk aardgasleiding en de A10 weergegeven.

tabel 14 Methodiek voor effectbeoordeling externe veiligheid

Criterium	0	-	--	---
de toename van het groepsrisico bij de hoge druk aardgasleiding	Verslechering van het groepsrisico < 0.5	verslechtering van het groepsrisico met 0.5 - 2	verslechtering van het groepsrisico met 2 - 3.5	verslechtering van het groepsrisico met > 3.5
de toename van het groepsrisico bij de A10	Verslechering van het groepsrisico < 0.5	verslechtering van het groepsrisico met 0.5 - 2	verslechtering van het groepsrisico met 2 - 3.5	verslechtering van het groepsrisico met > 3.5

tabel 15 Effectbeoordeling externe veiligheid

Criterium	Flanken	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3
Hoge druk aardgas-leiding	Noord- en zuidzijde	0	0	0
A10 - Toename groepsrisico	Noordzijde	-	-	-
	Zuidzijde	---	--	---

Voor de externe veiligheidsituatie bij de Flanken geldt dat de A10 de primaire risicobron is. Het groepsrisico ligt daar in de huidige situatie al diverse locaties boven de oriëntatiewaarde. Bij de realisatie van de voorgenomen activiteiten in alle voor de Flanken relevante alternatieven (85%, 100% en 115%) geldt dat er sprake is van een duidelijke toename van het groepsrisico en ligging boven de oriëntatiewaarde voor de meeste deelgebieden. Aan de zuidzijde is de absolute hoogte groter dan aan de noordzijde, dit komt door de dichtheid van functies en de afstand tot de A10.

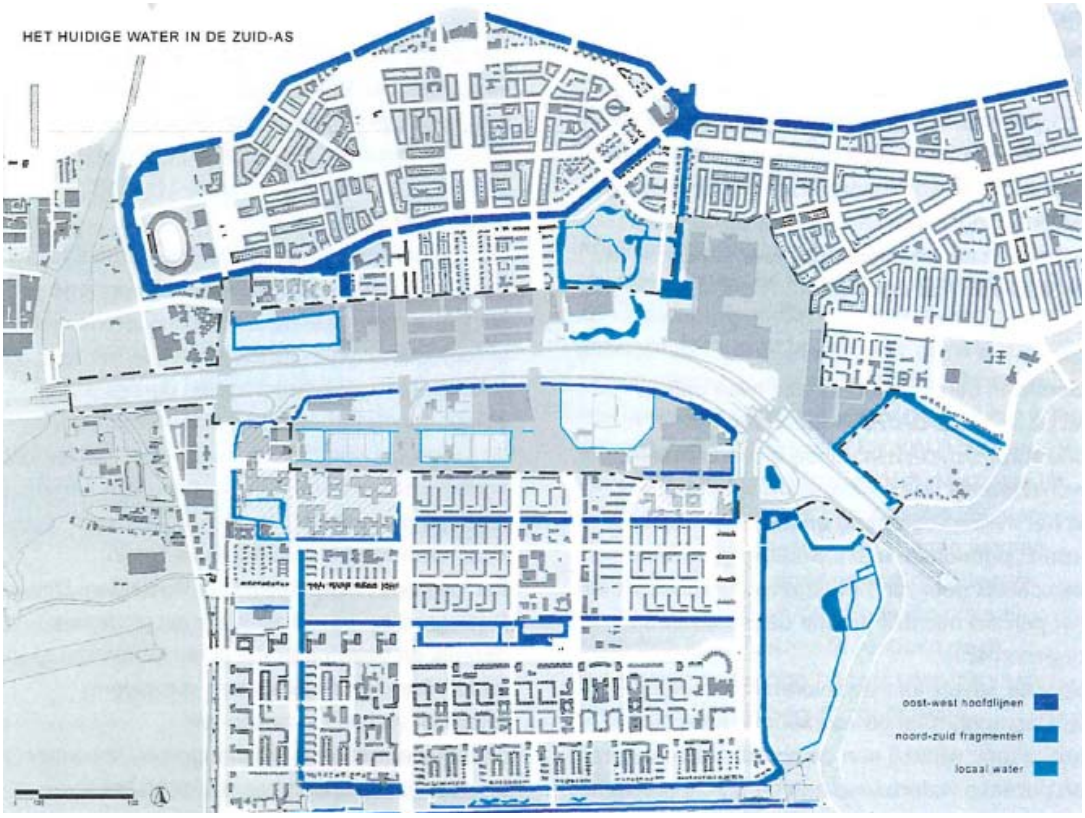
Naast het groepsrisico zijn de zelfredzaamheid, bluswatervoorzieningen en mogelijkheden voor hulpdiensten belangrijke aspecten bij externe veiligheid. Door de toename van de dichtheid in het gebied is het belangrijk juist op deze aspecten goed te kijken welke mogelijkheden er zijn dit goed te borgen. Dit zijn namelijk maatregelen die de soms forse toename van het groepsrisico kunnen 'compenseren'.

4.6 Samenvatting effecten water

In het wateronderzoek voor de Flanken is gekeken naar het watersysteem en de waterbergingcapaciteit, waterkwaliteit, grondwater en waterkeringen. De effecten op deze aspecten worden hieronder kort toegelicht.

4.6.1 Watersysteem en waterberging

Het oppervlaktewater in de Zuidas is weergegeven in figuur 13. Dit oppervlaktewater is van belang voor de beschikbare berging van hemelwater.



figuur 13 Water in de Zuidas

Voor de ontwikkeling van het plangebied zijn twee belangrijke nieuwe waterlopen voorzien: de Prinses Irenegracht noordelijk van de A10 en de Boelegracht ten zuiden van de A10. Deze waterlopen hebben twee functies: waterberging en afwatering van het gebied.

Daarnaast wordt ingezet op de aanleg van vijvers, daktuinen en goten in de voetgangerstraten en op de kavels van de Flanken. Het vasthouden en bergen van water op de kavels draagt bij aan een duurzame berging en afvoer van het water voor het merendeel van de buien.

Met deze maatregelen wordt de werking van het oppervlaktewatersysteem gegarandeerd en wordt voldoende waterberging gerealiseerd om te voorkomen dat er toename van de

afvoer dan wel wateroverlast ontstaat. Dit geldt ook voor alternatief 3, omdat de verdichting vooral in bouwlagen zit en niet in grondoppervlakte.

4.6.2 Waterkwaliteit

Bij nieuwe ontwikkelingen worden maatregelen getroffen om te voorkomen dat het oppervlaktewater of grondwater verontreinigd wordt. Door bronmaatregelen zoals de toepassing van niet-uitloogbare materialen (conform de nota Duurzaam Bouwen), beperking van toepassing bestrijdingsmiddelen e.d. wordt voorkomen dat hemelwater verontreinigd raakt.

Bij de inrichting van oppervlaktewater wordt voorkomen dat doodlopende stukken ontstaan, waar de stroming van het oppervlaktewater gering is. Door de toepassing van natuurvriendelijke oevers en/of waterplanten worden zowel de waterkwaliteit als de ecologische kwaliteit verbeterd.

Door de hiervoor genoemde aspecten wordt in ieder geval voorkomen dat de kwaliteit van het grondwater en/of oppervlaktewater verslechtert.

4.6.3 Grondwater

In de huidige situatie is bij ca. 10% van de punten waar de grondwaterstand wordt gemeten sprake van grondwateroverlast (ontwateringdiepte is in een deel van het jaar kleiner dan 0,5 m). Bij nieuwbouw op deze locaties zijn maatregelen gewenst, zoals de ophoging van het maaiveld, aanleg van oppervlaktewater of drainage om de grondwaterstanden te reguleren of kruipruimteloos bouwen. Bij de uitwerking hiervan dient de voorkeursvolgorde zoals aangegeven in de Nota Grondwaterbeleid 2007-2011 te worden gehanteerd.

De gevolgen van ondergrondse constructies op het grondwater zijn niet in algemene zin aan te geven. De aanpak van de gemeente Amsterdam is daarom om ondergrondse constructies en aanleg van oppervlaktewater met een grondwatermodel door te rekenen, zodat de effecten in beeld worden gebracht en eventueel maatregelen kunnen worden getroffen. Eventuele maatregelen betreffen ook hier aanleg van oppervlaktewater, ophoging e.d.

Geconcludeerd wordt dat de effecten van de ondergrondse constructies op de grondwatersituatie door de toegepaste strategie van onderzoek middels een grondwatermodel en de uitwerking van maatregelen beperkt zijn.

4.6.4 Waterkering

Het deel van de Flanken dat noordelijk van de A10 ligt (met uitzondering van de begraafplaats Buitenveldert, die een aparte polder is) betreft de Amstellandse Boezem, het gebied ten zuiden van de A10 is de Binnendijkse Buitenveldertse polder. Tussen de boezem en de polders ligt de boezemwaterkering. De waterkering bestaat uit een verholen waterkering, dus een ruimtereservering die in het veld niet zichtbaar is doordat het maaiveld in deze omgeving hoger ligt dan de reservering voor de waterkering. Een

belangrijk deel van de verholen boezemwaterkering maakt deel uit van het dijklichaam van de A10.

4.6.5 Effectbeoordeling

Voor het aspect water zijn de effecten beoordeeld in tabel 16.

tabel 16 effectbeoordeling water

Criterium	Subcriterium	Alternatief 1 100%	Alternatief 2 85%	Alternatief 3 115%
Water	Watersysteem en waterberging	0	0	0
	Waterkwaliteit	0	0	0
	Grondwater	0	0	0
	Waterkering	0	0	0

Geconcludeerd wordt dat, gezien de borging van de wateraspecten bij de ontwikkeling, er geen effecten op het aspect water zijn.

5 Duurzaamheid

5.1 Duurzaamheid en stedelijke ontwikkeling

In de Zuidas speelt duurzaamheid al jaren een prominente rol, hetgeen ook uitgewerkt is in het Duurzaamheidplan van de Zuidas (2008). Duurzaamheid is echter een ruim begrip en omvat meerdere (milieu)thema's, die reeds elders in dit MER aan de orde zijn geweest of zullen komen. Dit hoofdstuk gaat echter sec over het thema duurzaamheid, waarbij zo veel mogelijk aangesloten wordt bij het Duurzaamheidplan van de Zuidas, want op diverse manieren tracht de Zuidas reeds inhoud te geven aan dit aspect.

Belangrijk duurzaamheidaspect aan het concept van de Zuidas is dat op één locatie sprake is van een sterke verdichting rondom een OV-knooppunt. Door realisatie van kantoorruimte, woningen en voorzieningen op één locatie die goed met het openbaar vervoer te bereiken hoeven dergelijke ontwikkelingen niet op diverse andere locaties gerealiseerd te worden.

5.1.1 Duurzaamheidplan Zuidas

Het Duurzaamheidplan Zuidas van mei 2008 bevat de volgende ruime definitie van duurzaamheid: "*duurzame ontwikkeling staat voor het behoud van de natuurlijke omgeving, minimaal gebruik van niet-vernieuwbare bronnen en materialen, het ondersteunen van sociale vooruitgang door gezondheid en welzijn, gelijkheid en kansen, en het bevorderen van verbonden, actieve en veilige gemeenschappen en economische groei*". Ook wordt het Brundtland-rapport (1987) aangehaald: "*Een duurzame ontwikkeling geeft vorm aan de behoeftes van de huidige tijd zonder de mogelijkheden van toekomstige generaties te beperken'*.

5.1.2 Duurzaamheid in gebiedsontwikkeling en ruimtelijke planvorming

Veel duurzaamheidconcepten en -filosofieën (zoals BREEAM, C2C, Duurzaam bouwen) richten zich op het concrete niveau van producten, productieprocessen en gebouwen. Voor ruimtelijke plan- en besluitvorming (het niveau van de gebiedsontwikkeling), bestaat er (ondanks al de aandacht die daar al decennia aan wordt geschonken) geen duidelijk kader[4]. Veel aandacht richt zich (niet ten onrechte) op gebouwen.

Ruimtelijke ordening en ruimtelijke planvorming zijn van een fundamenteel andere orde dan productieprocessen en het ontwerpen en bouwen van producten en bouwwerken. Bij ruimtelijke ordening gaat het om het zo goed mogelijk gebruik maken van het schaarse goed ruimte. Ruimte is daarbij niet leeg en zonder eigenschappen, maar een complex systeem van patronen en processen. Aan de patronen en processen zijn waarden gekoppeld vanwege (niet limitatief) de gebruiksmogelijkheden (nut voor de mens), emotionele en belevingswaarde (die deels beleidsmatig worden gesanctioneerd), en 'ecologische' waarde (waarde voor natuurlijke processen, die ook deels beleidsmatig worden gesanctio-

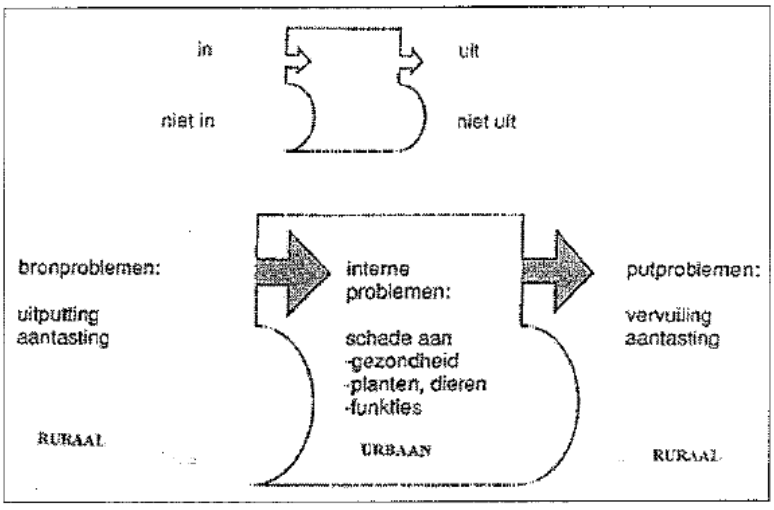
[4] Op de site www.breeam.nl is bijvoorbeeld geen enkel pilotproject voor duurzame gebiedsontwikkeling aanwezig

neerd). Kenmerk van ruimtelijk plannen is dat deze onomkeerbare veranderingen in patronen en processen tot gevolg (kunnen) hebben.

Landschap -in de brede zin van het woord- is daarmee fundamenteel anders dan producten die in een kringloop (grondstof › product › gebruik › hergebruik van de grondstof in een nieuw product) kunnen worden opgenomen. In reeds bestaand stedelijk gebied is de impact overigens van een andere orde dan in het buitengebied; een belangrijke reden om binnen bestaand stedelijk gebied intensiever gebruik te maken van de ruimte.

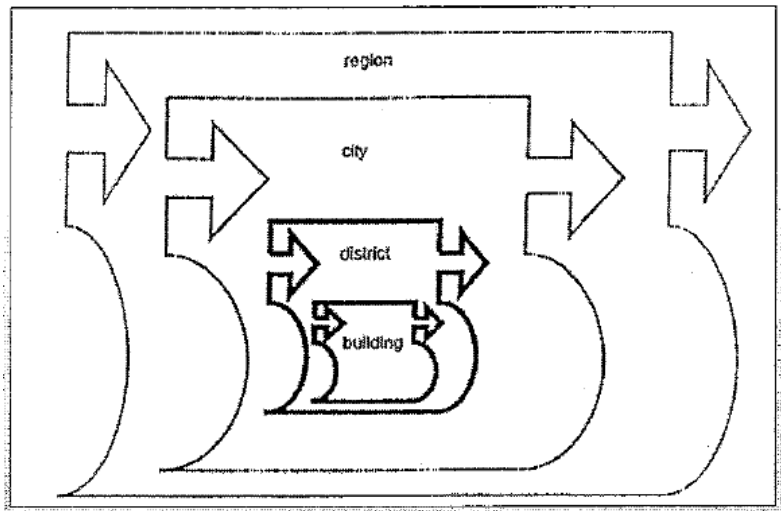
De ambities aangaande duurzaamheid (en het ontwikkelen en beoordelen van varianten ten behoeve van het MER) vragen om een (meer) expliciete beoordeling van de 'mate van duurzaamheid'. Aan de basis van deze beoordeling staat -ook als het gaat om producten en productieprocessen- het zogenaamde afwentelingsprincipe: niet op volgende generaties ('later') en niet op 'elders', uitgangspunt is dat (milieu) problemen niet mogen worden afgewenteld. Dit principe is ook de basis voor het Duurzaamheidsplan Zuiidas. Daarbij kan een duidelijke relatie worden gelegd met het gebruik van (niet-vernieuwbare) primaire grondstoffen en fossiele energie en het voorkomen van emissies en het ontstaan van (onbruikbare) afvalstoffen.

Gebruik van grondstoffen leidt tot milieuschade elders (door delfstoffenwinning) en uitputting kan problemen geven bij volgende generaties; emissies en afvalstoffen geven (milieu) problemen, zowel hier en nu als elders en later. Deze 'harde' kant van duurzaamheid kan worden geïllustreerd met het zogenaamde ecodevice[5] (figuur 14en figuur 15), waarbij input (van grondstoffen, energie, water, etc) en output (CO_2, NO_X, afval en afvalwater , etc.) bruikbaar zijn als parameters. In het MER kunnen deze worden gebruikt om iets te zeggen over de mate van duurzaamheid. Naast deze harde (en wezenlijke elementen) van duurzaamheid gaat het Duurzaamheidsplan ook in op de 'people' aspecten van duurzaamheid.



figuur 14 Basisprincipe duurzaamheid: het zogenaamde 'ecodevice'

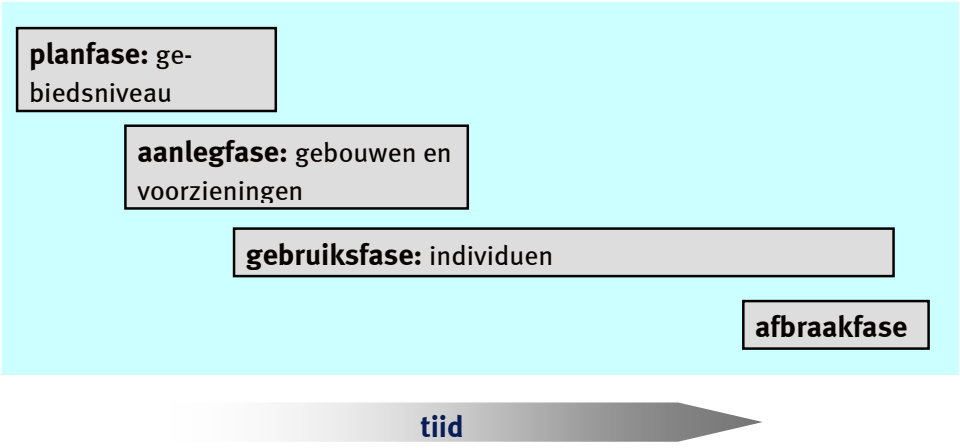
[6] jaren geleden bedacht door Van Wirdum en Van Leeuwen



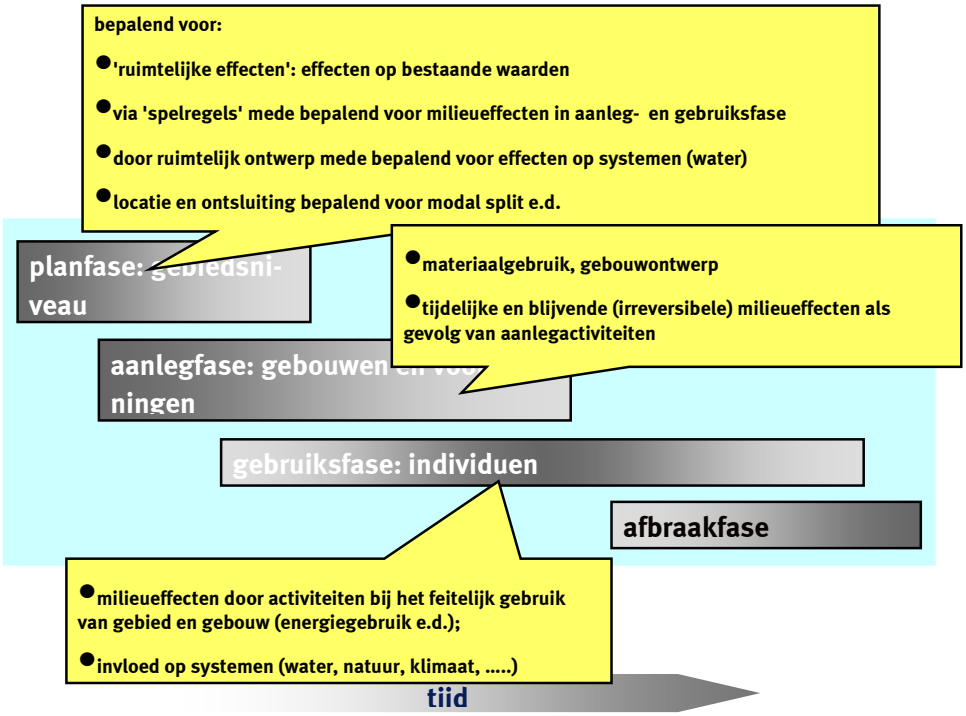
figuur 15 Schaalniveaus

5.1.3 Verschillende niveaus en de keten van besluiten

Ten behoeve van het MER en de te nemen besluiten is het noodzakelijk om inzicht te hebben in de 'beslisruimte' en de relevantie van duurzaamheidsaspecten. De nu te nemen besluiten (planfase) vormen het kader voor de verdere ontwikkeling, concrete invulling (met onder andere gebouwen) en het gebruik van het plangebied. In de aanleg- en gebruiksfase treden de concrete effecten op, ook ten aanzien van het gebruik van fossiele energie, grondstoffen en van emissies. (figuur 16 en figuur 17).



figuur 16 Fasen in de ruimtelijke planvorming



figuur 17 Fasen in de ruimtelijke planvorming en de relatie met gevolgen voor milieu en duurzaamheid

5.1.4 Duurzaamheidsmatrix

De harde en zachte kanten van duurzaamheid en de kern van het afwentelingsprincipe kunnen worden bijeengebracht in de zogenaamde duurzaamheidsmatrix. Deze bevat een overzicht van de beoordelingsaspecten voor de drie p's: people - planet - profit/prosperity, gerelateerd aan de plaats en het tijdstip van optreden (hier of elders, nu of later). In principe kunnen in dit schema alle beoordelingsaspecten een plaats krijgen.

In de duurzaamheidsmatrix is:

- *hier*: plangebied Zuidas - Flanken
- *nu*: 2020
- *elders*: buiten de Zuidas - Flanken; dit kan lopen van de rest van Amsterdam en de regio Amsterdam tot de gehele wereld
- *later*: 2040 of later?

Een aanzet voor de vulling van de duurzaamheidsmatrix voor de Zuidas is opgenomen in onderstaand schema. ***VetCursief*** zijn de aspecten die in het MER bij de 'reguliere milieuthema's' aan de orde komen. Daarop wordt in dit hoofdstuk verder niet ingegaan.

Op de (dan overblijvende) aspecten uit de kolom 'people' wordt in dit hoofdstuk verder niet ingegaan. Daartoe is besloten omdat de hiervoor benodigde informatie niet beschikbaar is en/of de stedenbouwkundige uitwerking nog niet zo ver is gevorderd dat uitspraken kunnen worden gedaan. De genoemde aspecten zijn wel van belang als informatie voor stedenbouwkundigen en architecten bij de verdere concretisering van de plannen voor de Zuidas - Flanken. Ook voor de kolom 'profit' is in dit MER geen beoordeling opgenomen. Deze beoordeling behoort in een kosten-batenanalyse plaats te vinden.

		people	planet	profit / prosperity
hier	nu	• voorzieningenniveau (scholen, winkels, cultuur, ontspanning, ...) • sociale cohesie, verenigingsleven, veiligheidsbeleving, ... • ***bereikbaarheid (OV, auto, fiets)*** • diverse bevolkingsopbouw (leeftijd, inkomen, afkomst, cultuur, ...) • beschikbaarheid (betaalbare) woningen • ***beleving van milieu (geluid, lucht, geur, licht, ...)*** • mogelijkheden groen, recreatie, sport	• ***effect op natuurwaarden*** • ***effect op cultuurhistorie en archeologie*** • ***effect op watersysteem*** • energiegebruik gebouwen • ***waterbuffer***	• economische effecten • welvaart, werkgelegenheid en inkomen • vestigingsklimaat bedrijven • innovatiekracht
elders	nu	• ***effecten door verkeer, geluid, lucht (verkeersgerelateerd)***	• emissie CO_2 • gebruik fossiele energie voor gebouwen • gebruik fossiele energie voor personen- en goederenvervoer • (geen) effect op schaarse ruimte elders door concentreren wonen en werken • ***effecten door emissie afvalwater*** • effecten door delfstoffenwinning e.d.	• bijdrage aan de regionale en nationale economie
hier	later	• voorzieningenniveau langere termijn • leefbaarheid woonomgeving • ***bereikbaarheid (OV, auto, fiets)***	• emissie CO_2 • gebruik fossiele energie (gebouwen, vervoer) • (geen) effect op schaarse ruimte elders door concentreren wonen en werken • effecten door emissie afvalwater	• economische drager voor de langere termijn
elders	later		• effecten door afvoer onbruikbaar afval	

Referentiesituatie
Voor het MER is de autonome ontwikkeling in 2020 de referentiesituatie. Voor de beoordeling van duurzaamheid is dat niet bruikbaar. Bruikbaar als referentie is het Amsterdamse beleid, dat al een hoge ambitie heeft ten aanzien van duurzaamheid.

5.2 Duurzaamheid in de plannen voor de Flanken

In het Duurzaamheidsplan Zuidas is een groot aantal concrete plannen en acties opgenomen. Deze zijn opgehangen aan acht aandachtsgebieden, waarbij voor elk aandachtsgebied doelstellingen zijn geformuleerd. Voor elk aandachtsgebied is tevens een aantal concrete maatregelen of acties benoemd. De aandachtsgebieden zijn:
1. Energie en CO_2
2. Gezondheid en welzijn

3. Diversiteit en maatschappelijke verantwoordelijkheid
4. Materiaal
5. Afval
6. Verkeer en mobiliteit
7. Microklimaat
8. Ecologie en landschap

Op enkele thema's wordt hieronder nader ingegaan. Voor een uitgebreide en volledige beschrijving kan het Duurzaamheidsplan Zuidas geraadpleegd worden.

Algemeen
De hoge concentratie van wonen en werken aan de Zuidas vergroot de mogelijkheden om op project- en gebiedsniveau efficiencyslagen te maken waar het gaat om (gemeenschappelijke) voorzieningen, het gebruiken van energieoverschotten voor energietekorten, etc. In de ondergrond dienen daarvoor de voorzieningen te worden getroffen. Eerder heeft Zuidas al aangetoond dat de aanleg van een integrale leidingentunnel de nagestreefde efficiency naderbij brengt. In ontwerpen van gebouwen en ook van een gebied kan rekening worden gehouden met voorzieningen als PV-panelen die nu nog (te) duur zijn, maar waarvan een prijsdaling wordt voorzien. Flexibiliteit is daarbij het leidende principe.

Energie en CO2
De mogelijkheden van warmte-koudeopslag zijn geïnventariseerd en zullen zo optimaal mogelijk worden ingezet bij de ontwikkeling van de Flanken. Stadsverwarming en Stadskoeling leveren de rest van de energie. De optimale mix wordt door de gebruikers zelf bepaald. Zuidas laat daartoe een onderzoek instellen door het Centrum voor Energievraagstukken (CvE) van de UvA. Door samenwerking komt men tot optimalisatie zowel in de beperking van uitstoot als in de kosten. Eigen energieopwekking zal voorts bestaan uit PV-panelen. Van windenergie kan op deze locatie, gezien de nabijheid van Schiphol met alle beperkingen vandien, geen substantiële bijdrage worden verwacht.

Klimaat en water
Het beperken van het ‘urban heatisland effect’ is een stedenbouwkundige en architectonische opgave (zie ook hoofdstuk tien). De diverse stedenbouwkundige plannen voorzien reeds in voldoende ‘natuurlijke ventilatie’ van het gebied, zonder dat dit leidt tot windhinder in andere seizoenen. Materiaalgebruik voor de gevels van gebouwen en bomen kunnen het effect verder beperken. Het gebied is echter wel een stedelijk gebied. Enige extra opwarming in de zomer is niet te voorkomen.

Materiaal en afval
De Zuidas zelf zet vooral in op het voorkomen van afval door ‘slimmer’ te bouwen. Hierdoor zijn gewichtsbesparingen bij gebouwen mogelijk tot 60%. Dat scheelt niet alleen materiaal, maar ook transport en het voorkomen van het afvoeren van bouwmateriaal als afval. In de openbare ruimte wordt door standaardisering van het materiaal de mogelijkheid van hergebruik groter. Slimme aanleg van (ondergrondse) infrastructuur moet ertoe leiden dat de openbare ruimte niet voortdurend ‘op de schop’ hoeft.

Leefklimaat
De onderlinge cohesie wordt vergroot door realisatie van de plannen voor de Flanken. Het leefklimaat wordt hierdoor duidelijk versterkt, omdat dan sprake is van doorlopende structuren, minder braakliggende/donkere plekken, waardoor het gebied toekomstvaster wordt.

Gezondheid
In het Duurzaamheidsplan van de Zuidas heeft 'gezondheid' een belangrijke plaats. Luchtkwaliteit, maar ook het binnenklimaat van gebouwen (woningen en kantoren) krijgt aandacht. De openbare ruimte nodigt uit tot lopen en levert zo een bijdrage aan de gezondheid van bewoners en bezoekers.

5.3 Effectbeoordeling

Indicatieve beoordeling mate van duurzaamheid
Het Duurzaamheidplan bevat een groot aantal plannen, ideeën en maatregelen. De implementatie daarvan verloopt via diverse routes. Deels gaat het om normen die worden opgelegd aan toekomstige gebruikers en ontwikkelaars (in private overeenkomsten), deels worden normen opgelegd via andere regelingen. Belangrijker wordt echter gevonden om met partijen te komen tot gezamenlijke afspraken en gezamenlijke initiatieven. De Zuidas-organisatie stimuleert samenwerking en nieuwe ideeën.

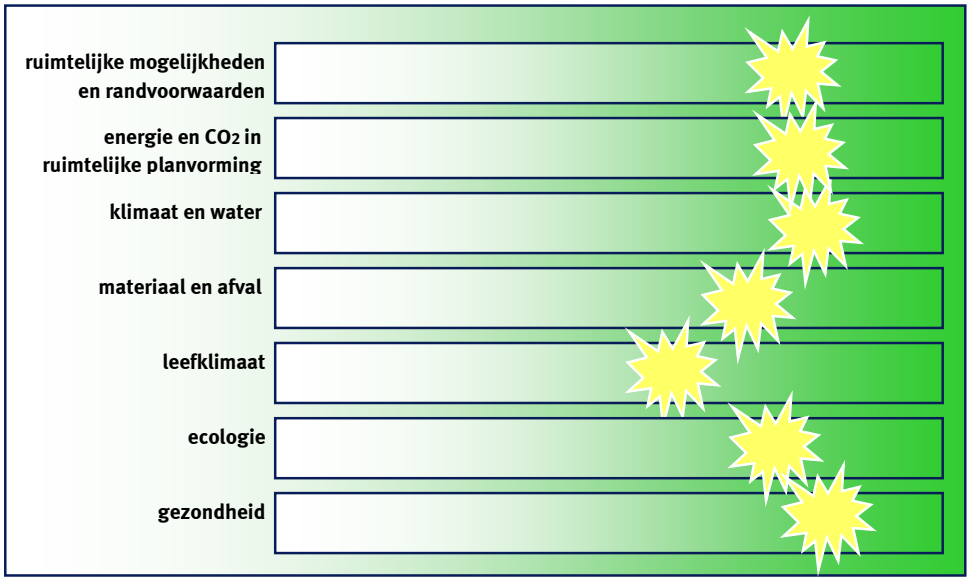
Aan de hand van deze plannen en projecten is een indicatieve beoordeling gemaakt van de mate van duurzaamheid van de ontwikkeling van de Zuidas - Flanken. Deze beoordeling is uitgevoerd voor de zeven gebundelde duurzaamheidthema's die zijn genoemd in de richtlijnen voor dit MER, namelijk:

- ruimtelijke mogelijkheden en randvoorwaarden
- energie en CO_2 in ruimtelijke planvorming
- klimaat en water
- materiaal en afval
- leefklimaat
- ecologie
- gezondheid.

In deze thema's komen de criteria zoals benoemd in bovenstaande matrix (kolom planet) samen. De beoordeling is grafisch weergegeven in de figuur op de volgende pagina. Hoe verder naar rechts hoe beter ten aanzien van de duurzaamheid. De beoordeling voor de meeste aspecten is positief.

De beoordeling voor leefklimaat is iets minder gunstig. Dit wordt veroorzaakt door het gegeven dat in het hoogstedelijk gebied van de Flanken Zuidas het leefklimaat wordt beïnvloed door geluid (wegverkeer).

Ook de beoordeling voor ecologie zou nog licht omhoog kunnen, zie hiervoor hoofdstuk elf bij mogelijke optimalisaties. Hiervoor geldt echter dat de Zuidas - Flanken een hoogstedelijk gebied is. De functie van het gebied voor de ecologische structuur van Nederland is nihil. Het gebied heeft echter eigen stedelijk-ecologische kwaliteiten. Daarnaast kan worden gesteld dat het bouwen in hoge dichtheden op de Zuidas - Flanken er toe bijdraagt dat elders geen bebouwing noodzakelijk is. Daarmee draagt de Zuidas indirect bij aan het in stand houden van natuurwaarden elders.



Mogelijkheden voor verdere duurzaamheidsmaatregelen
Bij de Zuidas - Flanken worden hoge ambities gehanteerd ten aanzien van het energiegebruik en CO_2-emissies van gebouwen. Dit zal er toe leiden dat het gebruik van schaarse fossiele brandstoffen in het plangebied van de Flanken laag zal zijn. Het gevolg hiervan is ook dat het verkeer en vervoer de voornaamste gebruiker van fossiele brandstoffen zal worden en wellicht ook blijven.

Uit het verkeersonderzoek is gebleken dat een groot deel van de verplaatsingen van en naar de Flanken per openbaar en auto is, met een relatief klein aandeel van de fiets. Hoewel beide vormen van vervoer (OV en auto) vooralsnog om fossiele brandstoffen vragen, scoort het gebruik van het OV hoger (want meer mensen per transport) dan het vervoer per auto. Het meest positief scoort uiteraard transport per fiets, aangezien daar van uitstoot geen sprake is. Vanuit dit oogpunt verdient het aanbeveling om bij de verdere uitwerking van de plannen na te gaan of er mogelijkheden zijn om het gebruik van de fiets verder te stimuleren en te faciliteren.

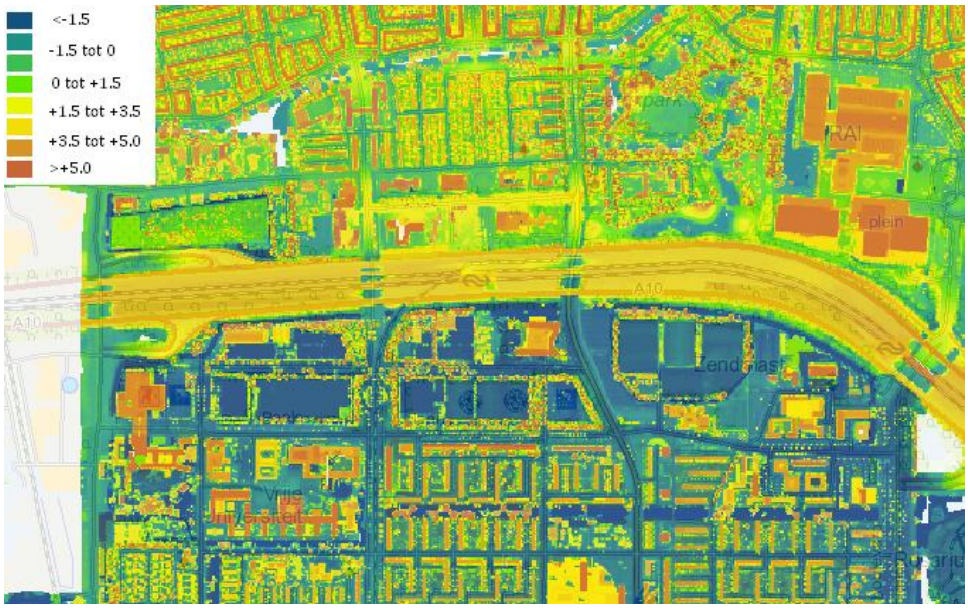
5.4 Doorkijk naar "Het Dok"

Het realiseren van het Dok zal een gunstig effect hebben op het duurzame karakter van de Flanken. Het Dok zal leiden tot een vermindering van de barrièrewerking van de bundel van infrastructuur door het plangebied en een duidelijke impuls geven aan de sociale en ruimtelijke cohesie van het plangebied. Door de ontwikkeling van het Dok bestaan ook goede mogelijkheden voor de combinatie van functies, hetgeen goed overeenkomt met duurzaam ruimtegebruik.

6 Bodem

6.1 Referentiesituatie

Bodemopbouw
De bodem van het plangebied bestaat uit een zandige ophooglaag tot ca. -4 meter NAP en daaronder een laag van Holocene afzettingen van veen, klei en zand tot ca. -11,5 meter NAP. De onderste laag hiervan bestaat vrijwel in het hele plangebied uit Basisveen. Het maaiveld bevindt zich ongeveer tussen 0 en -1 meter NAP. Ten noorden van de A10 ligt het maaiveld over het algemeen wat hoger (zoals +0,6 meter in het deelgebied Beethoven) dan aan de zuidzijde van de A10.

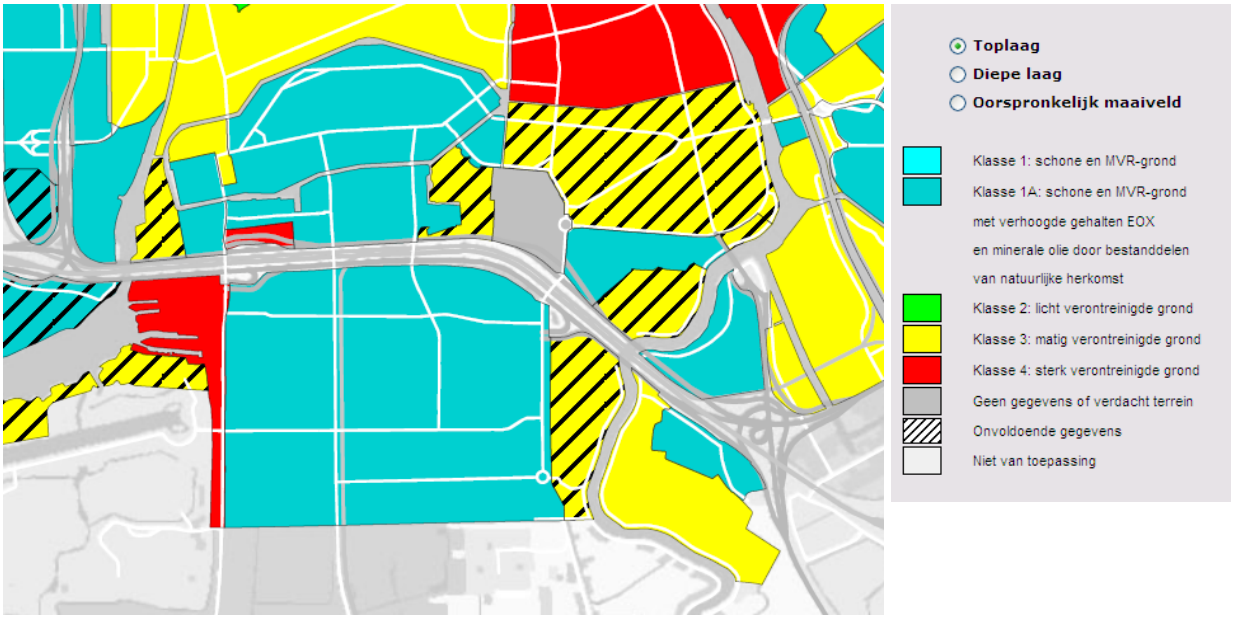


figuur 18 Hoogtekaart van het plangebied Flanken en directe omgeving (www.ahn.nl)

In het plangebied zijn geen beschermde bodems of aardkundige waarden aanwezig. Het gebied heeft voor de bebouwing in de jaren '60 -waaraan voorafgaand de ophooglaag is aangebracht- dienst gedaan als agrarisch gebied, veelal weiland.

Bodemkwaliteit
De bodemkwaliteitskaart van de gemeente Amsterdam geeft aan dat het grootste gedeelte van de toplaag en de diepere laag van de bodem van de Zuidas schone grond is met verhoogde gehalten EOX en minerale olie door bestanddelen van natuurlijke herkomst (klasse 1A). Deze grond is ook elders toe te passen.

Het gedeelte waarop de begraafplaats aan de Fred. Roeskestraat is gerealiseerd bestaat uit verontreinigde grond. Hier is de bodem vanaf 0,5 meter matig verontreinigd.



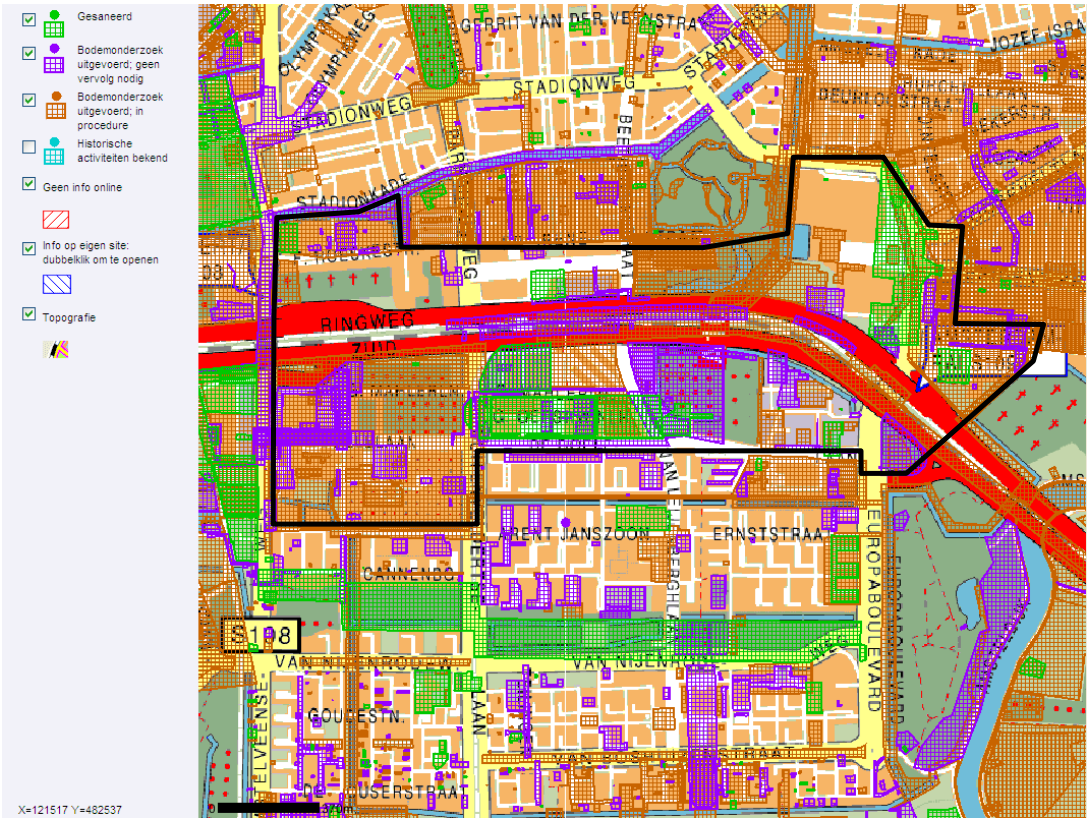
figuur 19 Bodemkwaliteitskaart Amsterdam, kaartbeeld van de toplaag (0 - 0,5 meter onder maaiveld) (Bron: gisdro.nl, bodemkwaliteitskaart).

In diverse deelgebieden komen ook gedeelten voor die als matig verontreinigd zijn aangegeven, zowel voor de Toplaag (eerste 0,5 meter) als voor de diepere laag. De bodem is voorafgaand aan het huidige gebruik vooral agrarisch gebruikt. De diverse uitvoeringsbesluiten en herzieningsplannen voor de deelgebieden van de Flanken geven aan dat plaatselijk het veen onder de ophooglaag verontreinigd is met zware metalen.

De bodemkwaliteitskaart geeft de kwaliteit van de bodem op een vrij hoog abstractieniveau aan. Op de website Bodemloket.nl is aangegeven welke bodemonderzoeken gedaan zijn, waar mogelijk verontreinigende activiteiten hebben plaatsgevonden en waar saneringen hebben plaatsgevonden. Dit geeft een meer gedetailleerd beeld van de bodemkwaliteit van het gebied.

In figuur 20 is aangegeven op welke plaatsen bodemonderzoek is uitgevoerd en welke vervolgstappen noodzakelijk zijn of zijn uitgevoerd[6]. Achter deze applicatie is een gegevensbestand beschikbaar waarin de verschillende rapportages en een korte opsomming van de bevindingen is opgenomen. De bruin gearceerde vlakken geven aan waar bodemonderzoek is uitgevoerd, dat nog een vervolg moet krijgen. De paars gearceerde vlakken geven aan waar bodemonderzoek is uitgevoerd en de uitkomst is dat geen nader onderzoek noodzakelijk is. De groen gearceerde vlakken geven aan waar saneringen zijn uitgevoerd en afgerond. Ter plaatse van zowel de paarse als de groene vlakken is daarom geen nader onderzoek noodzakelijk. In de gebieden die niet gearceerd zijn, zijn nog geen historische bodemonderzoeken uitgevoerd. Deze gebieden zullen in de verdere uitwerking van de plannen ook nader onderzocht moeten worden op bodemkwaliteit.

[6] In de kaart op bodemloket.nl is tevens aangegeven waar historische (verdachte) activiteiten hebben plaatsgevonden. Deze zijn in de figuur hierboven weggelaten, omdat deze informatie voor dit MER niet noodzakelijk is en de stippen de kaart minder overzichtelijk maken.



figuur 20 Kaart met stand van zaken met betrekking tot bodemonderzoeken (Bron: www.bodemloket.nl)

6.2 Effectbeschrijving

Bodemopbouw

In het plangebied is een zandige ophooglaag aanwezig met een dikte van ca. 3 tot 4 meter. Bij meerdere gebouwen van de Zuidas Flanken zal gegraven worden om ondergrondse parkeergarages te realiseren Verder vindt grondverzet plaats voor het graven en dempen van watergangen en de aanleg van ondergrondse kabels en leidingen. Bij het meeste grondverzet zal zand uit het bovenste bodempakket vrijkomen. Bij diepere ontgravingen ten behoeve van ondergrondse parkeergarages zal ook klei en veen vrijkomen.

Hoeveel grond zal vrijkomen is op dit moment moeilijk in te schatten. Voor de meeste plannen is het nog niet bekend uit hoeveel verdiepingen mogelijke parkeergarages zal bestaan. De bij diepe kelders te ontgraven grond vormt de bulk aan vrijkomende grond. Vrijkomend zand wordt zoveel mogelijk in het Zuidasgebied hergebruikt. Vrijkomend klei en veen wordt naar hergebruiklocaties elders in Amsterdam afgevoerd. De mogelijkheden van hergebruik in het gebied zijn beperkt. Door de vrijkomende hoeveelheden grond bij de diepere bouwputten is het niet mogelijk om met een gesloten grondbalans te werken. De gemeente Amsterdam beschikt over een eigen Grondbank. Grond die niet ter plaatse kan worden verwerkt, kan worden aangeboden aan Grondbank Amsterdam. Grondbank Amsterdam zorgt er vervolgens voor dat de vrijkomende grond binnen de grenzen van Amsterdam nuttig wordt toegepast. Op deze wijze wordt niet alleen hergebruik van grond gestimuleerd, maar wordt ook voorkomen dat vrijgekomen grond over grote afstanden vervoerd moet worden.

Bodemkwaliteit
Het beeld dat uit het bodemonderzoeken naar voren komt is dat de binnen het plangebeid geen grootschalige verontreinigingen aanwezig zijn die een belemmering voor de plannen zijn. Eventueel kleine lokaal voorkomende verontreinigingen (zogenaamde minerale oliespots bijvoorbeeld) worden per geval gesaneerd. Veel grondverzet zal binnen de randvoorwaarden van de Bodemkwaliteitkaart plaatsvinden. Voor de meeste diepe bouwputten zal aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd worden.

De uitvoering van grondverzet t.b.v. nieuwbouw zal volgens de Wet- en regelgeving op het gebied van bodem (zoals Wet bodembescherming, Besluit Bodemkwaliteit e.a.) worden uitgevoerd. De huidige nagenoeg schone bodem wordt niet schoner of viezer van het grondverzet voor de nieuwbouw. Het grondverzet voor de realisatie van de nieuwbouw zal weinig tot geen effect hebben op de bodemkwaliteit.

6.3 Effectbeoordeling

De effecten op de bodemopbouw en bodemkwaliteit worden als neutraal beoordeeld, omdat geen bijzondere bodems of aardkundige waarden aanwezig zijn en geen belemmeringen vanuit bodemkwaliteit zijn waargenomen. De verschillende alternatieven scoren niet verschillend op beide subcriteria. Ten aanzien van de grondbalans en het grondverzet kan geen beoordeling gegeven worden, omdat daarover in dit stadium van de planvorming nog geen duidelijkheid is. Lokaal kan de bodemkwaliteit verbeteren als vanwege bouwactiviteiten verontreinigde grond wordt afgevoerd.

tabel 17 Effectbeoordeling bodem

Criterium	Subcriterium	Alternatief 1 100%	Alternatief 2 85%	Alternatief 3 115%
Bodem	Bodemopbouw	0	0	0
	Bodemkwaliteit	0	0	0

6.4 Gevoeligheidsanalyse volledige ontwikkeling van voorgenomen plannen VU/VUmc

Ingrepen in de bodem zijn alleen van belang voor de plaats waar deze ingrepen daadwerkelijk plaatsvinden. De ontwikkelingen bij VU/VUmc hebben dan ook geen invloed op de bodemgesteldheid in de Flanken.

6.5 Doorkijk naar "Het Dok"

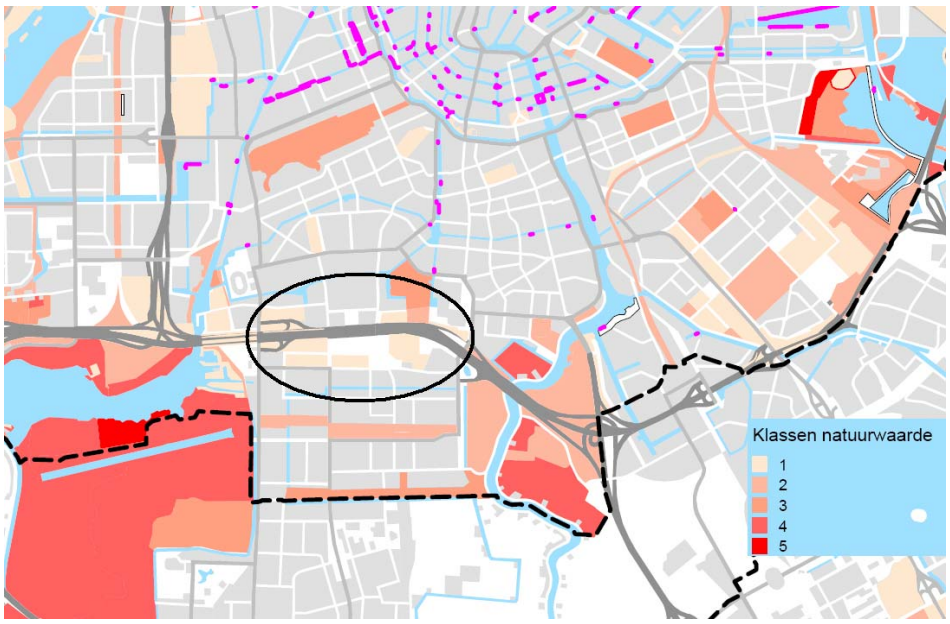
Ingrepen in de bodem zijn alleen van belang voor de plaats waar deze ingrepen daadwerkelijk plaatsvinden. Er is daarom geen wijziging in de effecten te verwachten als gevolg van het realiseren van "Het Dok".

7 Ecologie

7.1 Referentiesituatie

Rond de Zuidas hebben in de afgelopen jaren diverse ontwikkelingen plaatsgevonden. Deze hebben geleid tot verdichting van de stedelijke infrastructuur, afname van de hoeveelheid groen en afname van de natuurwaarden. Het plangebied behoort in zijn geheel tot intensief gebruikt stedelijke gebied, het overgrote deel van het gebied is bebouwd of verhard. De beperkte natuurwaarden die er aanwezig zijn, zijn te vinden in de aanwezige bosschages, groenstroken, sportparken en bomen. Beschermde Flora en fauna die in het gebied voorkomen zijn reeds in hoge mate aan de menselijke aanwezigheid aangepast.

Alle groenstructuren in het plangebied zijn 'cultuur groen', er zijn geen oorspronkelijke of natuurlijke vegetaties in het plangebied aanwezig. Rondom de aanwezige gebouwen is veelal aangeplante beplanting aanwezig ter verfraaiing van de buitenruimte. In de deelgebieden Mahler en Gershwin is het totaal areaal aan openbaar groen beperkt. In andere delen van het plangebied is er meer ruimte voor openbaar groen (zoals nabij het VUmc).
Langs doorgaande wegen staan al dan niet bomen (met name platanen) in plantvakken of opgenomen in het trottoir. Rondom de sportvelden zijn de grootste bomen te vinden, hier zijn enkele hoogopgaande beeldbepalende bomen (populieren) aanwezig. Dit geldt voor het sportpark nabij VU/VUmc (Buitenveldert) en Ravel (Studentensportcentrum). Op en langs het talud van de A10 bevindt zich een groenstrook. Langs deze strook kunnen grondgebonden zoogdieren zich verplaatsen. Op de natuurwaardenkaart van de Gemeente Amsterdam is het gebied ingedeeld in de laagste categorie.



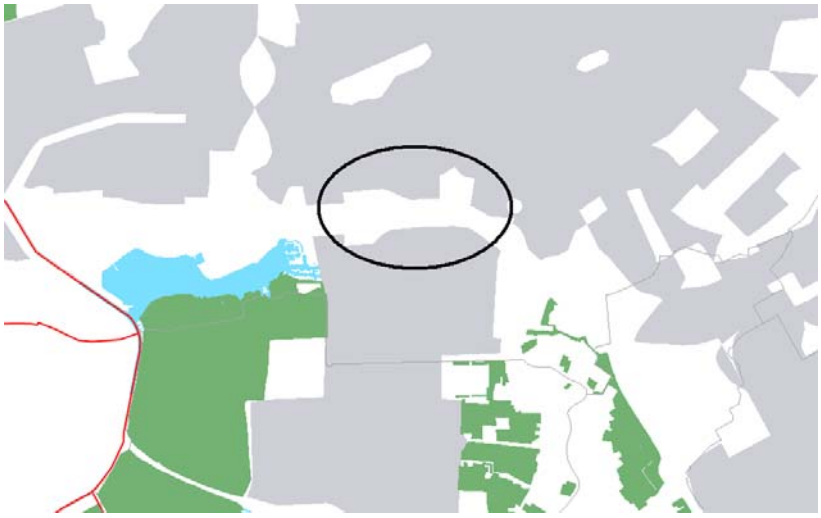
figuur 21 Natuurwaardenkaart Gemeente Amsterdam versie 1 augustus 2007

Gegevens over het voorkomen van soorten worden sinds 1990 bijgehouden in de Ecologische atlas Amsterdam, deze gegevens zijn digitaal via internet raadpleegbaar. De gege-

vens uit deze rapportage zijn afkomstig uit de Ecologische Atlas, diverse natuurtoetsen die in het plangebied zijn gedaan en expert judgement.

7.1.1 Ecologische Hoofdstructuur

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van de (P)EHS. In het westen grenst het plangebied aan de Noordelijke Oeverlanden van de Nieuwe Meer. De Nieuwe Meer en het Amsterdamse Bos maken onderdeel uit van de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur. Oostelijk van het plangebied behoort de Amstelscheg tot de EHS.



figuur 22 EHS Streekplankaart 2008 Provincie Noord-Holland

Het plangebied grenst aan de oostkant aan de Kleine Wetering, begraafplaats Zorgvlied en het talud van de A10. Dit deel van het plangebied ondersteunt de aanwezige ecologische verbinding. De Kleine Wetering maakt deel uit van het Ecolint, de natte ecologische verbinding tussen Nieuwe Diep en Nieuwe Meer, met als doelsoort onder andere de ringslang.

Gezien het feit dat het plangebied geen onderdeel uitmaakt van de EHS speelt de vraag of er effecten kunnen zijn op de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS geen rol in het voorliggende MER. Negatieve effecten op de (werking van) de EHS kunnen bij voorbaat uitgesloten worden.

7.1.2 Voorkomen beschermde soorten

Deelgebied Kenniskwartier
De natuurwaarden van dit deelproject bevinden zich in de bomen en het struweel rond de voetbalvelden van sportpark Buitenveldert en in het water. In de sloten van het peilvak Buitenveldert komt de bittervoorn voor. In het water komen amfibieën als groene kikker, bruine kikker, kleine watersalamander en gewone pad voor (DRO, 2007).

Deelgebied Ravel
Ter plaatse van de sportvelden is een bomensingel aanwezig waarin vogels een broedplaats kunnen vinden. Er staan in totaal 32 populieren rond de sportvelden. Deze populieren van 47 jaar oud verkeren in een goed conditie en zijn beeldbepalend. De stam-

doorsnede is 1.00-1.20 meter. De beplanting langs het talud van de A10 is vermoedelijk geplant in 1975 en aangelegd als bosplantsoen. Er is regelmatig onderhoud gepleegd door struiken er tussenuit te kappen, zodat andere struiken en bomen zich goed kunnen ontwikkelen. De beplanting bestaat voornamelijk uit eik, es en incidenteel veldesdoorn (*Acer campestre*) (DRO, 2010).

Deelgebieden Mahler en Gershwin
Het talud van de A10 vormt een groene strook in het plangebied. Deze bosschages vormen een leefgebied voor diverse algemeen beschermde grondgebonden zoogdieren. De bomen vormen leefgebied voor in Amsterdam algemene, vogelsoorten, waaronder de grote bonte specht. De directe omgeving van de moderne kantoorgebouwen is ongeschikt voor (beschermde) Flora en fauna.

Deelgebied Kop Zuidas
Het plangebied is al in ontwikkeling. Het terrein ligt al een aantal jaren braak; er is een zandige laag opgebracht. Op het middenterrein bevindt zich een grote poel met helder water, met langs de oever planten als gele lis. Het gebouwencomplex van de ROC bestaat uit oudere en nieuwere gebouwen. In de trottoirs staan straatbomen. In de zuidoosthoek van het plangebied staan in een stukje bos een aantal opvallend hoge Canadese populieren. Andere boomsoorten hier zijn: zomereik, veldesdoorn, esdoorn en meidoorn. In de ondergroei onder andere braam, brandnetel en nagelkruid. Langs de bomen groeit klimop. Deze bomen zijn goede slaapplaatsen voor vogels. Aan de noordoostkant, bij de zuidelijke wandelweg ligt een terrein braak. Langs de Amstel en via de begraafplaats Zorgvlied kunnen soorten het plangebied bereiken waaronder de Eekhoorn (tabel 2 Flora&Fauna-wet). In de Kleine wetering komt de Bittervoorn (tabel 3 Flora&Fauna-wet) voor. Verwachte vleermuissoorten zijn Gewone en Ruige dwergvleermuis en de Laatvlieger. De aanwezige gebouwen zijn ongeschikt als verblijfplaats (DRO, 2009)

Deelgebied RAI
Het Rai complex te Amsterdam wordt aan drie zijden begrensd door bebouwing. In het westen grenst het plangebied aan het Beatrixpark. Enkele bomenrijen, enkele losstaande bomen en een cipressengroep vormen de enige groenelementen binnen het plangebied. In het plangebied zijn geen beschermde soorten te verwachten behoudens een drietal vleermuissoorten die algemeen voorkomen in het stedelijk gebied van Amsterdam (Tauw, 2009). Het betreft de soorten Gewone en Ruige dwergvleermuis en de Laatvlieger.

Deelgebied Beethoven
Een deel van dit projectgebied bestaat uit het Beatrixpark. Het park vormt leefgebied voor diverse vogelsoorten. Het park vormt onder meer leefgebied voor Eekhoorn en Grote bonte specht. Er zijn nesten aanwezig van eksters en zwarte kraaien. Deze nesten kunnen ook gebruikt worden door roofvogels zoals boomvalk, Sperwer of Buizerd. Tevens is de Laatvlieger aangetoond in het gebied, in het park zijn Gewone padden en Bruine kikkers aangetroffen (DRO, 2009a).

Deelgebieden Strawinsky Noord en Strawinsky Zuid
De omgeving van het World Trade Center bestaat uit geconcentreerd stedelijk gebied. Langs de Strawinskylaan is het enige groen van enige omvang aanwezig. Hoge kantoorpanden bepalen voor de rest het beeld van de deel van het projectgebied. Er zijn geen watergangen of bosschages in het gebied aanwezig. Het is niet te verwachten dat er beschermde natuurwaarden in dit deel van de stad voorkomen.

Deelgebied Vivaldi
Dit deelproject bestaat uit stedelijk gebied, hotels en kantoren. Binnen het gebied is nauwelijks ruimte voor groenstructuren. Op en langs het talud van de A10 bevindt zich een groenstrook. Als ecologische verbinding functioneert deze strook niet meer optimaal. Volgens DRO (2007) zijn er 2 strikt beschermde vleermuissoorten te verwachten (Gewone dwergvleermuis en Laatvlieger, beide tabel 3 soorten) en daarnaast algemeen beschermde soorten als Konijn, Bosmuis en Haas (tabel 1, Flora- en Faunawet). In de omgeving is het voorkomen van de Bittervoorn (tabel 3, Flora- en Faunawet) bekend.

Deelgebieden Fred. Roeskestraat en Rechtbank e.o.
Beide deelprojectgebieden bestaan uit stedelijke gebied, er is echter relatief veel groen aanwezig in de vorm van oude bomen, gazons en bosschages. Beide gebieden grenzen aan begraafplaats Buitenveldert waardoor er door de rust en ruimte veel stadsvogels voorkomen. Beide gebieden vormen naar verwachting foerageergebied voor de in Amsterdam voorkomende vleermuizen.

Infrastructuur
De taluds van de A10, metro- en spoorlijn verschillen in begroeiing en intensiteit van onderhoud. De schrale hellingen vormen een biotoop voor dagvlinders als Bruin blauwtje, Bruin zandoogje, Zwartsprietdikkopje en sprinkhanen; in voedselrijke gedeelten onder aan de taluds ontwikkelt zich een ruigte, die meer algemene vlindersoorten aantrekt (Distelvlinder, Dagpauwoog, Atalanta, Kleine vos). In bomen en struiken broeden enkele algemene vogels (o.a. Ekster). De taluds geven extra volume aan het aangrenzende groengebied. De dichtheid van broedende zangvogels in de taluds is laag, in verband met het lawaai van de snelweg.

Samenvatting beschermde natuurwaarden

De Zuidas is over het algemeen een intensief bebouwd en functioneel ingericht stadsdeel waar weinig ruimte is voor Flora en fauna. In enkele deelgebieden zijn parken en groenstructuren aanwezig waar beschermde soorten zijn te verwachten. Dit geldt met name voor het aan het Beatrixpark grenzende gebied Beethoven. Verspreid over het gehele plangebied zijn vleermuizen (incidenteel) foeragerend te verwachten. Alleen in het plandeel Beethoven is een vaste verblijfplaats aangetoond, elders zijn er echter ook incidenteel verblijfplaatsen te verwachten. Aan het plangebied gebonden beschermde (Tabel 2/3, Flora- en faunawet) amfibieën, dagvlinders, reptielen, libellen en overige ongewervelde zijn niet te verwachten. In het peilvak van Buitenveldert komt de Bittervoorn en tevens de Rivierdonderpad (Ecologische atlas Amsterdam) voor.

tabel 18 Samenvatting soorten en locatie in de Flanken

Soortgroep	Soort	Beschermingskader	Waar
Flora	Rietorchis	Flora & fauna-wet tabel 2	Langs watergangen
Zoogdieren	Eekhoorn en diverse algemeen beschermde soorten (Konijn, Bosmuis, Mol, Egel etc)	Flora & fauna-wet tabel 2	Beethoven
Vleermuizen	Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis, Laatvlieger	Flora & fauna-wet tabel 3 Habitatrichtlijn	Met name in de nabijheid van oude bomen en gebouwen; Beethovenm Kenniskwartier
Broedvogels	diverse soorten		
Vaste verblijfplaatsen	Roofvogels, Ekster, Zwarte Kraai, Grote bonte specht	Flora & fauna-wet artikel 11	Talud van de A10, Beethoven, Kenniskwartier alle laanbeplanting
Reptielen	geen		
Amfibieën	Bruine kikker, Gewone	Flora & fauna-wet tabel 1	Kenniskwartier

Soortgroep	Soort	Beschermingskader	Waar
	pad, Groene Kikker, Kleine watersalamader		
Vissen	Bittervoorn, Rivierdon-derpad	Flora & fauna-wet tabel 3. 2	
Dagvlinders	geen		
Libellen	geen		
Overige ongewervelden	geen		

7.2 Effectbeschrijving

Voor de (her)inrichting van de Zuidas worden bestaande gebouwen gesloopt en zullen groenstructuren en bomen verdwijnen. Indien noodzakelijk zullen waterpartijen en watergangen gedempt of vergraven worden. Het gevolg van de verdere ontwikkeling van de Zuidas - Flanken is dat er een groter deel van het gebied bebouwd zal worden, het gebruik van de openbare ruimte wordt geïntensiveerd. Dat kan een (negatief) effect hebben op de aanwezige Flora en fauna in het gebied. In onderstaande paragraaf worden per soortgroep kort de effecten beschreven en de consequenties in beeld gebracht.

Zoogdieren, Amfibieën

De aanwezige zoogdieren, uitgezonderd vleermuis en eekhoorn, en amfibieën staan op tabel 1 van de Flora en faunawet. Beschermde soorten amfibieën (tabel 2/3) worden op basis van verspreidingsgegevens [Ravon, 2007 en website DRO] en het ontbreken van geschikt biotoop niet binnen het plangebied verwacht. Bij bouwactiviteiten en het vergraven van groenstructuren, greppels en watergangen is verstoring van de aanwezige fauna (tabel 1, Flora en faunawet) niet uit te sluiten. Voor deze soorten geldt na afkondiging van de AMvB van 23 februari 2005 een vrijstelling bij bestendig beheer en onderhoud, bestendig gebruik of ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. De zorgplicht blijft wel van toepassing. Door bij het schonen van het terrein rekening te houden met de aanwezigheid van fauna wordt aan de zorgplicht voldaan.

Vleermuizen

De aanwezigheid van vaste woon- of verblijfplaatsen van vleermuizen in gebouwen kan niet worden uitgesloten. Geschikte gebouwen zijn met name de (oudere) gebouwen met spouwmuren en of bereikbare zolders of ruimte met een constante temperatuur in de nabijheid van insectrijke foerageergebieden. Indien dergelijke gebouwen gesloopt worden is aanvullend onderzoek noodzakelijk. De bomen in plangebied zijn ongeschikt voor vleermuizen als vaste verblijfplaats of overwinteringsplaats. Oude bomen en gebouwen kunnen een rol spelen als paarverblijf voor vleermuizen. Het verwijderen van bomenlanen en het bebouwen van groenstructuren beperkt het leefgebied en de foerageermogelijkheden voor de aanwezige vleermuizen. Het jachtgebied van de vleermuizen wordt verkleind, negatieve effecten op de aanwezige vleermuizen kan niet uitgesloten worden. De gunstige staat van instandhouding van de drie aanwezige soorten wordt echter niet aangetast. Om effecten op vleermuizen op lokaal niveau uit te sluiten zijn mitigerende maatregelen noodzakelijk. Geschikte maatregelen zijn het aanbrengen van voldoende groenstructuren en lijnvormige laanbeplanting. Om het mogelijk verlies aan verblijfplaatsen van vleermuizen te mitigeren bij het slopen van gebouwen is het gewenst om vleermuiskasten in de nieuwe bebouwing op te nemen. Dit geldt in ieder geval voor het deelgebied Beethoven, maar kan ook voor de andere deelgebieden aan de orde zijn.

Vogels
Door het verdwijnen van een deel van de bomen en het struweel verdwijnt een deel van de biotoop voor vogels. De vogels die binnen het projectgebied broeden zijn algemeen in Amsterdam voorkomende soorten. Mogelijk dat een enkele, in de zin van artikel 11, vaste verblijfplaatsen aanwezig is.

De nesten van bepaalde vogels vallen onder de categorie 'Vogels die jaar in jaar uit van hetzelfde nest gebruik maken en niet in staat zijn om zelf een nest te maken'. Deze nestplaatsen genieten derhalve bescherming tijdens het broedseizoen, maar ook buiten het broedseizoen. Er zijn nauwelijks mogelijkheden voor een ontheffing op basis van de vogelrichtlijn. Om negatieve effecten op de vaste verblijfplaatsen te voorkomen is het ten eerste noodzakelijk om de nestlocaties nauwkeurig in beeld te krijgen. Indien negatieve effecten op de aanwezige vaste broedplaatsen door mitigatie niet zijn uit te sluiten zijn compenserende maatregelen noodzakelijk. Met mitigatie worden maatregelen bedoeld, die geschaard kunnen worden onder de begrippen voorkomen en beperken

Compensatie[7] kan worden uitgevoerd door het aanbieden van alternatieve broedplaatsen in nabijgelegen potentieel geschikte leefgebieden en door de (onderlinge) ecologische versterking van deze gebieden. Geschikte locaties hiervoor zijn het nabijgelegen Beatrixpark, Amstelpark en het Amsterdamse bos.

Vissen
In het peilvak van Buitenveldert komt de Bittervoorn en mogelijk ook de Rivierdonderpad voor. Voorafgaand aan het dempen van, of werken in, watergangen dient hier rekening mee gehouden te worden. Door aanvullend veldwerk dient de aanwezigheid binnen het projectgebied te worden aangetoond. Indien de soort negatieve effecten ondervindt is een ontheffing noodzakelijk. Dit betekent in ieder geval dat werkzaamheden in een rustig tempo vanaf één kant onder toezicht van een ter zake deskundige uitgevoerd moeten worden, zodat vissen kunnen vluchten. Ten behoeve van de Bittervoorn dienen de in een watergang aangetroffen grote zoetwatermosselen, zoals de Zwanenmossel en Schildersmossel, te worden verzameld en elders te worden uitgezet. Bij het realiseren van nieuw oppervlaktewater, kan rekening gehouden worden met de belangrijkste habitateisen van Bittervoorn en Rivierdonderpad. De Bittervoorn heeft een voorkeur voor plantenrijke watergangen met helder water en een goede waterkwaliteit. De Rivierdonderpad heeft behoefte aan voldoende substraat in zijn leefgebied in de vorm van stenen, grind of takken en boomwortels.

Reptielen, vlinders, libellen en overige ongewervelde
Het voorkomen van beschermde reptielen binnen het plangebied wordt op basis van verspreidingsgegevens [Ravon, 2007 en website DRO] en het ontbreken van geschikt biotoop uitgesloten. Dit geldt eveneens voor aan het plangebied gebonden beschermde soorten vlinders, libellen of overige ongewervelde. Soortspecifieke maatregelen zijn derhalve niet noodzakelijk.

[7] Als mitigatie niet mogelijk is, dient gekeken te worden naar compensatie. Hierbij worden de verloren gegaande waarden op een andere locatie extra gerealiseerd.

7.3 Effectbeoordeling

Voor zoogdieren en amfibieën in het gebied geldt dat rekening gehouden moet worden met de (mogelijke) aanwezigheid van deze dieren bij het schonen van terreinen. Er zal een enigszins negatief effect optreden als gevolg van intensiever gebruik van het gebied, maar er komen (vrijwel) geen beschermde soorten voor. Voor zoogdieren wordt het effect van alle varianten daarmee als neutraal (0) beoordeeld.Voor vleermuizen geldt dat deze in het gebied voorkomen en er ook foerageren. Door de voorgestelde ingrepen wordt de gunstige staat van instandhouding van de voorkomende soorten niet (significant) negatief beïnvloed. Er vindt echter wel enige verstoring plaats. Het effect wordt daarmee als enigszins negatief (-) beoordeeld. De soorten komen wijdverspreid voor. Door mitigerende maatregelen dienen negatieve effecten voorkomen te worden.

Het leefgebied voor vogels zal door het meer intensieve gebruik en het verdwijnen van groen afnemen. De vogels in het gebied zijn algemeen voorkomende soorten, waarvoor een algemene zorgplicht geldt. Verstoring van broedende vogels gedurende de uitvoeringsfase is niet toegestaan. Voor zover er vaste verblijfplaatsen (nesten) van roofvogels in het gebied zijn, verdwijnen die mogelijk. Indien het niet mogelijk is om negatieve effecten door mitigatie uit te sluiten, zijn compenserende maatregelen noodzakelijk. Om deze reden worden de alternatieven enigszins negatief (-) beoordeeld voor vogels.

De Bittervoorn en Rivierdonderpad komen in het gebied voor. Hiervoor is nader onderzoek gewenst voorafgaande aan de werkzaamheden. Bij daadwerkelijke verstoring moet de vissen de gelegenheid gegeven worden te vluchten naar ander water. De effecten worden beoordeeld als enigszins negatief (-) voor vissen.

Beschermde reptielen, vlinders, libellen en overige ongewervelde dieren komen (naar verwachting) niet in het gebied voor. Het effect is daarmee beoordeeld als neutraal (0).

tabel 19 Effectbeoordeling natuur

Criterium	Subcriterium	Alternatief 1 100%	Alternatief 2 85%	Alternatief 3 115%
Natuur	Zoogdieren en amfibieën	0	0	0
	Vleermuizen	-	-	-
	Vogels	-	-	-
	Vissen	-	-	-
	Reptielen, vlinders, libellen en overige ongewervelde dieren	0	0	0

7.4 Gevoeligheidsanalyse volledige ontwikkeling van voorgenomen plannen VU/VUmc

De impact op ecologische waarden en flora en fauna is niet afhankelijk van de voorgenomen plannen bij VU/VUmc.

7.5 Gevoeligheidsanalyse "Het Dok"

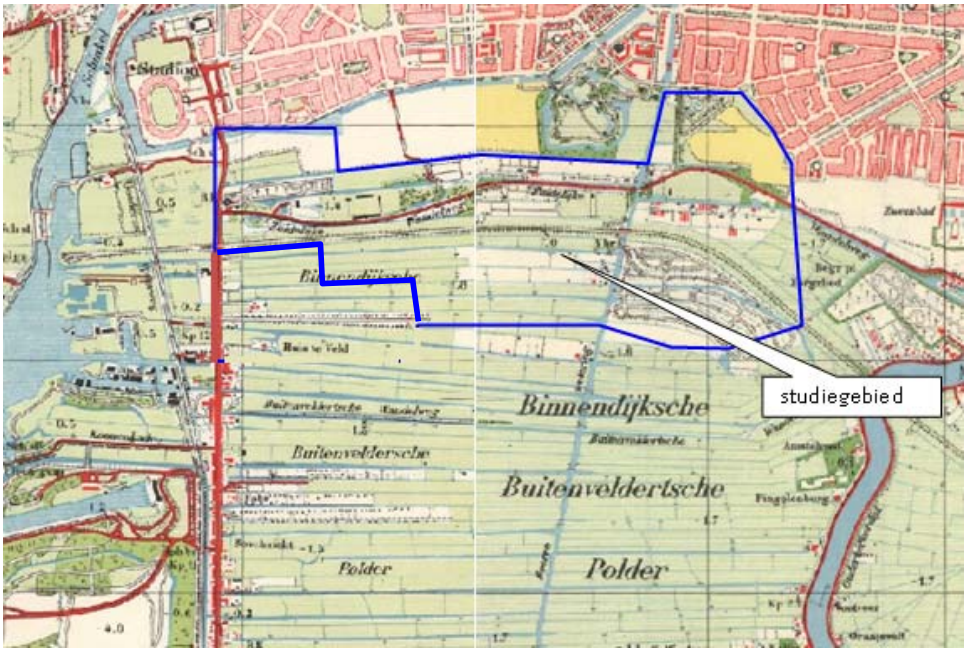
Het ondergrondsbrengen van infrastructuur heeft een neutraal/licht positief effect op natuur. Een deel van het lawaai door auto's (en spoor) wordt weggenomen, maar de A10 is niet de enige geluidsbron in de nabije omgeving, dus het effect hiervan is relatief gering.

Het effect van het Dok op ecologie kan beter in beeld worden gebracht als ook invulling bovenop het Dok bekend is en in hoeverre hier nog aan ecologische verbeteringen voor het gehele gebied gedacht kan worden.

8 Cultuurhistorie, archeologie en landschap

8.1 Referentiesituatie

Het gebied waarin de Zuidas tot ontwikkeling komt bestond tot de jaren '60 van de twintigste eeuw voornamelijk uit weidegebied (zie figuur 23). Alleen langs de Amstelveenseweg lagen boerderijen, waarvan de landerijen zich uitstrekten tot aan de Amstel.



figuur 23 Uitsnede uit de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000), 1952

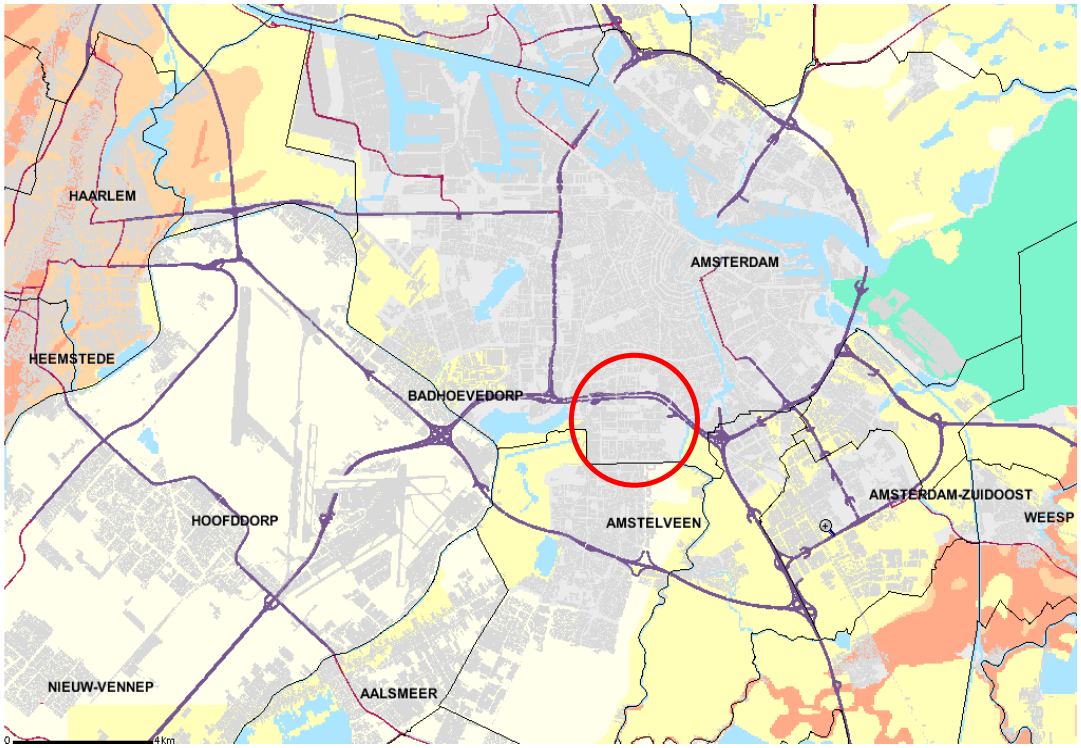
Op de kaart van 1952 werd het spoor, zoals dat nu centraal op het dok ligt al op kaart aangegeven. In 1978 reed de eerste pendeldienst van Amsterdam-Zuid naar Schiphol over het spoor en in 1985 volgde uitbreiding in de richting van Amsterdam RAI. In 1993 werd de aansluiting verder naar het oosten gelegd.

Ten noorden van het (in 1952 nog geprojecteerde) spoor zijn hier en daar woningen aangegeven op de topografische kaart (zie figuur 23), alsmede een aantal parken en de begraafplaats aan de huidige Fred. Roeskestraat. Ten zuiden van het spoor bestond het landschap met name uit de strokenverkaveling die eeuwen eerder reeds werd aangelegd voor het agrarische gebruik van de Buitenveldertsche polder.

8.1.1 Archeologie

De Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) biedt geen kartering voor het plangebied, omdat dit bebouwd gebied is (zie figuur 24). Bij onderzoeken in 1987 en 2003 zijn echter wel vondsten gedaan in het plangebied (OM nummer 367652 en waarnemingsnummer 419968). Deze vondsten zijn gedocumenteerd en voor zover mogelijk opgeslagen in het depot voor bodemvondsten. Daarmee zijn deze vondsten uit het gebied verwijderd. De rode cirkel geeft de globale ligging van het plangebied aan. De grijze kleur geeft aan dat het gebied niet gekarteerd is en dat er op deze kaart daarom geen uitspraak

wordt gedaan over de kans op het aantreffen van archeologische waarden. (bron: www.kich.nl)



figuur 24 Indicatieve Kaart Archeologische Waarden voor het plangebied

Voor de plannen voor de diverse deelgebieden zijn door het Bureau Monumenten en Archeologie van de gemeente Amsterdam vanaf ca. 2003 archeologische bureauonderzoeken uitgevoerd. De onderzoeken hebben betrekking op alle deelgebieden van de Flanken van de Zuidas[8]. Voor het deelgebied Fred. Roeskestraat is in 2010 een beleidskaart gekoppeld aan een reeds eerder uitgevoerd archeologisch onderzoek.

In de MER-beoordeling uit 2007 is reeds opgemerkt dat rondom de Zuidas archeologische waarden te verwachten zijn rond de Amstelveenseweg en de Amstel en mogelijk rond de Boerenwetering. De uitgevoerde archeologische onderzoeken ondersteunen deze conclusie grotendeels.

Uit alle onderzoeken blijkt dat ter plaatse van de plangebieden geen archeologische waarden bekend zijn en dat de trefkans op het aantreffen van archeologische vondsten laag is, met uitzondering van de plangebieden Kenniskwartier en Fred. Roeskestraat, waar langs de Amstelveenseweg een hogere trefkans voor archeologische waarden geldt. De lage verwachting is enerzijds het gevolg van het gebruik van het gebied in het verleden. Het grootste deel van het gebied kende een agrarisch gebruik als akker- of weiland. Deze activiteiten leiden tot beduidend minder archeologische sporen dan bijvoorbeeld bewoning. Anderzijds is de verwachting laag, omdat door de bouwwerkzaamheden in de periode na 1960 de bodem geroerd is, waarmee eventueel voorkomende archeologische resten verstoord zijn.

[8] In de literatuurlijst bij dit MER zijn alle archeologische onderzoeken opgenomen die zijn uitgevoerd voor het plangebied.

Voortbordurend op de uitkomsten van de archeologische onderzoeken is te verwachten dat in ieder geval ten zuiden van de Ringweg A10 voor het overgrote deel een lage verwachting geldt ten aanzien van het voorkomen van archeologische waarden, dan wel dat gebieden vrijgesteld zijn van verder archeologisch onderzoek als gevolg van de werkzaamheden die in het recente verleden hebben plaatsgevonden. Uitzondering hierop vormt het gebied langs de Amstelveenseweg (zowel ten zuiden als ten noorden van de A10), waarlangs in het verleden (vanaf de middeleeuwen) boerderijen en buitens gestaan hebben. In deze gebieden geldt een hoge verwachting ten aanzien van archeologie.

Voor het gebied ten noorden van de A10 verschilt de archeologische verwachting niet wezenlijk van die voor het gebied ten zuiden van de A10. Ten noorden van de A10 geldt eveneens een hoge verwachtingswaarde voor het gebied langs de Amstelveenseweg. Verder geldt voor het gebied een lage archeologische verwachtingswaarde of zijn gebieden vrijgesteld van archeologisch onderzoek. Deze verwachtingen zijn gebaseerd op archeologische bureauonderzoeken uitgevoerd door het Bureau Monumenten en Archeologie van de gemeente Amsterdam.

De Amstel -met de zone met een hogere archeologische trefkans daaromheen- ligt buiten het plangebied van de Zuidas. Eventuele archeologische waarden daar worden dan ook niet beïnvloed door de werkzaamheden voor de Zuidas - Flanken.

8.1.2 Cultuurhistorie

Historische geografie
Een topografische militaire kaart van rond 1850 toont de opstrekkende verkaveling die in die tijd het gebied bepaalde (figuur 25). Vanaf De Overtoom naar het zuiden loopt de huidige Amstelveenseweg met daarlangs een lint van boerderijen, die met naam aangegeven zijn op de kaart.

Van deze opstrekkende verkaveling zijn na de realisatie van de bebouwing vanaf de jaren '60 van de twintigste eeuw geen sporen bewaard gebleven. Wel is de Amstelveenseweg als structuur bewaard gebleven. Deze weg ligt gedeeltelijk binnen het plangebied. Aan de noordzijde ligt, ten westen van het RAI-terrein een gedeelte van de Boerenwetering, die vanaf daar in noordelijke richting tot aan Singelgracht loopt. Voor het overige zijn geen historisch-geografische waarden bekend in het plangebied.

Ten westen van het plangebied is nog een overblijfsel van een lokaalspoorlijn bewaard gebleven. Deze werd in de periode 1910-1915 aangelegd. De structuur ervan is nog herkenbaar.

Verder is het Amsterdamse bos ten zuidwesten van het plangebied aanwezig. Dit is zowel vanuit historisch-geografisch oogpunt als vanuit de landschapsarchitectuur een waardevol element in het landschap. Het Amsterdamse Bos is voorgedragen om als beschermd stads- en dorpsgezicht te worden aangewezen door het rijk. Het ontwerp van het bos dateert uit 1937 en het werd aangelegd als een werkverschaffingsproject, ter bestrijding van de crisis met hoge werkloosheid in de jaren '30 van de 20^{e} eeuw.

figuur 25 Topografische, militaire kaart 1850-1864 (Bron: watwaswaar.nl).

Historisch-bouwkundige waarden

De bebouwing in het plangebied dateert overwegend uit de periode na 1960. In het gebied is een grafmonument op de begraafplaats Fred. Roeskestraat 103 aangewezen als rijksmonument. De Gerrit Rietveld-academie (Fred. Roeskestraat 96) is aangewezen als gemeentelijk monument. Ook het Beatrixpark dat direct aan de Flanken van de Zuidas grenst is aangewezen als gemeentelijk monument. Het Spinozalyceum aan de Peter van Anrooystraat en het Burgerweeshuis aan de Amstelveenseweg 400 zijn eveneens aangewezen als gemeentelijke monumenten en liggen ook in de gebieden grenzend aan het plangebied. Daarnaast zijn de volgende rijksmonumenten aangewezen in de gebieden grenzend aan het plangebied:

- Dirk Schäferstraat 1-55, Blokjespanden (landelijke top 100 Wederopbouw)
- Johannes Worpstraat 1-55, Blokjespanden (landelijke top 100 Wederopbouw)
- Stadionkade113 en ernaast, 3 scholen
- Olympisch stadion en bijgebouwen
- begraafplaats Zorgvlied

De beschermde monumenten die liggen in gebieden die grenzen aan het plangebied kunnen door de realisatie van de plannen voor de Flanken van de Zuidas de context verliezen.

Een aantal panden in het plangebied is beoogd als gemeentelijk monument. Dit geldt voor de volgende panden:

- Rai-Europahal (selectie top 100 Jonge Monumenten)
- Rai-Congrescentrum (selectie top 100 Jonge Monumenten)
- reclamezuil Rai
- Prinses Irenestraat 19, kapel (selectie top 100 Jonge Monumenten)
- Vivaldistraat 2-8, kantoor, (selectie top 100 Jonge Monumenten)
- brug Diepenbrockstraat-Wielingenstraat

Deze panden vallen nog niet onder de bescherming van gemeentelijke monumenten. De Centrale stad heeft beslissingsbevoegdheid over de aanwijzing van deze monumenten. Deze hiervoor opgesomde bouwwerken stonden nog wel op de selectie top 100 jonge monumenten, maar hiervoor heeft de gemeenteraad al een besluit genomen om de gronden tot Zuidas-milieu in hoge dichtheid te ontwikkelingen (de groen voor rood afspraak) waardoor de panden niet meer voor behoud in aanmerking komen. Buiten het plangebied zijn de volgende panden beoogd als gemeentelijk monument:

- Prinses Irenestraat 34-36, Thomaskerk (GMP zuid en selectie top 100 Jonge Monumenten)
- Beethovenstraat 195-285, Sterflat (selectie top 100 Jonge Monumenten)
- diverse bruggen over het Zuideramstelkanaal (nog in onderzoek)
- Arent Janszoon Ernststraat 869 en Groot Essenburg 78, kerk (GMP Zuid)
- Stadionkade 130, school (GMP)

Aan de noordzijde grenst het plangebied aan 'Plan Zuid van Berlage'. Dit staat op de nominatie om door de rijksoverheid aangewezen te worden als beschermd stadsgezicht[9]. De grens van het beschermde stadsgezicht ligt juist ten zuiden van de Stadionkade. Ten westen van het plangebied is voor het Amsterdamse Bos de bescherming als beschermd stadsgezicht aangevraagd.

In de huidige situatie verschilt de bebouwing in het plangebied van de Flanken van de bebouwing in de buurt ten noorden van de Stadionkade. Ten noorden van de Stadionkade wordt de bebouwing gekenmerkt door woonblokken uit de begin jaren van de 20e eeuw. Ten zuiden van de Stadionkade is grootschalige bebouwing uit het einde van de 20e eeuw aanwezig met veelal een functie als onderwijsinstelling of kantoor.

Ten zuiden van het dok ligt het plangebied in een groter geheel van bebouwing van na 1960. Alleen het Amsterdamse Bos -dat op een vrij ruime afstand van het plangebied ligt- geldt hier als potentieel beschermd stads- en dorpsgezicht. Aan de Amstel en in het Amsterdamse Bos komen enkele rijksmonumenten voor, zoals het 18e-eeuwse buitenhuis Amstelrust met het daarbij behorende koetshuis.

8.1.3 Landschap

Behalve historische elementen bestaat het landschap ook uit meer recent gerealiseerde waarden. Het landschap heeft bestaan uit open, landelijk gebied. Dat is sinds het ontstaan van de huidige bebouwing vanaf de jaren '60 van de 20e eeuw niet meer het geval. De beschrijving van het huidige stedelijke landschap is in de paragraaf Ruimtelijke kwaliteit (zie paragraaf 9.1.3) in het hoofdstuk Ruimtelijke ordening en economie opgenomen.

8.2 Effectbeschrijving

8.2.1 Archeologie

De werkzaamheden in het plangebied bestaan deels uit sloop en nieuwbouw van panden. De nieuwbouw vindt niet uitsluitend plaats op de plaatsen waar panden gesloopt worden,

[9] Bron: www.kich.nl

maar ook op terreinen die nu nog open zijn. De archeologische beleidskaarten die voor een deel van het gebied zijn opgesteld tonen drie soorten gebieden. Voor ieder van deze gebieden wordt een andere planomvang als ondergrens voor een archeologische onderzoeksplicht gesteld:

- Hoge verwachting: onderzoeksplicht vanaf 500 m^2 en dieper dan 2,0 meter onder het maaiveld[10].
- Lage verwachting: onderzoeksplicht vanaf 10.000 m^2 en dieper dan 2,0 meter onder het maaiveld[11].
- Vrijgesteld van archeologisch onderzoek

Deze beleidsuitgangspunten voor het omgaan met archeologische waarden zijn vastgelegd als archeologisch beleid. Dit beleid is erop gericht archeologie vroegtijdig in het ruimtelijk planproces in te passen. Dit beleidskader is meer uitgebreid beschreven in de bijlage met wettelijke en beleidskaders bij deze MER. Er zijn in het beleidskader voor de gemeente Amsterdam 13 categorieën gebieden die ieder een eigen vervolgtraject voor archeologisch onderzoek kennen. De indeling van de gebieden (en delen daarvan) in een van de categorieën is gebaseerd op een archeologisch bureauonderzoek. Bij de verdere planvorming voor de verschillende deelgebieden wordt dit beleidskader als leidend aangehouden.

In de gedeelten die vrijgesteld zijn van archeologisch onderzoek worden geen archeologische vondsten verwacht. Er treedt dan ook geen effect op, op de archeologische waarden in dat gebied.

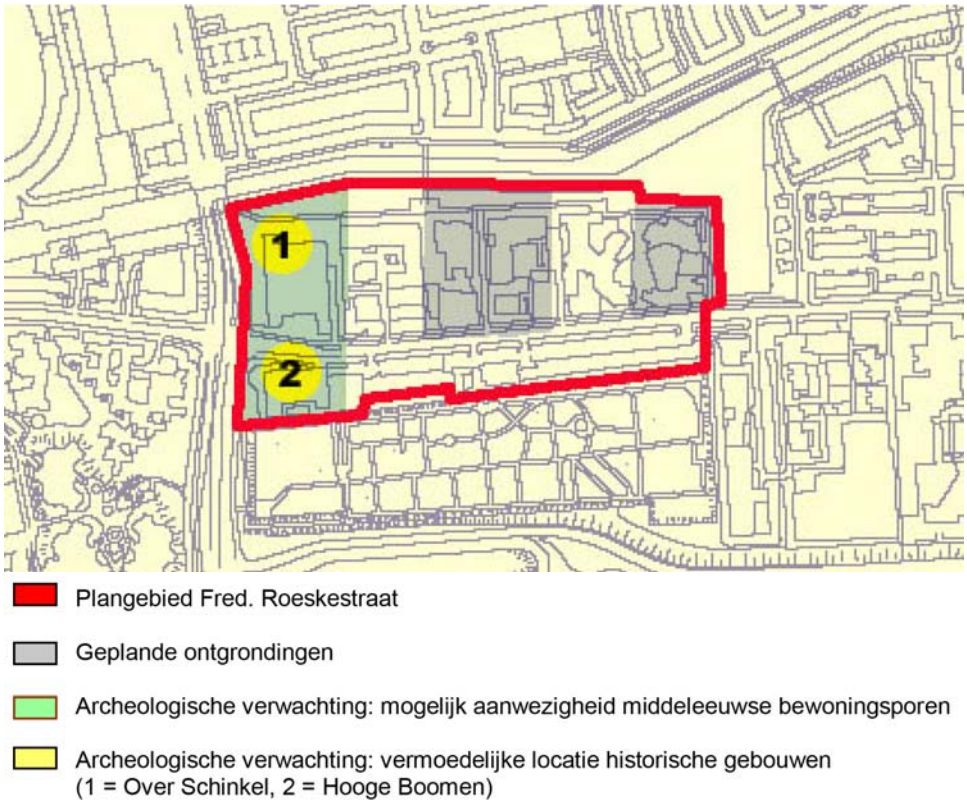
Het gehele plangebied Zuidas - Flanken is door het Bureau Monumenten en Archeologie onderzocht door middel van bureauonderzoeken. Voor de deelgebieden met een hoge en de deelgebieden met een lage verwachtingswaarde geldt dat archeologische waarden aangetast kunnen worden als gevolg van de realisatie van de plannen. Voor de gebieden die vrijgesteld zijn van (nader) archeologisch onderzoek geldt dit niet. Voor alle deelgebieden geldt wel de vondstmeldingsplicht op het moment dat toch archeologische zaken aangetroffen worden bij graaf- en bouwwerkzaamheden, hoewel deze niet verwacht waren op basis van het bureauonderzoek.

Op drie specifieke deelgebieden: Fred. Roeskestraat, Kenniskwartier en Kop Zuidas wordt specifiek ingegaan, omdat hier sprake is van enkele verwachtingwaarden ten aanzien van archeologie.

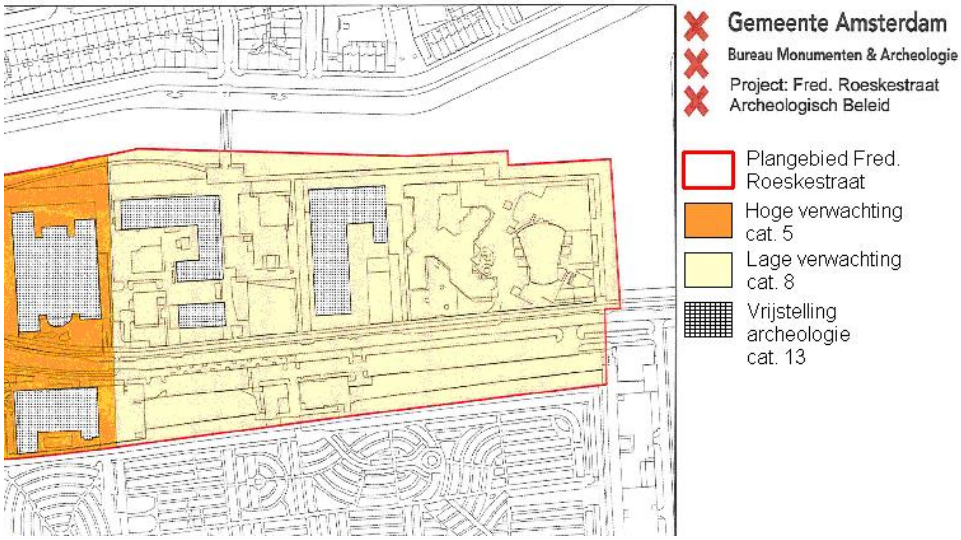
Fred. Roeskestraat
In het deelgebied *Fred. Roeskestraat* geldt een hoge verwachting voor het gebied langs de Amstelveense weg[12]. Hiervoor geldt een onderzoeksplicht bij een planomvang van 500 m^2 en een diepte van 2,00 meter (zie figuur 26). In deze zone worden de resten van twee gebouwen verwacht (Over Schinkel (aangegeven met 1) en Hooge Boomen (aangegeven met 2). Er zal in dit gebied naar verwachting ook ondergronds gebouwd worden (parkeergarages). De planomvang van 500 m^2 en de diepte van de werkzaamheden dieper dan 2 meter zal naar verwachting overschreden worden. In deze gedeelten bestaat dan ook de kans dat archeologische waarden worden aangetast.

[10] Met uitzondering van deelgebied Kenniskwartier: hier geldt een dieptecriterium van 1,2 meter onder het maaiveld.
[11] Met uitzondering van deelgebied Kenniskwartier: hier geldt een dieptecriterium van 1,2 meter onder het maaiveld.
[12] Haakmeester & Gawronski, 2005 en Lempke & Gawronski 2010b

Het overige deel van dit deelgebied kent vrijwel helemaal een lage verwachting. Hiervoor geldt een onderzoeksplicht bij een planomvang van 10.000 m^2 en een diepte vanaf 2,00 meter. Een paar kleine gebiedjes zijn vrijgesteld van archeologisch onderzoek. Gezien de omvang van de plannen bestaat ook in dit gebied de kans dat archeologische waarden worden aangetast als gevolg van realisatie van de plannen.



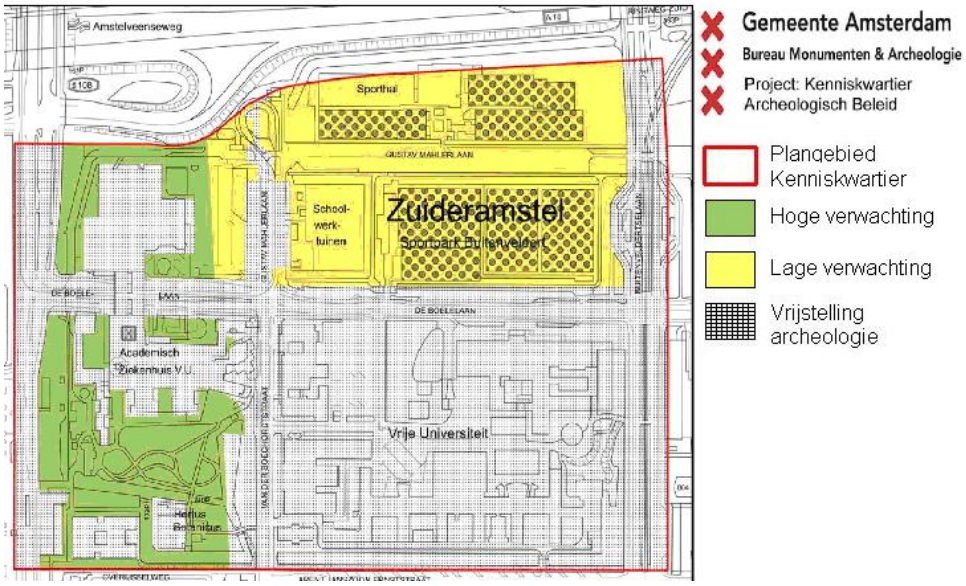
figuur 26 Archeologische waarden in het deelgebied Fred. Roeskestraat (Bron: Haakmeester & Gawronksi, 2005)



figuur 27 Archeologische beleidskaart deelgebied Fred. Roeskestraat (Bron: gemeente Amsterdam)

Kenniskwartier

Het deelgebied Kenniskwartier kent eveneens een hoge verwachting voor het gebied langs de Amstelveense weg[13]. De plannen voor dit gebied kunnen ook leiden tot aantasting van een gebied groter dan 500 m^2 en dieper dan 1,20 meter (de diepte is voor dit deelgebied anders bepaald dat voor het deelgebied Fred. Roeskestraat). Daar bestaat de kans dat archeologische waarden worden aangetast. Hetzelfde geldt voor het gedeelte waarvoor een onderzoeksplicht vanaf 10.000 m^2 is vastgelegd in beleid. Een deel van het gebied is vrijgesteld van archeologisch onderzoek.



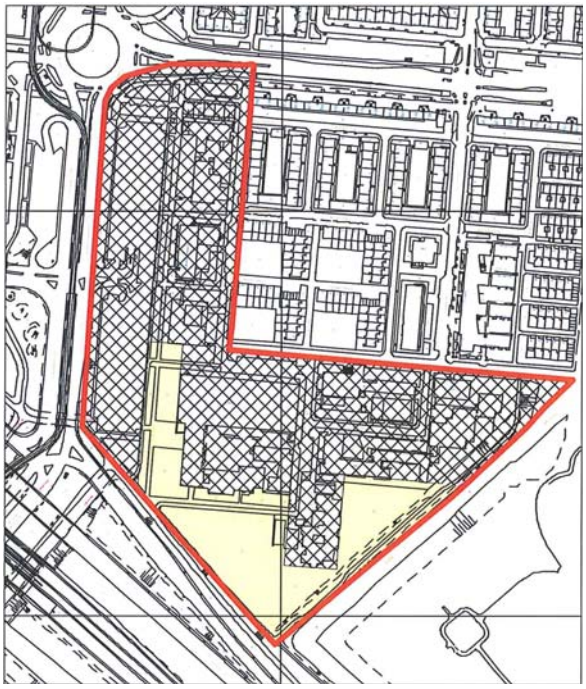
figuur 28 Archeologische beleidskaart deelgebied Kenniskwartier (Bron: gemeente Amsterdam)

Kop Zuidas

Het deelgebied Kop Zuidas is grotendeels vrijgesteld van archeologisch onderzoek, maar kent ook delen met een lage verwachting[14]. Hiervoor geldt een onderzoeksplicht bij plannen met een omvang vanaf 10.000 m^2 en dieper dan 2 meter onder het maaiveld, zie figuur 29.

Bij een archeologische quickscan ten behoeve van het bouwplan voor het RAI-hotel is vastgesteld dat voor dat deelgebied een lage archeologische verwachting geldt[15]. Voor het deelgebied RAI kan dan ook uitgegaan worden van een lage archeologische verwachting (onderzoeksplicht bij een planomvang vanaf 10.000 m^2). De plannen voor het RAI hotel waren kleiner dan 5.000 m^2, waardoor geen nader archeologisch onderzoek noodzakelijk was.

[13] Lempke & Gawronski, 2010a
[14] De Leeuw, e.a., 2009
[15] Stronkhorst & Gawronski, 2009



figuur 29 Archeologische beleidskaart deelgebied Kop Zuidas (geel: lage archeologische verwachting, gearceerd vrijgesteld van archeologisch onderzoek. (Bron: gemeente Amsterdam)

8.2.2 Cultuurhistorie

Historische geografie
De Amstelveenseweg en de Boerenwetering zijn de enige benoemde historisch-geografische waarden die in het plangebied voorkomen. Beide structuren blijven bestaan in de plannen voor de realisatie van de Zuidas. De lokaalspoorlijn en het Amsterdamse Bos liggen te ver van het plangebied verwijderd om werkelijk effect te ondervinden van de realisatie van de Zuidas. Er ligt bestaande bebouwing tussen deze beide historisch-geografische waarden en het plangebied.

Historische bouwkunde
Aangezien de begraafplaats aan de Fred. Roeskestraat gehandhaafd blijft binnen de plannen voor de Flanken van de Zuidas treedt geen effect op op het grafmonument dat op de begraafplaats als rijksmonument is aangewezen. Ook de Gerrit Rietveld-academie blijft bestaan, zodat dit gemeentelijke monument behouden blijft. Wel wordt de context van het monument gewijzigd door de plannen. Bij de verdere invulling van de plannen (architectonisch en stedenbouwkundig) zal hiermee rekening gehouden moeten worden.
Voor de beoogde gemeentelijke monumenten in het gebied is nog niet duidelijk of zij aangewezen worden. Bij het achterwege blijven van een aanwijzing, geldt geen beschermde status.

Op de rijks- en gemeentelijke monumenten in de omgeving van het plangebied zal de realisatie van de plannen een indirect effect hebben. Dit brengt geen wijziging in de functie van de monumenten. De precieze (indirecte) effecten zijn grotendeels afhankelijk van de stedenbouwkundige invulling en architectonische vormgeving van de gebouwen in de omgeving van de monumenten.

De ontwikkelingen in het noordelijke deel van het plangebied grenzen aan Plan Zuid van Berlage, waarvoor een bescherming als rijksbeschermd stadsgezicht is aangevraagd. Dit betreft de plannen voor het deelgebied Fred. Roeskestraat. Het deelgebied Strawinsky grenst direct aan de Irenebuurt, die tussen het aan te wijzen rijksbeschermde stadsgezicht en de nieuwe ontwikkeling gelegen is. Ter hoogte van het deelgebied Beethoven ligt tussen het plangebied en het aan te wijzen beschermde stadsgezicht het Beatrixpark. De bouw van nieuwe (hoog)bouw kan indirect effect hebben op het beschermde stadsgezicht, dat juist de waarde ontleent aan de samenhangende opbouw van deze wijk en het aanzicht.

In het Uitvoeringsplan Fred. Roeskestraat wordt gemeld dat de bouwhoogte 30 meter zal bedragen met hoogteaccenten tot 40 meter. In verhouding tot de bouwblokken van Amsterdam Zuid is dit hoog. Er blijft echter een oeverzone vrij tussen de nieuw te realiseren bebouwing en het water langs de Stadionkade.

Het Amsterdamse Bos waarvoor eveneens een procedure loopt om het als beschermd stadsgezicht aan te wijzen ligt op een zodanige afstand van het plangebied en zo afgeschermd door bebouwing dat geen effecten daarop te verwachten zijn.

8.2.3 Landschap

Het plangebied kent de oude kenmerken van een open, agrarisch landschap niet meer. Hierop treden dan ook geen effecten op. De effecten op het stedelijke landschap zijn beschreven in de paragraaf over Ruimtelijke kwaliteit (zie paragraaf 9.2.3)in het hoofdstuk Ruimtelijke ordening en economie.

8.3 Effectbeoordeling

8.3.1 Archeologie

In het plangebied zijn in het verleden archeologische vondsten aangetroffen bij archeologisch onderzoek. Na het onderzoek zijn deze vondsten gedocumenteerd en voor zover mogelijk opgeslagen in het depot. Aantasting van deze bekende waarden is daarom bij de realisatie van de Zuidas niet aan de orde, omdat de vondsten niet meer in het gebied aanwezig zijn. Ten aanzien van bekende archeologische vondsten scoren alle alternatieven daarom neutraal.

In het overgrote deel van het gebied geldt een lage verwachting ten aanzien van het voorkomen van archeologische waarden of een vrijstelling ten aanzien van archeologisch onderzoek op basis van de werkzaamheden die in het gebied hebben plaatsgevonden vanaf de jaren '60 van de twintigste eeuw. Alleen in een strook langs de Amstelveenseweg geldt een hoge verwachting ten aanzien van het voorkomen van archeologische waarden.
Voor de gebieden met een vrijstelling ten aanzien van nader archeologisch onderzoek scoren de alternatieven ten aanzien van de archeologische verwachting/trefkans neutraal. Voor de gebieden met een lage archeologische verwachting enigszins negatief (-). Vanwege de grote omvang van de bouwplannen bestaat de kans dat archeologische sporen worden aangetast, ondanks de lage trefkans.

De strook langs de Amstelveenseweg scoort negatief (- -) ten aanzien van effecten op archeologische verwachting/trefkans. Hier geldt de verwachting dat bij het realiseren van de nieuwe bouwplannen mogelijk archeologische waarden worden verstoord.

In het totaal genomen komt de beoordeling van de archeologische verwachtingswaarde hiermee op een enigszins negatieve score (-). Het gedeelte met een hoge trefkans is relatief klein ten opzichte van het gedeelte met een lage trefkans en het gedeelte dat vrijgesteld is van archeologisch onderzoek, zodat een enigszins negatieve score (-) gegeven wordt. Deze score wijzigt niet bij realisatie van een 15% groter of 15% kleiner programma.

8.3.2 Cultuurhistorie

Historische geografie
Er zijn geen effecten op de historisch-geografische waarden te verwachten. Daarmee worden de effecten voor historische geografie als neutraal (0) beoordeeld. Voor een 15% groter of 15% kleiner programma worden de effecten op historisch-geografische waarden ook als neutraal beoordeeld.

Historische bouwkunde
De realisatie van de bouwplannen zal een enigszins negatief effect (-) hebben op het aan te wijzen beschermde stadsgezicht Amsterdam Zuid. Dit geldt voor de bouwplannen aan de noordzijde van de Ringweg A10 en in het bijzonder voor die in het deelgebied Fred. Roeskestraat. Ook zal een enigszins negatief effect (-) optreden op de monumenten in en direct grenzend aan het plangebied. Dit betreft een indirect effect als gevolg van de verandering van de context van de monumenten. Een groter programma zal een negatief effect (- -) hebben op de monumenten, uitgaande van een gelijke spreiding van het extra programma over het gehele gebied. Er blijft in dat geval minder ruimte over om rekening te houden met de inpassing van de monumenten. Een minder groot programma geeft extra ruimte om rekening te houden met de inpassing van de monumenten, de effectbeoordeling blijft echter (-), omdat per saldo de impact van de nieuwe bebouwing wel effect zal hebben op de monumentale bebouwing.

Of een groter programma een meer negatief effect heeft op het beschermde stadsgezicht is afhankelijk van de vraag waar en hoe deze verdichting wordt gerealiseerd. Een hogere bebouwing en een bebouwing meer naar de zijde van het beschermde stadsgezicht toe zullen een meer negatief effect hebben. Bij realisatie meer naar de zuidzijde van de A10 zal dit nauwelijks effect hebben op de score. Hetzelfde geldt voor de positieve werking van een kleiner programma. Bij een kleiner programma in het deelgebied Fred. Roeskestraat zal de score minder negatief zijn, maar bij verdunning op andere plaatsen zal dit geen effect hebben op de score. Al met al zijn de effecten voor alle alternatieven als gelijk beoordeeld, omdat uitgegaan wordt van een algehele spreiding van een toename of afname van het programma.

De vormgeving van de bebouwing is eveneens van invloed op de effectbeoordeling van de bouwplannen op het beschermde stadsgezicht. Hierover kan op basis van de huidige plannen nog geen beoordeling gegeven worden.

8.3.3 Landschap

Er is geen open, agrarisch landschap meer aanwezig in het plangebied. Op dit onderdeel scoren alle alternatieven daarom neutraal (0). De beoordeling over het stedelijke landschap is opgenomen in de paragraaf Ruimtelijke kwaliteit 9.3.3 in het hoofdstuk over Ruimtelijke ordening en economie.

tabel 20 Beoordeling aspecten archeologie, cultuurhistorie en landschap

Criterium	Subcriterium	Alternatief 1 (100%)	Alternatief 2 (85%)	Alternatief 3 (115%)
Archeologie	bekende archeologische waarden	0	0	0
	archeologische trefkans	-	-	-
Cultuurhistorie	historisch-geografische waarden	0	0	0
	historisch-bouwkundige waarden	-	-	- -
Landschap	landschappelijke waarden	0	0	0

8.4 Gevoeligheidsanalyse volledige ontwikkeling van voorgenomen plannen VU/VUmc

Ten aanzien van archeologie, historische geografie en historische bouwkunde gelden geen afwijkende effectbeoordelingen indien de voorgenomen plannen bij VU/VUmc gerealiseerd worden. Ten aanzien van landschap geldt dat door de kwaliteitsimpulsen die aan het gebied van VU/VUmc gegeven worden de kwaliteit van het landschap van het Flankgebied Kenniskwartier omhoog gaat. De effectbeoordelingen voor de totale Flanken ontwikkeling verandert niet, maar voor het deelgebied Kenniskwartier is wel sprake van een positieve ontwikkeling.

8.5 Doorkijk naar "Het Dok"

Ten aanzien van archeologie, historische geografie, historische bouwkunde en landschap gelden geen afwijkende effectbeoordelingen indien Het Dok wordt gerealiseerd.

9 Ruimtelijke ordening en economie

Voor ruimtelijke ordening en economie is een aantal aspecten van belang om mee te wegen in deze m.e.r.. Dit betreft de aspecten sociale veiligheid, barrièrewerking en stedelijk landschap/ruimtelijke kwaliteit. Gezamenlijk maken deze aspecten mede onderdeel uit van een goede ruimtelijke ordening en bepalen zij de aantrekkelijkheid van het gebied.

In de Visie Zuidas, zoals deze is vastgesteld door de gemeenteraad van Amsterdam op 9 september 2009, staat een uitgebreide beschrijving van de huidige situatie en ambitie van het Zuidas-gebied. Voor de diverse aspecten die in dit hoofdstuk geanalyseerd zijn, is grotendeels gebruik gemaakt van deze Visie Zuidas.

9.1 Referentiesituatie

In de Zuidas staat momenteel circa 1.5 miljoen m^2 bebouwing met een grote diversiteit aan hoogwaardige functies, waar dagelijks zo'n 50.000 verschillende mensen gebruik van maken. De internationale banken ABN AMRO en ING hebben hier hun hoofdkantoor en diverse grote advocatenkantoren en toonaangevende adviesbureaus zetelen in de Zuidas. Daarnaast zijn internationale bedrijven en instellingen gevestigd in het World Trade Center (WTC) en is het nationale congres en tentoonstellingencentrum RAI gesitueerd in de Zuidas. De kantoren en instellingen worden in de Zuidas zelf of in de directe nabijheid gefaciliteerd door een veelheid aan voorzieningen, waaronder hotels en horeca, sportcentra, kinderopvang en diverse scholen.

9.1.1 Sociale veiligheid

Het plangebied van de Flanken van de Zuidas wordt in de Visie Zuidas in de referentiesituatie getypeerd als een hoogstedelijk gebied, waar thans de functie kantoren, in combinatie met diverse grootschalige voorzieningen (zoals de RAI, Van den Ende-theater, etc.) aanwezig zijn. Het stedelijk leven in de Zuidas vindt voornamelijk nog in de afzonderlijke deelgebieden plaats. Alleen het Zuidplein en de gebieden bij Mahler met het Mahlerplein en Gerschwin hebben een behoorlijke gebruikersdichtheid in de buitenruimte. Het station Zuid vormt tussen de noordflank en de zuidflank de belangrijke schakel.

De kantoorgebouwen worden door de week druk bezocht, hetzelfde geldt voor de onderwijsinstellingen in de plangebieden Fred. Roeskestraat en grenzend aan het Kenniskwartier. De diverse parkeergarages zijn goed en vrij toegankelijk, ruim opgezet en goed verlicht, hetgeen het gevoel van veiligheid ten goede komt.

De Zuidas is in de referentiesituatie reeds te typeren als een gebied met een hoge dichtheid in geconcentreerde vorm. Overdag, zoals is aangegeven, zijn er veel mensen in het gebied aanwezig, waarbij deze zich op enkele plaatsen (zoals het Zuidplein) concentreren. Door de aanwezigheid van (veel) mensen en een nette, goed bijgehouden openbare ruimte wordt het gevoel van veiligheid versterkt.

In de avondsituatie is er als gevolg van het hoge percentage kantoren sprake van een duidelijk lagere aanwezigheidgraad in de buitenruimte dan overdag. Bij diverse functies, zoals de RAI, station Zuid en het Van den Ende theater, is ook in de avondsituatie sprake van een relatief hoge dichtheid van mensen, hetgeen het veiligheidsgevoel versterkt. Voor

de gebieden van de Zuidas die grenzen aan de woongebieden aan de noord- en zuidzijde geldt ook dat het gevoel van veiligheid hier groter zal zijn dan te midden van een kantorenblok. Echter in de gehele Zuidas is sprake van overzichtelijke wegen en openbare ruimtes, goede verlichting en weinig 'donkere hoeken' waardoor er reeds veel voorwaarden zijn om veilig gevoel in de avondsituatie te waarborgen.

9.1.2 Barrièrewerking

De Zuidas kan vanuit de lucht in drie onderdelen getypeerd worden: de noordflank, de infrastructuurbundel A10, spoor en metro en de zuidflank. Ook vanaf het maaiveld geldt deze typologie. De voornaamste barrière wordt gevormd door de infrastructuurbundel die weliswaar verhoogd zijn gesitueerd, maar duidelijk het gebied in twee delen scheidt. Daarnaast geldt ook dat de verhoogde kruising Strawinskylaan met de Parnassusweg en de Beethovenstraat als barrière in het gebied aangemerkt kunnen worden.

Om vanuit de noordflank de zuidflank te kunnen bereiken en vice versa zijn er drie verbindingen onder de infrastructuurbundel door. Deze verbindingen zorgen ervoor dat het gebied wel geheel bereikbaar is, maar als geheel blijft de barrière door de hoofdinfrastructuur prominent aanwezig.

In een hoogstedelijk gebied kunnen door een onduidelijke verkeersstructuur en het ontbreken van voldoende openbare plekken barrières ervaren worden door aanwezigen. Echter gezien de vormgeving van de bestaande stadsstraten en de aanwezigheid van voldoende (hoogwaardige) openbare plekken kan voor de Zuidas gesteld worden dat hier niet of nauwelijks sprake van is.

Ten slotte geldt qua oversteekbaarheid in de referentiesituatie de De Boelelaan ook als aandachtspunt vanwege de drukte gedurende de spitsperioden.

9.1.3 Stedelijk landschap / Ruimtelijke kwaliteit

De Zuidas wordt momenteel gekenmerkt door een stedelijk milieu dat in ontwikkeling is. Oude en nieuwe bebouwing staan direct naast elkaar waarbij de nieuwe bebouwing door de hogere dichtheid domineert. In afwisselend patroon is de oudere bebouwing in lagere dichtheid herkenbaar. Dit is onder meer het geval in de deelgebieden Vivaldi, aan de noordzijde van Strawinksy en delen van de Fred. Roeskestraat. De grootschalige gebouwen zijn hoofdzakelijk te vinden rondom het station Zuid en delen van Vivaldi. Echter ook in andere deelgebieden (zoals Kenniskwartier en Fred. Roeskestraat) zijn reeds hoge gebouwen aanwezig. Ten slotte geldt voor het deelgebied RAI dat deze een afwijkend stedelijk karakter heeft ten opzichte van de rest van de Zuidas, vanwege de specifieke functie van dit gebied.

Het begrip ruimtelijke kwaliteit wordt gedefinieerd door de begrippen gebruikswaarde, toekomstwaarde en belevingswaarde. Op de uitwerking van deze begrippen voor de Zuidas wordt in de volgende passages nader ingegaan.

De plannen voor de Zuidas zijn sinds 1998 met de totstandkoming van het hoofdkantoor van ABN AMRO in uitvoering. Sinds die tijd zijn reeds vele andere gebouwen in het gebied gerealiseerd. Er zijn geen leegstaande gebouwen aanwezig op het terrein, wel zijn er nog op diverse plaatsen braakliggende terreinen aanwezig, waar nog gebouwen gerealiseerd

(kunnen) worden. Binnen de Flanken is nu nog voornamelijk de functie kantoren aanwezig, al zijn er reeds diverse voorzieningen en ook woonfuncties in het gebied gesitueerd. Omdat het gebied nog niet geheel gerealiseerd is, geldt voor het totale gebied, dat nog niet alle delen een goede samenhang met elkaar hebben. Dit betekent voor de gebruikswaarde van het totale gebied dat deze in de referentiesituatie nog niet optimaal is. Ten aanzien van de gebruikerswaarde van de gebouwen zelf, dit wil zeggen de aanwezigheid van voorzieningen in de gebouwen en de mogelijkheid om van functie te veranderen mocht dit nodig blijken, kunnen in het kader van deze MER geen uitspraken gedaan worden. Het betreft immers de indeling en aankleding op perceelniveau.

De toekomstwaarde van het gebied is hoog. Door de ligging van de Zuidas nabij tal van OV-voorzieningen kan het gebied reeds als duurzaam betiteld worden. Ook het intensieve gebruik van het gebied is van belang bij de beoordeling van de duurzaamheid: een hoge dichtheid en veel functies in een relatief klein gebied beperken de noodzaak om andere gebieden 'aan snee' te brengen. De toekomstwaarde van gebieden elders blijft daardoor meer behouden. In het plangebied van de Flanken zijn geen gebouwen aanwezig die als zodanig behoudenswaardig zijn.

De belevingswaarde van de Flanken is wisselend. Daar waar al aanzetten zijn gemaakt voor gebouwen met gevulde voorzieningenplinten, gesitueerd aan een aansprekende en compacte openbare ruimte, is de belevingswaarde hoog te noemen. Dit is het geval in het centrale gebied van Zuidas rondom het station Zuid en delen van het Kenniskwartier, waar tijdens de werkdagen een dynamisch druktebeeld is. Ook hebben de bestaande groenvoorzieningen zoals het Beatrixpark, de nabijheid van het Nieuwe Meer en het Amstelpark, een positieve invloed op de belevingswaarde. Het ontbreken van een ruimtelijke samenhang tussen de deelgebieden, de benodigde kritische massa aan gebouwen (en daarmee mensen) en het mondjesmaat aanwezig zijn van woningbouw maakt dat het totale Zuidasgebied nog niet beschouwd kan worden als een gebied met optimale belevingswaarde. De belevingswaarde wordt door de grootschalige, deels verouderde gebouwen en de grootschalige open ruimtes nog niet als hoog ingeschat. Ook de monofunctionele inrichting heeft hierop invloed. Een gebied waarin wonen, werken en andere functies met elkaar vermengd worden, wordt over het algemeen hoger gewaardeerd qua beleving dan een monofunctioneel gebied. Door de nog relatief weinige functiemenging in het gebied scoren nog niet alle gebieden qua belevingswaarde hoog. Een uitzondering is het gebied rondom het WTC, waar kantoren, aantrekkelijke buitenruimte en de aanwezigheid van het station voor een hogere belevingswaarde zorgt.

9.2 Effectbeschrijving

9.2.1 Sociale veiligheid

In de Visie Zuidas 2009 is de ambitie neergelegd functiemenging tot stand te brengen. Dit geldt zeker ook voor de flanken van de Zuidas. Functiemenging betekent dat het wonen, het werken met een grote diversiteit aan voorzieningen samen opgaan op het schaalniveau van een deelgebied en het liefst op het schaalniveau van een bouwblok. Daardoor is de conditie geschapen dat er op alle dagen van de week het gebied intensief gebruikt wordt. Het leven op straat is gediend met een rijkdom aan voorzieningen in de plint zoals winkels horeca, leisure en culturele voorzieningen. Dit is voorwaarde om levendigheid in het gebied tot stand te brengen die bijdraagt aan de sociale veiligheid.

Aantrekkelijk vormgegeven gebouwen en ingerichte openbare ruimte zijn ook van invloed op de beleving van sociale veiligheid. De aanzetten hiervoor zijn neergelegd in de Visie Zuidas en wordt in een latere fase uitgewerkt. Voor de beoordeling van de effecten is ervan uitgegaan dat in de plannen rekening wordt gehouden met sociale veiligheid bij de vormgeving van het gebied. Belangrijke maatregelen zijn goede verlichting van de straten, het realiseren van overzichtelijke kruispunten, oversteekplaatsen e.d. en menging van wonen met andere functies. In de Visie op de Zuidas (2009) worden in ieder geval uitspraken gedaan over de vormgeving van de buitenruimte met onderscheid tussen typologieën van straten en plekken. Uitgangspunt is dat de openbare ruimte compact moet worden vormgegeven met voldoende ruimte voor de voetgangers en dat de entrees van de gebouwen direct grenzen aan de straat. Het gebruiksgemak staat voorop en betekent dat de vormgeving van de openbare ruimte daarop moet inspelen. Zo moeten de stadsstraten met voorzieningen in de plint voldoende ruimte bieden voor voetgangers en parkeren. In straten met hoge verkeersdruk moet rekening gehouden worden met de veiligheid van de voetgangers en fietsers.

Tevens vormen de onderdoorgangen onder de A10 en het spoor een punt van aandacht. Deze onderdoorgangen kunnen een in de avonduren een sociaal onveilig gevoel oproepen, ondanks deze goed verlicht zijn. Goede verlichting is daarom een vereiste en is een maatregel om de sociale veiligheid te vergroten. Ook de gebieden tegen de infrastructuurbundel aan zullen donkerder zijn en daarom snel minder intensief gebruikt worden dan andere gebieden in de Zuidas.

9.2.2 Barrièrewerking

De plannen voor de Flanken van de Zuidas zijn erop gericht een compacte stad te creëren in hoge dichtheden met een efficiënt gebruik van de ruimte. Dit stedelijke gebied krijgt (en borduurt verder op de huidige indeling conform) een structuur met stadstraten, pleinen, doorgaande wegen en verbindingen voor fiets en voetganger.

Bij de ervaring van barrièrewerking speelt overigens de architectonische en stedenbouwkundige vormgeving ook een belangrijke rol. Deze uitwerking kan een barrière versterken of juist de barrièrewerking verminderen. Daarbij kan in de uitwerking rekening gehouden worden met de plaatsing van hogere en lagere gebouwen ten opzichte van elkaar, de lengte van gevelwanden, de mogelijkheden om lopend of per fiets kortere (binnendoor)routes te nemen en het beperken van donkere stukken.

Barrièrewerking speelt ook bij de grotere doorgaande straten/wegen in het plangebied. Deze barrières kunnen als minder sterk ervaren worden door bij de inrichting van deze wegen rekening te houden met een goede oversteekbaarheid, overzichtelijke kruisingen en voldoende brede trottoirs.

Bij realisatie van de voorgenomen ontwikkelingen, bij alle alternatieven, geldt dat er nog steeds een duidelijke barrièrewerking zal zijn als gevolg van de infrabundel A10, spoor, tram en metro.

9.2.3 Stedelijke landschap/Ruimtelijke kwaliteit

Een analyse van het landschap van het plangebied leidt tot de conclusie dat het plangebied een grote verscheidenheid kent, hoewel het gebied vooral gekenmerkt wordt door vrij grootschalige bebouwing met uitzondering wellicht van de deelgebieden Fred. Roeskestraat en Beethoven.

De realisatie van de plannen voor de Flanken van de Zuidas zijn gericht op het creëren van een goede gebruikswaarde van zowel de gebouwen als de buitenruimten en van het gebied als geheel. De functiemenging en de afstemming op diverse vormen van vervoer zijn van belang voor een goede gebruikswaarde van het gebied. In de visie op de Zuidas (2009) zijn uitspraken gedaan over het aanpassen van de buitenruimte op het beoogde gebruik. Dit geeft een positieve impuls aan de gebruikswaarde.

Ook de toekomstwaarde van het gebied wordt positief beïnvloed door de functiemenging die wordt voorgesteld. Of de gebouwen ook toekomstwaarde hebben is afhankelijk van de architectonische vormgeving en de bouwwijzen die gekozen worden. Hierover geeft de visie op de Zuidas (2009) geen uitsluitsel. Dit is op het abstractieniveau van de plannen voor de Flanken van de Zuidas ook nog niet mogelijk en valt daarmee buiten de scope van een MER.

Functiemenging heeft ook een positief effect op de belevingswaarde van het gebied. De afwisseling wordt over het algemeen als positief ervaren. Dit wordt sterk versterkt door de toevoeging van meer voorzieningen en woonfuncties, naast de nu dominerende kantorenfunctie. Ook op belevingswaarde heeft de architectonische en stedenbouwkundige invulling een belangrijk effect. Het realiseren van continuïteit en het gebruik van duurzame materialen -zoals voorgesteld in de visie op de Zuidas (2009)- heeft naar verwachting een positief effect op de belevingswaarde, zie ook het hoofdstuk over duurzaamheid.

Ten opzichte van de omgeving kan de in de visie voorgestelde opzet van het gebied op een aantal punten een sterke overheersing hebben ten opzichte van de bestaande bebouwing. Dit geldt met name aan die randen waar in minder hoge of laagbouw woningen aanwezig zijn, zoals in de Irenebuurt of grenzend aan de deelgebieden Ravel en Vivaldi. Dit vraagt om zorgvuldige inpassing in de vorm van goede stedenbouwkundige en architectonische ontwerpen.

9.3 Effectbeoordeling

9.3.1 Sociale veiligheid

Bij het realiseren van de beoogde plannen neemt de sociale veiligheid naar verwachting toe. Bij de beoordeling is uitgegaan van een goed aansluitende architectuur en duidelijke functiemening, waarmee het effect als enigszins positief (++) wordt beoordeeld. De Ringweg A10 en het spoor met de drie onderdoorgangen middenin het gebied blijven echter een punt van aandacht, met name 's avonds. Een groter of minder groot programma (zoals opgenomen in de alternatieven) heeft naar verwachting weinig effect op de sociale veiligheid.

9.3.2 Barrièrewerking

Realisatie van de plannen voor de Flanken van de Zuidas heeft een positief effect op het tegengaan of verminderen van de barrièrewerking. De afwisseling van functies speelt hierbij een belangrijke rol. Aangezien de infrabundel blijft bestaan en de barrièrewerking daarvan vrij groot is, wordt het effect van de realisatie van de Flanken van de Zuidas als neutraal (0) beoordeeld. Naar verwachting worden de barrières die nu ervaren worden in het gebied wel enigszins opgeheven, maar de barrièrewerking van de infrabundel is erg

groot in het gebied. Een groter of minder groot programma voor de Flanken heeft naar verwachting weinig effect op de barrièrewerking.

9.3.3 Ruimtelijke kwaliteit

De ruimtelijke kwaliteit wordt duidelijk positief beïnvloed door realisatie van de plannen voor de Flanken van de Zuidas. In alle drie de alternatieven is sprake van voldoende functiemening, waardoor de belevingswaarde van het gebied versterkt wordt. Ook de gebruikswaarde van het gebied wordt daarmee duidelijk versterkt ten opzichte van de referentiesituatie. Voor de toekomstwaarde geldt eenzelfde verhaal, door functiemening is het gebied minder 'vatbaar' voor bepaalde ontwikkelingen in één sector (bijvoorbeeld de woningmarkt) waardoor het gebied een toekomstvastere waarde krijgt.

tabel 21 Beoordeling aspecten ruimtelijke ordening en economie

Criterium	Subcriterium	Alternatief 1 (100%)	Alternatief 2 (85%)	Alternatief 3 (115%)
Ruimtelijke ordening en economie	Sociale veiligheid	++	++	++
	Barrièrewerking	0	0	0
	Ruimtelijke kwaliteit	+++	+++	+++

9.4 Gevoeligheidsanalyse volledige ontwikkeling van voorgenomen plannen VU/VUmc

Voor de aspecten sociale veiligheid, barrièrewerking en ruimtelijke kwaliteit geldt dat de voorgenomen ontwikkelingen bij VU/VUmc in vergelijking met de plannen van de Flanken klein zijn en daarmee ook weinig invloed uitoefenen op de effecten voor de totale Flankontwikkeling.

Wel hebben de voorgenomen ontwikkelingen bij VU/VUmc invloed op de samenhang met het Flankgebied Kenniskwartier. De verwachting is dat door de voorgenomen ontwikkelingen bij VU/VUmc dit gebied een betere uitstraling heeft dan in de referentiesituatie en daarmee ook de ruimtelijke kwaliteit verbetert in samenhang met het Flankgebied Kenniskwartier. Voor de overige aspecten geldt een meer neutrale score als gevolg van de voorgenomen ontwikkelingen bij VU/VUmc.

9.5 Doorkijk naar "Het Dok"

Realisatie van Het Dok heeft voornamelijk effect op de barrièrewerking. De realisatie van verbindingen met de stad vanuit het zuidelijke gedeelte en met het groen ten zuiden van de stad vanuit het noordelijke gedeelte wordt sterk verbeterd bij realisatie van Het Dok, omdat niet langer slechts drie onderdoorgangen onder het spoor en de Ringweg beschikbaar zijn, maar meerdere verbindingen mogelijk worden. In alle alternatieven scoort de barrièrewerking bij het realiseren van Het Dok dan ook zeer positief (+++), omdat de huidige infrastructuurbundel als een duidelijk barrière in het huidige stedelijke landschap aanwezig is.

Ook sociale veiligheid en ruimtelijke kwaliteit worden beïnvloed door het realiseren van het Dok. Het opheffen van de onderdoorgangen onder de A10 en het spoor en het opheffen van de hoge wal waarop deze infrastructuur gelegen is en die tot een donkerder deel van het gebied leiden, zullen een belangrijke verbetering van de sociale veiligheid betekenen. Voor sociale veiligheid scoren de alternatieven dan ook positief (++).

Voor ruimtelijke kwaliteit speelt de aansluiting tussen de verschillende delen van de Zuidas (Flanken zuid, Flanken noord en dok) een belangrijke rol bij de beoordeling van de realisatie van Het Dok. De aansluiting tussen de beide onderdelen van de Flanken wordt versterkt door realisatie van Het Dok. Hierdoor scoren de alternatieven positiever als in de beoordeling zonder realisatie van Het Dok. Belevingswaarde, gebruikswaarde en toekomstwaarde zullen groter zijn.

10 Overige hinderaspecten en hinder tijdens bouwwerkzaamheden

10.1 Referentiesituatie

10.1.1 Trillingen

In het plangebied worden trillingen in de huidige situatie veroorzaakt door twee bronnen, namelijk vrachtverkeer en railverkeer.

Vrachtverkeer
Vrachtverkeer kan trillingen veroorzaken, met name op oneffen wegdekken, overgangen in het wegdek en bij optrekken en afremmen. Vrachtverkeer komt met name voor op de Ringweg A10, maar ook op de Amstelveenseweg, de De Boelelaan, Buitenveldertse laan en de Europaboulevard. De trillingen kunnen lokaal langs de weg als hinderlijk ervaren worden, bijvoorbeeld door de bewoners van het gebied en de werknemers en bezoekers in de kantoren. Naar verwachting is de ervaren trillingshinder echter gering.

Railverkeer
Railverkeer bevindt zich voornamelijk in de infrastructuurbundel de spoorlijn en de metrolijn tussen de beide rijrichtingen van de A10 aanwezig zijn. Over de Amstelveenseweg en de De Boelelaan rijden ook trams. Passerende treinen en -in mindere mate- trams en metro's veroorzaken trillingen, die in de directe omgeving van het spoor gevoeld kunnen worden. De belangrijkste bron van de trillingen door railverkeer bevindt zich dan ook ongeveer in het midden van het plangebied, tegen de Ringweg A10 aan. De trillingen kunnen als hinderlijk ervaren worden, bijvoorbeeld door het personeel in de kantoren langs de Ringweg A10.

10.1.2 Licht

Licht behoort bij de stedelijke omgeving van de Zuidas. Echter licht kan ook als hinder ervaren worden door omwonenden, waardoor het van belang is hier, ook in het teken van duurzaamheid, zorgvuldig mee om te gaan. In de referentiesituatie kan er vanuit worden gegaan dat de lichtvoorzieningen bij de diverse kantoorgebouwen duurzamer worden, maar er wordt niet uitgegaan van een minder sterke uitstraling naar de omgeving.

10.1.3 Hitte

Met de klimaatveranderingen gaat in Nederland hitte een meer belangrijke rol spelen in het stedelijke gebied dan pakweg dertig jaar geleden. Stedelijk gebied warmt op hete dagen op tot een hogere temperatuur en koelt minder snel af, dan een niet-stedelijk gebied. De hogere temperaturen komen door de warmte die gebouwen opvangen en vasthouden, maar ook door verkeer en bedrijvigheid die warmte afgeven. Dit betekent bij langdurige warmte, dat hitte tot hinder kan leiden. In de referentiesituatie bestaat het plangebied grotendeels uit bebouwd en verhard gebied. Wel zijn er groene elementen in het gebied, zoals de sportvelden. In de referentiesituatie blijven deze groenstructuren behouden en verandert er weinig.

10.1.4 Wind en schaduw

Wind en schaduw spelen een belangrijke rol in de beleving van een gebied door mensen. In de huidige situatie wordt de wind door de grote gebouwen veel tegengehouden. De vrij brede open ruimtes tussen de gebouwen geven op die plaatsen echter ook weer vrij spel aan de wind. In de referentiesituatie is geen belangrijke verandering hierin te verwachten.
De grote, soms hoge gebouwen werpen schaduw over het omliggende terrein. Over de dag draait de zon van oost naar west over het zuiden. Dit betekent dat gebieden ten noorden van de gebouwen het meeste invloed ondervinden van schaduwwerking. Schaduwwerking wordt vooral ervaren in de woonomgeving.

10.1.5 Zichtlijnen

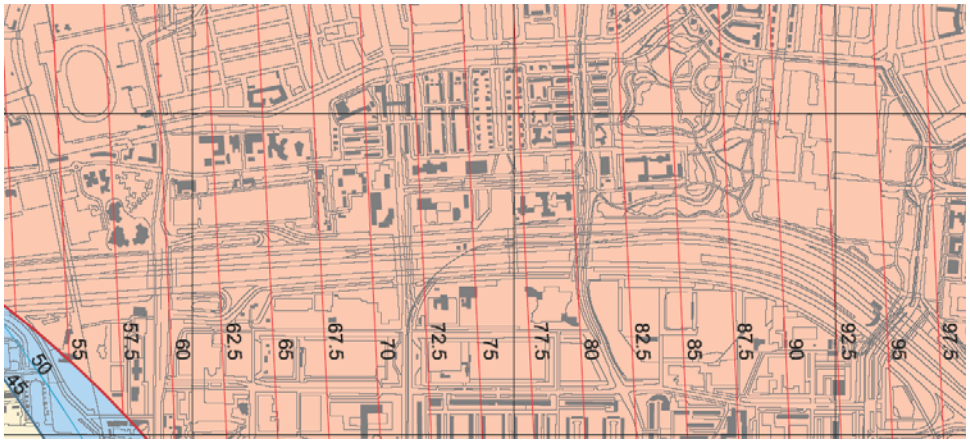
In het plangebied kan in de huidige situatie op een aantal plaatsen in lange lijnen door het plangebied gekeken worden. Zichtlijnen naar de omgeving zijn niet aanwezig. Deze zijn bij de realisatie van de bebouwing niet ontworpen en de bebouwing aan de randen van het plangebied blokkeert eventuele zichtlijnen. In de referentiesituatie treedt hierin geen verandering op.

10.1.6 Kabels en leidingen

In het plangebied zijn diverse ondergrondse en bovengrondse leidingen aanwezig. Deze worden in het kader van de planvorming nader geïnventariseerd. In de referentiesituatie verandert er niets aan de ligging van de kabels en leidingen.

10.1.7 Obstakelvrije zone

In verband met de aanvliegroutes voor Schiphol bestaan in het plangebied beperkingen ten aanzien van de bouwhoogte. Deze hoogtes lopen op van 60 meter in het westen tot ca. 95 meter in het oosten van het plangebied. Deze maten zijn gegeven ten opzichte van Schiphol, dat op -4,0 meter NAP ligt. Middenin het plangebied is een zone waarbinnen op grond van een ontheffing van het Luchthavenindelingsbesluit reeds een aantal gebouwen met een hogere bouwhoogte gerealiseerd.



figuur 30 toegestane bouwhoogtes in verband met Luchthavenindelingsbesluit van Schiphol

10.2 Effectbeschrijving

10.2.1 Trillingen

Tijdens de realisatie van de plannen voor de Flanken van de Zuidas kunnen bouwwerkzaamheden en bouwverkeer oorzaak zijn van trillingen. In de huidige situatie, waarin al gebouwd wordt in het gebied is dit ook het geval. Lokaal kan dit als hinderlijk worden ervaren. De kans hierop is het grootst in de gebouwen die direct grenzen aan de bouwwerkzaamheden. Tijdens de bouwfase dient hier aandacht aan besteed te worden, te denken valt bijvoorbeeld aan bepaalde routes voor het werkverkeer.

Na realisatie leiden de plannen naar verwachting niet tot nieuwe trillingshinder. Het verkeer neemt toe, maar vooral met auto's, die relatief weinig trillingen produceren. Bovendien kunnen bij de aanleg van nieuwe wegdekken trillingsarme materialen gebruikt worden.

Van belang is de Amsterdamse werkwijze om hinder tijdens de realisatie tegen te gaan is via een BLVC-plan (Bereikbaarheids, Leefbaarheids, Veiligheids en Communicatieplan). Het BLVC-plan is bedoeld om bestuurders, belanghebbenden en geïnteresseerden te laten zien dat maatregelen zorgvuldig en in overleg met de belanghebbenden zijn voorbereid (en door bestuurlijke vaststelling geborgd). Het tweede doel is de aannemer besteksvoorwaarden (dan wel uitgangspunten) mee te geven met betrekking tot BLVC. Projecten die zich op- of aan het hoofdnet (auto/openbaar vervoer/fiets) afspelen, zijn in Amsterdam sinds 2002 verplicht om een BLVC-plan op te stellen.

De spil van het ‘BLVC-plan is de omgevingsscan: 'waar wordt gewerkt?' In de binnenstad van Amsterdam, waar buiten alle verschillende verkeersstromen ook nog gewoond en gewerkt wordt is de situatie tijdens realisatie van activiteiten complex. In een dergelijke omgeving moet heel zorgvuldig met diverse belangen omgegaan worden.

Uit de omgevingsscan komen uitgangspunten en randvoorwaarden vanuit de omgeving.
Uit de analyse van de werkzaamheden komen randvoorwaarden en eisen die noodzakelijk zijn voor een veilige uitvoering van de werkzaamheden. Met alle informatie bij elkaar kan vervolgens een uitvoerings-faseringsplan worden gemaakt. Stap voor stap worden de fases in kaart gebracht en wordt beschreven hoe de bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid gewaarborgd worden.

10.2.2 Licht

Er zijn in de visie voor de Zuidas (2009) geen specifieke uitgangspunten ten aanzien van licht opgenomen. De autonome ontwikkeling waarin uitgegaan kan worden van een vermindering van lichtuitstraling als gevolg van modernere lichtarmaturen, kan ook doorgetrokken worden voor de ontwikkelingen van de Zuidas. Een intensiever gebruik van het gebied in de avonduren zal echter ook leiden tot een grotere hoeveelheid licht in het gebied. Dit behoort bij een stedelijk gebied, maar kan leiden tot de ervaring van lichthinder in de omgeving. Het is aan te bevelen met lichthinder rekening te houden bij de inrichting van het gebied, zodat aangrenzende woongebieden zoveel mogelijk vrij van lichthinder gehouden worden.

Tijdens de realisatie zou de verlichting van de bouwplaats kunnen leiden tot lichthinder voor de omgeving. Goede plaatsing van de bouwlampen kan de lichthinder minimaliseren. Daarbij is het vooral van belang dat rekening gehouden wordt met de woonbebouwing in de omgeving. Dit dient bij verdere planuitwerking (bouwvergunning) in een BLVC-plan, zie paragraaf 10.2.1 meegenomen te worden.

10.2.3 Hitte

In de plannen voor de Flanken van de Zuidas worden de grotere groene structuren, waaronder de sportvelden, naar de randen van het gebied verplaatst. Volgens de visie op de Zuidas (2009) wordt groen in het gebied gerealiseerd door middel van open ruimtes, parkjes, collectieve tuinen en het groen voor rood principe in Beethoven. De sterkere concentratie van bebouwing en de bijkomende verharding kunnen echter extra hitte en overbelasting door hitte veroorzaken. Om beter rekening te houden met hittestress op de warmste dagen van het jaar kunnen maatregelen gezocht worden in het toevoegen van groen (bomen) en water in het gebied. Mensen die buiten zijn kunnen in de buurt daarvan dan verkoeling zoeken.

10.2.4 Wind

Realisatie van de plannen voor de Flanken van de Zuidas leidt tot meer hoogbouw en een dichtere bebouwing in het plangebied. De wind zal hierdoor minder vrij spel hebben dan in de huidige situatie. De kans bestaat dat hierdoor in de buitenruimte op plaatsen overlast door harde wind ontstaat. Een stedenbouwkundig plan en een goede architectonische vormgeving kunnen deze overlast beperken. Daarbij moet rekening gehouden worden met de plaatsing van hoge gebouwen ten opzichte van elkaar en met de ligging van smalle straten en stegen. Tevens bestaat de kans dat bij de hoogbouw de wind leidt tot fluitende tonen. Dit laatste is sterk afhankelijk van de architectonische vormgeving van de gebouwen en valt daarmee buiten de scope van dit milieueffectrapport.

10.2.5 Schaduw

Wat betreft schaduwwerking is de relatie met de omliggende gebieden van belang. In de woongebieden ten zuiden van het plangebied zal niet of nauwelijks overlast door schaduwwerking zal optreden. Anders is dat voor de gebieden die ten noorden van de Flanken van de Zuidas gelegen zijn. Met name in de winter, als de zon lager staat, kan hoogbouw aan de noordzijde van het plangebied leiden tot schaduwwerking. Voldoende afstand tussen hoge gebouwen en de lagere reeds aanwezige bebouwing is in dat geval van groot belang. Ook moet rekening gehouden worden met de plaatsing van de hoogbouw ten opzichte van elkaar, zodat geen hele schaduwblokken ten noorden van het plangebied ontstaan. Bij het deelgebied Strawinsky, waarvan de hoogbouw vrij direct tegen een woonwijk met lage bebouwing ligt, zal schaduwwerking een belangrijk aandachtspunt zijn bij de verdere architectonische en stedenbouwkundige uitwerking.

10.2.6 Zichtlijnen

Aangezien in de huidige situatie geen zichtlijnen naar de omgeving aanwezig zijn, is op dit punt geen effect te verwachten door realisatie van de plannen. Wel bestaat de kans dat

lange zichtassen door het gebied minder worden als gevolg van de meer compacte bebouwing.

Het zicht vanaf flats naar de omgeving is in de huidige situatie wel aanwezig en zal door de hogere bebouwing verdwijnen. Vanaf de nieuwe gebouwen, die hoger zullen zijn, is wel weer zicht naar de omgeving mogelijk. Daarmee is het zicht naar de omgeving beperkt tot een kleine groep mensen die gebruik maakt van deze gebouwen, maar dat is in de huidige situatie ook het geval voor de gebruikers van de flats die in de huidige situatie het hoogst zijn.

10.2.7 Kabels en leidingen

Bij de realisatie van de plannen voor de Flanken van de Zuidas zal rekening gehouden worden met de belangrijkste kabels en leidingen. Daar waar mogelijk wordt verplaatsing van kabels en leidingen voorkomen. Voor kabels en leidingen die niet meer functioneel zijn of die wel functioneel zijn, maar verplaatst moeten worden, wordt een plan opgesteld samenhangend met het gefaseerd vrijkomen van het terrein.

10.2.8 Obstakelvrije zone

In de bouwplannen wordt rekening gehouden met de maximale bouwhoogtes in verband met de aanvliegroute van Schiphol. Het LIB biedt wel de mogelijkheid voor ontheffing, maar in principe wordt het LIB gerespecteerd.

10.3 Effectbeoordeling

10.3.1 Trillingen

Als gevolg van de bouwwerkzaamheden en het bouwverkeer kan overlast als gevolg van trillingen optreden. Na realisatie van de plannen zal deze overlast echter verdwenen zijn. Ten opzichte van de huidige situatie zal extra overlast door trilling optreden, vanwege de lange doorlooptijd van realisatie van de Flanken als geheel. Daarmee wordt het effect als enigszins negatief (-) beoordeeld. Er zijn geen verschillen tussen de alternatieven.

10.3.2 Licht

Lichthinder kan optreden als gevolg van de realisatie van de plannen voor de Flanken van de Zuidas. Verwacht wordt dat dit een enigszins negatief effect zal hebben (-), waarbij ervan wordt uitgegaan dat in het stedenbouwkundige plan ingezet wordt op het beperken van de lichthinder voor omliggende woonbuurten. Een groter programma heeft naar verwachting een negatief effect (- -), omdat er meer licht zal zijn.

Ook ten aanzien van bouwverkeer en bouwlampen tijdens de aanlegfase kan in de ochtend (in de winterperiode) extra hinder optreden ten opzichte van de referentiesituatie.

10.3.3 Hitte

In de plannen voor de Flanken van de Zuidas is hittestress niet geheel te voorkomen. De compacte bebouwing leidt tot een enigszins negatief effect (-). Daarbij wordt ervan uitgegaan dat in het stedenbouwkundige plan nog diverse maatregelen worden opgenomen, in de vorm van het toevoegen van groen en water, om hitte op te vangen.

Een groter programma leidt voor de Zuidas tot minder mogelijkheden om hitte op te vangen en scoort daarom negatief (- -). Een minder groot programma leidt nog altijd tot een enigszins negatief effect (-), omdat de ontwikkeling een zeer compacte vorm kent.

10.3.4 Wind en schaduw

Overlast door wind en schaduw kunnen optreden als gevolg van de plannen. In de stedenbouwkundige plannen en de architectonische uitwerking moet hieraan nader invulling gegeven worden. Het niet realiseren van de Flanken van de Zuidas leidt tot een effect gelijk aan de referentiesituatie. Bij realisatie van de plannen treedt zowel voor wind als voor schaduwwerking een enigszins negatief effect op. Een groter programma leidt tot een negatief effect, doordat minder ruimte overblijft om overlast als gevolg van wind of schaduwwerking op te vangen.

10.3.5 Zichtlijnen, kabels en leidingen en obstakelvrije zone

Aangezien in de huidige situatie geen zichtlijnen naar de omgeving aanwezig zijn en deze ook niet ontworpen zijn, worden alle alternatieven op dit punt neutraal (0) beoordeeld. Ook voor kabels en leidingen en voor de obstakelvrije zone worden de alternatieven als neutraal beoordeeld, omdat bij de realisatie van de plannen rekening gehouden wordt met de beperkingen die hieruit voort kunnen komen.

tabel 22 Beoordeling overige aspecten

Criterium	Subcriterium	Alternatief 1 (100%)	Alternatief 2 (85%)	Alternatief 3 (115%)
Overige hinderaspecten	Trillingen	-	-	-
	Licht	-	-	- -
	Hitte	-	-	- -
	Wind	-	-	- -
	Schaduw	-	-	- -
	Zichtlijnen	0	0	0
	Kabels en leidingen	0	0	0
	Obstakelvrije zone	0	0	0

10.4 Gevoeligheidsanalyse volledige ontwikkeling van voorgenomen plannen VU/VUmc

Voor de overige hinderaspecten geldt dat de voorgenomen ontwikkelingen bij VU/VUmc in vergelijking met de plannen van de Flanken klein zijn en daarmee ook weinig invloed uitoefenen op de effecten voor de totale Flankontwikkeling.

10.5 Doorkijk naar "Het Dok"

Op de aspecten zichtlijnen en trillingen na worden de bovengenoemde vormen van overlast worden niet beïnvloed door het wel of niet realiseren van het Dok.

Het ondergronds brengen van of de totale infrabundel of een gedeelte daarvan het een duidelijk positieve impact (++) op het aspect trillingen. Bij realisatie van het Dok veranderen de zichtlijnen vanaf het maaiveld, omdat nu de infrabundel duidelijk zichtbaar is in het landschap.

11 Conclusies en optimalisaties

11.1 Aanpak varianten en optimalisaties

In de startnotitie voor dit MER is aangekondigd dat, naast de drie alternatieven, een aantal varianten in het MER aan de orde zouden komen. Het gaat om varianten rond drie thema's:

- Variant thema A: Duurzaamheid
- Variant thema B: Mobiliteit
- Variant thema C: Positionering functies binnen deelgebieden

Deze drie thema's waarop gevarieerd kon worden zijn ten tijde van de startnotitie gekozen, omdat de verwachting was dat hier nog veel winst te behalen zou zijn. Tijdens het opstellen van het MER en de analyses van de uitgevoerde onderzoeken is echter gebleken dat op het gebied van duurzaamheid en mobiliteit de situatie al dermate geoptimaliseerd is dat aparte varianten hiervan maken niet noodzakelijk is. Wel zijn kleine optimaliseringmogelijkheden in dit hoofdstuk nader beschreven.

Het thema 'positionering functies binnen deelgebieden' bleek voornamelijk voor het aspect geluid relevant. In de geluidstudie (zie bijlagen bij deel B) is hier nadrukkelijk op ingegaan. Er is gevarieerd met schermhoogte en ook gekeken naar de geluidbelasting op de gevels zonder functietoekenning. Deze uitgevoerde variaties geven flexibiliteit en oplossend vermogen voor diverse deelgebieden ten tijde van het opstellen van de betreffende ruimtelijke plannen.

De in de startnotitie genoemde varianten hebben dus meer het karakter gekregen van optimalisatiemogelijkheden. In dit hoofdstuk worden de mogelijke optimalisaties per thema beschreven.

In dit hoofdstuk zijn, naast de optimalisaties, ook algemene conclusies opgenomen op basis van de beschrijving en beoordeling van de effecten. Daarnaast is er ook een gevoeligheidsanalyse opgenomen van een alternatief waarbij de Flanken wel voor 100% gerealiseerd worden en VU/VUmc niet.

11.2 Conclusies

11.2.1 Beoordeling van de alternatieven

Verkeer en vervoer
In de startnotitie voor dit MER is het effect van de ontwikkeling van de Flanken op de verkeersaantrekkende werking (en de daaraan gerelateerde milieugevolgen) genoemd als een (naar verwachting) belangrijk aspect voor dit MER. Het verkeersonderzoek (zie deel B) nuanceert dit beeld. De Flanken trekken inderdaad veel verkeer, een groot deel (ongeveer 75%) van de verplaatsingen van en naar de Flanken vindt echter plaats per fiets en openbaar vervoer. Bij een intensiever gebruik (groter programma) blijkt het aandeel autoverplaatsingen enigszins af te nemen. Het aantal verplaatsingen per fiets is relatief klein en lijkt wat kleiner dan het Amsterdams gemiddelde.

De uitkomsten van het verkeersmodel laten zien dat het effect van de ontwikkeling van de Flanken op het wegennet zich voor een groot deel concentreert op het plangebied zelf en op de twee aansluitingen op de A10. Uit de verkeersmodelberekeningen blijkt dat het stedelijk wegennet buiten het plangebied slechts in beperkte mate wordt beïnvloed door de Zuidas. Het beeld is dat de verplaatsingen tussen de Zuidas en de stedelijke gebieden van Amsterdam en Amstelveen voor het overgrote deel plaatsvinden per fiets en OV. De auto wordt naar het zich laat aanzien vooral gebruikt verplaatsingen van en naar verder weg gelegen gebieden, zoals ook blijkt uit de (overigens geringe) toename van de intensiteiten op de A10. De beperkte toename van de automobiliteit in totaal leidt bij de drie alternatieven tot een licht negatieve beoordeling (-). Omdat de verschillen tussen de alternatieven, ook in vergelijking met de referentiesituatie, klein zijn is de beoordeling voor de drie alternatieven gelijk.

De A10 (en de twee aansluitingen bij de Amstelveenseweg en de Europaboulevard) is ook in de referentiesituatie al zwaar belast, zoals blijkt uit de hoge I/C-verhoudingen. De toename op de A10 is dermate gering (circa 2%), zodat hiervoor een neutrale beoordeling is gegeven voor de drie alternatieven).

De verschillen tussen de drie alternatieven zijn gering. Uiteraard is er bij alternatief 3 (115% realisatie van de Flanken) een sterker effect dan bij de overige twee alternatieven, maar gezien de grootte van de ontwikkeling blijft de impact beperkt. Op het onderliggend wegennet zijn wel diverse aanpassingen van enkele kruispunten noodzakelijk.

Geluid
Bij geluid is vooral de A10 dominant aanwezig in het gebied. De toename van verkeer op het onderliggend wegennet leidt op vrijwel alle onderzochte bestaande gebouwen niet tot een relevante stijging van de geluidbelasting. Alleen ter hoogte van het middelste deel van de De Boelelaan (tussen de Buitenveldertselaan en de Van Leijenberghlaan) is de toename bij bestaande woningen relevant: 2.4 dB. De totale geluidbelasting hier is echter lager dan aan de uiteinden van de De Boelelaan. Omdat alternatief 3 een wat groter effect heeft bij bestaande gevoelige bestemmingen dan de andere alternatieven is alternatief 3 negatiever (- -) beoordeeld dan de alternatieven 1 en 2 (-).

De geluidbelasting in het plangebied (waar de ontwikkeling van de Flanken zal plaatsvinden, maar waar nu nog geen gevoelige bestemmingen aanwezig zijn) is hoog, vooral als gevolg van het verkeer op de A10. De drie alternatieven worden daarom voor het criterium 'wegverkeerslawaai ruimtelijk niveau in het plangebied Flanken' sterk negatief beoordeeld (- - -). Hierbij is uitgegaan van wel een vulling van de plangebieden, maar uitgaande van overal geluidgevoelige objecten (dit is in zoverre een worst-case benadering en geeft een beeld van de geluidbelasting buiten het gebied. Het is goed te vermelden dat de geluidbelasting in het gebied als gevolg van de A10 niet significant verslechterd, immers de toename van het verkeer op de A10 is gering, maar de totale intensiteiten op de A10 zijn reeds hoog.

Ten aanzien van de geluidbelasting van de A10 geldt dat circa 22 á 23% van de personen ernstig door geluid gehinderd wordt en dat op vele plaatsen dove gevels of gebouwschermen noodzakelijk zijn (uitgaande van geluidgevoelige bestemmingen en geen schermen bij de A10 en geen tunnel). Door een goede positionering van woonbestemmingen binnen het plangebied en door het treffen van maatregelen kan uiteindelijk in het plangebied een acceptabel woonmilieu worden gerealiseerd. De beoordeling voor het criterium 'wegverkeerslawaai woningniveau is daarom voor de alternatieven 1 en 2 licht

negatief (-) en voor alternatief 3 (omdat daarin meer programma wordt gerealiseerd en er dus minder speelruimte is) negatief (- -) De effecten van spoorweglawaai zijn beperkt.

Het onderscheid tussen de drie alternatieven ligt niet zozeer in de percentages geluidbelast oppervlak en personen, maar meer in het absolute aantal. Dit komt omdat er niet meer gebouwen bijkomen bij 115% realisatie van de Flanken, maar dat deze uitbreiding vooral in de hoogte plaatsvindt.

Luchtkwaliteit
De concentraties NO_2 en PM_{10} liggen ruim onder de grenswaarden in de Flanken. Het verschil in toename van de concentraties tussen de drie alternatieven is niet onderscheidend.

Externe veiligheid
Alleen de A10 is een relevante risicobron voor de ontwikkeling van de Flanken. Door de grote hoeveelheid m^2 woningen, kantoren en voorzieningen is sprake van een sterke stijging van het groepsrisico. Bij alternatief 2 is deze stijging negatief, voor de alternatieven 1 en 3 is de stijging sterk negatief. Er is geen plaatsgebonden risicocontour aanwezig bij de A10, dit is dus niet onderscheidend voor de drie alternatieven.

Duurzaamheid
Binnen de Zuidas gebeurt reeds veel op het gebied van duurzaamheid. De voorgenomen activiteiten worden ook conform de uitgedragen principes in de Duurzaamheidsvisie gerealiseerd waardoor er op dit aspect geen onderscheid is tussen de drie alternatieven.
Wel kan geconcludeerd worden dat de grootschaligheid van de intensivering op de Zuidas ervoor zorgen dat op andere plaatsen in Amsterdam en omgeving niet extra gebouwd hoeft te worden. Zeker in combinatie met een hoogwaardige OV-knooppunt zorgt dat voor een extra duurzaam karakter.

Ruimtelijke ordening en economie
De ontwikkeling van de Flanken heeft geen effect op de barrièrewerking (beoordeling: neutraal (0) voor de drie alternatieven), maar wel een sterk positief effect op de ruimtelijke kwaliteit van het plangebied. Sociale veiligheid scoort enigszins positief, omdat door het ontwikkelen van het plan leidt tot meer functiemenging, waardoor het gebied zeven dagen per week intensief gebruikt wordt. Het plaatsen van voorzieningen in de plint leidt tot extra levendigheid en verhoogt ook de sociale veiligheid.
Het effect van de ontwikkelingen op de ruimtelijke kwaliteit is beoordeeld als zeer positief: op dit criterium worden de drie alternatieven sterk positief beoordeeld (+++). Hierbij zijn de gebruiks-, belevings- en toekomstwaarde betrokken. De nieuwe ontwikkelingen hebben hierop een positief effect door de menging van functies. Uitgangspunt bij de beoordeling is geweest dat deze waarden ook worden betrokken bij de verdere stedenbouwkundige en architectonische ontwerpen.

Overige aspecten
Voor de overige aspecten geldt dat de verschillende alternatieven niet onderscheidend zijn en dat er geen problemen ontstaat door de ontwikkeling van de Flanken.

Samenvatting beoordelingen
In onderstaande tabel is een samenvattende beoordelingstabel weergegeven.

aspect	criterium	Alternatief 1 100%	Alternatief 2 85%	Alternatief 3 115%
Verkeer en vervoer	toename automobiliteit	-	-	-
	modal split	+	+	+
	A10	0	0	0
	stedelijk wegennet Amsterdam en Amstelveen	-	-	-
	aantal ongevallen en slachtoffers	0	0	0
Luchtkwaliteit	Toename concentratie NO_2	- -	- -	- -
	Toename concentratie PM_{10}	0	0	0
Geluid	Toe- afname L_{den} bestaande omgeving	0	0	-
	Wegverkeerlawaai ruimtelijk niveau	- - -	- - -	- - -
	Wegverkeerslawaai Woningniveau	-	-	- -
	Spoorweglawaai ruimtelijk niveau	-	-	-
	Spoorweglawaai woning niveau	-	-	-
Externe veiligheid	Hoge druk aardgasleiding	0	0	0
	Toename groepsrisico A10	- -	-	- -
Water	Watersysteem en waterberging	0	0	0
	Waterkwaliteit	0	0	0
	Grondwater	0	0	0
	Waterkering	0	0	0
Bodem	Bodemopbouw	0	0	0
	Bodemkwaliteit	0	0	0
Ecologie	Zoogdieren en amfibieën	0	0	0
	Vleermuizen	-	-	-
	Vogels	-	-	-
	Vissen	-	-	-
	Reptielen, vlinders, libellen en overige ongewervelde dieren	0	0	0
Archeologie	bekende archeologische waarden	0	0	0
	archeologische trefkans	-	-	-
Cultuurhistorie	historisch-geografische waarden	0	0	0
	historisch-bouwkundige waarden	-	-	- -
Landschap	landschappelijke waarden	0	0	0
Duurzaamheid	bijdrage aan duurzame ontwikkeling	+++	+++	+++
Ruimtelijke ordening en economie	Sociale veiligheid	+	+	+
	Barrièrewerking	0	0	0
	Ruimtelijke kwaliteit	+++	+++	+++
Overige hinderaspecten	Trillingen	-	-	-
	Licht	-	-	- -
	Hitte	-	-	- -
	Wind	-	-	- -
	Schaduw	-	-	- -
	Zichtlijnen	0	0	0
	Kabels en leidingen	0	0	0
	Obstakelvrije zone	0	0	0

11.2.2 Effecten in de aanlegfase

In de aanlegfase van de diverse functies, die mogelijk gemaakt worden in de Flanken, kan hinder optreden. Dit is vaak in de vorm van geluid, trillingen en hinder door bouwverkeer.

Er is echter niet sprake van de aanleg van alle functies tegelijkertijd. Dit zal met de tijd door het gebied 'heen schuiven'. Hierdoor zijn de effecten altijd lokaal georiënteerd.

De gemeente Amsterdam heeft een werkwijze om hinder tijdens de realisatie tegen te gaan: via een BLVC-plan (Bereikbaarheids, Leefbaarheids, Veiligheids en Communicatie-plan). Het BLVC-plan is bedoeld als waarborg om hinder en overlast in de aanlegfase zo mogelijk te voorkomen en om bestuurders, belanghebbenden en geïnteresseerden te laten zien dat maatregelen zorgvuldig en in overleg met de belanghebbenden zijn voorbereid (en door bestuurlijke vaststelling geborgd). Het tweede doel is de aannemer besteksvoorwaarden (dan wel uitgangspunten) mee te geven met betrekking tot BLVC. Projecten die zich op- of aan het hoofdnet (auto/openbaar vervoer/fiets) afspelen, zijn in Amsterdam sinds 2002 verplicht om een BLVC-plan op te stellen.

Deze aanpak moet de effecten tijdens de aanlegfase zo klein mogelijk houden, al is hinder nooit geheel te voorkomen.

11.3 Mogelijkheden tot optimalisatie

Geconstateerd is dat bij realisatie van het totale programma bepaalde maatregelen zullen moeten worden genomen ter beperking van,de nadelige milieugevolgen van de voorgenomen activiteit. Het gaat met name om maatregelen die betrekking hebben op de verbetering van het stedelijk wegennet ter bevordering van de bereikbaarheid, en maatregelen op het gebied van geluid.

Daarnaast zijn optimalisaties mogelijk. Deze worden echter niet noodzakelijk geacht ter beperking van de nadelige milieugevolgen van de voorgenomen activiteit. Het betreft maatregelen die betrokken kunnen worden bij de concrete plan- en besluitvorming per deelproject binnen de Flanken, en die ook reeds in het kader van een goede ruimtelijke ordening per plan aan bod dienen te komen. Daarbij kan per plan en besluit worden afgewogen of de maatregelen in het bestemmingsplan kunnen en moeten worden geborgd, of dat deze bij de planuitwerking aan bod dienen te komen.

11.3.1 Verkeer en vervoer

Voor verkeer en vervoer zal een aantal kruispunten in de komende tien jaar, uitgaande van het beoogde programma, moeten worden aangepast. De aanpassingen van de kruispunten zijn noodzakelijk en mogelijk om uit te voeren. Omdat de kruispuntanalyses gebaseerd zijn op de situatie waar de alternatieven volledig zijn ontwikkeld dient per ruimtelijk besluit bekeken te worden in hoeverre sprake is van eventuele aanpassing van een kruispunt. Dit behoeft dus niet bij het eerste ruimtelijk besluit direct geregeld te worden.

Verdere beïnvloeding modal split
De modal split voor de Zuidas Flanken is reeds sterk in het voordeel van OV en fiets. Bij het autoverkeer van en naar de Zuidas lijkt het te gaan om relaties met relatief ver weg gesitueerde gebieden: de auto's komen en gaan grotendeels via de A10. Om dit autoverkeer verder terug te dringen zou het moeten gaan om maatregelen om het openbaar vervoer voor de grotere afstanden meer concurrerend te maken. Dit vraagt een nadere analyse van verkeersrelaties, mogelijkheden en kansen.

De modal split laat verder een relatief laag aandeel fietsverkeer zien. Mede vanwege duurzaamheid (ook OV vraagt om het gebruik van (fossiele) energie) verdient het

aanbeveling om na te gaan of het gebruik van de fiets verder kan worden gestimuleerd en gefaciliteerd.

Voor beide bovenstaande optimalisaties geldt dat er een grote samenhang kan zijn met de verdere ontwikkeling van de Zuidas als OV-knooppunt, hetgeen ook in de m.e.r.-procedure voor het Zuidas-Dok naar zal komen.

Verbetering oversteekbaarheid van de De Boelelaan
Uit de verkeersanalyse komt naar voren dat -naast de A10 en enkele toe- en afritten- ook de De Boelelaan sterk wordt belast; in het maximale alternatief 3 bedraagt de verkeersintensiteit hier ongeveer 22.500 mvt/etm en bij alternatief 1 ongeveer 21.500. Voor dit gebied (bij de VU, veel oversteekbewegingen van fietsers en voetgangers) is dat veel. In het Uitvoeringsbesluit Kenniskwartier wordt reeds rekening gehouden met vrijliggende fietspaden van 2.5 meter. Daarnaast zal de oversteekvoorziening bij het kruispunt De Boelelaan - Buitenveldertselaan ruim gedimensioneerd worden, waardoor er verschillende oversteekvoorzieningen bijkomen. Ook zal er ter hoogte van de universiteit een extra brede solitaire oversteekvoorziening aangelegd worden. Naast de hoofdinfrastructuur is ook een trottoir gedimensioneerd van 6 meter breed.

11.3.2 Leefbaarheid en ruimtelijke kwaliteit

Geluid
Als gevolg van de A10 dienen veel geluidsgevoelige functies met een dove gevel of een gebouwgebonden scherm uitgerust te worden. Daarnaast geldt voor het gehele plangebied dat de geluidbelasting in de omgeving duidelijk aanwezig is. In het geluidrapport behorend bij dit MER zijn daarom ook diverse optimaliseringmogelijkheden beschreven.

Geluidscherm A10
De uitgevoerde berekeningen gaan uit van geen specifiek geluidscherm bij de A10. Er zijn ook berekeningen gemaakt met een scherm van 3 meter hoogte en van 8 meter hoogte. Voor alternatief 1 zijn de resultaten hiervan weergegeven in onderstaande tabel.

	Gehinderden			Belast BVO		
	Niet-gehinderden	Gehinderden	Ernstig-gehinderden	Voldoet aan Vkgw	Hogere waarden	Dove gevels / gebouwscherm
Geen scherm	21%	55%	24%	22%	56%	22%
Scherm 3 meter	23%	60%	17%	24%	61%	15%
Scherm 8 meter	27%	63%	10%	26%	64%	10%

Uit de tabel blijkt dat bij een scherm van 8 meter het percentage ernstig geluidgehinderden sterk wordt teruggebracht (14% afname) en het percentage dove gevels ook afneemt met 12%. Er zijn geen procentuele verschillen tussen de verschillende alternatieven, alleen in het absolute aantal gehinderden en belast oppervlak.

Toename geluidbelasting op de De Boelelaan
De toename van ruim 2 dB (bij volledige ontwikkeling van de Flanken) op de De Boelelaan tussen de Buitenvelderselaan en de Van Leijenberghlaan is niet zonder meer aanvaardbaar. Deze toename is relatief eenvoudig weg te nemen door de aanleg van een stuk geluidarm asfalt op dit tracé van de De Boelelaan.

Toepassing van akoestische bouwstenen op stedenbouwkundig niveau
Naast de hiervoor beschreven maatregelen zijn er verder ook enkele optimaliseringmogelijkheden bij (de situering van) gebouwen om geluidhinder tegen te gaan:

- Het voorzien in een terugloop van de bebouwing, in de geluidschaduw van dichter bij de geluidbron gesitueerde gebouwen ;
- Het realiseren van collectieve geluidluwe binnenruimten (atrium etc);
- Het minimaliseren van geluidlekken ;
- Het plaatsen van schermen tussen gebouw en geluidbron ten behoeve van geluidluw binnenhof dan wel het aanbrengen van vliesgevels,
- Het realiseren van serres en loggia's met geluidafschermde werking
- Het maken van geluidongevoelige bestemmingen als geluidbuffer;
- Hoge gebouwrand als afschermende werking.

Externe veiligheid
De sterke stijging van het groepsrisico is een van de parameters voor de verantwoordingsplicht bij de vaststelling van het ruimtelijke plan. Daarnaast zijn bluswater. zelfredzaamheid en bereikbaarheid voor hulpdiensten belangrijke parameters. Hiervoor is altijd maatwerk noodzakelijk en zijn diverse maatregelen niet in het ruimtelijk plan zelf vast te leggen, maar in andere besluiten. De hierna beschreven maatregelen betreffen optimalisaties voor de externe veiligheidsituatie. De optimalisaties, die binnen de Zuidas genomen kunnen worden ten aanzien van externe veiligheid, zijn:

Bluswater	• aandacht voor voldoende bluswater
Zelfredzaamheid	• aandacht voor de situering van functies waar kleine kinderen of geestelijk en/of lichamelijk zwakkeren aanwezig ten opzichte van risicobronnen • aandacht voor de zelfredzaamheid van personen in gebouwen en/of in het risocogebied • rekening houden met vluchtmogelijkheden in het risicogebied van af.
Bereikbaarheid voor hulpdiensten	• aandacht voor de aanrijroutes voor hulpdiensten

Ecologie
Voor de binnen het plangebied aanwezige dieren kunnen diverse optimaliseringmogelijkheden worden overwogen.

Vleermuizen
Maatregelen om aantasting van het leefgebied van vleermuizen te beperken zijn het aanbrengen van voldoende groenstructuren en lijnvormige laanbeplanting. Om het mogelijk verlies aan verblijfplaatsen van vleermuizen te mitigeren bij het slopen van gebouwen is het gewenst om vleermuiskasten in de nieuwe bebouwing op te nemen.

Vogels
Naast het goed in beeld brengen van de nestlocaties kunnen eventueel compenserende maatregelen nodig zijn. Het aanbieden van alternatieven broedplaatsen in nabijgelegen potentieel geschikte leefgebieden en door de (onderlinge) versterking van deze leefgebieden. Geschikte locaties zijn het nabijgelegen Beatrixpark, Amstelpark en het Amsterdamse Bos.

Vissen

Bij de demping van water is het wenselijk om dit rustig in één tempo vanaf één kant uit te voeren, zodat de vissen kunnen vluchten. Ten behoeve van de Bittervoorn dienen de in een watergang aangetroffen zoetwatermosselen te worden verzameld en elders te worden uitgezet. Bij de realisatie van nieuwe watergangen geldt voor de BIttervoorn en de Rivierdonderpad dat deze een voorkeur hebben voor respectievelijk plantenrijke watergangen en voldoende substraat in de vorm van stenen, grind of takken en boomwortels.

Duurzaamheid
De implementatie van de plannen voor de duurzame ontwikkeling van de Flanken zal er toe leiden dat de Flanken daadwerkelijk een duurzaam gebied wordt, met een laag gebruik van fossiele brandstoffen (en emissie van CO_2). Doordat gebouwen zeer energiezuinig zullen worden gebouwd in het gebruik van (fossiele) energie voor verwarming en koeling resteert met name verkeer en vervoer als gebruiker van fossiele brandstoffen.

In lijn met mogelijke optimalisaties, zoals gesteld bij verkeer en vervoer kan de duurzaamheid van het gebied vergroot worden door een toename van het gebruik van de fiets.

Ruimtelijke kwaliteit en overige hinderaspecten
De vormgeving van gebouwen kan een grote impact hebben op de aspecten: lichthinder, schaduwwerking, zichtlijnen en algehele kwaliteit van het gebied. Bij de vormgeving van de gebouwen nabij bestaande bebouwing dient hiermee rekening gehouden te worden.

Effecten buiten het plangebied
Het onderzoek naar de milieugevolgen van de ontwikkeling van de Flanken maakt duidelijk dat in het studiegebied buiten het eigenlijke plangebied weinig effecten zullen optreden. In de Flanken zullen geen bedrijven met een industrieel karakter (en geluidemissie) worden gevestigd. De 'externe effecten' van de Flanken bestaan daardoor alleen uit effecten als gevolg van extra verkeer. Uit het onderzoek blijkt dat dit effect klein is. Dit komt doordat de Flanken nauwelijks effect hebben op de verkeersbelasting op wegen met aangrenzende woonbebouwing.

11.4 Gevoeligheidanalyse alternatief: alleen 100% ontwikkeling Flanken

In dit MER zijn voor de Flanken drie alternatieven onderzocht. Bij al deze alternatieven is ook sprake van de ontwikkeling van VU/VUmc. Voor de thema's die in dit deel A beschreven staan komt uit de weergegeven analyse per thema dat deze ontwikkeling van VU/VUmc geen impact heeft op de effectbeoordeling. Voor de thema's die in deel B beschreven staan: verkeer en vervoer, luchtkwaliteit, geluid, externe veiligheid en water kan dit wel in meer of mindere mate impact op de effectbeoordeling hebben. In deze paragraaf is daarom ingegaan op een alternatief waarbij 100% van de Flanken ontwikkeld wordt, maar geen ontwikkeling van VU/VUmc plaatsvindt. Er wordt per thema beschreven wat het effect is, waarbij zoals net aangegeven alleen de thema's uit deel B behandeld worden.

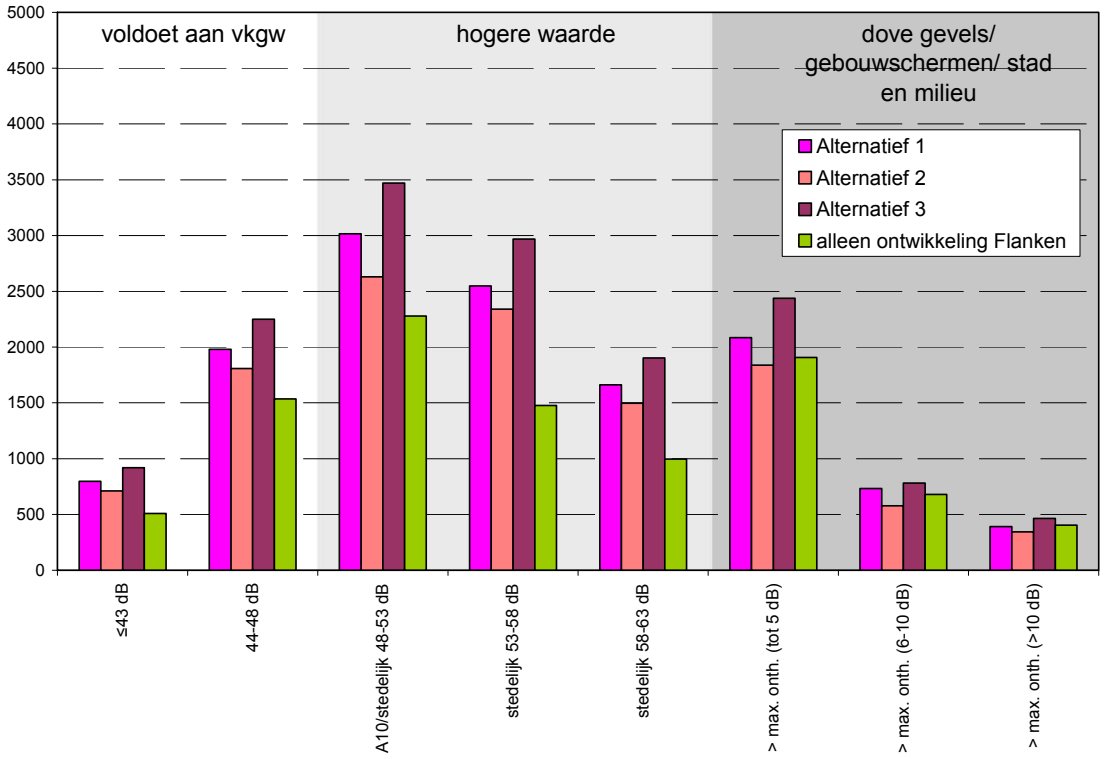
Verkeer en vervoer
Het alternatief waarbij 100% Flanken gerealiseerd wordt, maar geen ontwikkeling van VU/VUmc plaatsvindt verschilt slechts zeer marginaal met alternatief 1 (100% realisatie Flanken, maar ook 100% realisatie van VU/VUmc).
De modal split verschuift met maximaal 0.4 % ten gunste van het OV. Deze zeer lichte toename van het percentage OV komt voort uit iets minder autobewegingen, maar ook uit minder fietsbewegingen.

Ten aanzien van het totaal aantal extra verplaatsingen is sprake van 53.000 ten opzichte van 55.000 extra verplaatsingen bij alternatief 1. De enige plaats waar een significant verschil aanwezig is, is bij de De Boelelaan ter hoogte van de Vrije Universiteit. Hier is in alternatief 1 sprake van 1.500 motorvoertuigen/etmaal meer dan bij het alternatief '100% realisatie Flanken en geen realisatie VU/VUmc'.

Luchtkwaliteit
Voor luchtkwaliteit zijn de berekende waarden voor alternatief 1 en het alternatief '100% realisatie Flanken en geen realisatie VU/VUmc' exact gelijk.

Geluid
Voor geluid geldt dat het verschil tussen alternatief 1 en het alternatief '100% realisatie Flanken en geen realisatie VU/VUmc' op de bestaande gebouwen verwaarloosbaar klein is (0.1 dB).

Voor de geluidbelasting op de nieuwe gebouwen geldt dat de totale hoeveelheid geluidbelaste personen/geluidbelast oppervlak minder is, zie onderstaande grafiek. De procentuele verdeling in de geluidklassen: voldoet aan voorkeursgrenswaarde, hogere waarde en dove gevels, verandert ook. Door alleen realisatie van de Flanken is er sprake van 31% dove gevels, in plaats van circa 22% dove gevels bij de alternatieven 1,2 en 3.



Externe veiligheid
Voor externe veiligheid zijn de berekende waarden voor alternatief 1 en het alternatief 100% realisatie Flanken en geen realisatie VU/VUmc exact gelijk.

Water
Voor water geldt dat de ontwikkeling van VU/VUmc geen impact heeft op de ontwikkeling van de Flanken. Er is dus geen verschil tussen alternatief 1 en het alternatief 100% realisatie Flanken en geen realisatie VU/VUmc.

11.5 Gevoeligheidsanalyse fasering van de ontwikkelingen bij de Flanken

De ontwikkelingen bij de Flanken worden deels ook na 2020 (het referentiejaar in dit MER) gerealiseerd. Er is dus sprake van een bepaalde fasering voor de realisatie van de diverse deelgebieden. In dit MER zijn alle ontwikkelingen in het referentiejaar 2020 gevoegd, waardoor een worst-case benadering ontstaat, immers ontwikkelingen die eigenlijk later gerealiseerd worden zijn wel al in de berekeningen meegenomen.

Voor de meeste aspecten zorgt een gefaseerde realisatie van de Flanken niet voor een negatieve impact. Alleen bij het aspect geluid kan de fasering van deelgebieden impact hebben op de geluidbelasting in een gebied. Doordat bestaande gebouwen een afschermende werking hebben wordt de geluidbelasting van het naburig gelegen gebied lager. In het geluidrapport, zie bijlagen bij deel B, is hier ook nader op ingegaan.

11.6 Gevoeligheidanalyse anders betalen voor mobiliteit

Bij de nu gehanteerde modelgegevens voor verkeer is (nog) geen rekening gehouden met de wijzigingen in het rijksbeleid ten aanzien van het rekeningrijden. Naar verwachting zal het rekeningrijden (Anders Betalen voor Mobiliteit: ABvM) voorlopig niet worden ingevoerd. Amsterdams onderzoek heeft inmiddels uitgewezen dat er zonder ABvM ongeveer 5-10% meer autoverkeer is (2020). Het niet doorgaan van ABvM heeft effect op twee aspecten, namelijk de verkeersintensiteit op de A10 (de maatgevende bron van (verkeers)lawaai op in het studiegebied) en de verkeersaantrekkende werking van de Flanken zelf.

Het onderzoek voor dit MER heeft laten zien dat het effect van de Zuidas op het autoverkeer relatief beperkt is: een groot deel van de verkeersrelaties heeft betrekking op OV en fiets. Zonder AbvM zal het aandeel autoverkeer waarschijnlijk iets groter zijn. Gezien het beperkte effect van het autoverkeer als gevolg van de Flanken leidt dat niet tot wezenlijk andere conclusies. De effecten van het basisalternatief (100%) komen dan iets dichter in de buurt van de effecten van het maximale alternatief (met AbvM). Zonder AbvM leidt het maximale alternatief tot een grotere toename van de hoeveelheid wegverkeer.

Op de A10 is het effect groter. Ongeveer 10% meer verkeer op de A10 geeft echter een marginale toename van de geluidemissie (ongeveer 0,4 dB), beduidend lager dan 1,5dB. Dit laatste getal wordt gehanteerd als een 'waarneembaar' effect. Het verschil in bronsterkte van het wegverkeerslawaai werkt 1 op 1 door in de geluidbelasting op de gevels in het plangebied.

Meer van belang is het effect op de verkeersafwikkeling. De capaciteit van de A10 is, in vergelijking van de intensiteit, relatief klein, zoals blijkt uit de berekende I/C-verhoudingen. Een hogere intensiteit als gevolg van de het niet doorgaan van rekening rijden leidt derhalve tot een slechtere doorstroming van het verkeer. Dit is echter een 'autonoom' effect dat los staat van de ontwikkeling van de Flanken. In deze situatie is de (relatief kleine) toename van de verkeersbelasting van de A10 echter relatief ongunstiger.

11.7 Relatie met het project ZuidasDok

Relevantie van keuzes Flanken voor ZuidasDok
Geen enkele keuze die in de Zuidas voor de Flanken is gemaakt heeft impact op het project ZuidasDok. Het project ZuidasDok concentreert zich sec op de zone van de infrabundel A10, spoor en metro. Door de ontwikkeling van Flanken verandert er niets aan deze zone. Er worden geen gebouwen in of op zeer korte afstand geprojecteerd. Ook wordt de infrastructuur over de infrabundel niet aangepast.

Dit alles betekent dat de Flanken geen impact hebben op de mogelijkheden voor de aanleg van het ZuidasDok.

Relevantie van keuzes Dok voor de Flanken
De Flanken kunnen zonder ontwikkeling van het Dok 'gewoon' doorgang vinden. Het meest bepalende aspect in deze MER voor de Flanken is geluidhinder door de A10. Als de A10 ondergronds wordt aangelegd bij het project ZuidasDok heeft dit een zeer positief effect op geluidhinder in het gebied (en leidt dit tot een sterke afname van het aantal geluidgehinderden). Dit leidt dan weer tot mogelijkheden voor geluidgevoelige functies in de Flanken.

Naast geluid heeft de realisatie van het Dok ook impact op de kwaliteit van de leefomgeving als geheel. De huidige barrièrewerking wordt (grotendeels) opgeheven en de twee Flanken kunnen als één geheel samengroeien.

12 Leemten in kennis en aanzet tot evaluatie

12.1 Leemten in kennis

De nadere stedenbouwkundige uitwerking en de architectonische vormgeving van de gebouwen en de openbare ruimte zullen een wezenlijke invloed hebben op het effect van de realisatie van de plannen op de ruimtelijke kwaliteit / stedelijke landschap. Deze uitwerkingen zijn in deze fase nog niet voor handen en zullen pas in de loop van de tijd worden gemaakt. Met name voor de deelgebieden die grenzen aan gebieden met lagere (woon)bebouwing blijft een aansluitings- en inpassingsvraagstuk bestaan ten aanzien van de plannen voor de Zuidas.

Om effecten op aspecten van ruimtelijke ordening en economie en overige hinderaspecten te kunnen beoordelen is een nadere uitwerking van stedenbouwkundige en architectonische plannen eveneens noodzakelijk. In de beoordeling in deze MER is ervan uitgegaan dat in deze plannen rekening gehouden wordt met sociale veiligheid, lokale bereikbaarheid, barrièrewerking, ruimtelijke kwaliteit, windhinder, schaduwwerking, lichthinder en hitte. Dit wordt in de stedenbouwkundige en architectonische uitwerkingen als aandachtspunt meegenomen.

Ten aanzien van bodem kan nog niet bepaald worden wat het definitieve grondverzet en de daarbij behorende grondbalans zal zijn. Dit wordt in de diverse bestemmingsplannen nader uitgewerkt.

12.2 Aanzet tot evaluatieprogramma

In deze paragraaf wordt een aanzet gegeven voor het opstellen van een evaluatieprogramma. Het evaluatieprogramma zal in een later stadium door het bevoegd gezag worden opgesteld en heeft een drieledig doel:

- Studie naar vastgestelde leemten in kennis;
- Toetsing van de voorspelde/berekende effecten aan de daadwerkelijke effecten;
- Bepaling van de noodzaak tot het treffen van aanvullende mitigerende en compenserende maatregelen naast de in dit MER reeds voorgestelde maatregelen.

Voortgaande studie naar vastgestelde leemten in kennis

Bij de beschrijving van de bestaande toestand, de autonome ontwikkeling en de optredende effecten zijn een beperkt aantal leemten in kennis naar voren gekomen. De geconstateerde leemtes in kennis zijn niet van dien aard dat het besluitvormingsproces hierdoor aangepast of belemmerd wordt.

Toetsing van de voorspelde/berekende effecten aan de daadwerkelijk effecten

De daadwerkelijk optredende effecten kunnen anders blijken te zijn dan in het MER is omschreven, bijvoorbeeld doordat:

- Er nieuwe richtlijnen, berekeningsregels, wetgeving op het gebied van één of meerdere milieuthema's wordt ontwikkeld;
- Bepaalde effecten niet werden voorzien;
- Er elders onvoorziene ontwikkelingen plaatsvinden die impact hebben op de voorgenomen activiteiten uit dit MER.

Het evaluatieprogramma strekt mede ten doel om de in dit rapport weergegeven effectvoorspellingen te toetsen aan de daadwerkelijk optredende effecten. Op basis van de hieruit te verkrijgen inzichten kan niet alleen meer zekerheid ontstaan over de in de verdere toekomst optredende effecten, maar kunnen bovendien de hieruit verkregen inzichten toegepast worden in toekomstige vergelijkbare projecten.

Bepaling van de noodzaak tot het treffen van aanvullende mitigerende en compenserende maatregelen

Een ander doel van het evaluatieprogramma is om de noodzaak te bepalen tot aanvullend te nemen mitigerende en compenserende maatregelen, op basis van het verkregen inzicht in de betrouwbaarheid van de opgestelde effectvoorspellingen. In een later stadium zal de effectiviteit van deze aanvullende maatregelen wederom getoetst moeten worden.

Literatuurlijst

Algemeen
Gemeente Amsterdam, Projectbureau Zuidas, 2009. Visie Zuidas 2009.

Gemeente Amsterdam, Projectmanagementbureau, 2003. Beoordelingsnotitie milieueffectrapportage Zuidasgebied Amsterdam.

Gemeente Amsterdam, Projectmanagementbureau, 2007. Beoordelingsnotitie milieueffectrapportage 'Nieuwe Zuidasflanken te Amsterdam'.

Gemeente Amsterdam, Dienst ruimtelijke ordening, 2010. Structuurvisie 2040.

Gemeente Amsterdam, Dienst wonen, zorg en samenleven, 2009. Wonen in Amsterdam.

Gemeente Amsterdam, Projectbureau Zuidas, 2008. Duurzaamheidvisie Zuidas.

RIGO, 2010. Perspectief voor Amsterdamse woningbouw; groeipotentie en marktkansen op korte en lange termijn.

World Commission on Environment and Development / Brundtland Commission, 1987. Our Common Future. Oxford University Press.

Ecologie
Dienst Ruimtelijke Ordening, Planteam Groen, Ecologie, Stedelijke recreatie en Water, maart 2007. Natuurtoets Vivaldi. Gemeente Amsterdam.

Dienst Ruimtelijke Ordening, Planteam Groen, Recreatie en Water, september 2007. Onderzoek natuurwaarden Zuidas-gebied ten behoeven van de MER-beoordeling. Gemeente Amsterdam.

Dienst Ruimtelijke Ordening, Planteam Groen, Recreatie en Water, maart 2009. Natuurtoets Kop Zuidas. Gemeente Amsterdam.

Dienst Ruimtelijke Ordening, Planteam Groen, Ecologie, Stedelijke recreatie en Water, oktober 2009a Natuurtoets Beethoven. Gemeente Amsterdam.

Dienst Ruimtelijke Ordening 4 februari 2010. Bomentoets Zuidas. Inventarisatie en waardebepaling bomen; plangebied Ravel, parkrand Vivaldi en talud A10. Gemeente Amsterdam.

Dienst Ruimtelijke Ordening, Planteam Groen, Ecologie, Stedelijke recreatie en Water, 2007. Natuurtoets Kenniskwatier. Gemeente Amsterdam.

Dienst Ruimtelijke Ordening, Planteam Groen, Ecologie, Stedelijke recreatie en Water, november 2008. Natuurtoets Deloitte. Gemeente Amsterdam.

Dienst Ruimtelijke Ordening, Planteam Groen, Ecologie, Stedelijke recreatie en Water, december 2009. Natuurwaardentoets Gershwin. Gemeente Amsterdam.

Tauw, 2009 Natuurtoets RAI Amsterdam. Toetsing ontwikkeling hotel aan natuurbeschermings-wetgeving. projectnummer 4686817.

Archeologie, cultuurhistorie en landschap

Briefadvies Mahler 4, briefnummer 01-041

Haakmeester, K.J., & Gawronski, J. (red.), Archeologische Quickscan Plangebied Zuidas-Drentepark Vivaldi (03-003), Amsterdam 2003a

Haakmeester, K.J., & Gawronski, J. (red.), Archeologische Quickscan Plangebied Zuidas-Gershwin (03-002), Amsterdam 2003b

Haakmeester, K.J., & Gawronski, J. (red.), Archeologische Quickscan Plangebied Zuidas-Zuidplein (03-003), Amsterdam 2003c

Haakmeester, K.J., & Gawronski, J. (red.), Archeologisch advies plangebied Fred. Roeskestraat, Amsterdam 2005

Leeuw, de L.F., Gawronski, J. & Lempke, I. , Archeologisch Bureauonderzoek plangebied Gershwin Zuidas (BO 10-065), Amsterdam 2010

Leeuw, de, L.F. & Gawronski, J. (red.), Archeologisch Bureauonderzoek plangebied Ravel-Zuidas (08-005), Amsterdam 2008.

Leeuw, de, L.F. & Gawronski, J. (red.), Archeologisch Bureauonderzoek plangebied Beethoven (08-080), Amsterdam 2009a

Leeuw, de, L.F. & Gawronski, J. (red.), Archeologisch Bureauonderzoek plangebieden Ravel en Vivaldi Parkrand, bestemmingsplan Ravel kavels 1-4 (09- 077), Amsterdam 2009.

Leeuw, de, L.F. & Gawronski, J. (red.), Archeologisch Bureauonderzoek plangebieden Ravel en Vivaldi Parkrand, bestemmingsplan Ravel kavels 1-4 (09- 077), Amsterdam 2009b

Leeuw, de, L.F., Lempke, I., Euwe, J. & Gawronski, J. (red.), Archeologisch Bureauonderzoek plangebied Kop Zuidas(08-161), Amsterdam 2008.

Lempke, I. & Gawronski, J. (red.), Archeologisch Beleidskaart Fred. Roeskestraat, Amsterdam 2010b

Lempke, I. & Gawronski, J. (red.), Archeologisch Bureauonderzoek plangebied Kennis-kwartier (10-039), Amsterdam 2010a

Provincie Noord-Holland, *De cultuurhistorie van Meerlanden en Amsterdam*. Haarlem, 2001

Schutter-Zijlstra, S. & Gawronski, J. (red.), Archeologisch Bureauonderzoek plangebied Beethoven (08-080), Amsterdam 2008

Stronkhorst, MI. & Gawronski, J. (red.), Archeologisch Quickscan RAI-Hotel (09-142), Amsterdam 2009.

Colofon

Gegevens project

Milieueffectrapportage Zuidas - de Flanken deel A - Hoofdrapport
Projectnummer 231932
Datum vrijgave: 25 januari 2011

Opdrachtgever

Gemeente Amsterdam
Zuidas Amsterdam
Postbus 79092
1070 NC Amsterdam

Hoofdauteurs

drs. T. (Tim) Artz
dr. ir. L.T. (Lex) Runia

Tekstbijdragen van

ing. F. (Frank) van Dorresteijn (Cauberg-Huygen)
ing. S. Teeuwisse (DHV)
drs. M. (Marijke) Visser-Poldervaart
ir. M. (Martijn) Korthorst
ir. J. M. (Mirjam) Stark

Bijlage I : Beleidskaders

Beleidskader

De besluitvorming omtrent de voorgenomen activiteiten in de Zuidas staat niet op zichzelf. Enerzijds is het Europese, landelijke, provinciale en gemeentelijke beleid kaderstellend voor de besluitvorming op lokaal niveau. Anderzijds wordt de besluitvorming op gemeentelijk niveau nog gevolgd door verschillende andere besluiten voordat daadwerkelijk met de uitvoering kan worden begonnen. Dit hoofdstuk geeft een overzicht van het relevante beleid.

Nationaal beleid en wetgeving

- Wetten: o.a. Wet ruimtelijke ordening (Wro), Wet milieubeheer, Wegenverkeerswet, Wegenwet, Wet verontreiniging oppervlaktewateren, Wet op de Waterkering, Wet beheer Rijkswaterstaatwerken, Wet bodembescherming, Wet geluidhinder, Wet op de waterhuishouding, Wet op de monumentenzorg, Natuurbeschermingswet, Flora- en Faunawet, Wet Luchtkwaliteit, Wet gemeentelijke taken;
- Besluiten : o.a. Besluit Externe Veiligheid;
- Nota's: o.a. Nota Ruimte, Nota Mobiliteit, Nota natuur, bos en landschap in de 21e eeuw, Nationaal milieubeleidsplan 4, Nota Waterbeleid 21e eeuw, 4e Nota Waterhuishouding, Kaderichtlijn Water.

Provinciaal/regionaal beleid

- Structuurvisie Noord-Holland 2040;
- Provinciale ruimtelijk e verordening (2010);
- Regionale woonvisie (2004).

Lokaal beleid

- Structuurplan 'kiezen voor stedelijkheid' (2003);
- Structuurvisie Amsterdam 2040: economisch sterk en duurzaam (concept 2010)
- Visie Zuidas (2009);
- Sociaal Structuurplan 2004 - 2015 "Wat Amsterdam beweegt" (2005);
- Nota Locatiebeleid Amsterdam (2008);
- Richtlijn gevoelige bestemmingen luchtkwaliteit Amsterdam (2010).

In het onderstaande is eerst het nationale, provinciale en lokale beleid geformuleerd dat kaders stelt voor de ontwikkeling van de Zuidas. In een aparte paragraaf is ingegaan op het beleid dat de achtergrond biedt voor de diverse milieuthema's die in het MER behandelt worden.

Nationaal beleid

Nota Ruimte (2004)

De visie van het kabinet op de ruimtelijke ontwikkeling van Nederland, staat beschreven in de Nota Ruimte. De Nota Ruimte bevat naast de visie van het kabinet op de ruimtelijke ontwikkeling ook de belangrijkste bijbehorende doelstellingen tot 2020 met een doorkijk tot 2030. Het kabinet gaat daarbij uit van een dynamisch, op ontwikkeling gericht ruimtelijk beleid en een heldere verdeling van verantwoordelijkheden. De Nota Ruimte is op 17 januari 2006 aangenomen door de Eerste Kamer.

Het hoofddoel van het nationaal ruimtelijk beleid is om op een duurzame en efficiënte wijze ruimte te scheppen voor de verschillende ruimtevragende functies. Daarbij moet de leefbaarheid van Nederland worden gewaarborgd en vergroot. Daarnaast moet ook de ruimtelijke kwaliteit van stad en platteland worden verbeterd, waarbij speciale aandacht wordt geschonken aan het scheppen van de juiste condities voor het toepassen van ontwikkelingsplanologie.

Binnen het nationaal ruimtelijk beleid, richt de Nota zich op de volgende algemene doelen:

- versterking van de internationale concurrentiepositie van Nederland;
- de bevordering van krachtige steden en een vitaal platteland;
- borging en ontwikkeling van belangrijke (inter)nationale ruimtelijke waarde;
- borging van de veiligheid.

De doelstelling voor de Randstad "is om de internationale concurrentiepositie van de Randstad Holland als geheel te versterken. Versterking van de economie, vergroting van de kracht en dynamiek van de steden en ontwikkeling van de bijzondere kwaliteiten en de vitaliteit van het Groene Hart, dragen daaraan bij. Borging van de veiligheid tegen hoogwater is van essentieel belang. Het rijk wil ruimte scheppen om de grote ruimtevraag voor onder meer wonen en werken zodanig te accommoderen dat dit aan deze doelen optimaal bijdraagt."[16]

De ontwikkeling van de Zuidas sluit aan bij deze doelstelling van het rijk. Met name de versterking van de internationale concurrentiepositie en de vergroting van de kracht en dynamiek van de steden sluit goed bij de ontwikkeling aan. Deze doelstellingen behoren ook tot de doelstellingen van de Zuidas.

Nota Mobiliteit
De Nota Mobiliteit, vastgesteld op 30 september 2004, is een nationaal verkeers- en vervoerplan op grond van de Planwet Verkeer en Vervoer (1998) en is de opvolger van het huidige Structuurschema Verkeer en Vervoer (SVV-2). In de Nota Mobiliteit wordt het ruimtelijk beleid, zoals vastgelegd in de Nota Ruimte, verder uitgewerkt en wordt het verkeers- en vervoerbeleid beschreven.

De Zuidas wordt in de Nota genoemd als een project op basis van integrale gebiedsontwikkeling.

In de Nota wordt daarnaast aandacht besteed aan bereikbaarheid van clusters van bedrijven, winkelcentra, zorg- en onderwijsinstellingen. Beter regionaal openbaar vervoer kost extra geld. De overheid neemt nu al 60% van de kosten voor haar rekening. Voor betere bereikbaarheid met het openbaar vervoer van de hiervoor genoemde clusters kan een financiële bijdrage gevraagd worden van de verschillende functies. Dit kan de decentrale overheid doen door de kosten te verrekenen doormiddel van bijvoorbeeld baatbelasting of, bij nieuwbouw, de grondprijs.

Provinciaal/ regionaal beleid

Structuurvisie Noord-Holland 2040

[16] Bron: http://www.vrom.nl/notaruimteonline/0204020200.html

Provinciale Staten van Noord-Holland hebben op 21 juni 2010 de Structuurvisie Noord-Holland 2040 vastgesteld. Ook in deze structuurvisie wordt ingezet op groei van de Amsterdamse regio naar een internationaal concurrerende duurzame stedelijke regio. De ontwikkeling van de Zuidas als nieuw stedelijk centrum wordt in de toekomstvisie (tot 2040) in de structuurvisie genoemd. Het gebied van de Zuidas staat op de kaart bij de structuurvisie aangeduid als "Metropolitaan stedelijk gebied en regionale kernen Bestaand Bebouwd Gebied (BBG)". Het beleid voor deze gebieden is gericht op innovatief ruimtegebruik, intensiveren en herstructureren, mengen wonen en werken, kwaliteitsverbetering, kennisintensieve en creatieve milieus, geen nieuwe uitleglocaties buiten BBG en hulp bij binnenstedelijke verdichting. Deze uitgangspunten sluiten aan bij de plannen voor de Zuidas en de hierin gelegen gebieden van de VU /VUmc.

Tevens is een nieuwe HOV-verbinding vanaf het station Amsterdam-Zuid naar het zuiden ingetekend op de kaart.

Provinciaal ruimtelijke verordening (2010)
Bij het opstellen van het bestemmingsplan is de provinciale ruimtelijke verordening van belang. De provincie schrijft hierin voor waaraan bestemmingsplannen, projectbesluiten en beheersverordeningen moeten voldoen. Hierdoor heeft de provincie meer invloed op de ruimtelijke ordening in Noord-Holland.

Ontheffing
De Prv is een van de instrumenten vanuit de nieuwe Wet ruimtelijke ordening. De provincie kan gemeenten via de verordening verplichten om hun bestemmingsplannen aan te passen. Gemeenten kunnen op hun beurt ontheffing aanvragen.

Relevante aspecten
De relevante aspecten hebben zowel betrekking op het stedelijk als landelijk gebied waar een provinciaal belang meer gemoeid is. Het gaat hierbij om de aspecten:
- een samenhangend stelsel van waardevolle gebieden te behouden en versterken;
- belangrijke cultuurhistorische en landschappelijke kwaliteiten bij nieuwe ontwikkelingen te
- behouden en versterken van deze vast te leggen in een beeldkwaliteitsplan;
- sturing te hebben op het woonbeleid;
- stedelijke ontwikkelingen te reguleren;
- een vitaal platteland te hebben;
- over een goede infrastructuur te beschikken, waardoor de mobiliteit en bereikbaarheid van wonen, werken en voorzieningen is gewaarborgd;
- windenergie op landschappelijk aanvaardbare wijze mogelijk te maken;
- de winning van delfstoffen uitsluitend op de daarvoor geschikte plaatsen toe te staan.

Regionale Woonvisie (2004)
De Regionale Woonvisie (vastgesteld in december 2004) is het beleidskader op het gebied van volkshuisvesting voor de 16 gemeenten van de stadsregio Amsterdam voor de komende 10 jaar. De Woonvisie geeft richting aan de programmering en prioriteiten op het gebied van wonen. Centraal in de Woonvisie staat de opgave tot het bouwen van voldoende woningen en dus het op gang brengen van de nieuwbouw en herstructurering.

De Zuidas geeft invulling aan dit beleid.

Provinciale Woonvisie 2010 – 2020 (Ontwerp 2010)
De provinciale woonvisie 2010-2020 heeft ten tijde van het schrijven van het MER de status ontwerp (25 mei 2010). Vooruitlopend op de vaststelling wordt hier al kort

ingegaan op het toekomstige beleid aangaande wonen binnen de provincie Noord-Holland.

In de provinciale woonvisie 2010-2020 wordt een nieuwe weg ingeslagen van woningbouw gericht op kwantiteit naar woningbouw gericht op kwaliteit. De visie borduurt voort op de ontwikkelingen die gaande zijn in de maatschappij: vergrijzing, individualisering, doorgaande urbanisatie, duurzaam wonen etc.

Ook de consument krijgt meer te zeggen op de woningmarkt. Hierdoor veranderen de eisen en wordt de woningmarkt steeds meer een buyer's market in plaats van een seller's market.

Samengevat wil de provincie in 2020 voldoende woningen van de juiste kwaliteit in Noord-Holland. Dat is alleen mogelijk als er op regionaal niveau een goed afstemming komt tussen alle partijen die zijn betrokken bij het bouwen van woningen.

De Zuidas geeft invulling aan dit beleid.

Gemeentelijk beleid

Structuurplan 'Kiezen voor stedelijkheid' (2003)
Het thans vigerende structuurplan is het structuurplan 'Kiezen voor stedelijkheid', dat in 2003 door de gemeenteraad is vastgesteld. In dit plan worden de ruimtelijke ontwikkelingen tot 2010 beschreven.

Het gebied Zuidas is in het structuurplan hoofdzakelijk aangemerkt als grootstedelijk kerngebied. Een deel van het gebied maakt onderdeel uit van de hoofdgroenstructuur. De omgeving (en een klein onderdeel) van Zuidas is aangemerkt ten behoeve van grootstedelijk wonen/werken.

Bovenstaande algemene uitgangspunten zijn in het visiedeel voor deelgebieden ook voor Zuidas meer geconcretiseerd (paragraaf 6.7 van het structuurplan). Daarin is aangegeven dat de opgave voor Zuidas bestaat uit het ontwikkelen van een grootstedelijk kerngebied met een internationale top van bedrijven en voorzieningen. Daarmee moet het een belangrijk deel van de stad worden waarmee Amsterdam zich internationaal profileert. Voor die internationale uitstraling is meer nodig dan kantoren, het gaat dan bijvoorbeeld ook om bijzondere voorzieningen met een hoogstedelijk karakter. Zuidas moet verankerd worden in het stedelijke weefsel van de aanliggende buurten. Hierbij is het van belang dat er ook veel ruimte komt voor wonen en voorzieningen. De barrièrewerking en milieuhinder van de omvangrijke infrastructuur moeten worden teruggedrongen. De bereikbaarheid moet verder worden vergroot op alle niveaus. Hiervoor moet ruimte worden gereserveerd, voor zowel weg als rail.

Zuidas wordt in 20 tot 30 jaar ontwikkeld tot een deel van de stad, complementair aan de binnenstad, met een andere kleuring en een ander karakter. Kantoren en internationale voorzieningen, met name op het gebied van cultuur, zullen zorgen voor een divers karakter. Daarnaast zal er worden gewoond, gesport en gerecreëerd. Het grootste deel van de woningbouw zal plaatsvinden na 2010, uitgaande van uitvoering van het dokmodel op lange termijn.

Het is gewenst dat de infrastructuur in Zuidas grotendeels onder de grond wordt gebracht. Daarmee worden de ruimtelijke kwaliteit en leefbaarheid van het gebied sterk vergroot. De milieuhinder neemt af en de aangrenzende woonbuurten Buitenveldert en Zuid kunnen met langzaam-verkeersroutes met elkaar worden verbonden. Bovendien kan er meer worden gebouwd. Er wordt in de Amsterdamse visie een programma van in totaal 2.000.000 m2 gerealiseerd met een menging van 50% wonen en 50% werken. Ook groen en sport spelen een rol in Zuidas. Bestaande sportterreinen worden - in geoptimaliseerde vorm - opgenomen in het nieuwe Drentepark, boven op de infrastructuur. Amstelland en het Amsterdamse Bos gaan meer bijdragen aan de kwaliteit en uitstraling van Zuidas, door het verbeteren van groene routes en de aanleg van ondersteunende voorzieningen in en aan het groen.

Structuurvisie Amsterdam 2040: economisch sterk en duurzaam (concept 2010)
De structuurvisie Amsterdam 2040 vervangt het vigerende structuurplan 'Kiezen voor stedelijkheid' uit 2003. Omdat over de structuurvisie Amsterdam 2040 op de hoofdpunten besluitvorming heeft plaatsgevonden kan het beleid uit deze structuurvisie als leidend worden beschouwd. De hoofdpunten uit de structuurvisie zijn:

- Amsterdam wil 70.000 woningen in de stad bijbouwen om de bevolkingsgroei in de stad te accommoderen.
- Het centrumgebied zal zich verder uitrollen richting de ring A10.
- Een hoogwaardig regionaal openbaar vervoersnet moet het centrum van de metropool verbinden met zijn omgeving.

Aan de ontwikkeling van de Zuidas wordt in de structuurvisie een aparte paragraaf (6.1) gewijd. Het doel is de Zuidas zo te ontwikkelen dat het niet alleen hét deel van het stadscentrum voor internationaal zakendoen en kennisontwikkeling is, er zal ook op grote schaal gewoond worden in verschillende prijsklassen en er komen voorzieningen als winkels, kinderopvang, (internationale) scholen en horeca. Exclusieve retail en culturele voorzieningen moeten de internationale aantrekkingskracht versterken.

Amsterdam is al de stad met de internationale hoofdkantoren en met de Zuidas wordt die positie verder bevestigd. Met het plan voor de Zuidas wordt beoogd de stedelijke kwaliteit te realiseren die nodig is om de rol van toplocatie te bestendigen en verder te ontwikkelen. Toonaangevende bedrijven en instellingen, zoals de Vrije Universiteit met haar universitair medisch centrum dragen hier volop aan bij.

De plannen voor de Zuidas voorzien na 2015 ook in een uitbreiding en het ondergronds brengen van een deel van de A10 en de spoor- en metrolijnen, waarmee er meer kwalitatief hoogwaardige ruimte ontstaat.

Daarnaast wordt in de structuurvisie ook aandacht besteed aan de mogelijke consequenties van het binnenhalen van de Olympische Spelen in 2028. De Zuidas zou hier qua verkeersknooppunt een belangrijke rol in kunnen spelen. In het MER zal indien hier meer duidelijkheid over bestaat kort kwalitatief op ingegaan worden.

Visie Zuidas (2009)
In de Visie Zuidas 2009 staat dat de Zuidas zich zal ontwikkelen tot een duurzame en succesvolle internationale toplocatie voor wonen en werken in Amsterdam. De voorgenomen activiteiten leveren een zeer wezenlijke bijdrage aan de ambitie. De ambitie voor de Zuidas vertaalt zich in de volgende uitgangspunten, die voor de voorgenomen activiteiten gelden als randvoorwaarden:

Toplocatie: succesvol en herkenbaar:
- Topvoorzieningen op het gebied van cultuur, onderwijs, horeca en detailhandel
- Eigentijdse architectuur
- Hoogwaardige inrichting openbare ruimte
- Gebouwen met voldoende flexibiliteit

Amsterdamse kwaliteit: compact en levendig:
- Bouwen in hoge dichtheid
- Een menging van functies, met een evenwichtige verdeling van wonen, werken en
- voorzieningen
- Openbare ruimte nodigt uit om te ontmoeten (maaiveldstad)
- Een plintinvulling die bijdraagt aan de levendigheid

Duurzaam: efficiënt en verantwoord:
- Ontsluiting van het gebied die geen claim legt op omliggende woonbuurten en optimaal gebruik laat maken van OV- en fietsontsluiting. Doorgaande routes voor langzaam verkeer worden met name bij de stations verbeterd met sociale veiligheid als belangrijk aandachtspunt
- Aansluiting op de kwaliteiten in de omgeving
- Een ruimtelijke structuur die flexibiliteit van programma biedt en zorgt voor optimale afscherming van geluid.
- Gebouwen die een bijdrage leveren aan de duurzaamheiddoelstellingen van Zuidas

Sociaal Structuurplan 2004 - 2015 "Wat Amsterdam beweegt" (2005)
Het Sociaal Structuurplan 2004-2015 "Wat Amsterdam beweegt" (2005) is het inhoudelijk kader voor de sociale pijler, met als hoofdlijn 'dynamiek' als drijvende kracht en katalysator voor de stad Amsterdam, met drie hoofddoelstellingen:

1. investeren in grootstedelijke dynamiek, zodat Amsterdam een creatieve kennis en dienstenstad wordt, die in de concurrentiestrijd tussen (inter)nationale vestigingsmilieus een sterke en onderscheidende positie inneemt;
2. investeren in menselijk kapitaal, zodat zoveel mogelijk Amsterdammers zichpersoonlijk kunnen ontwikkelen en zelfstandig, volwaardig en actief, en zo nodigmet gerichte ondersteuning en participeren in de samenleving via werk enscholing, via sport en bewegen, vrijetijdsactiviteiten en cultuur, en via zorg,welzijn en dienstverlening;
3. investeren in een leefbare omgeving, zodat juist in een moderne en multiculturele-omgeving als de Amsterdamse, algemene noties over het samenleven gedeeld,onderhouden en, waar nodig, worden beschermd, en dat deze driehoofddoelstellingen op programmatische wijze worden uitgewerkt in zes themahoofdstukken, te weten:
    a. kennisstad (onderwijs en kenniseconomie);
    b. werkende stad (werk en inkomen);
    c. culturele stad (kunst, cultuur en creatieve industrieën);
    d. sportieve stad (vrije tijd en sport);
    e. zorgzame stad (zorg, welzijn en dienstverlening);
    f. veilige stad ((sociale) veiligheid).

In de Zuidas wordt uitgebreid voorzien in bovenstaande uitgangspunten.

Nota Locatiebeleid Amsterdam (2008)
In de Nota Locatiebeleid Amsterdam (2008) is nieuw locatiebeleid vastgelegd, en zijn nieuwe parkeernormen opgenomen. Er is er voor gekozen om de huidige parkeernormen voor kantoren en bedrijven te blijven hanteren. Dit houdt in een parkeernorm voor

kantoren en bedrijven van 1:250 m2 bvo op A-locaties en 1:125 m2 bvo op B-locaties. A-locaties bevinden zich rondom de belangrijkste NS-stations (CS, Sloterdijk, Zuid en Bijlmer) en B-locaties zitten in de directe omgeving van ringlijn/metrolijnstations en overige NS-stations of liggen binnen het tram/busnetwerk.

Echter daarnaast wordt de mogelijkheid gegeven om in bepaalde gevallen van deze vaste normen te kunnen afwijken. Flexibele toepassing van parkeernormen kan alleen als de luchtkwaliteit en de intensiteit/capaciteit van het wegennet dit toelaten. Dit zijn harde randvoorwaarden.

Voor overige niet-woonfuncties (bijvoorbeeld leisure, hotels, congresruimten en winkels) zijn als richtlijn aangepaste CROW-parkeercijfers (dit zijn op de praktijk gebaseerde kencijfers, die zijn ontwikkeld als hulpmiddel bij het berekenen van het aantal aan te leggen parkeerplaatsen bij een bepaalde voorziening) opgenomen. Voor de woonfunctie zijn geen normen of richtlijnen opgenomen. Stadsdelen of de centrale stad in geval van grootstedelijke gebieden, kunnen zelf deze normen voor wonen opnemen in hun parkeerbeleid of vastleggen in grondexploitatie of erfpachtcontract. Deze normen worden niet centraal geregeld, aangezien de parkeernorm in hoge mate afhankelijk is van de locatie en het type woning.

Richtlijn gevoelige bestemmingen luchtkwaliteit Amsterdam (2010)
De Amsterdamse richtlijn met betrekking tot gevoelige bestemmingen luchtkwaliteit is een uitwerking van een amendement dat de gemeenteraad op 1 maart 2006 heeft aangenomen bij de behandeling van het Actieplan Luchtkwaliteit Amsterdam (Amendement C - Gemeenteblad afd. 1, nr. 148). Ook landelijke regelgeving (Besluit gevoelige bestemmingen luchtkwaliteit) vormt aanleiding voor het opstellen van de richtlijn. Het beschermen van de volksgezondheid vormt namelijk een belangrijk uitgangspunt van het Nederlandse en Amsterdamse luchtkwaliteitsbeleid.

De volgende punten zijn van belang:
1. Binnen de zone van 300 meter gemeten van de rand van een snelweg en 50 meter gemeten van de rand van een provinciale weg, worden geen gevoelige bestemmingen geprojecteerd.
2. Bij stedelijke wegen met meer dan 10.000 motorvoertuigbewegingen per etmaal binnen een afstand van 50 meter gemeten van de rand van de weg worden geen gevoelige bestemmingen in de eerste lijnsbebouwing geprojecteerd.
3. Van de onder 1 en 2 genoemde uitgangspunten kan *gemotiveerd* worden afgeweken indien (bijzondere) omstandigheden en belangen hiertoe aanleiding geven. Indien men vanuit projecten gevoelige bestemmingen langs drukke wegen wil realiseren, dan is men verplicht om een toetsing te laten uitvoeren door de GGD.
4. De richtlijn heeft in beginsel alleen betrekking op nieuwe situaties en niet op bestaande bebouwing.
5. De richtlijn geldt alleen voor de centrale stad. In het kader van de nieuwe structuurvisie wordt bekeken of de werking van de richtlijn kan worden uitgebreid naar de stadsdelen zodat de centrale stad en de stadsdelen zoveel mogelijk handelen vanuit hetzelfde beleidskader en dezelfde uitgangspunten.

Milieubeleidsplan Amsterdam 2007-2010
Het college van burgemeester en wethouders van Amsterdam stelde op 25 november 2008 het milieubeleidsplan vast. De visie zorgt voor een opfrissing en actualisering van de hoofdpunten van de 'Integrale Milieuvisie Amsterdam 1994-2015'.

In het plan wordt bovenal ingegaan op duurzaamheid. Amsterdam heeft de ambitie om één van de internationale voorbeeldsteden te worden op het gebied van duurzaamheid. In 2006 heeft de gemeente daarom een eerste duurzaamheidsverslag uitgebracht. De gemeente heeft een voorbeeldfunctie en vervult een voortrekkersrol. Zo wordt ernaar gestreefd om in 2015 een CO2-neutrale gemeentelijke organisatie te zijn.

Het toekomstbeeld voor Amsterdam bestaat uit een schone, gezonde en leefbare stad met een duurzame ontwikkeling en een mondiale uitstraling. Een compacte stad in een relatief groene omgeving.

Belangrijke grondslagen binnen het Amsterdamse milieubeleid bestaan uit:

- Het waarborgen van de leefbaarheid en de volksgezondheid in Amsterdam. Dit zijn absolute randvoorwaarden voor de ontwikkeling van de stad. Ook voor het Actieplan
- Luchtkwaliteit Amsterdam is dit het belangrijkste uitgangspunt.
- De gemeentelijke organisatie vervult een voorbeeldfunctie en een voortrekkersrol. Het consequent invullen van de voorbeeldfunctie en voortrekkersrol én hierover communiceren kan de gewenste omslag in gang zetten naar een duurzame stad.
- Blijvend aandacht besteden aan het verminderen van de milieubelasting, zodat de compacte stad ruimte houdt voor (economische) ontwikkeling. In een compacte, dichtbevolkte stad zal altijd sprake zijn van milieuhinder. Alleen door de milieuhinder verder te beperken kan de stad verdergaand worden verdicht en tegelijkertijd leefbaar blijven.
- Naast verminderen ook beheersen van de milieubelasting om negatieve effecten van de compacte stad te voorkomen. Zo heeft door concentratie van het wegverkeer een groot deel van de stad geen last van dit verkeer. Wel moet de stad maatregelen nemen om de overlast langs de druk bereden routes te beperken.
- Functiegericht milieubeleid. Dit principe wordt heel duidelijk ingevuld bij het saneren van de bodem: de bodem onder bedrijfsterreinen hoeft minder schoon te zijn dan onder woningen.
- De vervuiler betaalt. Waar mogelijk wordt een prijskaartje gehangen aan milieuvervuiling. Dit gebeurt op allerlei gebied: afvalstoffenheffing, rioolbelasting, hondenbelasting, parkeervergunningen.
- Optimaal gebruik maken van de mogelijkheden van wet- en regelgeving om milieubelasting te voorkomen. Uitgangspunt van de Wet milieubeheer is dat bedrijven de best beschikbare technieken toepassen. Een strikte invulling van dit principe stimuleert innovatie.

De strategie en uitvoering van het milieubeleid bestaat uit:

- Het creëren van maatschappelijk draagvlak en milieubewust gedrag.
- Een gezamenlijke verantwoordelijkheid van de gemeente en haar bewoners en bedrijven. Goede samenwerking is essentieel.
- Naast zelfregulering met bedrijfsinterne milieuzorg blijft handhaving belangrijk: afspraak is afspraak.

Daarnaast wordt ingegaan op de milieuaspecten: lucht, geluid, klimaat, duurzaam consumeren en produceren, bodem, groen en water.

In de visie wordt de zuidas aangegeven als mogelijke duurzame kantoorlocatie. Een voorbeeld hiervan is dat kantoren aan de Zuidas worden gekoeld met koude uit de Nieuwe Meer.

Wettelijk en beleidskader van enkele milieuthema's

Water

Het waterbeleid is vastgelegd in de Europese Kaderrichtlijn Water, het geactualiseerde Nationaal Bestuursakkoord Water, het Nationale Waterplan 2010-2015, het provinciaal waterplan Noord-Holland 2010-2015 en de waterbeheersplannen 2010-2015 van Waternet en van het Hoogheemraadschap van Rijnland. De waterplannen op al deze niveaus zijn gelijktijdig opgesteld en sluiten inhoudelijk op elkaar aan.

Hoofddoel van het waterbeleid is duurzaam waterbeheer en een duurzaam watersysteem, dat is gericht op het realiseren van een zelfstandig functionerend en ecologisch gezond watersysteem. Daarbij moeten knelpunten in waterbeheer zoveel mogelijk ter plaatse worden opgelost en moeten problemen niet worden doorgeschoven naar andere gebieden. Gebiedseigen water moet zo lang mogelijk worden vastgehouden en zoveel mogelijk worden (her)gebruikt. Er moet voldoende ruimte gegeven worden aan infiltratie van (schoon) hemelwater naar het grondwater. De waterkwaliteit moet worden verbeterd gericht op de waterkwaliteits- en ecologische doelstellingen. Door middel van de watertoets worden de belangen van water in ruimtelijke plannen geborgd.

Specifiek voor de Zuidas Amsterdam zijn door de gemeente Amsterdam en de waterbeheerder Waternet afspraken gemaakt voor de aanpak van de waterberging. Deze afspraken zijn vastgelegd in het programma Sponge Job Zuidas (2007). In Sponge Job is een routebeschrijving opgenomen voor het toepassen van alternatieve waterberging vanaf de initiatieffase tot aan de uitvoering. Bij alternatieve waterberging wordt onder meer meervoudig gebruik gemaakt van de beschikbare ruimte. Voorbeelden van het 'stapelen' van functies is waterberging op (groene) daken van bebouwing of door berging in of onder parkeerkelders. De ervaringen met meervoudig ruimtegebruik ten aanzien van alternatieve waterberging zijn echter nog relatief beperkt. In Sponge Job is daarom afgesproken dat minimaal 80% van de waterberging van een watersysteem 'traditioneel' in de vorm van oppervlaktewaterberging wordt gerealiseerd. Voor de alternatieve waterberging zijn enkele pilotprojecten benoemd, waaronder peilopzetting in de Boelegracht en waterberging met daktuinen, waterpartij en reservoir bij Vivaldi (kavel 11).

Voor de totale omvang van de waterberging zijn eveneens afspraken gemaakt; na een second opinion van Nelen & Schuurmans in 2008 en een nieuwe berekening van Waternet voor de Binnendijkse Buitenveldertse polder werd tot een overeenstemming gekomen tussen Zuidas Amsterdam en Waternet over de te hanteren berekeningsmethodiek. In november 2008 is als resultaat van deze stappen een waterbergingskaart voor de Zuidas opgesteld, waarbij de benodigde waterberging in oppervlaktewater en de alternatieve waterberging zijn vastgelegd. Deze kaart wordt als leidend beschouwd bij de verdere uitwerkingen. In de kaart is aangegeven dat in de eindsituatie 15,9 hectare oppervlaktewater binnen de Zuidas zal worden gerealiseerd en tevens het equivalent van 5,5 ha in alternatieve waterberging. Daarnaast zal buiten de Zuidas maar binnen de Binnendijkse Buitenveldertse polder ook nog 2,0 ha waterberging worden gerealiseerd.

Feitelijk geldt voor een klein deel van de Zuidas, het meest westelijke deel van de A10, dat het in het beheergebied van Rijnland ligt. Hier geldt een compensatieregeling van 15%, dus 15% van de oppervlakte van verharding dient als open water te worden gerealiseerd.

Voor grondwater heeft de gemeente Amsterdam in haar grondwaterbeleid als norm bij nieuwbouw opgenomen dat een ontwateringsdiepte van 0,5 m met een herhalingskans van 1x per 2 jaar gedurende een periode van maximaal 5 dagen overschreden mag

worden. Hierbij wordt uitgegaan van kruipruimteloos bouwen. Wanneer bij de inrichting van het gebied met kruipruimten wordt gebouwd, wordt een ontwateringsdiepte van 0,9 m gehanteerd. Om problemen door een te ondiepe grondwaterstand aan te pakken, hanteert de gemeente Amsterdam bij nieuwbouw de volgende voorkeursvolgorde van maatregelen:

1. aanleg van open water;
2. integraal ophogen;
3. grondverbetering;
4. aanpassen van bouwwijze of gebruik.

Ecologie

Flora- en faunawet

Volgens de Flora- en faunawet mogen beschermde dier- en plantensoorten niet worden verwond, gevangen, opzettelijk worden verontrust of gedood. Voortplanting- of vaste rust- of verblijfplaatsen mogen niet worden beschadigd, vernield of verstoord. Beschermde planten mogen niet van hun groeiplaats worden verwijderd of worden vernield. In de bijbehorende Algemene Maatregel van Bestuur worden drie categorieën beschermde soorten onderscheiden. Deze zijn in drie tabellen gegroepeerd.

Flora en Faunawet.

Tabel 1. Algemene soorten, waarvoor een vrijstelling geldt voor overtredingen van artikel 8 t/m 12 bij de uitvoering van ruimtelijke ontwikkeling en bestendig beheer en onderhoud of bestendig gebruik. Als het andere ingrepen betreft is een ontheffing nodig. De ontheffing voor deze soorten wordt getoetst aan het criterium 'doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort'.

Tabel 2. Overige soorten, die minder algemeen voorkomen en veelal zeldzaam zijn of bedreigd. Voor deze soorten geldt een vrijstelling wanneer gewerkt wordt met behulp van een door het ministerie van LNV goedgekeurde gedragscode. In deze categorie vallen ook alle vogelsoorten. De vrijstelling is alleen van toepassing op werkzaamheden als 'bestendig beheer en onderhoud', 'bestendig gebruik' of 'ruimtelijke ontwikkeling en inrichting'. Wanneer niet volgens een dergelijke gedragscode wordt gewerkt of als het andere ingrepen betreft, is een ontheffing nodig. De ontheffing voor deze soorten wordt getoetst aan het criterium 'doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort'. Zonder gedragscode vallen broedvogels niet hieronder, maar onder het zwaardere toetsingsregiem, genoemd onder 3.

Tabel 3. Soorten van bijlage IV HR/bijlage 1 AMvB 501. Het betreft soorten die zeldzaam en veelal bedreigd zijn. Voor deze soorten geldt een vrijstelling voor werkzaamheden in het kader van 'bestendig beheer en onderhoud' en 'bestendig gebruik' als gewerkt wordt conform een goedgekeurde gedragscode. Als het andere werkzaamheden betreft of als niet gewerkt wordt conform een gedragscode moet voor deze soorten een ontheffing worden aangevraagd. Voor deze soorten geldt een streng toetsingskader waarbij moet worden aangetoond dat er sprake is van een in of bij de wet genoemd belang, er geen alternatieven zijn en de ingreep geen afbreuk doet aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.

Rode lijsten

De Natuurbeschermingswet 1998 en de Flora- en faunawet zijn juridische teksten met bindende kracht. Dit geldt niet voor diverse Rode lijsten. De Rode lijsten hebben voornamelijk een signaalfunctie en zijn in de eerste plaats bedoeld als een instrument om de aandacht in beleid en beheer te richten op bedreigde en kwetsbare soorten binnen een

bepaalde Flora- en faunagroep, de lijsten hebben uitsluitend een beleidsmatig karakter. De betekenis ligt in het feit dat van overheden en gemeenten in hun beleid rekening kunnen houden met het voorkomen van soorten van deze lijsten. In 2004 zijn de Rode lijsten voor alle soortgroepen opnieuw vastgesteld.

Natuurbeschermingswet (Natura 2000)
De Europese Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn zijn gericht op bescherming van planten en dieren en hun leefgebieden. Het beleid is gericht op het aanwijzen van te beschermen gebieden en op de bescherming van soorten (ook buiten deze gebieden). Het soortenbeleid uit beide richtinglijnen is in Nederland opgenomen in de Flora- en faunawet, het gebiedenbeleid in de Natuurbeschermingswet 1998. Het plangebied behoort niet, of grenst aan, een aangewezen gebied (Natura-2000 gebied) in het kader van deze richtlijnen en/of de Natuurbeschermingswet.

Op een afstand van circa 10 kilometer rondom het plangebied liggen 3 Natura 2000-gebieden. Ten noorden van Amsterdam ligt het 'Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld en Twiske'. Aan de oostzijde grenst Amsterdam aan het Natura 2000-gebied 'Markermeer en IJmeer'. Zuidoostelijk van het plangebied ligt het Natura 2000-gebied 'Oostelijke vechtplassen'.

Gezien de grote afstand tot deze gebieden en de beoogde ontwikkeling speelt de vraag of er effecten kunnen zijn op de waarden van deze gebieden geen rol in het voorliggende MER. Negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van deze gebieden kunnen bij voorbaat uitgesloten worden.

Ecologische hoofdstructuur
De Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is geïntroduceerd in het Natuurbeleidsplan (1990) en planologisch verankerd in het Structuurschema Groene Ruimte. De EHS bestaat uit een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen natuurgebieden verbonden door verbindingszones.

De provincie Noord-Holland heeft deze landelijke EHS op provinciaal niveau vastgesteld tot een regionaal stelsel van natuurgebieden (de kerngebieden) en ecologische verbindingen, die tezamen de "ruggengraat " van de natuur in de provincie vormen. De Provinciale EHS (PEHS) stemt in grote lijnen overeen met en is deels een verfijning van de EHS van het Rijk. Het Noord-Hollandse deel van de nationale Ecologische Hoofdstructuur (EHS) bestaat uit de grote open wateren, uit de Natura 2000-gebieden en diverse omvangrijke bos- veenweide- en duingebieden.

Archeologie en cultuurhistorie

Monumentenwet 1988, Wet archeologische monumentenzorg
In de Monumentenwet 1988 is de bescherming van de door het rijk aangewezen monumenten geregeld. Dit geldt zowel voor gebouwde rijksmonumenten als voor terreinen waarin archeologische waarden aanwezig zijn die als rijksmonument zijn aangewezen. De wet regelt ondermeer de vergunningsprocedure voor wijzigingen aan rijksmonumenten.

De Wet archeologische monumentenzorg (Wamz) is in 2008 van kracht geworden. Deze wet leidde tot de aanpassing van een aantal bestaande wetten, waaronder de Monumen-

tenwet en de Wet ruimtelijke ordening. De Wamz is erop gericht de bekende en nog niet bekende archeologische waarden die in de bodem aanwezig zijn te beschermen. Daarbij is de bescherming van (mogelijke) archeologische waarden gekoppeld aan procedures voor ruimtelijke ordening. Bij ruimtelijke ontwikkelingen in een gebied moet "rekening gehouden worden met archeologie". Dit houdt veelal in dat een archeologisch onderzoek gedaan moet worden tijdens de ruimtelijke procedure.

Nota Belvedere
Het ministerie van OCenW heeft in 1999, met medewerking van de ministeries van VROM, LNV en V&W, de Nota Belvedere opgesteld. Deze nota 'geeft een visie op de wijze waarop met de cultuurhistorische kwaliteiten van het fysieke leefmilieu in de toekomstige ruimtelijke inrichting van Nederland kan worden omgegaan, en geeft aan welke maatregelen daartoe moeten worden getroffen'. Als centrale doelstelling voor het beleid werd geformuleerd: "De cultuurhistorische identiteit wordt sterker richtinggevend voor de inrichting van de ruimte, en het rijksbeleid zal daarvoor goede voorwaarden scheppen." Als motto werd hieraan 'Behoud door ontwikkeling' gekoppeld. Waarbij werd ingezet op het koppelen van het behoud van cultuurhistorische waarden aan ruimtelijke ontwikkelingen.
Een van de zaken die uit dit beleid voortvloeit is de praktijk dat bij steeds meer ruimtelijke plannen rekening gehouden wordt met cultuurhistorie. Dit geldt zowel voor de plannen zelf als voor de m.e.r.-procedures, die hiervoor gemaakt worden.

Beleidskader Landschap en Cultuurhistorie
In het Beleidskader Landschap en Cultuurhistorie zet de Provincie Noord-Holland uiteen hoe zij het beleid ten aanzien van zowel landschappelijke als cultuurhistorische waarden wil vormgeven. Het beleidskader steunt hierbij onder meer op een inventarisatie van cultuurhistorische waarden in de provincie. De uitkomsten van deze inventarisatie zijn weergegeven in de Cultuurhistorische Waardenkaart. Het beleidskader geeft voor deze geïnventariseerde waarden weer welke onderdelen tot de speerpunten van het provinciale beleid behoren en op welke wijze met de waarden omgegaan kan worden. Daarbij wordt het motto van de Nota Belvedere onder meer als leidraad gebruikt.

Beleidsnota Monumenten en Archeologie
De gemeente Amsterdam kent een eigen "Bureau Monumenten en Archeologie". Dit bureau richt zich zowel op de gebouwde monumenten als de archeologische waarden binnen de gemeente Amsterdam. In de Beleidsnota Monumenten en Archeologie wordt onder de titel "Ruimte voor geschiedenis" het cultuurhistorische beleidskader voor de periode 2005-2010 geformuleerd. Ook dit beleidskader zet onder andere in op het vroegtijdig in de ruimtelijke planvorming onderzoeken van de cultuurhistorische waarden en deze betrekken bij de plannen.

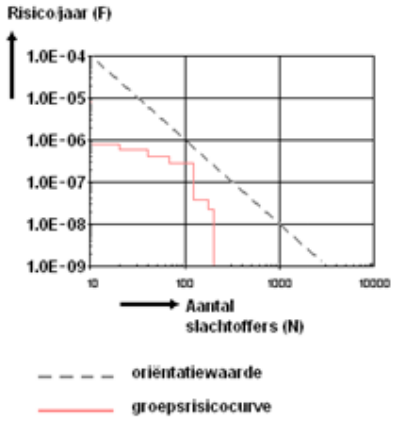
Externe veiligheid

Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Het huidige beleid voor inrichtingen (bedrijven) is afkomstig uit het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), welke 27 oktober 2004 van kracht is geworden. Het huidige beleid voor transportmodaliteiten staat beschreven in de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (cRvgs), dat op termijn vervangen zal worden door het 'Besluit

transportroutes externe veiligheid'. Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

Plaatsgebonden Risico (PR)
Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6}/jaar contour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten (kwetsbare objecten zijn woningen, grote kantoren en andere plaatsen waar veel mensen aanwezig (kunnen) zijn) geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten (dit zijn bedrijven en andere kleinschalige functies) geldt de 10^{-6}/jaar contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

Groeprisico (GR)
Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Het GR kan niet ‘op de kaart’ worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N): de fN-curve.



Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen
Vervoer van gevaarlijke stoffen vindt sinds jaar en dag plaats via het spoor, over de weg en het water. Knelpunt hierbij is dat er geen plafond bestaat voor de omvang en samenstelling van dit vervoer. Theoretisch kan het vervoer ongelimiteerd toenemen, met dan eveneens ongelimiteerde gevolgen voor de ruimtelijke ordening. Het beleid achter het landelijke Basisnet is dat een plafond vastgesteld wordt voor dit vervoer van gevaarlijke stoffen. Ook worden randvoorwaarden aan ruimtelijke ontwikkelingen nabij drukke transportaders gesteld. Omdat het ontwikkelen van instrumenten voor dit beleid bijzonder complex is, en de gevolgen voor vervoerders en de ruimtelijke ordening ingrijpend kunnen zijn, vindt nog veel discussie plaats en loopt de vaststelling van het

Basisnet achter op schema. Binnen het onderhavige project is voor zover mogelijk geanticipeerd op de komst van het Basisnet.

Verantwoordingsplicht

In de cRvgs en het Bevi is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen bij diverse ruimtelijke plannen. Op het niveau van een MER is het echter niet verplicht en vaak ook nog niet goed mogelijk vanwege het abstracte karakter waarin de planvorming zich bevindt. Vanuit de 'circulaire' dient aandacht aan de verantwoording gegeven te worden wanneer het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde ligt of wanneer het groepsrisico (significant) toeneemt. Bij deze verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groepsrisico te onderbouwen en te verantwoorden. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient naast de (rekenkundige hoogte) van het groepsrisico, dat berekend wordt door middel van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA), tevens rekening te houden met een aantal kwalitatieve aspecten, zoals hieronder weergegeven.

Verplichte en onmisbare onderdelen:	
A	Ligging GR t.o.v. oriënterende waarde
B	Toename GR t.o.v. nulsituatie
C	De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking
D	De mogelijkheden van hulpverlening
E	Nut en noodzaak van de ontwikkeling
F	Het tijdsaspect

Beleid hogedruk aardgasleidingen

Bestaand beleid (Circulaire 1984)

De circulaire "Zonering langs hoge druk aardgasleidingen", van het ministerie van VROM uit 1984 is nog het vigerende externe veiligheidbeleid voor hogedruk aardgasleidingen en werkt met bebouwings- en toetsingsafstanden waarvan de grootte afhankelijk is van de diameter (inch) en werkdruk van de leiding.

Nieuw (nog niet van kracht) beleid

In 2007 heeft de minister reeds aangegeven dat de circulaire uit 1984 wordt vervangen. Het nieuwe conceptbeleid (AMvB) is reeds behandeld in de Tweede Kamer en wordt naar verwachting eind 2010 van kracht. VROM heeft in 2008 reeds aangegeven dat overheden moeten anticiperen op dit nieuwe beleid. Het nieuwe beleid sluit zich aan bij het externe veiligheidsbeleid, waarbij binnen de PR 10^{-6} contour geen kwetsbare objecten gesitueerd mogen worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt deze als richtwaarde. Voor het groepsrisico geldt een verantwoordingsplicht, waarbij uitdrukkelijk rekening wordt gehouden met de oriëntatiewaarde van het groepsrisico en de elementen genoemd in artikel 13 van het Bevi. De verantwoordingsplicht is van toepassing binnen het invloedsgebied van hogedruk aardgasleidingen, die vooralsnog uitgedrukt worden in zogenaamde inventarisatieafstanden.

Achtergrondrapport verkeer, grijs milieu en water

Deel B behorend bij:

- MER Zuidas - Flanken
- MER Vrije Universiteit en Vrije Universiteit medisch centrum

projectnr. 231932
versie 4.0
25 januari 2011

Opdrachtgever

Gemeente Amsterdam
Vrije Universiteit/Vrije Universiteit medisch centrum
Amsterdam

datum vrijgave	beschrijving versie 4.0	goedkeuring	vrijgave
25-01-2011	definitief eindrapport	drs. T. Artz dr. ir. L.T. Runia	ir. H.A.M. van de Wetering

Verklaring van veelgebruikte woorden en afkortingen

In dit achtergrondrapportage, behorend bij zowel het milieueffectrapport voor de Zuidas - Flanken als het milieueffectrapport voor de Vrije Universiteit en het Vrije Universiteit medisch centrum, worden enkele woorden en afkorting veelvuldig gebruikt. In het onderstaand overzicht zijn deze veelgebruikte woorden en afkorting kort toegelicht.

Flanken:	hiermee wordt het gebied bedoeld dat direct ten zuiden en ten noorden van de A10 ligt en binnen de Zuidas hoort
VU/VUmc:	dit is de afkorting voor de Vrije Universiteit en het Vrije Universiteit medisch centrum
Het dok:	dit is het ondergronds brengen van de A10 en het spoor in toekomst. Dit maakt geen onderdeel uit van de huidige procedure.
MER:	het milieueffectrapport
M.e.r.:	de procedure waarbinnen het milieueffectrapport opgesteld wordt.
Plangebied:	het gebied waarop de voorgenomen activiteit rechtstreeks betrekking heeft
Studiegebied:	het gebied waar als gevolg van de voorgenomen activiteit effecten kunnen optreden. Het studiegebied kan groter zijn dan het plangebied en kan per aspect verschillen.
Alternatieven:	de mogelijke 'manieren' waarop de voorgenomen activiteit kan worden gerealiseerd
Varianten:	kleine variaties binnen een alternatief.
Cie. m.e.r.:	de Commissie voor de milieueffectrapportage. Dit onafhankelijke instituut adviseert over de procedure en de inhoud van het milieueffectrapport. Uiteindelijk toetst de Commissie voor de milieueffectrapportage het milieueffectrapport.

Inhoud

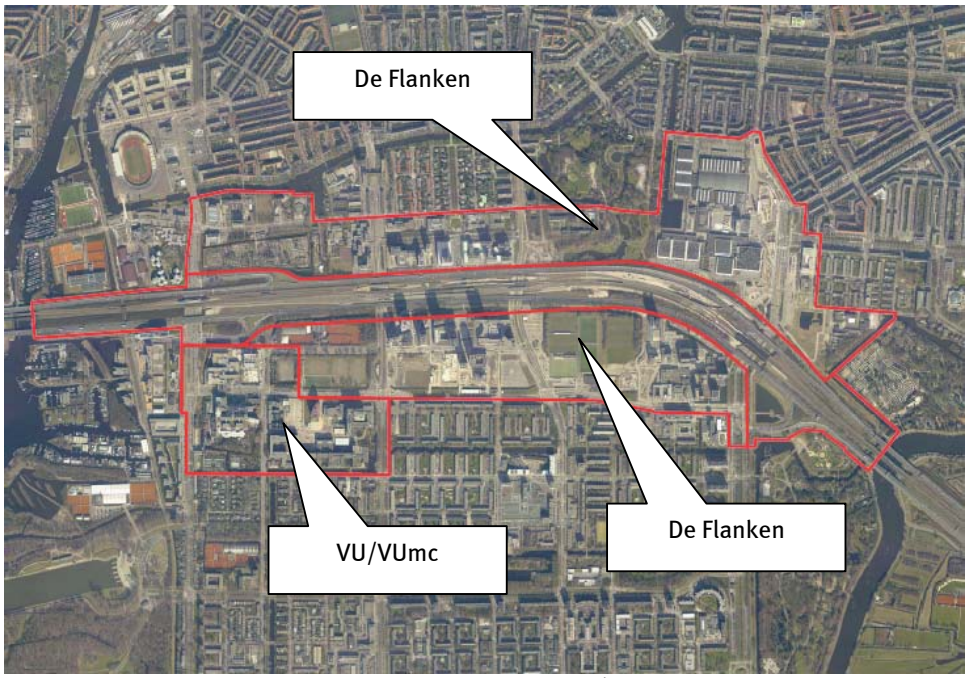
		Blz.
1	**Inleiding**	**3**
1.1	Twee milieueffectrapportages, één achtergrondrapport	3
1.2	Opbouw van dit achtergrondrapport MER Zuidas - Flanken en MER VU/VUmc	4
1.3	Leeswijzer	5
2	**Voorgenomen activiteiten, alternatieven en referentiesituatie**	**7**
2.1	Voorgenomen activiteiten	7
2.2	Beschouwde alternatieven	7
3	**Effecten verkeer en vervoer**	**10**
3.1	Aanpak	10
3.2	Modelonderzoek: uitgangspunten en resulteten	10
3.3	Referentiesituatie	10
3.4	Effectbeschrijving	13
3.5	Verkeersveiligheid en parkeren	23
3.6	Doorkijk naar situatie met het "Dok"	25
4	**Luchtkwaliteit**	**26**
4.1	Aanpak van de berekeningen	26
4.2	Referentiesituatie	28
4.3	Effectbeschrijving	30
4.4	Doorkijk naar situatie met het "Dok"	34
5	**Geluid**	**35**
5.1	Aanpak van de berekeningen	35
5.2	Referentiesituatie	37
5.3	Effectbeschrijving	38
5.4	Doorkijk naar situatie met het "Dok"	47
6	**Externe veiligheid**	**51**
6.1	Aanpak effectbeschrijving externe veiligheid	51
6.2	Referentiesituatie	52
6.3	Effectbeschrijving	57
6.4	Doorkijk naar de situatie met het "Dok"	63
7	**Water**	**64**
7.1	Referentiesituatie	64
7.2	Effectbeschrijving	67
7.3	Gevoeligheidsanalyse "Het Dok"	72
8	**Gezondheid**	**73**
8.1	Aanpak	73
8.2	Effecten	74
	Referentielijst	**75**

Bijlage I	**Verkeersrapportage**
Bijlage II	**Luchtkwaliteitrapportage**
Bijlage III	**Geluidrapportage**

1 Inleiding

In een milieueffectrapport (MER) worden alternatieven en varianten voor een bepaalde ruimtelijke ontwikkeling geanalyseerd op diverse (milieu)thema's. Het MER biedt voldoende informatie voor het bevoegd gezag voor het te nemen ruimtelijk besluit. Hierbij kan rekening gehouden worden met de effecten van een bepaald alternatief. Dit alternatief wordt dan vastgelegd in een bestemmingsplan, structuurvisie of ander ruimtelijk besluit. In dit inleidende hoofdstuk is de context waarin en waarom een MER uitgevoerd beschreven.

In dit deel B staan de effecten van enkele milieuthema's van twee ontwikkelingen centraal. Dit betreft de ontwikkeling van de Zuidas - Flanken en de ontwikkeling van de Vrije Universiteit en het Vrije Universiteit medisch centrum. Beide ontwikkelingen volgen een eigen m.e.r.-procedure, maar vanwege de samenhangende effecten op enkele milieuthema's is gekozen voor één achtergrondrapport waarin deze samenhangende milieuthema's worden besproken. Dit achtergrondrapport vormt het deel B bij zowel de MER Zuidas - Flanken als de MER VU/VUmc. In figuur 1 zijn de locaties van beide ontwikkelingen weergegeven.



figuur 1 Locaties van de ontwikkelingen bij de Zuidas - Flanken en VU/VUmc

1.1 Twee milieueffectrapportages, één achtergrondrapport

Er zijn diverse redenen geweest om twee afzonderlijke milieueffectrapportages op te stellen voor de twee ontwikkelingen. Dit zijn:

- verschillende opdrachtgevers
- VU/VUmc is geen integraal onderdeel van het kerngebied Zuidas
- verschil in het type ontwikkeling
- de gezamenlijke aspecten kunnen gezamenlijk worden beoordeeld

Verschillende opdrachtgevers
Voor de twee ontwikkelingen is sprake van verschillende opdrachtgevers. De ontwikkeling van de Flanken is de verantwoordelijkheid van de gemeente Amsterdam (in deze uitgevoerd door de Dienst Zuidas). De ontwikkelingen bij de VU en het VUmc zijn geen gemeentelijke initiatieven, maar door de universiteit en het medisch centrum zelf op eigen terrein opgestart.

VU/VUmc is geen integraal onderdeel van de Flanken
Hoewel sprake is van een ligging in de directe nabijheid van de Zuidas, staan de ontwikkelingen van de VU en het VUmc in principe los van de flanken van de Zuidas. In de diverse ruimtelijke plankaders van onder andere de provincie, zoals de partiële herziening 'Amsterdam Zuidas' (herziening van het streekplan, vastgesteld door Gedeputeerde Staten op 24 mei 2005), de partiële herziening 'actualisatie Streekplan Noord Holland Zuid (van 17 december 2007), de Structuurvisie Noord-Holland 2040 en de provinciale ruimtelijke verordening maken de VU en het VUmc geen onderdeel uit van het projectgebied Zuidas
Voor de ontwikkeling van het VU/VUmc is op zichzelf beschouwd in principe geen m.e.r.-procedure noodzakelijk, maar vanuit zorgvuldigheidsoverwegingen is wel gekozen een dergelijke procedure te doorlopen.

Verschil in het type ontwikkeling
De ontwikkelingen bij de Flanken en bij de VU en het VUmc hebben een ander karakter. Waar bij de Flanken sprake is van grootschalige verdichting met kantoren, woningen en aanverwante voorzieningen, is bij de VU en het VUmc sprake van herinrichting, uitbreiding van de campus en het ziekenhuis en de bouw van studentenwoningen.

Gezamenlijk beoordeling samenhangende effecten
De ontwikkelingen bij de Flanken en de VU en het VUmc grenzen deels aan elkaar en aan de A10. Dit betekent dat beide ontwikkelingen te maken hebben met dezelfde wegenstructuur en verkeersstromen. Omdat beide ontwikkelingen invloed uitoefenen op deze verkeersstromen is het niet meer dan logisch en wenselijk om dit in één verkeersmodel en -rapport mee te nemen.

Naast een analyse van beide ontwikkelingen tezamen in het verkeersmodel geldt ook dat de A10 en in mindere mate het spoor impact hebben op de luchtkwaliteit en geluidbelasting van het totale gebied. Ten behoeve van beide m.e.r.-procedures is één achtergronddocument opgesteld, waarin de samenhangende effecten, namelijk op het gebied van verkeer en de daarvan afgeleide milieuaspecten geluid en luchtkwaliteit zijn beschreven. Ook de effecten op de waterhuishouding en externe veiligheid worden in dit document in samenhang bezien. Dit achtergronddocument is als deel B aan de milieueffectrapportages Zuidas - Flanken en VU/VUmc toegevoegd.

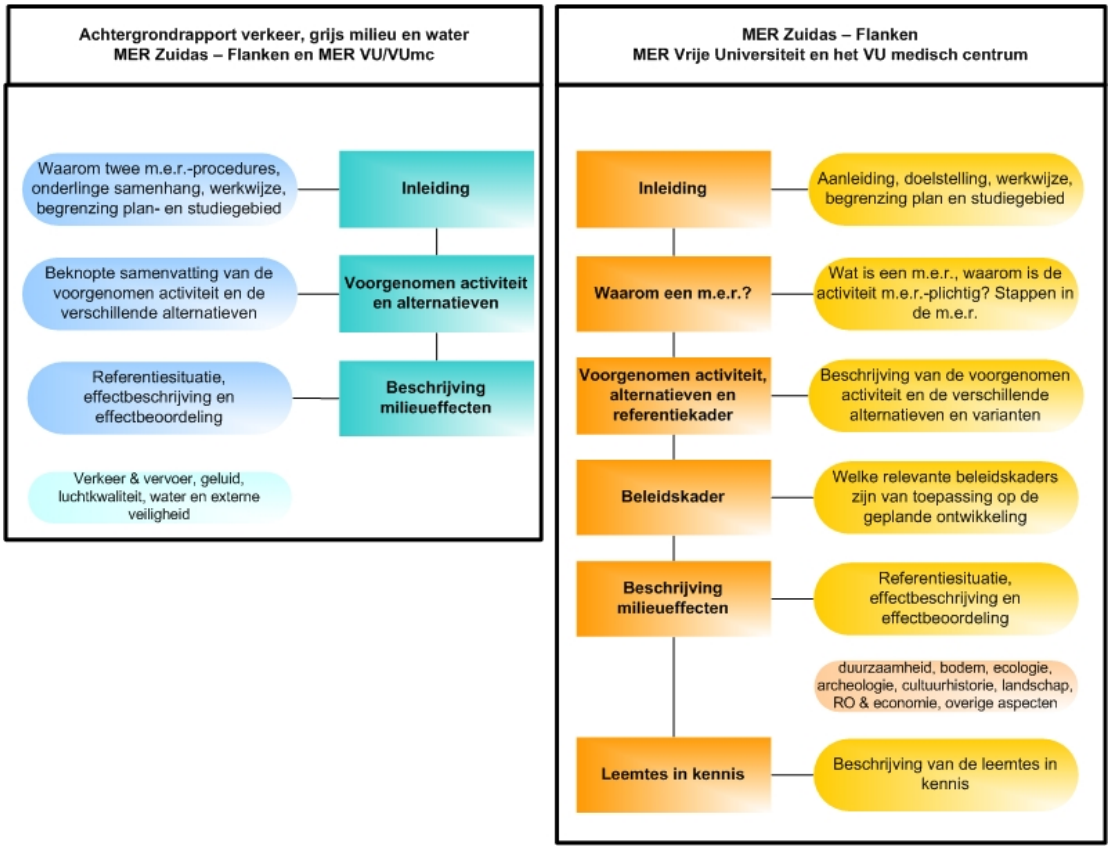
1.2 Opbouw van dit achtergrondrapport MER Zuidas - Flanken en MER VU/VUmc

In paragraaf 1.1 is aangegeven dat er één gezamenlijk achtergrondrapport is gemaakt voor de aspecten verkeer, luchtkwaliteit, geluid, water en externe veiligheid, zie figuur 2.
De overige milieuaspecten zijn in de delen A van de twee milieueffectrapportages beschreven.

De titel van dit deel B van de milieueffectrapportages van de Flanken en VU/VUmc herbergt het woord 'grijs milieu'. De term grijs milieu wordt in de wetenschappelijke litera-

tuur veelal gebruikt om de thema's luchtkwaliteit, geluid ,externe veiligheid en gezondheid aan te duiden.

In de delen A van beide milieueffectrapportages staan diverse onderdelen, zoals de voorgenomen activiteiten en de referentiesituatie reeds uitgebreid beschreven. Hiervoor wordt dan ook naar deze delen verwezen.



figuur 2 Onderverdeling hoofdstukken tussen het achtergrondrapport en de twee milieueffectrapportages

1.3 Leeswijzer

Leeswijzer voor deel B
In dit deel B staan de aspecten: verkeer, luchtkwaliteit, geluid, externe veiligheid en water centraal. De effecten van de beide ontwikkelingen (VU/VUmc en Flanken) zijn daarbij zowel in samenhang als afzonderlijk beschreven. Voor verkeer en de verkeergerelateerde effecten is gebruik gemaakt van zes modelvarianten, die zijn gebaseerd op de alternatieven voor VU/VUmc en de Flanken.

Daarnaast wordt ook naar het aspect gezondheid gekeken, hetgeen gezien wordt als een afgeleide van onder andere de milieuaspecten luchtkwaliteit en geluid. Naast dit inleidende hoofdstuk vormt hoofdstuk 2 een beknopte samenvatting van de voorgenomen activiteiten die centraal staan in de twee m.e.r.-procedures Flanken en VU/VUmc. In hoofdstuk drie wordt een beschrijving gegeven van het aspect verkeer en vervoer.

In de hoofdstukken 4, 5 en 6 staan de milieuaspecten luchtkwaliteit, geluid en externe veiligheid centraal. In hoofdstuk 7 is dit het milieuaspect water. Ten slotte is in hoofdstuk 8 een beschouwing gegeven van het aspect gezondheid.

Relatief met de delen A
Dit deel B vormt samen met de delen A de twee milieueffectrapporten voor de ontwikkelingen van VU/VUmc en van de Flanken van de Zuidas. Dit deel B beperkt zich per aspect tot een beschrijving van aanpak, uitgangspunten, referentiesituatie en effecten.

De beoordeling van de effecten (in vergelijking met de referentiesituatie) is opgenomen in de beide delen A, waarbij wordt ingegaan op de (verschillen tussen de) alternatieven. In de hoofdstukken conclusies, aanbevelingen en optimalisaties in de delen A van de twee milieueffectrapportages zijn alle optimalisatiemogelijkheden voor de diverse thema's opgesomd.

2 Voorgenomen activiteiten, alternatieven en referentiesituatie

In dit hoofdstuk is een korte beschrijving opgenomen van de voorgenomen activiteiten bij de Flanken en bij VU/VUmc. In de delen A van deze twee milieueffectrapportages is hier uitgebreider op ingegaan. Ten slotte is ook ingegaan op de onderzochte alternatieven.

2.1 Voorgenomen activiteiten

2.1.1 Voorgenomen activiteiten bij de Flanken

De voorgenomen activiteiten bij de Flanken bestaan uit het (verder) ontwikkelen van de Zuidas te Amsterdam, het toevoegen van nieuw 'programma' (wonen en werken) aan hetgeen reeds aanwezig is en op basis van genomen besluiten kan worden gebouwd. De Flanken bestaan uit een aantal deelgebieden, die aan weerszijden van de A10 gelegen zijn. In tabel 1 zijn de voorgenomen activiteiten die in het MER Zuidas - Flanken centraal staan, weergegeven. De voorgenomen activiteiten bij de Flanken zoals hieronder weergegeven betreffen de netto toevoeging van het programma op basis van de bestaande omgeving en reeds juridisch mogelijk gemaakte plannen.

tabel 1 De voorgenomen activiteiten bij de Flanken

Aantal bvo woningen (m^2)	Kantoren bvo m^2	Voorzieningen bvo m^2	Totaal m^2
ca. 697.000 m^2	ca. 635.000 m^2	ca. 237.000 m^2	ca. 1.569.000 m^2

2.1.2 Voorgenomen activiteiten bij VU/VUmc

De voorgenomen activiteiten bij VU/VUmc bestaan uit het verbeteren van de kwaliteit van de huisvesting van zowel de VU als het VUmc en het verder versterken van de huidige positie van beide instellingen. Hiertoe worden diverse activiteiten toegevoegd of geherstructureerd bij beide instellingen. Het MER richt zich op de toevoeging van nieuw programma aan hetgeen reeds aanwezig is of op basis van genomen besluiten kan worden gebouwd.

In tabel 2 zijn de voorgenomen activiteiten, die in het MER VU/VUmc centraal staan, weergegeven. De voorgenomen activiteiten bij VU/VUmc zoals hieronder weergegeven betreffen de netto toevoeging van het programma op basis van de bestaande omgeving en reeds juridisch mogelijk gemaakte plannen.

tabel 2 De voorgenomen activiteiten bij VU/VUmc

Deelgebied	Totaal (m^2)
Vrije Universiteit	243.500 m^2
Vrije Universiteit medisch centrum	140.000 m^2

2.2 Beschouwde alternatieven

In de delen A van de milieueffectrapportages voor de Flanken en VU/VUmc zijn de verschillende alternatieven per ontwikkeling beschreven. De alternatieven bestaan uit een

ophoging of verlaging (dit laatste aspect is alleen bij de Flanken aan de orde) van het totaal beoogde programma.

2.2.1 Alternatieven Flanken

Voor de MER Flanken zijn er drie alternatieven beschouwd:

1. Realisatie voorgenomen programma (100% alternatief);
2. Realisatie voorgenomen programma +15% (115% alternatief);
3. Realisatie voorgenomen programma - 15% (85% alternatief).

Binnen deze drie alternatieven is gekeken naar optimalisaties binnen verschillende milieuthema's. Bij de conclusies in deel A zijn de verschillende optimalisatiemogelijkheden voor de Flanken weergegeven.

2.2.2 Alternatieven VU/VUmc

Voor de MER VU/VUmc zijn twee alternatieven beschouwd:

1. Realisatie voorgenomen programma (100% alternatief);
2. Realisatie voorgenomen programma + 15% (115% alternatief).

Binnen deze twee alternatieven is gekeken naar optimalisaties binnen verschillende milieuthema's. Bij de conclusies in deel A zijn de verschillende optimalisatiemogelijkheden voor VU/VUmc weergegeven.

2.2.3 Combinaties van alternatieven: zes modelvarianten

Voor de thema's verkeer, luchtkwaliteit, geluid en externe veiligheid zijn zes modelvarianten opgesteld. Deze modelvarianten zijn combinaties van de verschillende alternatieven voor de Flanken en VU/VUmc. Deze modelvarianten zijn opgesteld en doorgerekend om de effecten te kunnen beschrijven van zowel de ontwikkelingen afzonderlijk als in samenhang.

In tabel 3 zijn de zes combinaties van alternatieven weergegeven. Deze combinaties zijn allen doorgerekend in het verkeersmodel en daarna beschouwd in de onderzoeken verkeer, geluid, luchtkwaliteit. Voor de onderzoeken externe veiligheid en water worden wel dezelfde modelvarianten gebruikt in de effectbeoordeling, maar hier liggen niet de berekeningen vanuit het verkeersmodel aan ten grondslag, omdat beide aspecten niet afhankelijk zijn van deze berekeningen.

tabel 3 Onderzochte combinaties van modelvarianten in dit deel B

Nr	Modelvariant	VU / VUmc	Flanken
-	Referentiesituatie	Vastgestelde beleidskaders	Vastgestelde beleidskaders
1	100% VU/VUmc	Programma 100%	Vastgestelde beleidskaders (referentiesituatie)
2	100% VU/VUmc + Flanken	Programma 100%	Programma 100%
3	115% VU/VUmc	Programma 115%	Vastgestelde beleidskaders (referentiesituatie)
4	115% VU/VUmc + Flanken	Programma 115%	Programma 115%
5	85% Flanken + 100% VU/VUmc	Programma 100%	Programma 85%
6	100% Flanken	Vastgestelde beleidskaders (referentiesituatie)	100%

2.2.4 Ontwikkeling van het Dok

Naast de ontwikkeling van de verschillende deelgebieden behorend bij de Flanken en VU/VUmc bestaan er plannen om de A10 en de sporen (deels) onder de grond te situeren, in samenhang met een stedelijke ontwikkeling (wonen en werken) in de zogenaamde Dok-zone. Bij de ontwikkeling van de plannen voor het centrale gebied van de Zuidas werken diverse partijen (waaronder rijk en de gemeente Amsterdam) samen. Naar verwachting zal een principebesluit over de aanpak van Zuidas-Dok worden opgenomen in een Rijksstructuurvisie. Hierbij treedt het Rijk op als bevoegd gezag.

De plannen voor het Dok maken geen onderdeel uit van de m.e.r.-procedures voor de Flanken en VU/VUmc. Ten behoeve van de principekeuze over Zuidas-Dok zal een zelfstandige m.e.r.-procedure worden doorlopen. Het ondergronds brengen van de infrastructuur heeft impact op de (milieu)situatie bij de Flanken en VU/VUmc. Om deze reden is ervoor gekozen om voor elk (milieu)thema in dit milieueffectrapport een doorkijk te geven naar de effecten bij een eventuele realisatie van het Dok.

3 Effecten verkeer en vervoer

3.1 Aanpak

Modelberekeningen
Voor de bepaling van effecten en de onderlinge verschillen van de verschillende modelvarianten ten opzichte van de referentiesituatie zijn verkeersmodelberekeningen uitgevoerd door dIVV. In de bijlagen is de technische rapportage met daarin de uitgangspunten en resultaten van de verkeersstudie bijgevoegd. In dit hoofdstuk is op de belangrijkste aspecten uit deze verkeersstudie ingegaan voor de verschillende modelvarianten. De berekeningen zijn uitgevoerd met het Amsterdamse verkeersmodel GenMod, voor de rijksweg A10 gebruik is gemaakt van de cijfers uit het NRM, het verkeersmodel van RWS.
De aanpak van dit onderzoek en de resultaten zijn beschreven in de paragrafen 3.2 tot en met 3.4.

Overige effecten
Naast de effecten op de verkeersintensiteiten wordt in dit hoofdstuk in paragraaf 3.5 ingegaan op de effecten op de verkeersveiligheid en het parkeren. Paragraaf 3.6 bevat een doorkijk naar de situatie met het Dok.

3.2 Modelonderzoek: uitgangspunten en resulteten

3.2.1 Uitgangspunten voor de berekeningen

Met betrekking tot de uitgangspunten voor de verkeerstudie kan onderscheid gemaakt worden in drie onderdelen:

- beleiduitgangspunten;
- beschikbare infrastructuur;
- sociaal-economische gegevens.

De uitwerking van deze drie onderdelen, die als uitgangspunten dienen voor de uitgevoerde berekeningen zijn weergegeven in de bijlagen.

3.2.2 Studiegebied

Door gebruik te maken van het GenMod-model voor de 'Amsterdamse' wegen en van het NRM voor de Rijkswegen is er sprake van een studiegebied dat veel groter is dan alleen de Flanken en VU/VUmc. Echter de analyse van de resultaten laat zien dat de verkeerskundige effecten vooral direct ter hoogte van beide plangebieden optreden.

3.3 Referentiesituatie

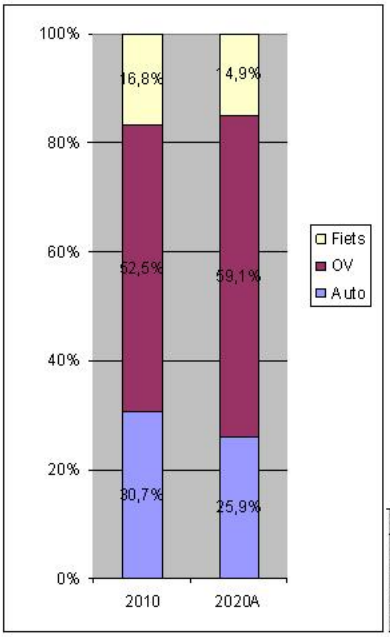
Ten aanzien van autoverkeer zijn de volgende aspecten voor de referentiesituatie berekend:

- modal split en aantal verplaatsingen binnen de plangebieden;
- intensiteiten op de relevante wegen;
- I/C-verhoudingen.

3.3.1 *Modal split en aantal verplaatsingen binnen de plangebieden*

De modal split (verdeling tussen auto, OV en fiets gebruik) verandert duidelijk in de referentiesituatie 2020 ten opzichte van de huidige situatie in 2010, zie figuur 3. De redenen hiervoor zijn de verhoging van parkeertarieven en de vergroting van bereikbaarheid van de Zuidas voor het openbaar vervoer. Zo is de Noord-Zuidlijn in de referentiesituatie 2020 gereed en is ook het station Zuid uitgebreid qua capaciteit in 2020.

De totale mobiliteit neemt in de referentiesituatie 2020 voor de plangebieden Flanken en VU/VUmc licht toe ten opzichte van de huidige situatie in 2010. Het autoverkeer laat tussen 2010 en 2020 een daling zien van ongeveer 15%. Het aandeel OV neemt, door de aanleg van de Noord Zuidlijn en de vergroting van de capaciteit van Station Zuid, in combinatie met de hogere parkeerkosten, toe tot ruim 59% van het totaal aantal verplaatsingen gerelateerd aan de Zuidas. Het fietsgebruik ligt voor het studiegebied in 2020 ongeveer 2,5 procent onder het niveau van 2007. Opmerking hierbij is dat het fietsverkeer als voor- en natransport van het OV niet zichtbaar is in het verkeersmodel. Dit is namelijk opgenomen in de matrix van het OV, dus als de hoeveelheid reizigers groeit, zal het fietsverkeer ook toenemen als voor- of natransport.



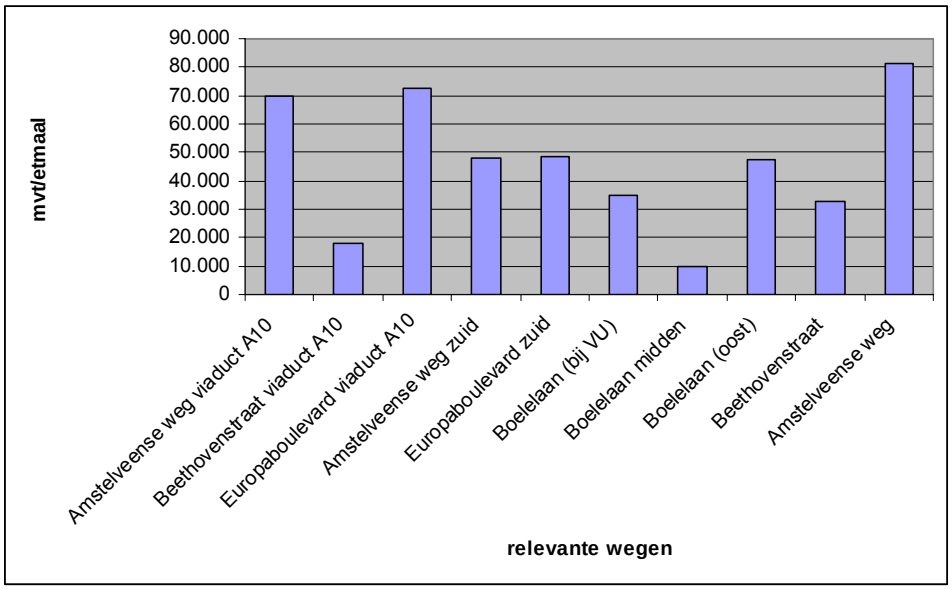
Ritten	2010	2020
Auto	10.000	8.500
OV	17.000	19.250
Fiets	5.500	5.000
Totaal	**32.500**	**32.750**

figuur 3 Modal split en verplaatsingen gerelateerd aan de plangebieden in de referentiesituatie (aantal per 2-uurs avondspits)

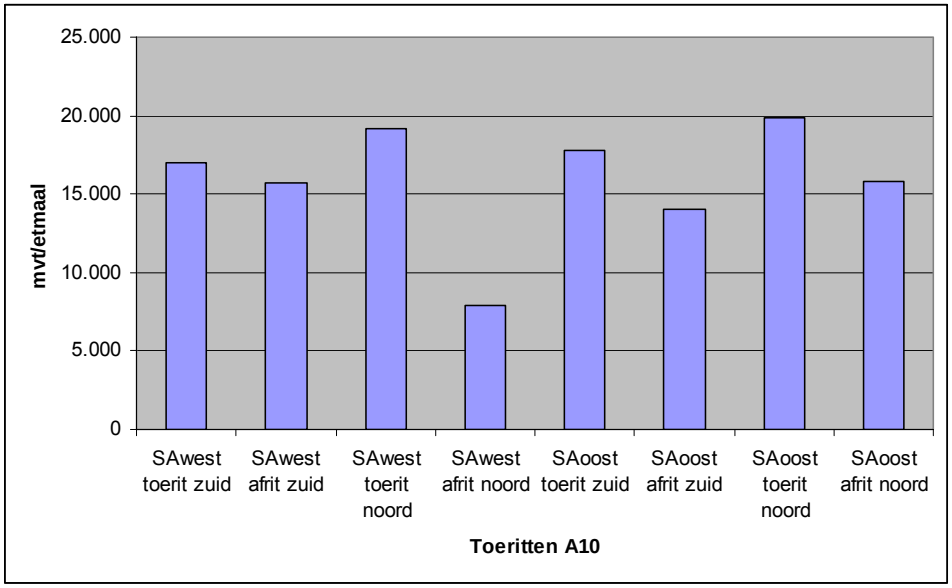
3.3.2 *Intensiteiten op de relevante wegen en I/C-verhoudingen*

In figuur 4 en figuur 5 zijn voor de relevante binnenstedelijke wegen in het plangebied en de beide op- en afritten van de A10 (bij Amstelveenseweg en de Europaboulevard) de verkeersintensiteiten getoond voor de referentiesituatie 2020. Voor een overzicht van alle beschouwde wegen wordt verwezen naar de bijlagen. Uit beide figuren valt af te leiden welke binnenstedelijke wegen de hoogste intensiteiten hebben (doorstroomfunctie) en welke toe- en afritten het meest gebruikt worden. Als deze informatie gekoppeld wordt aan de I/C-verhouding ontstaat een beeld van de aanwezige kans op congestie in en rond de plangebieden. Deze I/C-verhouding is weergegeven in figuur 6. Uit figuur 6 blijkt dat

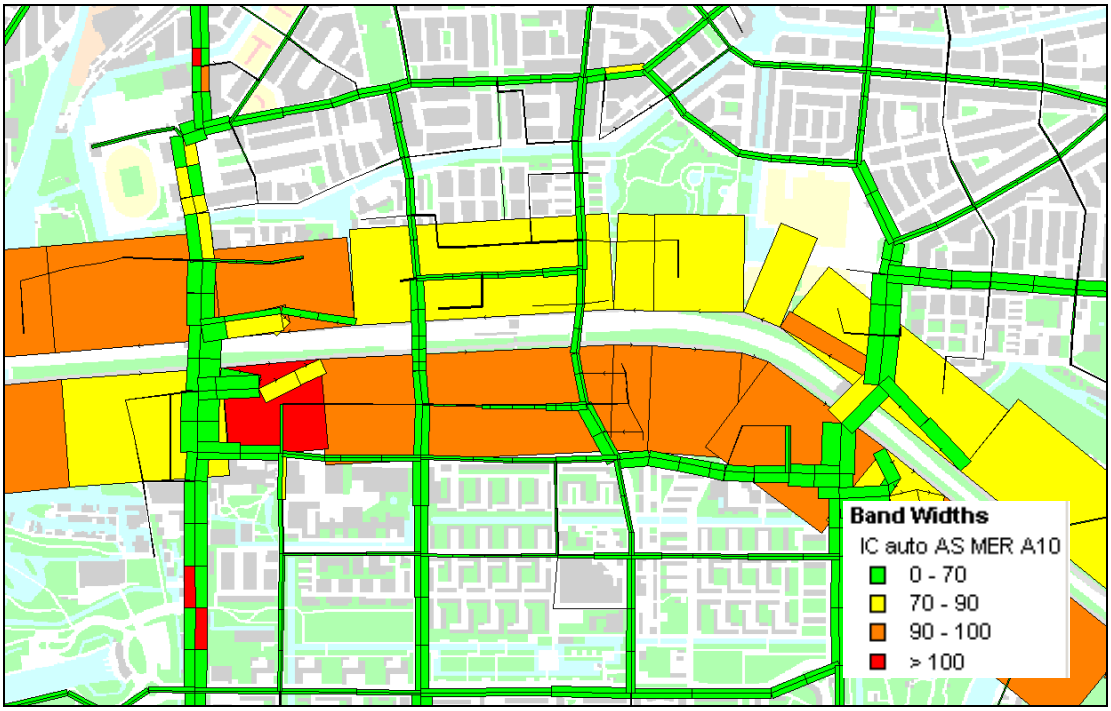
naast de A10 er op een aantal plaatsen congestie in de avondspits kan ontstaan (een I/C-verhouding boven 90). Dit betreft enkele toe- en afritten en de Amstelveenseweg.



figuur 4 Etmaalintensiteiten relevante binnenstedelijke wegen (referentiesituatie 2020)



figuur 5 Etmaalintensiteiten toe- en afritten op de A10; SA west is aansluiting snelweg bij Amstelveenseweg; SAoost is de aansluiting bij de Europaboulevard, referentiesituatie 2020



figuur 6 I/C-verhoudingen referentiesituatie (2-uurs avondspits) Per wegvakdeel en rijrichting is een balk weergegeven; de breedte van de balk is een maat voor de verkeersintensiteit, de kleur voor de I/C-verhouding De A10 heeft de hoogste verkeersintensiteit en de hoogste I/C-verhoudingen

3.4 Effectbeschrijving

Voor de ontwikkeling van de twee plangebieden wordt onderscheid gemaakt in een zestal modelvarianten. Deze modelvarianten zijn weergegeven in tabel 4.

tabel 4 Modelvarianten De Fanken en VU/VUmc

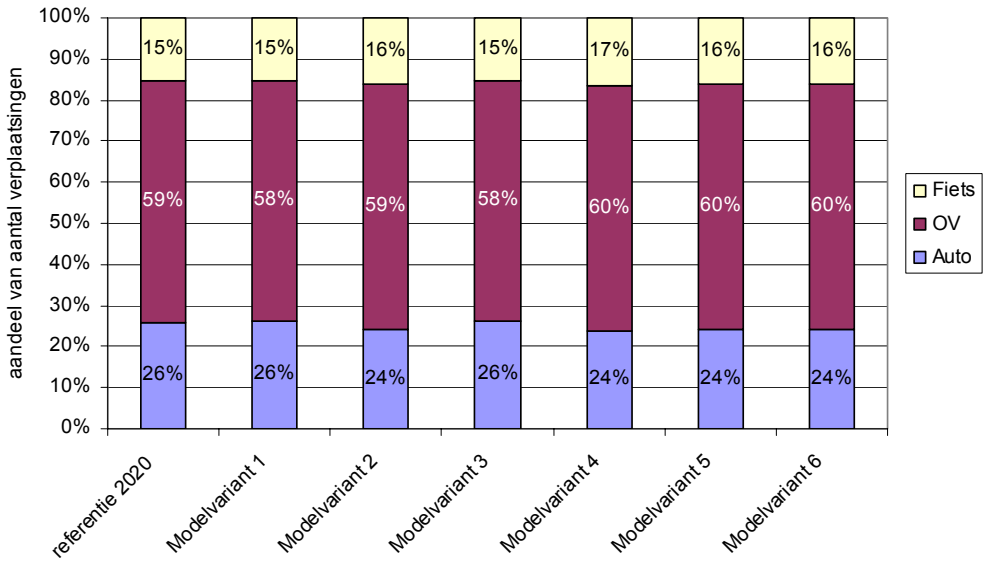
	Modelvariant	VU / VUmc	De Flanken
-	Referentiesituatie	Vigerende plannen	Vigerende plannen
1	100% VU/VUmc	Programma 100%	Vigerende plannen (referentiesituatie)
2	100% VU/VUmc + Flanken	Programma 100%	Programma 100%
3	115% VU/VUmc	Programma 115%	Vigerende plannen
4	115% VU/VUmc + Flanken	Programma 115%	Programma 115%
5	85% Flanken + 100% VU/VUmc	Programma 100%	Programma 85%
6	100% Flanken	Vigerende plannen	Programma 100%
*	Doorkijk realisatie Dok	100%	100%

Voor de diverse modelvarianten zijn in deze paragraaf de effecten op de hiervoor beschreven referentiesituatie beschreven. Er wordt onderscheid gemaakt in:

- effecten op de verkeersaantrekkende werking en modal split;
- effecten op verkeersintensiteiten op het wegennet;
- effecten op de verkeersafwikkeling.
- effecten op de verkeersveiligheid.

3.4.1 *Effecten op de verkeersaantrekkende werking en modal split*

De ontwikkeling van beide plangebieden leidt tot nieuwe verplaatsingen: personen die van en naar het plangebied reizen. Het verkeersmodel berekent op basis van de programma's (oppervlak wonen, kantoren en voorzieningen) het aantal verplaatsingen en de vervoerswijze, zie figuur 7. Bij dit laatste wordt onderscheid gemaakt naar auto, openbaar vervoer en fiets.



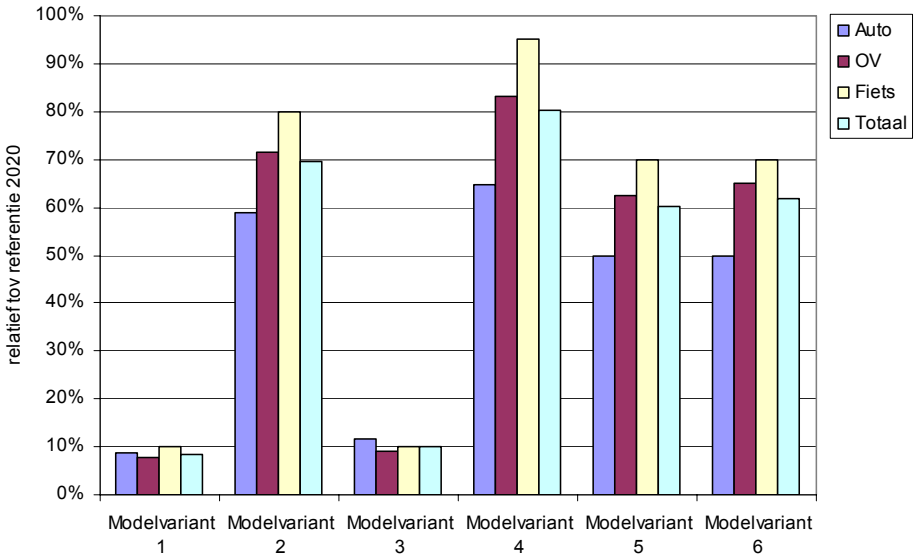
figuur 7 Modal split Flanken en VU/VUmc gerelateerd verkeer (2-uurs avondspits)

In tabel 5 is te zien dat het aantal verplaatsingen significant stijgt bij de modelvarianten waar de Flanken gerealiseerd worden. In figuur 8 is de procentuele toename van het aantal verplaatsingen ten opzichte van de referentiesituatie te zien.

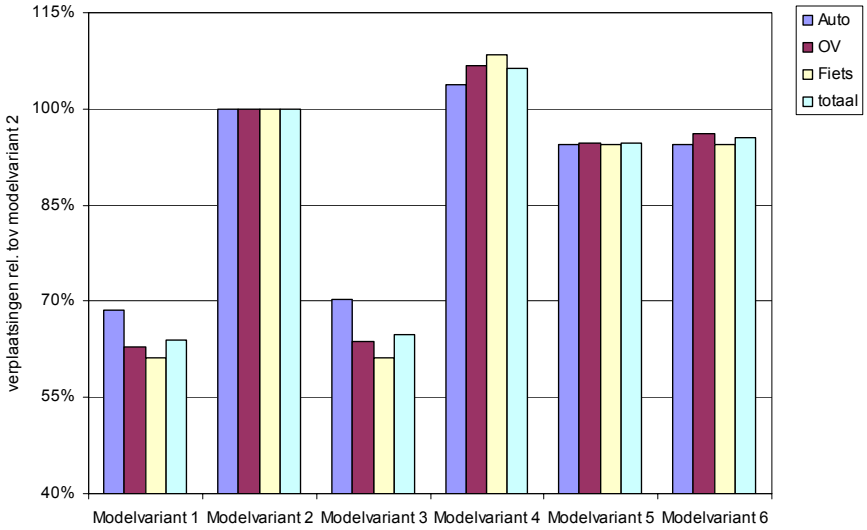
tabel 5 Aantal verplaatsingen gerelateerd aan de Flanken en VU/VUmc (2-uurs avondspits)

Ritten	Referentie	Modelvar. 1	Modelvar. 2	Modelvar. 3	Modelvar. 4	Modelvar. 5	Modelvar. 6
Auto	8.500	9.250	13.500	9.500	14.000	12.750	12.750
OV	19.250	20.750	33.000	21.000	35.250	31.250	31.750
Fiets	5.000	5.500	9.000	5.500	9.750	8.500	8.500
Totaal	**32.750**	**35.500**	**55.500**	**36.000**	**59.000**	**52.500**	**53.000**

De 100% realisatie van de ontwikkelingen binnen de Flanken en VU/VUmc (modelvariant 2) zorgt voor een toename van circa 70% op de totale mobiliteit ten opzichte van de referentiesituatie voor het verkeer gerelateerd aan deze plangebieden. Voor alle modelvarianten geldt dat de procentuele toename van het OV en de fiets het hoogst is.



figuur 8 Procentuele toename van het aantal verplaatsingen gerelateerd aan de Zuidas ten opzichte van de referentiesituatie



figuur 9 Modal split van de modelvarianten in vergelijking met modelvariant 2 (modelvariant 2 = 100% voor beide planontwikkelingen

Bij de modelvarianten waar alleen het VU/VUmc gerealiseerd wordt (modelvarianten 1 en 3) is stijging van de diverse modaliteiten significant minder hoog dan bij modelvarianten waar ook de Flanken gerealiseerd worden. Daarbij geldt dat het aandeel autoverkeer daalt naar mate er meer ontwikkelingen plaatsvinden. Dit blijkt ook uit figuur 9, waarbij per modaliteit het verschil ten opzichte van modelvariant 2 is gevisualiseerd. Uit analyse is gebleken dat dit wordt veroorzaakt door twee mechanismen.

Ten eerste ontstaat door de realisatie van de voorgenomen activiteiten een aanpassing van de verkeersstromen: het distributie-effect. Dit wordt veroorzaakt door verandering in kosten, infrastructuur en sociaal economische vulling. Hierdoor veranderen herkomst en bestemming. Dit zorgt ervoor dat een toename van het aantal personen niet direct hoeft te

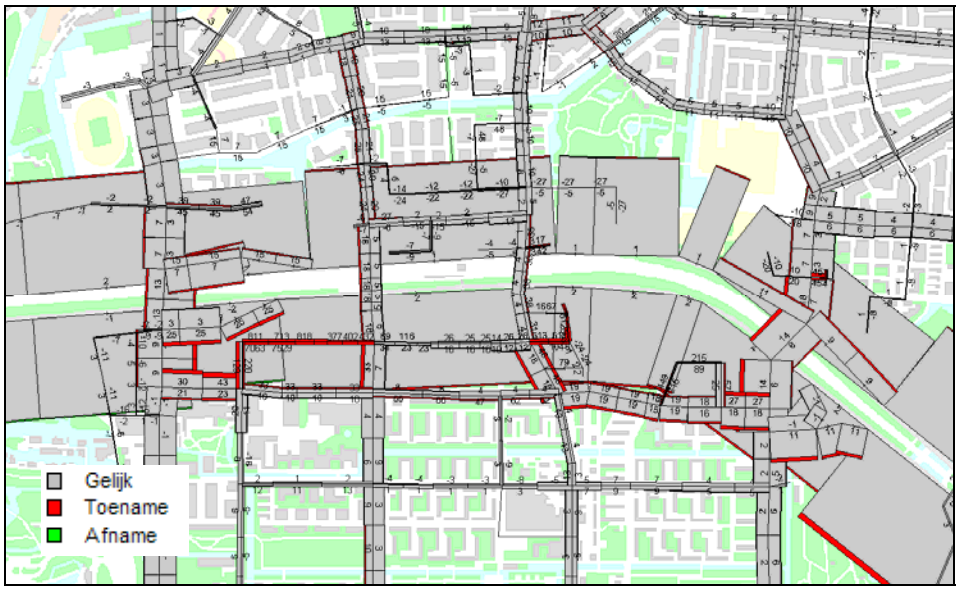
leiden tot een evenredige toename van de hoeveelheid (auto)verkeer op de nabijgelegen wegvakken.

Het tweede mechanisme is het zogenaamde voorkeuzemechanisme. Door het distributie-effect gaan mensen relatief dichtbij huis werken (op de Zuidas). De Zuidas is een locatie die goed ontsloten is door openbaar vervoer. Hierdoor neemt bij een verdere groei van het aantal verplaatsingen het aandeel openbaar vervoer toe ten koste van de andere modaliteiten (vooral auto). In de berekeningen door het verkeersmodel worden nieuwe ritten dan voornamelijk toegekend aan het openbaar vervoer. Voor de bestaande ritten geldt dat de voorkeuzekansen gelijk zijn aan de ritten in het basisjaar. Het voorkeuzemechanisme heeft dus voornamelijk invloed op de modalsplit.

De gedachte achter het voorkeuzemechanisme is dat aangenomen wordt dat voor bestaande reizigers de perceptie ten aanzien van de modaliteit moeilijk te veranderen is. Met andere woorden: bestaande reizigers veranderen niet snel van modaliteit. Iemand die in Utrecht woont en is gewend met de auto naar de Zuidas gaat zal dit niet zomaar veranderen. Nieuwe reizigers (door veranderende bereikbaarheid of door ontwikkelingen op de locatie) zijn beter te beïnvloeden en kiezen voor deze locatie om de veranderende (lees: verbeterde) bereikbaarheid.

3.4.2 Effecten op verkeersintensiteiten op het wegennet

De effecten van de ontwikkelingen bij de Flanken en VU/VUmc op de verkeersbelasting van het wegennet zijn in deze paragraaf in diverse figuren weergegeven. In de bijlagen zijn voor elke modelvariant ook verschilplots en intensiteiten voor de beschouwde wegvakken weergegeven. In figuur 11 tot en met figuur 14 zijn alleen voor de relevante stedelijke wegen in het plangebied de intensiteiten met elkaar en met de referentiesituatie vergeleken. In figuur 10 is voor modelvariant 2 het effect van de ontwikkelingen weergegeven.

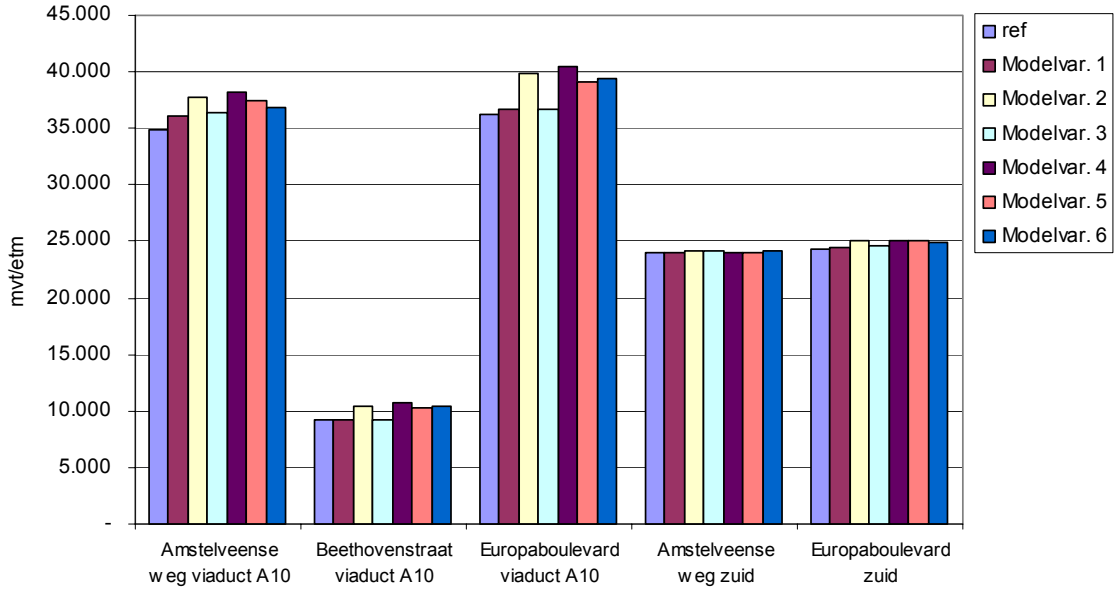


figuur 10 Effect van de ontwikkelingen op de verkeersbelasting van de wegen bij de Zuidas. Per wegvak en rijrichting is een balk opgenomen. De breedte van de grijze balk correspondeert met de verkeersintensiteit, de gekleurde rand van de balk correspondeert met het effect van de ontwikkeling in vergelijking met de referentiesituatie: rood is toename, groen is afname. Hoe breder de rand, hoe groter het verschil met de referentiesituatie

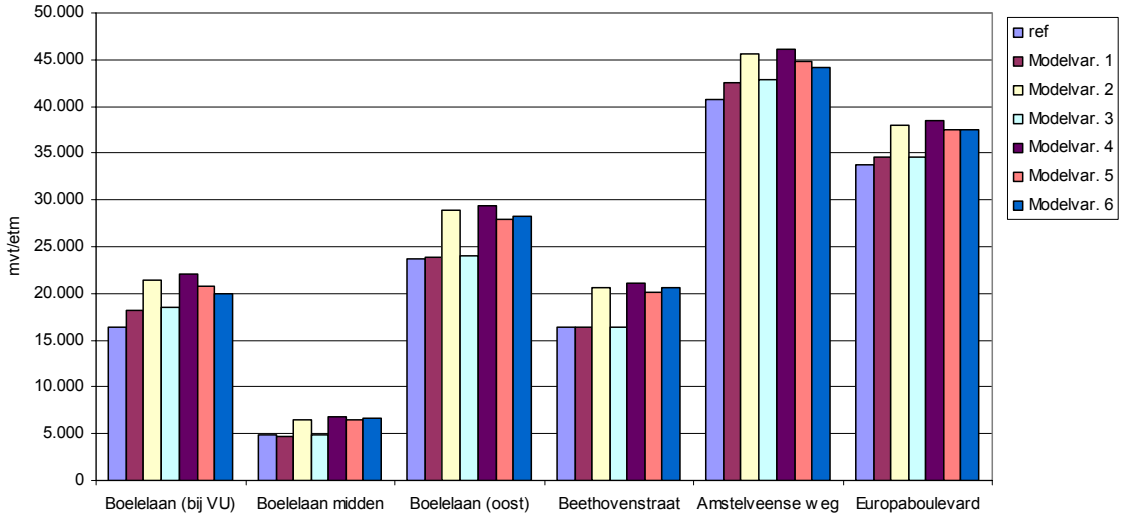
Uit de diverse figuren blijkt dat de totale verhoging van de etmaalintensiteit relatief gering is. Zeker als dit gekoppeld wordt aan de grote aantallen m^2 die in de plangebieden gerealiseerd worden. De verklaring hiervoor is in de vorige paragraaf reeds gegeven: de modal split verandert bij extra toename van het wegverkeer vooral ten gunste van het openbaar vervoer.

Uit de diverse figuren blijkt tevens dat de modelvarianten 2, 4, 5 en 6 leiden tot de grootste toenamen van de hoeveelheid autoverkeer. Dit zijn de modelvarianten waar de Flanken ontwikkeld worden. Modelvariant 4 leidt tot de grootste toename van de hoeveelheid autoverkeer. Dit is dan ook de modelvariant met daarin de ontwikkelingen van 115% Flanken en 115% VU/VUmc. De toename als gevolg van alleen VU/VUmc, de modelvarianten 1 en 3, leiden tot een duidelijk minder grote toename van het verkeer.

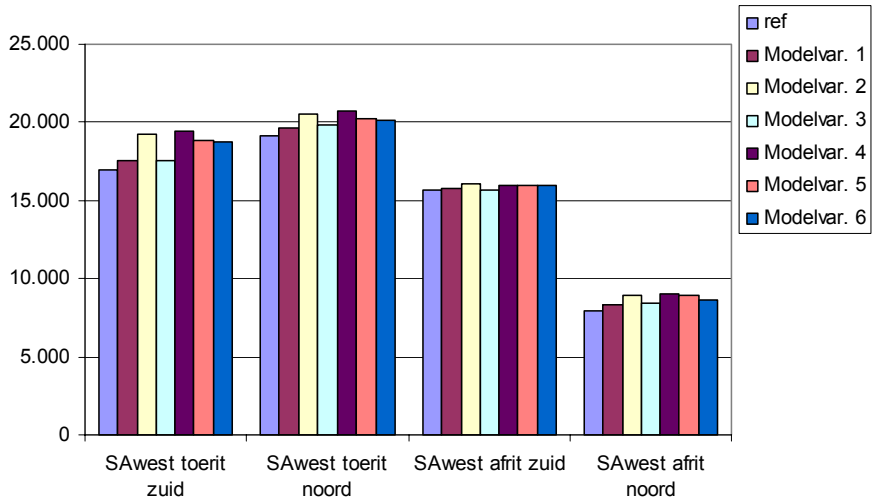
Eenzelfde verhaal als voor de effecten op het onderliggend wegennet geldt ook voor de toe- en afritten naar de A10, deze zijn weergegeven in figuur 13 en figuur 14.



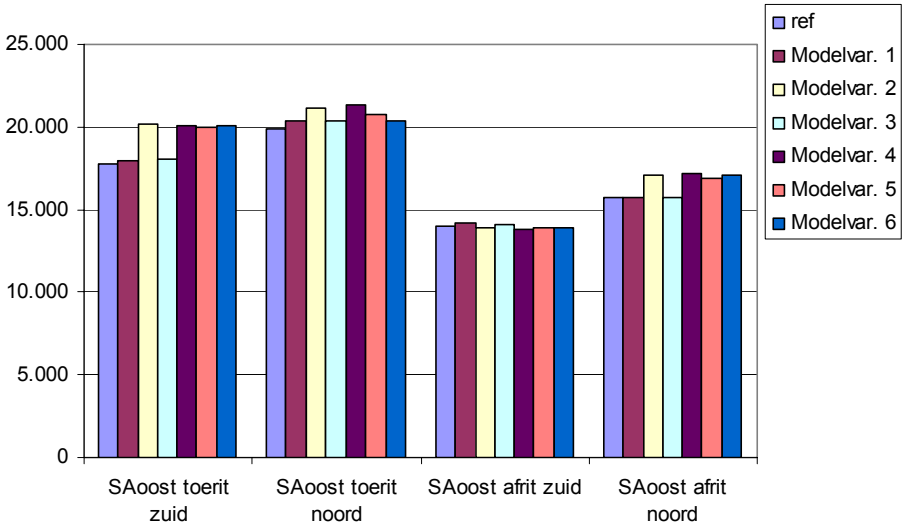
figuur 11 Overzicht mvt/etmaal verschillende binnenstedelijke wegen bij de zes modelvarianten



figuur 12 Overzicht mvt/etmaal verschillende binnenstedelijke wegen bij de zes modelvarianten

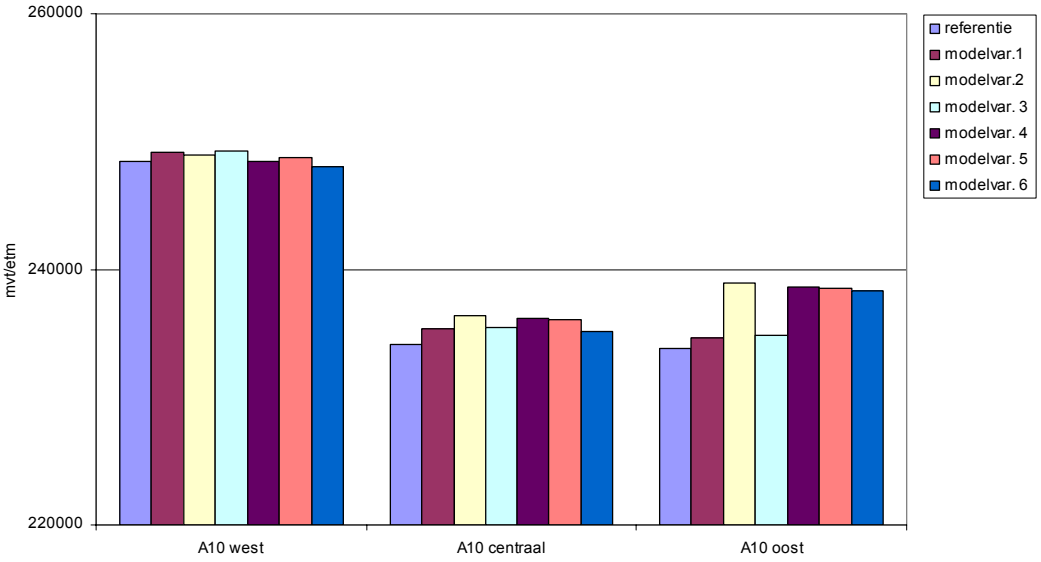


figuur 13 Overzicht mvt/etmaal verschillende toer- en afritten A10 bij de zes modelvarianten (SAwest is de aansluiting op de A10 bij de Amstelveenseweg)



figuur 14 Overzicht mvt/etmaal verschillende toer- en afritten A10 bij de zes modelvarianten(SAoost is de aansluiting op de A10 bij de Europaboulevard)

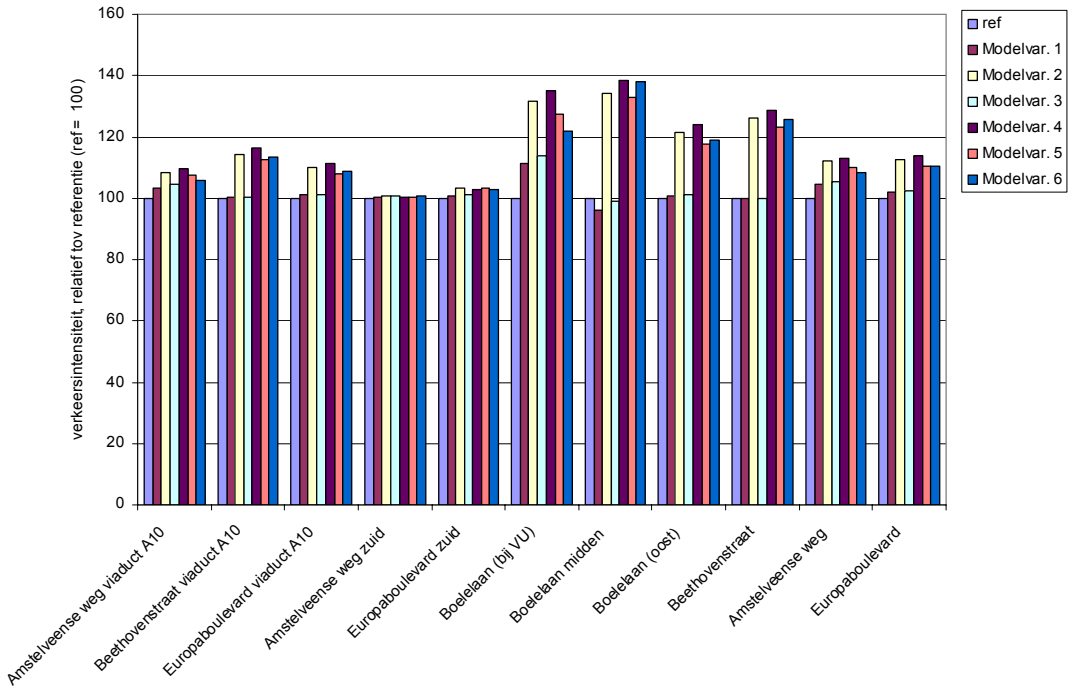
Voor de A10 is het effect van de ontwikkelingen op de verkeersbelasting weergegeven in figuur 15.



figuur 15 Overzicht mvt/etmaal op de A10 - zuid. West = westelijk van de aansluiting bij de Amstelveenseweg, centraal is tussen de beide aansluitingen en oost is oostelijk van de aansluiting Europaboulevard

De toenamen op de A10 - zuid zijn voor het westelijke en centrale deel verwaarloosbaar klein (‹ 2.000 mvt/etmaal). Voor het oostelijke gedeelte van de A10 - zuid langs de plangebieden geldt een maximale toename bij de modelvarianten 2, 4, 5 en 6 van circa 5.000 mvt/etmaal. Procentueel gezien is dit 'slechts' een toename van 2%.

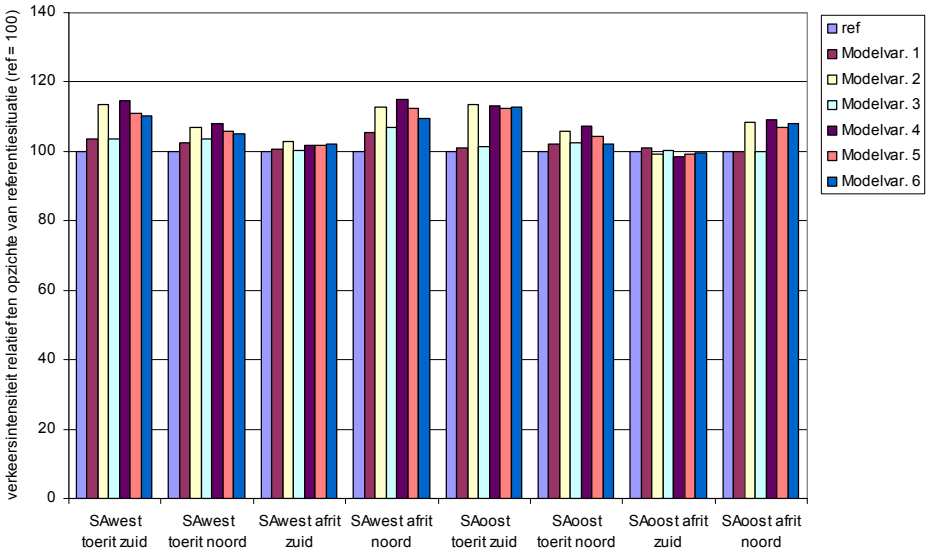
In figuur 16 is de procentuele toevoeging van extra verkeer door de verschillende modelvarianten op het onderliggend wegennet weergegeven.



figuur 16 Procentuele toename van het verkeer op het onderliggend wegennet (referentie = 100)

Uit figuur 16 blijkt dat de procentuele toename van het verkeer het grootst is op de De Boelelaan en de Beethovenstraat met percentages boven de 20% voor de modelvarianten 2, 4, 5 en 6. De realisatie van alleen VU/VUmc (modelvarianten 1 en 3) genereren slechts marginale toenamen ten opzichte van de referentiesituatie.

In figuur 17 is de procentuele toename van het verkeer bij de diverse toe- en afritten bij de A10 weergegeven.

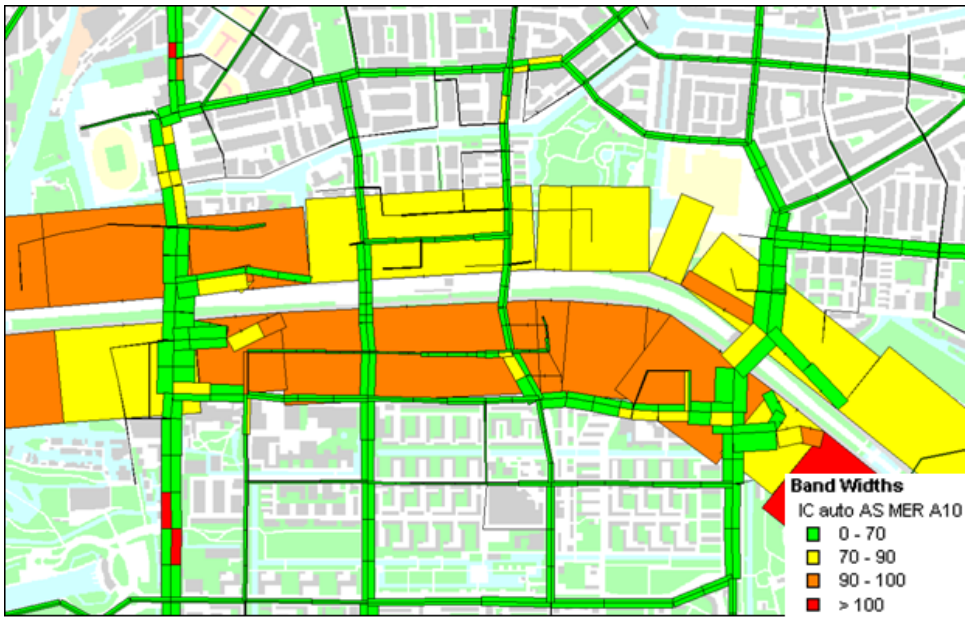


figuur 17 Procentuele toename van het verkeer op de toe- en afritten van de A10. SAwest is de aansluiting bij de Amstelveenseweg, SAoost is bij de Europaboulevard. (referentie = 100)

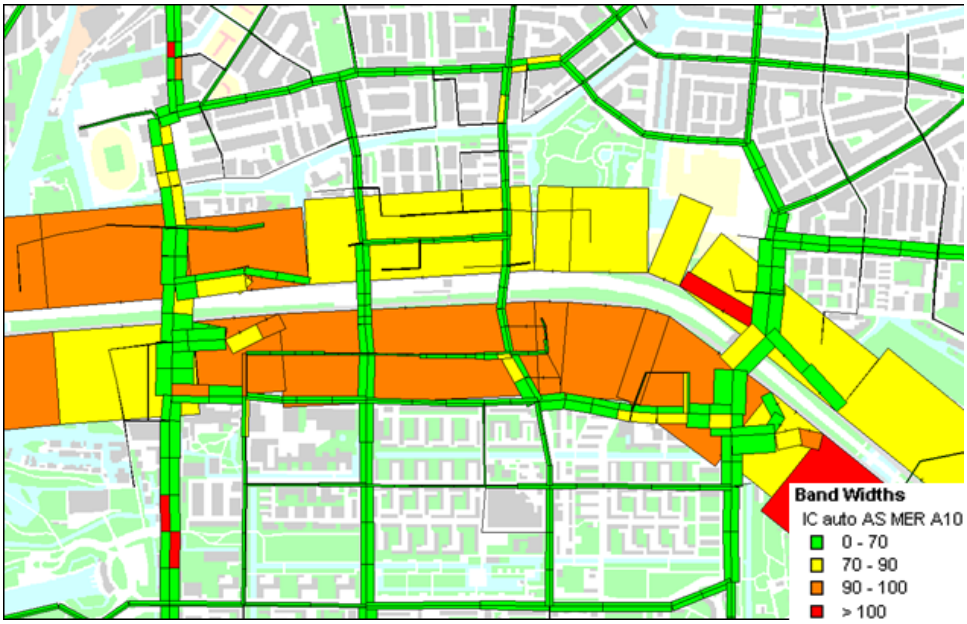
De procentuele toename van het verkeer op de toe- en afritten van de A10 blijft op alle punten bij alle modelvarianten onder de 20%. Bij SAoost - afrit zuid is door herverdeling van de verkeersstromen sprake van een lichte procentuele afname van het verkeer.

3.4.3 Effecten op de verkeersafwikkeling

In figuur 18 en figuur 19 zijn de I/C-verhoudingen voor de diverse wegvakken in het studiegebied weergegeven.



figuur 18 I/C-verhoudingen wegennet modelvariant 2



figuur 19 I/C-verhoudingen wegennet modelvariant 4

Uit figuur 18 en figuur 19 is, bij vergelijking met figuur 6, af te leiden dat ten opzichte van de referentiesituatie de I/C-verhouding bij de diverse op- en afritten verslechtert. Ook op de A10 in het oostelijke deel is een verschuiving waar te nemen van de I/C-verhouding van oranje naar rood. Dit betreft echter een toename van 0.01 bij de I/C-verhouding voor de A10, waardoor deze net 'omklapt' naar een rode kleur.

In een door dRO uitgevoerde kruispuntanalyse zijn alle relevante kruispunten in de Zuidas beschouwd. Deze kruispuntanalyse is gericht op de modelvarianten 2 en 4 (100% en 115% realisatie van VU/VUmc en de Flanken). Deze kruispuntanalyse is opgenomen in de verkeersstudie in de bijlage.

In de kruispuntanalyse zijn onder andere zeven niet geregelde kruispunten getoetst op de noodzaak/wenselijkheid van plaatsing van een verkeersregelinstallatie (VRI). Alleen op de kruising de De Boelelaan - Tomasso Albinonistraat is een VRI noodzakelijk. Op de huidige situering van de kruising is dit goed inpasbaar.

Van de doorgerekende reeds geregelde kruisingen zijn alle kruisingen in de avondspits en bij de reeds voorliggende profielen goed regelbaar. Voor de ochtendspits geldt dat de onderstaande kruispunten aangepast moeten worden om de gegeven intensiteiten te kunnen verwerken:

- Amstelveensweg (S108) - Op-/afrit A10 noordzijde
- Amstelveenseweg (S108) - Op-/afrit A10 zuidzijde
- Amstelveensweg - De Boelelaan
- De Boelelaan - Van de Boechorststraat
- Europaboulevard (S109) - Afrit Ringweg A10 noordzijde

Bij één kruispunt is een andere vakindeling gewenst: bij de Amstelveenseweg - Van Nijenrodeweg geven twee rechtdoor richtingen op de Van Nijenrodeweg oost in het huidige profiel een gunstigere regeling. Dit past binnen de breedte van het huidige wegprofiel.

Door de hierboven voorgestelde aanpassingen kunnen de diverse kruispunten beter gebruikt worden, waardoor de doorstroming toeneemt.

3.5 Verkeersveiligheid en parkeren

3.5.1 Verkeersveiligheid

Referentiesituatie
De kwetsbare verkeersdeelnemers in het stedelijk gebied van de Zuidas zijn vooral de fietsers en voetgangers. Voor automobilisten is in het stedelijk gebied, vanwege de lage snelheden, de kans op letsel of overlijden door een verkeersongeval klein. Voor de verkeersveiligheid is het daarom van belang de auto enerzijds en fietsers en voetgangers anderzijds zo veel mogelijk gescheiden te houden. Fiets- en voetpaden van voldoende breedte en gebruik in twee richtingen zijn van groot belang voor een veilige bereikbaarheid van de plangebieden. In onderstaande tabel zijn de ongevalslachtoffers voor bepalende wegen en kruispunten in en nabij de Zuidas weergegeven.

Wegvak	**Aantal slachtofferongevallen in de periode 2007 t/m 2009**
Stadionweg: tussen Laan der Hesperiden en de Stadionkade	9
Europaplein: tussen Rooseveltlaan en Scheldeplein	5
Stadionweg: tussen Beethovenstraat en Minervalaan	2
Amstelveenseweg: tussen op/afrit A10 (zuidzijde) en De Boelelaan	2
Kruispunten	**Aantal slachtofferongevallen in de periode 2007 t/m 2009**
Amstelveenseweg - afrit A10 Zuidzijde	5
Amstelveenseweg – De Boelelaan	5
Europaboulevard – De Boelelaan	6
Stadionweg - Beethovenstraat	6
Stadionweg - Parnassusweg	5

Effect van de ontwikkeling
Een belangrijk deel van de verplaatsingen van en naar de Flanken en VU/VUmc vindt plaats per fiets. In de bestaande situatie zijn voorzieningen voor fietsers aanwezig in de vorm van vrijliggende fietspaden en fietsstroken. Het verder uitbreiden van een veilig netwerk voor fietsers is een belangrijk onderdeel van het Amsterdamse verkeersbeleid. De Zuidas kent daarnaast ook veel voetgangers, voor een belangrijk deel bezoekers en gebruikers van het gebied die aankomen en vertrekken per openbaar vervoer. Het kerngebied van de Zuidas is autovrij of autoluw zodat voetgangers in een groot deel van de Flanken en VU/VUmc op een verkeersveilige manier hun bestemming kunnen bereiken.

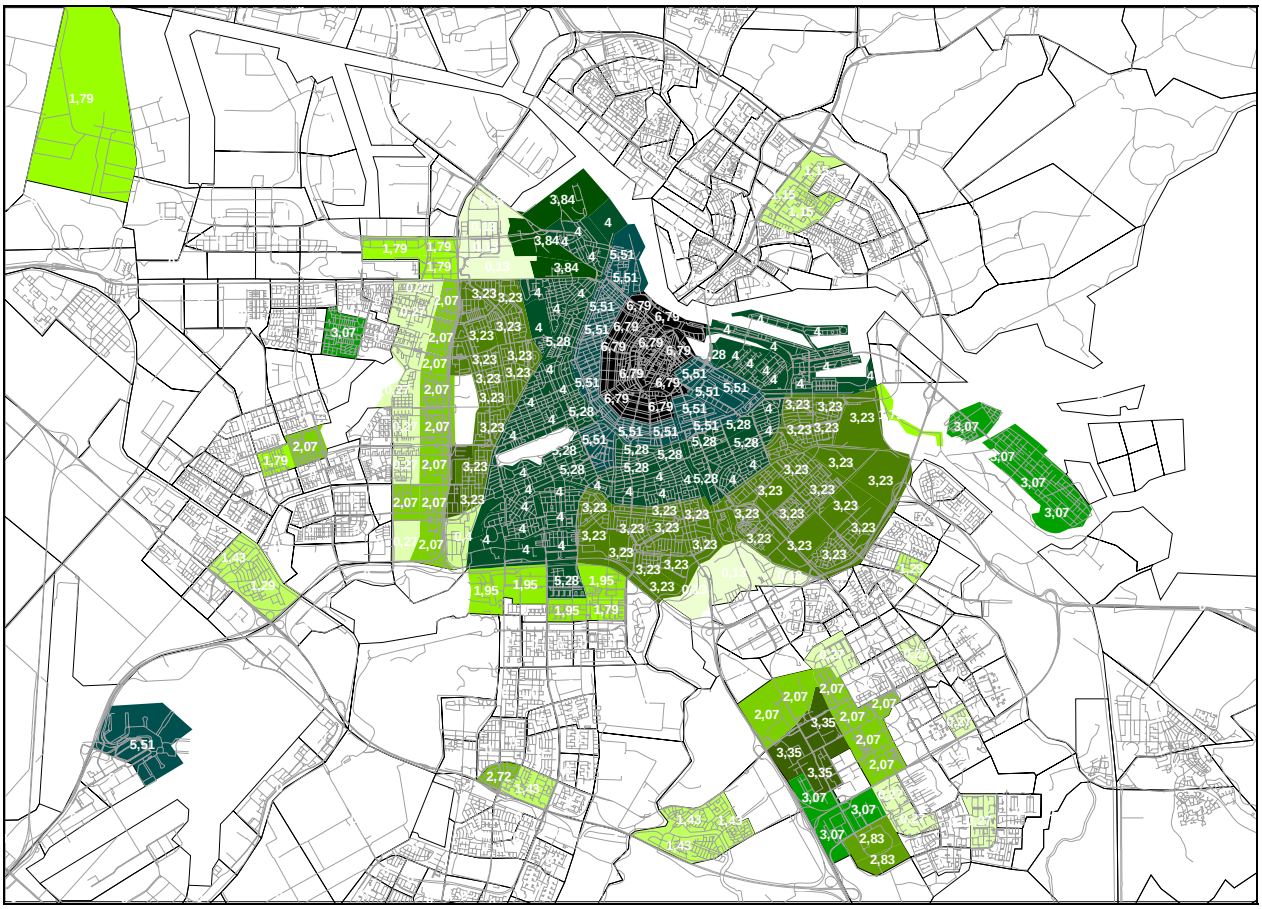
De ontwikkeling van beide plangebieden leidt tot een (beperkte) toename van de belasting van het wegennet door autoverkeer. Ook bij een gelijke ongevalskans (de kans op een ongeval per afgelegde kilometer) zal daardoor het aantal verkeersongevallen (en dus ook het aantal slachtoffers) in zeer beperkte mate toenemen. De modelvarianten verschillen in dit opzicht weinig. Het effect van de ontwikkeling van Flanken en VU/VUmc op de verkeersveiligheid is vooral gerelateerd aan de toename van fietsers en voetgangers (omdat dit in het stedelijk gebied de meest kwetsbare groepen zijn) en de voorzieningen die voor deze weggebruikers zullen worden gerealiseerd.

De geplande herinrichting van het westelijk deel van de De Boelelaan (met veel oversteekende voetgangers en fietsers, en veel autoverkeer) heeft onder andere als doel de verkeersveiligheid te verbeteren.

3.5.2 Parkeren

Uit het modelonderzoek blijkt dat de auto slechts een beperkte rol speelt in de bereikbaarheid van de Flanken en VU/VUmc: een groot deel van de verplaatsingen vindt plaats per openbaar vervoer en fiets.

Bij de verdere ontwikkeling van de Flanken en VU/VUmc is het parkeerbeleid een belangrijke factor. Om het gebruik van de auto te ontmoedigen wordt de beschikbaarheid van parkeerplaatsen beperkt. Bij het vaststellen van het beleid op dit punt wordt rekening gehoudenmet het voorkomen van effecten in de omgeving. In principe wordt per bouwblok of kavel, zowel voor woningen als kantoren, voorzien in de eigen parkeeropgave (gebonden aan de parkeernorm). In het verkeersrapport (zie bijlagen) is een uitbreide beschrijving opgenomen van het parkeerbeleid. Parkeren bij de Zuidas is relatief duur. In het verkeersmodel wordt rekening gehouden met de parkeertarieven zoals weergegeven in figuur 20. In de bestaande situatie is over hat algemeen voldoende parkeerruimte aanwezig. De verschillen tussen de alternatieven voor VU/VUmc en de Flanken ten aanzien van de hoeveelheid autoverkeer zijn klein. Mede gezien de opgave om per bouwblok of kavel te voorzien in parkeerruimte is het parkeren niet onderscheidend tussen de alternatieven.



figuur 20 Prognose parkeertarieven in 2020, zoals gehanteerd in het verkeersmodel

3.6 Doorkijk naar situatie met het "Dok"

De plannen voor het Dok houden rekening met een uitbreiding van de capaciteit van de A10 naar 2x5 rijstroken een verdere verbetering van de bereikbaarheid van de Zuidas per openbaar vervoer. Daarnaast gaat het om het mogelijk maken van woningen, kantoren en voorzieningen in de zogenaamde Dok-zone. Op dit moment is nog onduidelijk om welke aantallen en omvang het daarbij gaat.
Uitgangspunt voor de plannen voor het Dok is dat de nieuwe functies in de Dokzone worden ontsloten binnen de Dok-zone zelf. Daardoor zullen de plannen voor Zuidas-Dok geen effect hebben op de verkeersbelasting van de wegen in de plangebieden van VU/VUmc en de Flanken.

4 Luchtkwaliteit

Voor de bepaling van de onderlinge verschillen van de verschillende modelvarianten ten opzichte van de referentiesituatie zijn op basis van de verkeerscijfers berekeningen uitgevoerd door Ingenieursbureau DHV B.V. In dit hoofdstuk zijn de belangrijkste uitgangspunten en resultaten gepresenteerd. Het volledige luchtkwaliteitrapport is weergegeven in de bijlagen.

4.1 Aanpak van de berekeningen

4.1.1 Doel van de modelberekeningen

In het luchtonderzoek is geanalyseerd in hoeverre de luchtkwaliteit als gevolg van de ontwikkelingen bij VU/VUmc en de Flanken kan worden beïnvloed in vergelijking met de referentiesituatie. Hierbij is gebruik gemaakt van de verkeersgegevens voortkomend uit de verkeerstudie, zoals samengevat weergegeven in hoofdstuk 3.

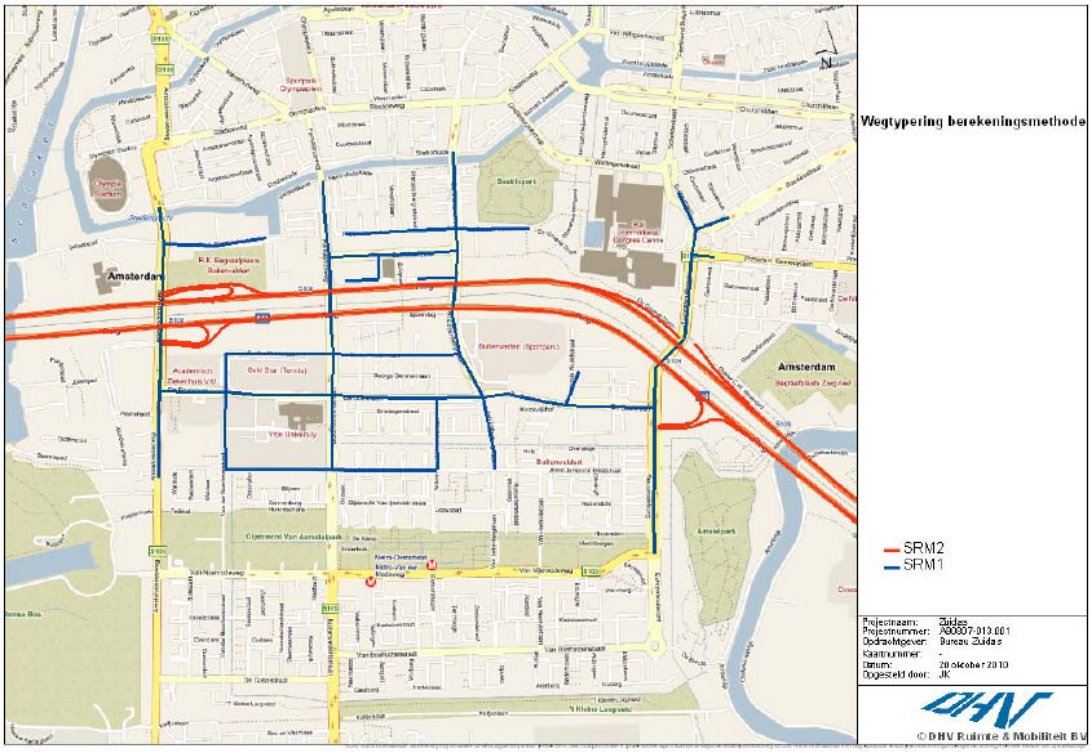
Het gaat in het kader van het MER vooral om de onderlinge vergelijking van de alternatieven. Toetsing aan de normen is niet het primaire doel geweest in het uitgevoerde onderzoek, omdat de ontwikkelingen in de Zuidas opgenomen zijn in het Nationale Samenwerkingsverband Luchtkwaliteit (NSL).

De planontwikkelingen in Zuidas zijn als 'In betekenende mate'(IBM) project opgenomen in het NSL, onder IB-nr. 724. Dit betekent dat het toetsen van de ontwikkelingen in het kader van het genoemde project aan de luchtkwaliteitgrenswaarden niet noodzakelijk is.

4.1.2 Studiegebied

Bij de afbakening van het studiegebied is aangesloten bij het luchtkwaliteitonderzoek 'Ontwikkeling Flanken Zuidas Amsterdam' (DHV, 2008). In het genoemde onderzoek zijn alleen wegen meegenomen waarvoor de verwachting is dat de luchtkwaliteitsnormen mogelijk zullen worden overschreden. Daarnaast zijn de wegen opgenomen waar als gevolg van de plannen voor VU/VUmc en Flanken relevante wijzigingen in de verkeersbelasting optreden. Dit studiegebied sluit daarmee aan op de resultaten van de toename en hoogte van de verkeersintensiteiten zoals weergegeven in het verkeersonderzoek.

In figuur 21 zijn alle onderzochte wegvakken weergegeven. De in het blauw weergegeven wegvakken zijn met het programma GeoAir (SRM1) berekend en de in het rood weergegeven wegvakken met het programma Pluim Snelweg (SRM2). Door gebruik te maken van deze twee gevalideerde rekenprogramma's is aangesloten bij de regelgeving omtrent berekeningswijze van typen wegen voor luchtkwaliteit (SRM1 en SRM 2 wegen). Binnen het studiegebied zijn voor een groot aantal rekenpunten de concentraties NO_2 en PM_{10} berekend ten gevolge van de emissies van het verkeer op de geselecteerde wegvakken.



figuur 21 Studiegebied en onderzochte wegvakken, met aanduiding van de gehanteerde rekenmethode

4.1.3 Beschouwde stoffen

De concentraties van stikstofdioxide (jaargemiddelde NO_2) en fijn stof (aantal overschrijdingen etmaalgemiddelde PM10) zijn in de Nederlandse situatie het meest kritisch ten opzichte van de normen. Voor deze stoffen zijn voor de twee m.e.r.-procedures berekeningen uitgevoerd. De overige stoffen, die genoemd worden in de Wet milieubeheer met betrekking tot luchtkwaliteit, zijn in Nederland niet kritisch ten opzichte van de normen (zie volledig luchtkwaliteitonderzoek in de bijlagen voor verdere uitleg hierover).

Voor NO_2 en PM_{10} zijn grenswaarden voorgeschreven. Deze zijn in tabel 6 weergegeven. Voor de grenswaarde van het 24-uursgemiddelde PM10 (die maximaal 35 keer per jaar mag worden overschreden) geldt dat deze overeenkomt met 32.4 $\mu g/m^3$ van het jaargemiddelde. Als de jaargemiddelde concentratie PM10 dus boven deze 32.4 $\mu g/m^3$ ligt dan is er sprake van een overschrijding van grenswaarde voor het 24-uursgemiddelde (in dat geval wordt meer dan 35 keer per jaar het etmaalgemiddelde van 50 $\mu g/m^3$ overschreden).

tabel 6 Grenswaarden NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$ conform de Wet milieubeheer

Stof	Grenswaarde	Wanneer van kracht?	Toetsingsperiode
NO_2	40 $\mu g/m^3$	2011	Jaargemiddelde
	200 $\mu g/m^3$	2011	Uurgemiddelde, mag max. 24x per kalenderjaar overschreden worden
PM10	40 $\mu g/m^3$	2015	Jaargemiddelde
	50 $\mu g/m^3$	2015	24-uursgemiddelde, mag max. 35x per kalenderjaar overschreden worden
$PM_{2,5}$	25 $\mu g/m^3$	2015	Jaargemiddelde

Vanaf 2015 geldt voor $PM_{2,5}$ een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie. De Europese richtlijn stelt het vaststellen van de kwaliteitsniveaus van de concentraties PM2,5 nog niet verplicht. Daarnaast moeten voor het berekenen van PM2,5-concentraties nog adequate meet- en rekenmethoden ontwikkeld worden. Om deze redenen zijn de effecten op de PM2,5-concentraties niet berekend, maar kwalitatief beschouwd.

4.2 Referentiesituatie

De luchtkwaliteit in een bepaald gebied is grofweg opgebouwd uit de achtergrondconcentratie en de bijdrage van het verkeer. Voor de Flanken en VU/VUmc is alleen sprake van de invloed van wegverkeer en niet van overige bronnen.

4.2.1 Achtergrondconcentratie

Achtergrondconcentraties zijn het gevolg van de emissies vanuit bronnen in binnen- en buitenland, zowel op grote afstand als lokaal. Het gaat om stationaire bronnen, zoals industrie, huishoudens, mobiele bronnen (wegverkeer, scheepvaart e.d.), natuurlijke emissies, etc.. Op grond van de regelgeving worden de achtergrondconcentraties jaarlijks bepaald per vak van 1 bij 1 km en opgenomen in de vastgestelde luchtkwaliteitsmodellen. Voor de luchtkwaliteitberekeningen ten behoeve van beide m.e.r.-procedures is gebruik gemaakt van de meest actuele achtergrondconcentraties van maart 2010. In tabel 7 zijn de achtergrondconcentraties voor het gehele studiegebied weergegeven.

tabel 7 Jaargemiddelde achtergrondconcentraties NO_2 en PM_{10} in het studiegebied

Jaar	NO_2 µg/m³ (excl. dubbeltelcorrectie)	PM_{10} µg/m³ (excl. dubbeltelcorrectie)
2020	22 - 25	13 - 14

4.2.2 Hoogte van de concentraties NO_2 en PM_{10}

De concentraties voor de referentiesituatie voor de stoffen NO_2 en PM_{10} zijn weergegeven in tabel 8, in figuur 22 en figuur 23.

tabel 8 Maximale concentratie voor NO_2 en PM_{10}

Modelvar.iant	Max. concentratie NO_2 µg/m³	Max. concentratie PM_{10} µg/m³
Referentiesituatie	31.7	25.6

figuur 22 Concentraties NO_2 (jaargemiddeldein de referentiesituatie 2020

figuur 23 Concentraties PM10 (jaargemiddelde) in de referentiesituatie 2020

Uit voorgaande tabel en figuren blijkt dat de concentraties in het gehele studiegebied in de referentiesituatie ruim onder de grenswaarden van zowel NO_2 als PM_{10} liggen. De hoogste concentraties zijn gelegen nabij de drukste wegen, hetgeen op voorhand te verwachten is. De concentraties verschillen niet wezenlijk voor de plangebieden Flanken en VU/VUmc.

4.3 Effectbeschrijving

Voor de ontwikkeling van de twee plangebieden wordt naast de referentiesituatie onderscheid gemaakt in een zestal modelvarianten. Deze modelvarianten zijn weergegeven in onderstaande tabel 18. Daarnaast wordt een doorkijk gegeven naar de effecten van de ontwikkeling van het Dok, het onder de grond brengen van de infrastructuur (A10 en het spoor), op de luchtkwaliteit.

tabel 9 Modelvarianten De Fanken en VU/VUmc

	Modelvariant	VU / VUmc	De flanken
0	Referentiesituatie	Vigerende plannen	Vigerende plannen
1	100% VU/VUmc	Programma 100%	Vigerende plannen (referentiesituatie)
2	100% VU/VUmc + Flanken	Programma 100%	Programma 100%
3	115% VU/VUmc	Programma 115%	Vigerende plannen (referentiesituatie)
4	115% VU/VUmc + Flanken	Programma 115%	Programma 115%
5	85% Flanken + 100% VU/VUmc	Programma 100%	Programma 85%
6	100% Flanken	Vigerende plannen	Programma 100%
*	Doorkijk realisatie Dok	100%	100%

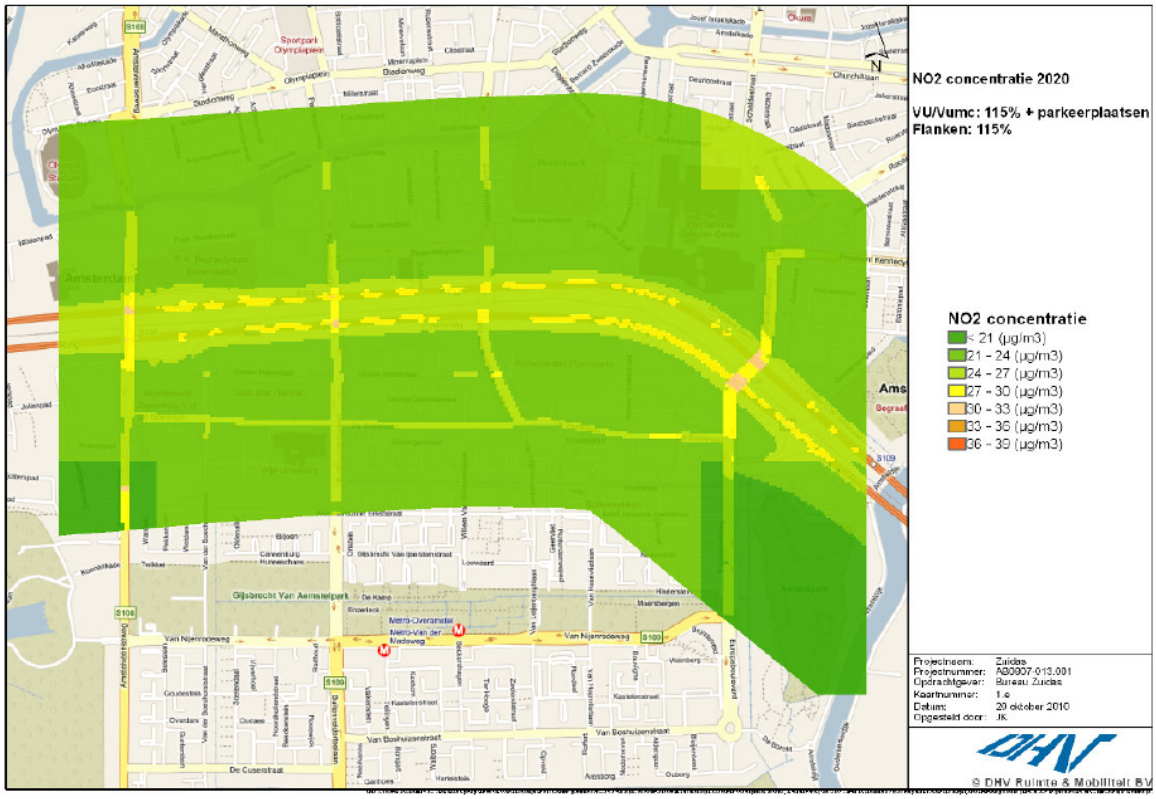
De effectbeschrijving richt zich op drie aspecten. Er wordt onderscheid gemaakt in de maximale hoogte van de concentraties NO_2 en PM_{10} en de verschillen ten opzichte van de referentiesituatie. Ten slotte wordt ook gekeken naar de gevoelige bestemmingen bij de twee plangebieden.

4.3.1 Maximale hoogte van de concentraties bij de verschillende modelvarianten

In tabel 10 zijn de maximaal berekende concentraties NO_2 en PM10 weergegeven. Figuur 24 toont de berekende jaargemiddelde concentraties voor NO_2 voor modelvariant 4, de maximale invulling van de plangebieden. De grenswaarde voor het jaargemiddelde NO_2 is de meest kritische als het gaat om de kans op overschrijding van de norm. In de bijlage zijn de figuren waar per modelvariant de concentraties getoond worden weergegeven.

tabel 10 Maximaal berekende concentratie NO_2 enPM_{10} voor de diverse modelvarianten

Modelvariant	Max. concentratie NO_2 µg/m^3	Max. concentratie PM_{10} µg/m^3
referentie	31,7	25.6
1	31.8	25.6
2	32.1	25.7
3	31.8	25.6
4	32.2	25.7
5	32.0	25.7
6	32.1	25.7



figuur 24 Berekende jaargemiddelde concentraties NO_2 voor modelvariant 4

Uit tabel 10 en figuur 24 blijkt dat ongeacht welke modelvariant wordt berekend de maximale concentraties in het studiegebied niet zodanig hoog zijn dat de grenswaarden worden overschreden. Dit geldt zowel voor NO2 (jaargemiddelde) als voor PM10 (overschrijding etmaalgemiddelden). Het punt waar de hoogste concentraties berekend zijn is gelegen nabij de A10. De diverse figuren voor alle modelvarianten met daarop de maximale concentraties NO_2 en PM_{10} zijn weergegeven in de bijlagen. Alle maxima liggen onder de grenswaarden. Doordat de Flanken het meest bijdragen aan de groei van de hoeveelheid verkeer is ook het effect op de luchtkwaliteit grotendeels het gevolg van de Flanken.

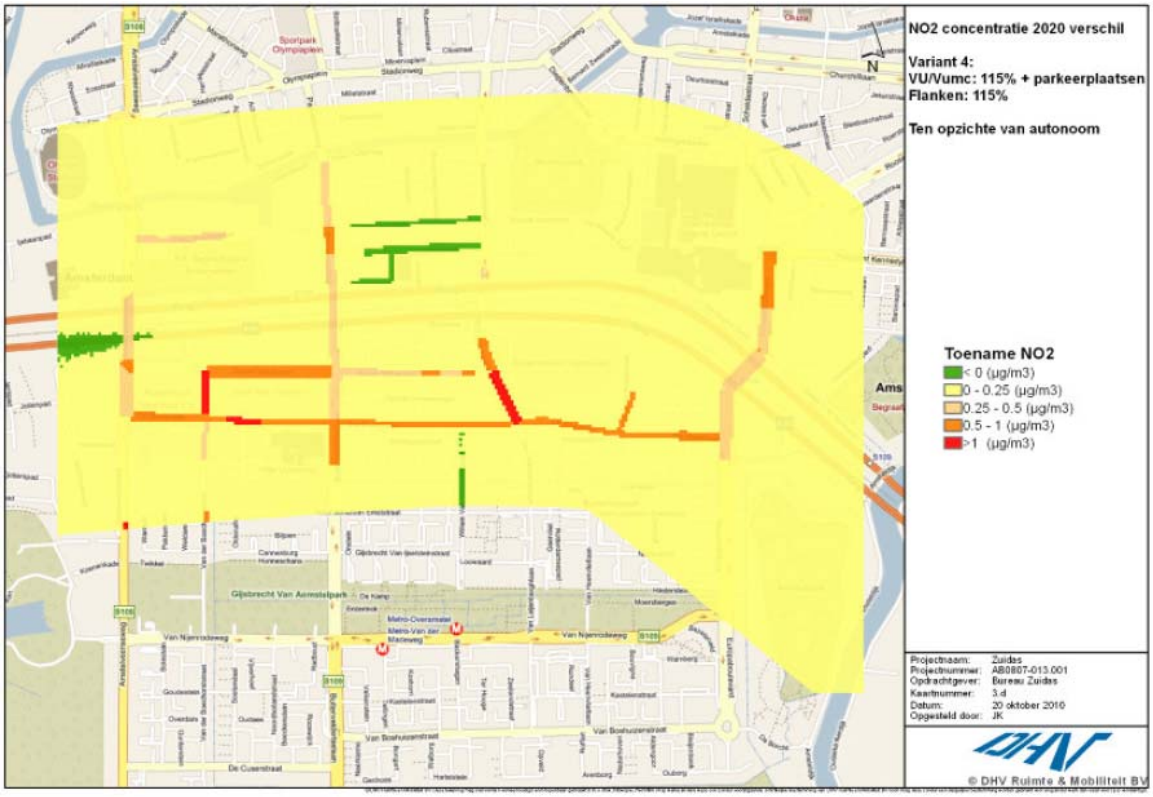
4.3.2 Toename van de concentraties bij de verschillende modelvarianten

Beide ontwikkelingen gezamenlijk

In paragraaf 4.3.1 is de maximale concentratie voor het gehele gebied beschreven. In deze paragraaf wordt verder ingezoomd naar het straatniveau en de twee plangebieden. In tabel 11 zijn de maximale toenames van de concentraties NO_2 en PM10 ten opzichte van de referentiesituatie voor de verschillende modelvarianten weergegeven. In figuur 25 is het effect van de ontwikkelingen op de luchtkwaliteit (jaargemiddelde NO_2) weergegeven voor modelvariant (maximale vulling). Het grootste effect is langs de wegen in de plangebieden. In de bijlagen zijn ook de verschilplots voor andere modelvarianten opgenomen.

tabel 11 Maximale toename van de concentraties NO_2 enPM_{10} voor de verschillende modelvarianten, ten opzichte van de referentiesituatie

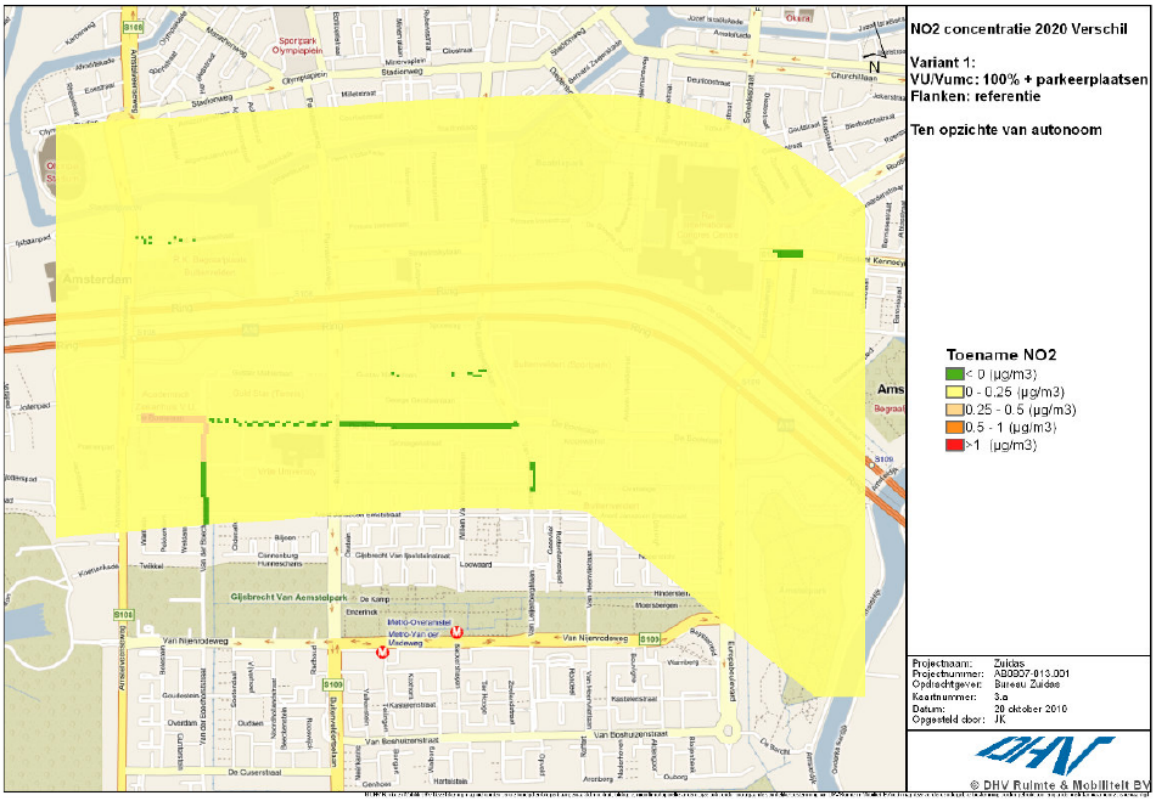
Modelvariant	Max. toename in concentratie NO_2 µg/m³	Max. toename in concentratie PM10 µg/m³
1	0.4	0.1
2	2.8	0.9
3	0.4	0.1
4	2.9	0.9
5	2.7	0.8
6	2.8	0.9



figuur 25 Effect van de ontwikkelingen van de Flanken en VU/VUmc op de jaargemiddelde concentraties NO_2 (modelvariant 4; verschil met referentiesituatie 2020)

VU/VUmc

Uit tabel 11 en figuur 26 blijkt dat realisatie van alleen de ontwikkelingen bij VU/VUmc (modelvarianten 1 en 3) zowel voor NO_2 als PM_{10} zorgen voor een zeer beperkte toename van de maximale concentratie. Deze toename is respectievelijk 0.4 µg/m³ voor NO_2 en 0.1 µg/m³ voor PM10. Hierbij maakt het niet uit of er sprake is van 100% of 115% realisatie van de voorgenomen activiteiten bij VU/VUmc.



figuur 26 Effect van de ontwikkelingen van VU/VUmc op de jaargemiddelde concentraties NO_2 (modelvariant 1; verschil met referentiesituatie 2020)

Flanken
Voor de ontwikkelingen bij de Flanken is wel sprake van een duidelijke toename. Afhankelijk van het programma 85% (modelvariant 5), 100% (modelvarianten 2 en 6) of 115% (modelvariant 4) neemt de concentratie NO_2 toe met maximaal 2.7 - 2.9 µg/m^3. Voor PM_{10} is deze toename 0.8 - 0.9 µg/m^3. Beide toenames zijn relevant, echter de onderlinge verschillen tussen de modelvarianten zijn gering.

4.3.3 Gevoelige bestemmingen

Op basis van het Besluit Gevoelige bestemmingen luchtkwaliteit en de Amsterdamse Richtlijn gevoelige bestemmingen luchtkwaliteit gelden er eisen aan bepaalde 'gevoelige' bestemmingen, zoals kinderdagverblijven of basisscholen dichtbij (snel)wegen. Het Besluit is van toepassing op situaties waar sprake is van een (dreigende) overschrijding van de grenswaarden voor de concentraties NO_2 of PM10. Uit de modelresultaten blijkt dat deze situatie zich in de plangebieden niet voordoet, ook niet bij de meest maximale modelvariant 4.
De Amsterdamse richtlijn is een aanvulling op het genoemde Besluit en geldt los van de vraag of er sprake is van een (dreigende) overschrijding. In de Amsterdamse Richtlijn is het uitgangspunt dat bij stedelijke wegen met meer dan 10.000 motorvoertuigen per etmaal binnen een afstand van 50 meter, gemeten van de rand van de weg, geen gevoelige bestemmingen in de eerstelijns bebouwing worden geprojecteerd.

Flanken
Ontwikkelingen ten aanzien van gevoelige bestemmingen in de Flanken zijn nog niet uitgekristalliseerd. Wel kan op basis van paragraaf 4.3.1 gesteld worden dat er geen

sprake is van een dreigende overschrijding dus dat de A10 geen belemmeringen in het kader van het Besluit Gevoelige bestemmingen luchtkwaliteit oplegt. Binnen de Flanken zijn diverse wegen aanwezig waar sprake is van meer dan 10.000 motorvoertuigen per etmaal. Bij de concrete bestemmingsplanuitwerking dient gekeken te worden in hoeverre er kinderdagverblijven en andere gevoelige bestemmingen voorzien worden binnen 50 meter van deze wegen.

VU/VUmc
Binnen de voorgenomen ontwikkelingen bij VU/VUmc is de ontwikkeling van een kinderdagverblijf voorzien. Het kinderdagverblijf is voorzien in de tuin van het VUmc. Omdat geen sprake is van dreigende overschrijdingen is dit mogelijk op basis van het Besluit Gevoelige bestemmingen. Wegen met meer dan 10.000 motorvoertuigen per etmaal in de direct nabijheid van VU/VUmc zijn de Amstelveenseweg, de De Boelelaan en de Parnassusweg / Buitenveldertselaan gelegen. Deze wegen liggen echter allen op meer dan 50 meter van het beoogde kinderdagverblijf, waardoor dit niet in strijd is met de Amsterdamse richtlijn.

4.3.4 PM2,5

Vanaf 2015 geldt voor $PM_{2.5}$, dit betreft de kleinste stofdeeltjes, een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentraties van 25 $\mu g/m^3$. Tot die tijd geldt vanaf 1 januari 2008 een plandrempel voor de jaargemiddelde concentratie van 30 $\mu g/m^3$. Deze plandrempel wordt elk jaar met jaarlijks gelijke percentages verminderd tot 25 $\mu g/m^3$ in 2015. De Europese richtlijn stelt het vaststellen van de kwaliteitsniveaus van de concentraties $PM_{2.5}$ nog niet verplicht. Daarnaast moeten voor het berekenen van $PM_{2.5}$-concentraties nog adequate meet- en rekenmethoden gerealiseerd worden. Om deze reden zijn de $PM_{2.5}$-concentraties dan ook niet berekend. Wel kan gesteld worden dat de concentraties $PM_{2.5}$ ter hoogte van de Zuidas niet de plandrempel zullen overschrijden. Op de website van InfoMil (bezocht 23-09-2010) staat de concentratie van $PM_{2.5}$ voor Amsterdam/Haarlem beschreven: 15.8 $\mu g/m^3$. Dit ligt aanmerkelijk lager dan de plandrempels en de toekomstige grenswaarde voor $PM_{2.5}$

4.4 Doorkijk naar situatie met het "Dok"

Wanneer de A10 deels ondergronds wordt uitgevoerd verbetert de luchtkwaliteit ter hoogte van de plaatsen waar de A10 onder de grond ligt. De verbetering is tot circa 75 meter van de A10 voor het jaargemiddelde tenminste 5 $\mu g\ NO_2/m^3$. Op grotere afstand is deze verbetering minder groot, tot een afstand van circa 250 meter zal de jaargemiddelde concentratie NO_2 met minimaal 2.5 $\mu g/m^3$ afnemen.

Ter hoogte van de uiteinden van de tunnel zal, als geen maatregelen worden genomen, de luchtkwaliteit ten opzichte van de situatie zonder het Dok aanzienlijk verslechteren. Hoe hoog de concentraties bij de tunnelmonden zullen zijn is zonder kwantitatief onderzoek niet te zeggen. De invloed van een tunnel op de luchtkwaliteit is veelal beperkt tot het gebied rond de tunnelmond. Uitgangspunt voor de ontwikkeling van een tunnel is dat zal worden voldaan aan de grenswaarden voor de luchtkwaliteit. Er zijn technische mogelijkheden (en ook ervaringen bij andere tunnels) die dit mogelijk maken. Een tunnel zal daardoor niet leiden tot overschrijding van de normen, maar kan lokaal (in de directe omgeving van de tunnelmonden) wel een stijging van de emissieconcentratie tot gevolg hebben. Mochten overschrijdingen bij de tunnelmonden wel aan de orde zijn, dienen hiervoor technische maatregelen getroffen moeten worden om dit te voorkomen.

5 Geluid

Voor de bepaling van de onderlinge verschillen van de verschillende modelvarianten ten opzichte van de referentiesituatie zijn op basis van de verkeerscijfers berekeningen uitgevoerd door Cauberg-Huygen B.V. In dit hoofdstuk zijn de belangrijkste uitgangspunten en resultaten gepresenteerd. Het volledige geluiddrapport is weergegeven in de bijlagen.

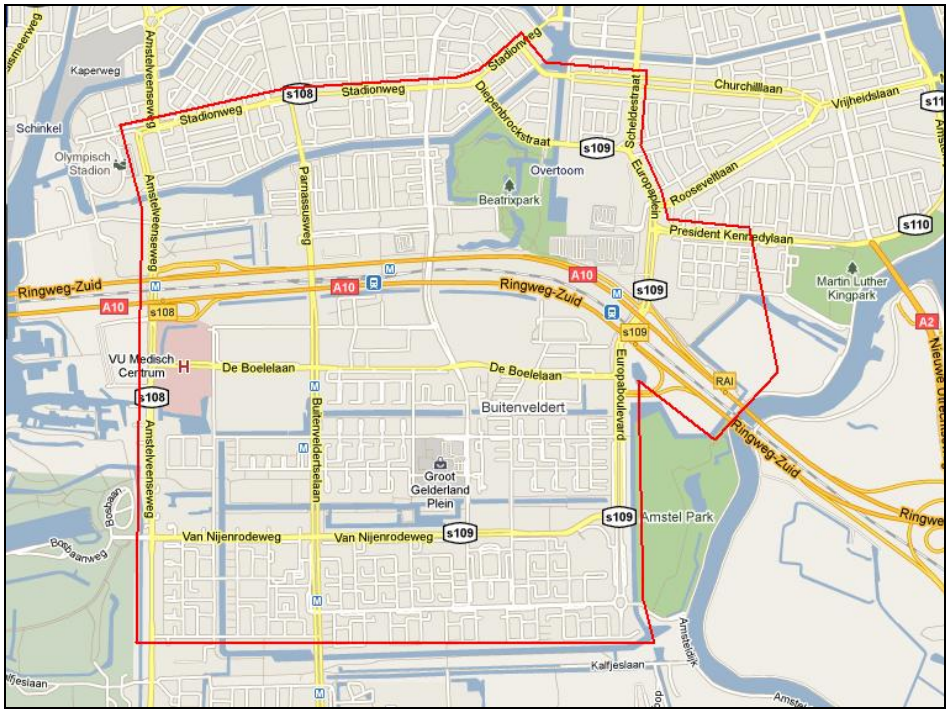
5.1 Aanpak van de berekeningen

In het geluidonderzoek is geanalyseerd in hoeverre de geluidbelasting in het studiegebied als gevolg van de voorgenomen activiteiten bij VU/VUmc en de Flanken wordt beïnvloed ten opzichte van de referentiesituatie. Het gaat hierbij om de toekomstige leefkwaliteit (voor zover die door geluid wordt bepaald) in de plangebieden van VU/VUmc en de Flanken, en om de effecten van de ontwikkelingen op bestaande (woon)functies in het studiegebied.
Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van de verkeersgegevens voortkomend uit de verkeerstudie, zoals samengevat weergegeven in hoofdstuk 3. Overige uitgangspunten zijn weergegeven in de bijlagen.
De modelberekeningen geven resultaten (geluidniveau's) voor zowel een raster van waarneempunten als voor waarneempunten op (in het model schematisch, op basis van schetsplannen) gevels. De rasterpunten zijn gebruikt voor het maken van contourenkaarten. De gegevens van de waarneempunten op de gevels zijn gebruikt om een beeld te kunnen geven van de leefkwaliteit in het plangebied en het (toekomstig) aantal gehinderden in het gebied. De waarneempunten worden daarbij geacht representatief te zijn voor een bepaald geveloppervlak en daarmee voor een bepaald aantal woningen en bewoners. Het gaat om waarneempunten op verschillende hoogten. In de bijlagen zijn tevens de situering van de waarneempunten en de berekende geluidniveaus opgenomen.

5.1.1 Studiegebied

Het studiegebied bestaat uit het plangebied en het gebied waar als gevolg van de ontwikkelingen van VU/VUmc en de Flanken relevante wijzigingen van de akoestische situatie in vergelijking met de referentiesituatie kunnen optreden. Dit studiegebied sluit tevens aan bij de resultaten en de toename van de verkeersintensiteiten voor de diverse wegen uit het verkeersonderzoek.

In figuur 27 is het studiegebied voor geluid weergegeven.



figuur 27 Gehanteerde studiegebied ten behoeve van het geluidonderzoek

5.1.2 Relevante geluidbronnen

Wegen
De relevante wegverkeerlawaaibronnen zijn de rijksweg A10 en een groot aantal wegen binnen de bebouwde kom. Tramlijnen zijn, conform het reken- en meetvoorschrift per 30 maart 2002, ook onderdeel van de weg. De meegenomen wegen zijn weergegeven in de figuur met het gehanteerde studiegebied in paragraaf 5.1.1. Wegen met een grote verkeersintensiteit en/of een groot effect als gevolg van de voorgenomen ontwikkelingen zijn in het onderzoek betrokken.

Spoorwegen
Het spoortraject Amsterdam Duivendrecht - Schiphol evenals de metrolijnen langs dit traject en aftakkend naar Amstelveen Westwijk zijn meegenomen in dit geluidonderzoek.

Industrie
In het studiegebied is een aantal voorzieningen met bedrijfsmatige, geluidrelevante activiteiten aanwezig. In de plangebieden van VU/VUmc en de Flanken vinden alleen geluidrelevante activiteiten plaats bij de VU en het VUmc[1]. In het studiegebied vinden geen bedrijfsmatige, geluidrelevante activiteiten plaats die vallen onder de invloedssfeer van de Wet geluidhinder en er zijn derhalve ook geen geluidzones conform de Wet geluidhinder. De inrichtingen in het studiegebied zijn dan ook niet meegenomen in het geluidonderzoek ten behoeve van de m.e.r. Zuidas - Flanken en de m.e.r. VU/VUmc.

Geluid afkomstig van de traumahelikopter van VUmc valt onder het Besluit hefschroefvliegtuigen bij ziekenhuizen milieubeheer. Het besluit stelt alleen een eis aan het geluid-

[1] Ten tijde van afronding van de MER VU/VUmc is een onderzoek gestart ten behoeve van de uitbreiding van het Energiecentrum van de VU/VUmc. Hier valt ook een akoestisch onderzoek onder. Er waren echter nog geen resultaten beschikbaar die gebruikt konden worden in dit MER.

vermogenniveau van de traumahelicopter. Er worden geen maximale toegestane geluidniveaus ter plaatse van geluidgevoelige gebouwen voorschreven en om deze reden is de traumahelikopter verder niet beschouwd in dit geluidonderzoek.

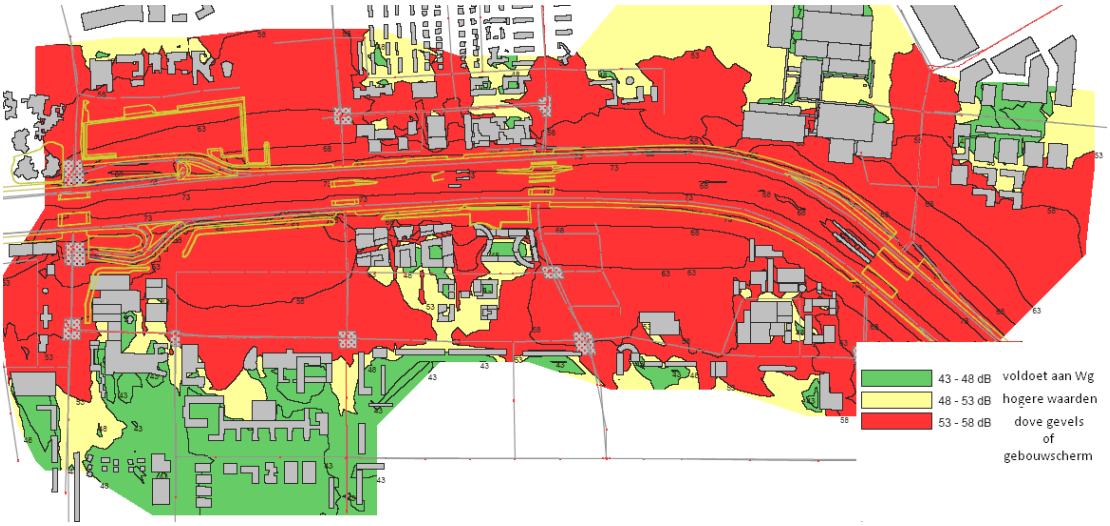
Voor ambulances met ingeschakelde sirenes van VUmc gelden geen wettelijke grenswaarden. De ambulances nemen zo veel mogelijk de grootste wegen in het plangebied, waardoor de hinder zich beperkt tot de directe omgeving van deze wegen. Indien gebruik gemaakt wordt van andere wegen of er gereden wordt op tijden wanneer weinig verkeer aanwezig is wordt de sirene zoveel mogelijk uitgezet.

Schiphol
De plangebieden zijn gelegen in het beperkingengebied, zoals dat is vastgelegd in het Luchthavenindelingsbesluit (LIB), zie ook de delen A van beide m.e.r.-procedures. De plangebieden maken echter geen deel uit van de in het LIB aangewezen gronden waaraan beperkingen zijn opgelegd aan het gebruik van de grond. Nieuwbouw van woningen of andere geluidgevoelige gebouwen worden in de plangebieden niet belemmerd door luchtvaartlawaai.

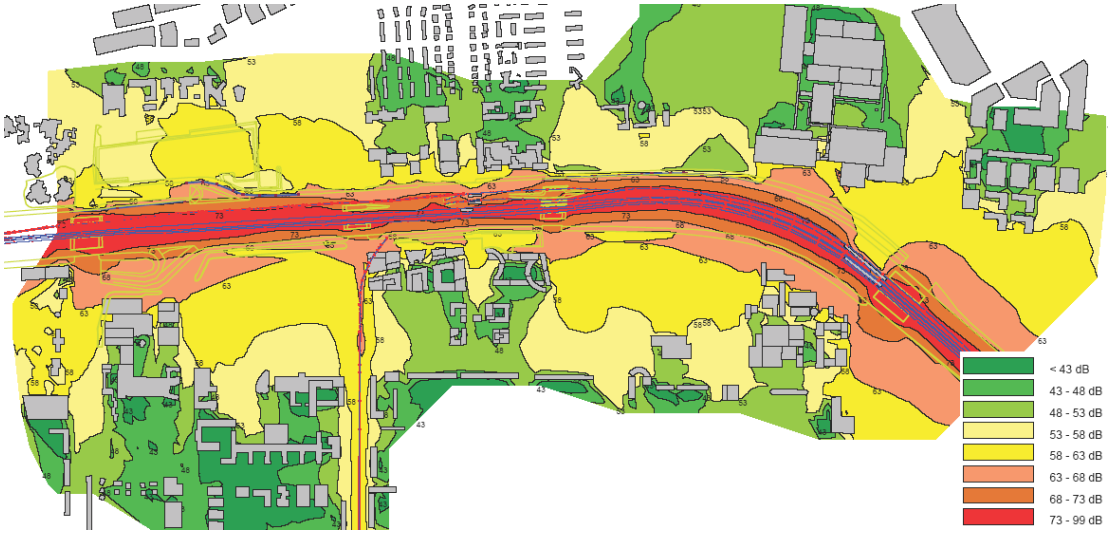
5.2 Referentiesituatie

In paragraaf 5.1 is aangegeven dat het spoor en de A10 de meest bepalende geluidbronnen in het gebied zijn. In figuur 28 en figuur 29 zijn de resultaten van de contourenberekeningen voor deze bronnen in de referentiesituatie weergegeven.

Vergelijking tussen beide figuren laat duidelijk zien dat de geluidbelasting van de A10 voor het gehele gebied het meest bepalend is. De beperkte afschermende werking van aanwezige gebouwen in de Flanken en bij VU/VUmc is ook goed zichtbaar.



figuur 28 Geluidcontouren referentiesituatie A10 (zonder maatregelen, 5 meter hoogte)



figuur 29 Geluidcontouren referentiesituatie spoor (zonder maatregelen, 5 meter hoogte))

5.3 Effectbeschrijving

5.3.1 Vier aspecten

Voor de ontwikkeling van de twee plangebieden is naast de referentiesituatie onderscheid gemaakt in een zestal modelvarianten. Deze modelvarianten zijn weergegeven in onderstaande tabel 12. Daarnaast wordt een doorkijk gegeven naar de effecten van de ontwikkeling van de Dok, het onder de grond brengen van de infrastructuur (A10 en het spoor), op de geluidbelasting.

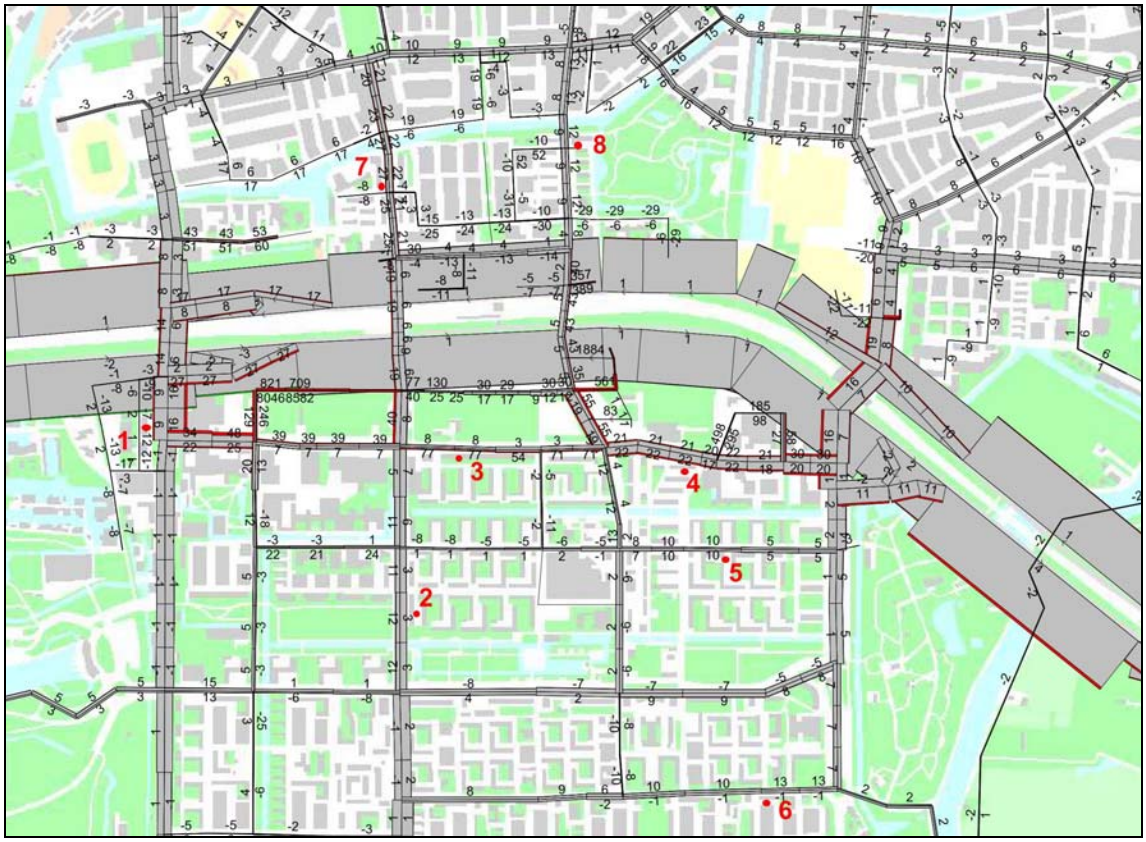
De effectbeschrijving richt zich op vier aspecten. Als eerste wordt in paragraaf 5.3.2 ingegaan op de toename van de geluidbelasting bij de verschillende modelvarianten op de bestaande omgeving. Ten tweede wordt in paragraaf 5.3.3 ingegaan op het effect van de A10 bij de verschillende modelvarianten: welke geluidbelasting veroorzaakt de A10 in de plangebieden. Daarna wordt in paragraaf 5.3.4 de geluidbelasting als gevolg van spoorweglawaai bij de verschillende modelvarianten besproken. Ten slotte wordt in paragraaf 5.3.5 ook inzicht gegeven in de cumulatie van het spoorweglawaai en wegverkeerslawaai.

tabel 12 Modelvarianten De Fanken en VU/VUmc

	Modelvariant	VU / VUmc	De flanken
0	Referentiesituatie	Vigerende plannen	Vigerende plannen
1	100% VU/VUmc	Programma 100%	Vigerende plannen (referentiesituatie)
2	100% VU/VUmc + Flanken	Programma 100%	Programma 100%
3	115% VU/VUmc	Programma 115%	Vigerende plannen (referentiesituatie)
4	115% VU/VUmc + Flanken	Programma 115%	Programma 115%
5	85% Flanken + 100% VU/VUmc	Programma 100%	Programma 85%
6	100% Flanken	Vigerende plannen	Programma 100%
*	Doorkijk realisatie Dok	100%	100%

5.3.2 *Effecten ter plaatse van bestaande bebouwing*

Om de effecten op de bestaande woonbebouwing te kunnen beschrijven is een aantal maatgevende punten geselecteerd. De keuze voor deze punten is gebaseerd op de bestaande verkeersintensiteit en op het effect van de ontwikkelingen bij VU/VUmc en de Flanken op de verkeersintensiteit. In figuur 30 is aangegeven waar de geselecteerde maatgevende punten liggen. Voor deze punten is bepaald hoe groot het effect op de geluidbelasting is als gevolg van de toename van het verkeer op het onderliggend wegennet bij de diverse modelvarianten.



figuur 30 Locaties geselecteerde bestaande woningen (maatgevende punten) langs enkele relevante wegen

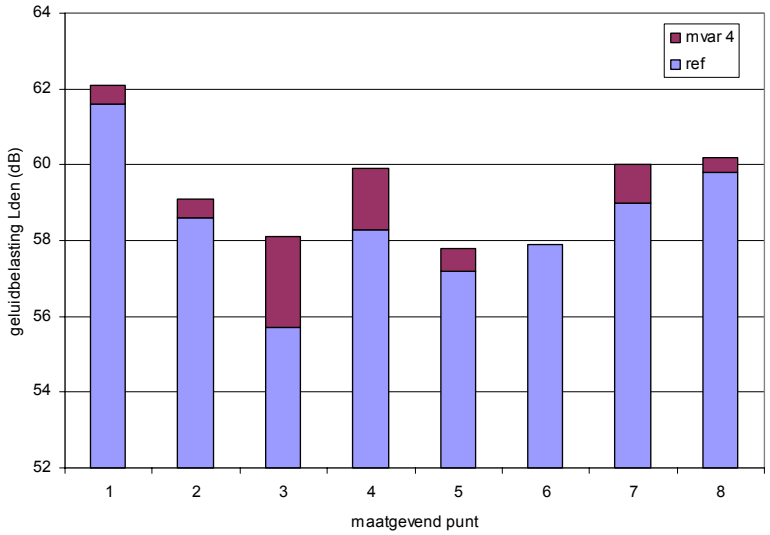
In tabel 13 is voor de maatgevende punten de toename van de geluidbelasting bij de verschillende modelvarianten weergegeven. Hieruit blijkt dat de toename als gevolg van alleen de ontwikkeling VU/VUmc (modelvarianten 1 en 3) gering is (maximaal 0.8 dB bij modelvariant 3 op de De Boelelaan).

De grootste toename vindt plaats bij modelvariant 4 bij punt 3 aan de De Boelelaan tussen de Buitenveldertselaan en de Van Leijenberghlaan (punt 3 in figuur 30). De toename is hier maximaal 2.4 dB. Dit wordt grotendeels veroorzaakt door het verkeer van de Flanken. Uit tabel 13 blijkt ook dat de verandering van het verkeer en de gevolgen voor de geluidbelasting zich beperken tot het Zuidas-gebied. Bij de punten 2, 6 en 8 is de maximale toename van de geluidbelasting (veel) kleiner dan 1 dB. Bij punt 6 blijkt de toename slechts maximaal 0.1 dB te zijn. Bij punt 7 (Parnassusweg) is de toename bij modelvariant 4 (maximale ontwikkeling) 1 dB.

Figuur 31 geeft voor modelvariant 4 (maximale ontwikkeling voor VU/VUmc en Flanken) de grootste toename van de geluidbelasting in vergelijking met de referentiesituatie. Punt 1 (Amstelveenseweg) heeft de hoogste geluidbelasting, de punten 3 en 4 de grootste toename.

tabel 13 Overzicht toe- en afname in dB bij bestaande gebouwen

Nr.	Ref.	M-var. 1	M-var. 2	M-var. 3	M-var. 4	M-var. 5	M-var. 6
1	61.6 dB	+0.2 dB	+0.5 dB	+ 0.2 dB	+0.5 dB	+ 0.4 dB	+ 0.4 dB
2	58.0 dB	-0.3	0 dB	-0.3	0 dB	0 dB	0 dB
3	55.7 dB	-0.2 dB	+2.3 dB	-0.1 dB	+2.4 dB	+2.3 dB	+2.4 dB
4	58.3 dB	+0.7 dB	+1.5 dB	+0.8 dB	+ 1.6 dB	+1.4 dB	+1.4 dB
5	57.2 dB	+0.1 dB	+0.5 dB	+0.1 dB	+0.6 dB	+0.5 dB	+ 0.5 dB
6	57.9 dB	0	+0.1 dB	0	0	0	0
7	59.0 dB	+0.1 dB	+0.9 dB	+0.2 dB	+1.0 dB	+0.7 dB	+0.8 dB
8	59.8 dB	+0.1 dB	+0.3 dB	+0.1 dB	+0.4 dB	+0.4 dB	+0.3 dB



figuur 31 Effect van de ontwikkeling op de geluidbelasting op de maatgevende punten voor modelvariant 4

5.3.3 Effecten van de geluidbelasting van wegverkeer op de voorgenomen plannen

Bij de analyse van de effecten van geluidhinder als gevolg van de A10 en binnenstedelijke wegen op de voorgenomen plannen bij de Flanken en VU/VUmc zijn drie niveaus gekozen:

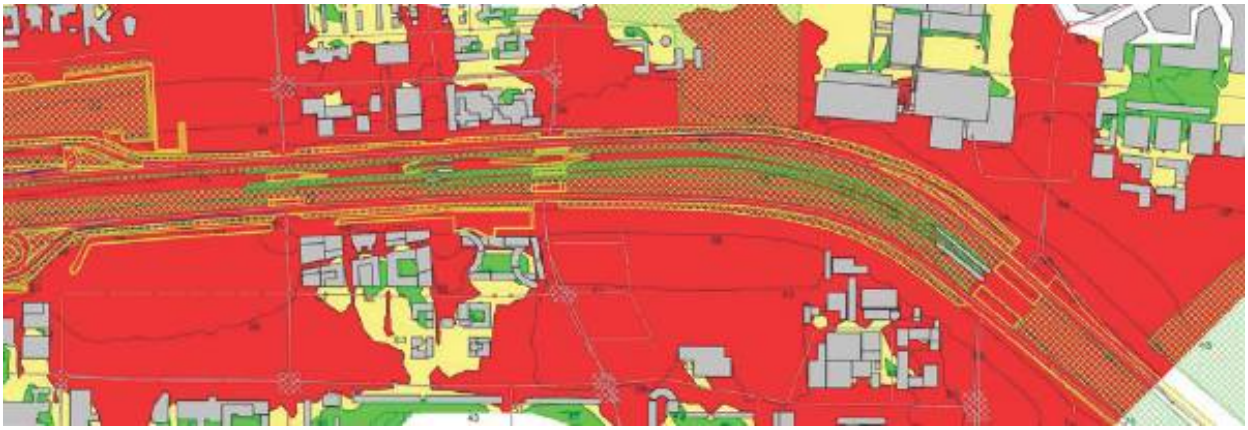
1. Wegverkeerslawaai A10 zonder vulling van de plangebieden met gebouwen;
2. Wegverkeerslawaai A10 met vulling van de plangebieden met gebouwen (conform Uitvoeringsbesluiten) maar nog zonder toekenning van functies;
3. Wegverkeerslawaai alle wegen met vullling van de plangebieden met gebouwen, inclusief functies (conform Uitvoeringsbesluiten).

Deze driedeling in analyseniveau maakt het mogelijk om inzichtelijk te maken wat de impact is van de locatie van gebouwen én van de toekenning van functies op het aantal nieuwe gehinderden door de voorgenomen ontwikkelingen. Dit geeft de mogelijkheid om in de toekomst nog de diverse plangebieden te optimaliseren qua indeling.
De modelberekeningen zijn uitgevoerd voor een groot aantal receptorpunten op de gevels van de (geprojecteerde) gebouwen in het gebied. De receptorpunten worden geacht repre-

sentatief te zijn voor een bepaald oppervlak van gevels en daarmee voor een bepaald areaal (oppervlak bvo) aan functies 'achter' die gevels.

Wegverkeerslawaai A10 zonder vulling van de plangebieden met gebouwen

In figuur 32 is te zien dat zonder vulling van het gebied met gebouwen de contouren met een hoge geluidswaarde tot ver in het gebied reiken. De afschermende werking van de reeds bestaande gebouwen (referentiesituatie) is duidelijk zichtbaar. Er zijn in de plangebied Flanken en VU/VUmc nagenoeg geen locaties waar voldaan wordt aan de grenswaarden van de Wetgeluidhinder.



figuur 32 Wegverkeerslawaai A10 (verkeersgegevens 2020) zonder vulling van de plangebieden met gebouwen (rood betekent niet voldoen aan de Wet geluidhinder), modelvariant 2

Wegverkeerslawaai A10 met vulling van de plangebieden met gebouwen, maar zonder functie

In figuur 33 is de situatie met gebouwvolumes maar zonder functies, conform modelvariant 2 (dus 100% realisatie van de Flanken en VU/VUmc), op vijf meter hoogte weergegeven. Hier is dus nog geen onderscheid gemaakt tussen geluidgevoelige functies en niet-geluidgevoelige functies (zoals kantoren). Ter plaatse van de rode gebieden treden te hoge geluidbelastingen vanwege de A10 op. Er kunnen in het gebied, ten opzichte van een indeling zonder gebouwen, wel locaties worden aangewezen waar alle functies mogelijk zijn. Er zijn tegelijkertijd nog wel diverse locaties aan te wijzen waar niet aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder wordt voldaan, zie
tabel **14**.

figuur 33 Wegverkeerslawaai A10 (verkeersgegevens 2020) met vulling van de plangebieden met gebouwen (rood betekent niet voldoen aan de Wet geluidhinder)

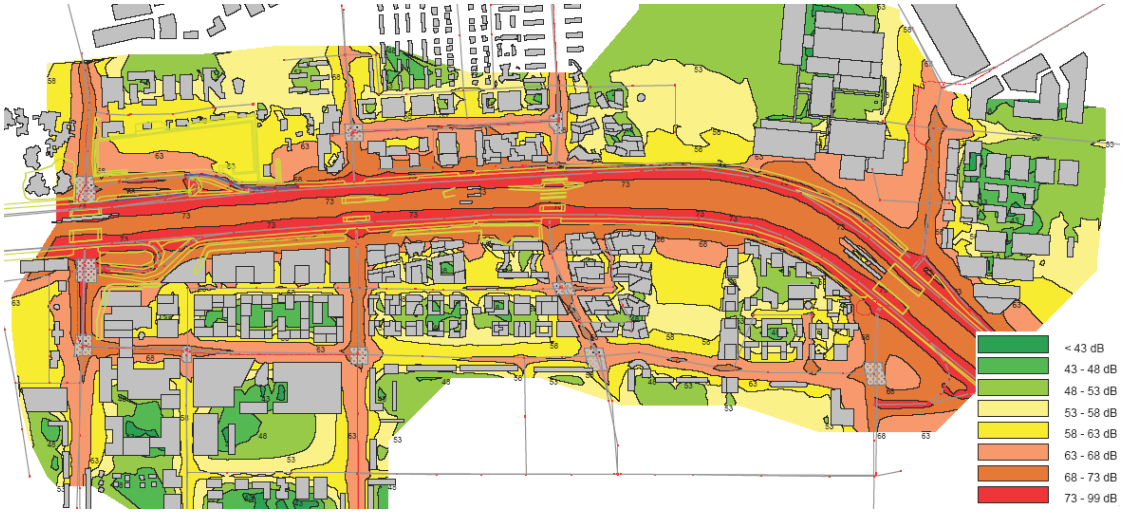
tabel 14 Overzicht geluidgehinderden en m^2 geluidbelast BVO bij functieonafhankelijke vulling (modelvariant 2)

Categorie	Aantal gehinderden	BVO m^2	%	Opmerking
≤ 43 dB	697	57.243	5.3	Voldoet aan voorkeursgrenswaarden
44 - 48 dB	1812	151.555	13.7	Voldoet aan voorkeursgrenswaarden
A10/stedelijk 48 - 53 dB	2639	221.598	20.0	Hogere waarden verzoek
stedelijk 53 - 58 dB	2224	203.942	16.8	Hogere waarden verzoek
stedelijk 58 - 63 dB	1751	144.904	13.3	Hogere waarden verzoek
› max. onth. (tot 5 dB)	2015	154.387	15.2	Dove gevel / gebouwscherm
› max. onth. (6-10 dB)	829	61.073	6.3	Dove gevel / gebouwscherm
› max. onth. (›10 dB)	1245	92.606	9.4	Dove gevel / gebouwscherm

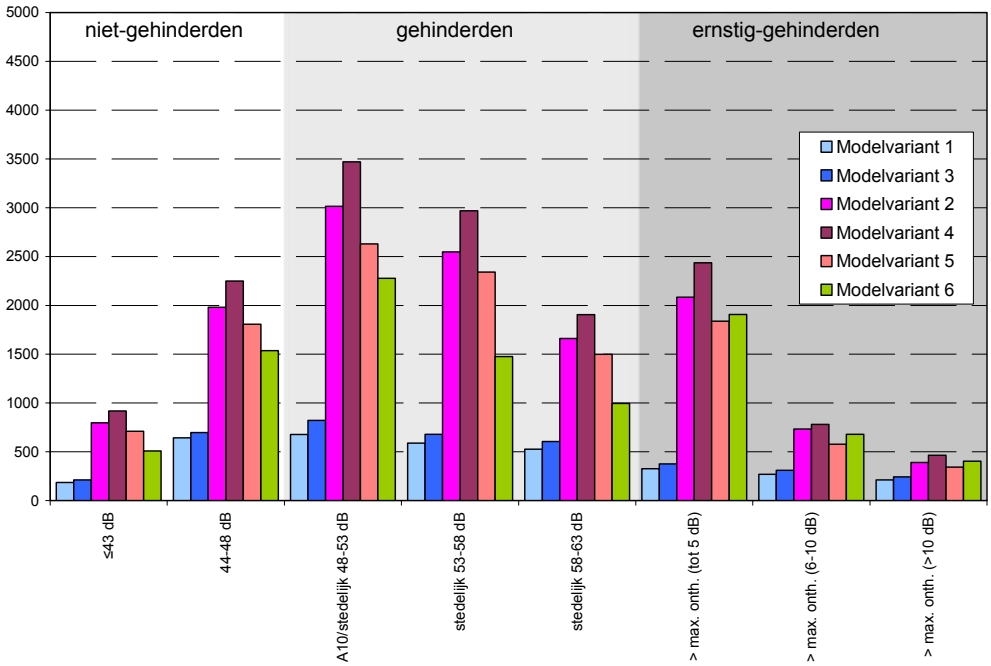
Uit
tabel **14** blijkt dat voor modelvariant 2 ongeveer 19% van de gevels van de gebouwen voldoet aan de voorkeursgrenswaarde, voor ongeveer 50% via een hogere waardenprocedure een woonbestemming kan worden gerealiseerd en dat bij 31% een dove gevel of gebouwscherm noodzakelijk is om een gevoelige bestemming mogelijk te maken.

Wegverkeerslawaai alle wegen met invulling plangebieden met gebouwen en functies
In figuur 34 is de geluidbelasting van alle wegen, dus A10 en binnenstedelijke wegen voor modelvariant 2 weergegeven. Hierbij is uitgegaan van de invulling van de plangebieden met gebouwen en functies conform de vastgestelde uitvoeringsbesluiten. In de bijlagen zijn voor alle modelvarianten de modelplots weergegeven.

In figuur 35 en figuur 36 zijn respectievelijk het aantal gehinderden en het geluidbelast BVO per geluidklasse per modelvariant weergegeven. Hierbij is voor de referentiesituatie uitgegaan van 0, zowel voor het aantal gehinderden als het geluidbelast BVO.



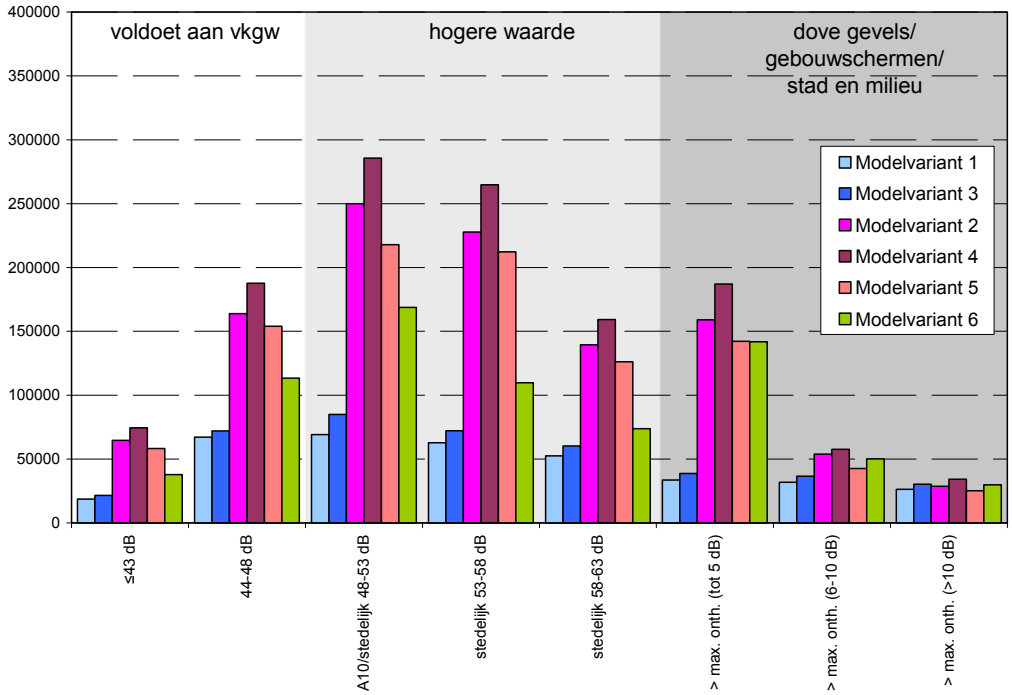
figuur 34 Geluidbelasting alle wegen bij modelvariant 2 (5 meter hoogte)



figuur 35 Aantal gehinderden wegverkeerslawaai voor de zes modelvarianten; gebouwvolumes en gevels conform Uitvoeringsbesluiten / bestemmingsplannen

Uit figuur 35 kan geconcludeerd worden dat bij de modelvarianten 1 en 3 (alleen realisatie VU/VUmc) circa 23/24% van de gebruikers van geluidgevoelige gebouwen niet door geluid gehinderd wordt. Bij de modelvarianten 2, 4, 5 en 6 is het percentage niet geluid-gehinderden circa 21%. Dit valt te verklaren doordat de plannen van VU/VUmc (modelvarianten 1 en 3) zonder geluidafscherming van het deelplan Kenniskwartier van de Flanken 24% ernstig geluidgehinderden hebben, maar met de afscherming van Kenniskwartier 'slechts' 5% ernstig geluidgehinderden hebben. De plannen voor VU/VUmc profiteren qua geluidbelasting duidelijk van de realisatie van de plannen bij de Flanken.

De toe- of afnamen van de aantallen (ernstig) geluidgehinderden zijn nagenoeg evenredig met de toe- of afnamen van de planprogramma's (85%, 100% of 115%). De toe- of afnames zijn niet het gevolg van sterke toe- of afgenomen verkeersintensiteiten.



figuur 36 Aantallen m^2 geluidbelast BVO wegverkeerslawaai voor de zes modelvarianten

Uit figuur 36 kunnen de volgende constateringen afgeleid worden. Bij modelvarianten 1 en 3 voldoet 22-24% van het BVO direct aan de voorkeursgrenswaarden. Bij modelvarianten 2, 4, 5 en 6 is dit 21-22%.

Modelvariant 6 kent het hoogste percentage dove gevels: 31%. Modelvarianten 1 en 3 hebben een percentage dove gevels van 25% en de modelvarianten 2, 4 en 5 van 21-22%. Dit is te verklaren door:

- VU/VUmc bij modelvarianten 1 en 3 zonder geluidafscherming Kenniskwartier 25% dove gevels hebben, maar bij realisatie van het Kenniskwartier (modelvarianten 2, 4 en 5) 'slechts' 5%.
- De totale Flanken hebben op zichzelf altijd circa 31% dove gevels of andere gebouwbeschermende voorzieningen nodig.

De percentages ernstig geluidbelast BVO met toekenning van functies en gebouwen zijn circa 10% lager dan bij de uitwerkingen zonder toekenning van functies aan de gebouwen.

Ten slotte geldt net als bij het aantal geluidgehinderden dat de toe- of afnamen van de aantallen geluidbelast BVO evenredig zijn met de toe- of afnamen in de planprogramma's (85%, 100% en 115%). Deze toe- of afnamen zijn niet het gevolg van sterke toe- of afgenomen verkeersintensiteiten.

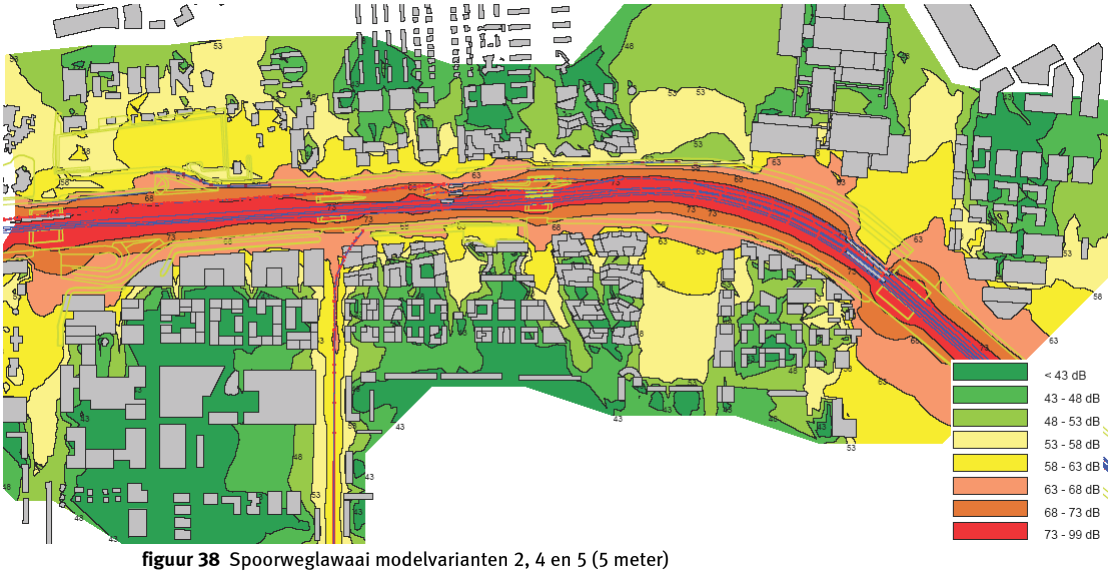
In figuur 37 zijn voor modelvariant 4 de locaties weergegeven waar dove gevels of een gebouwgebonden scherm gerealiseerd zou moeten worden, uitgaande van de

voorgenomen functie. In de bijlagen zijn ook voor de overige modelvarianten de locaties van dove gevels opgenomen.

figuur 37 Locaties van dove gevels/gebouwgebonden schermen modelvariant 2 De analyse voor de noodzaak tot aanbrengen van dove gevels/gebouwgebonden schermen is alleen uitgevoerd voor de bouwvolumes met een beoogde geluidgevoelige functie (waaronder wonen)

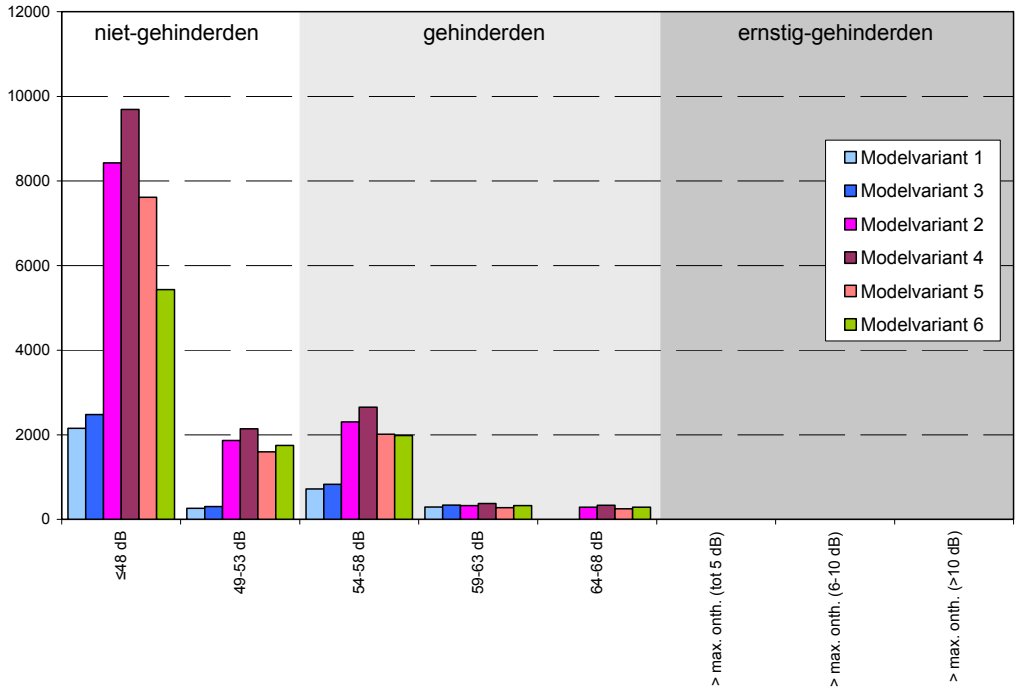
5.3.4 Effecten van de geluidbelasting van het spoor op de voorgenomen plannen

Bij de beschouwing van de referentiesituatie is reeds aangegeven dat het spoorweglawaai minder nadrukkelijk aanwezig is dan de A10 (en overige wegen). In figuur 38 is dit ook te zien voor de modelvarianten 2, 4 en 5.



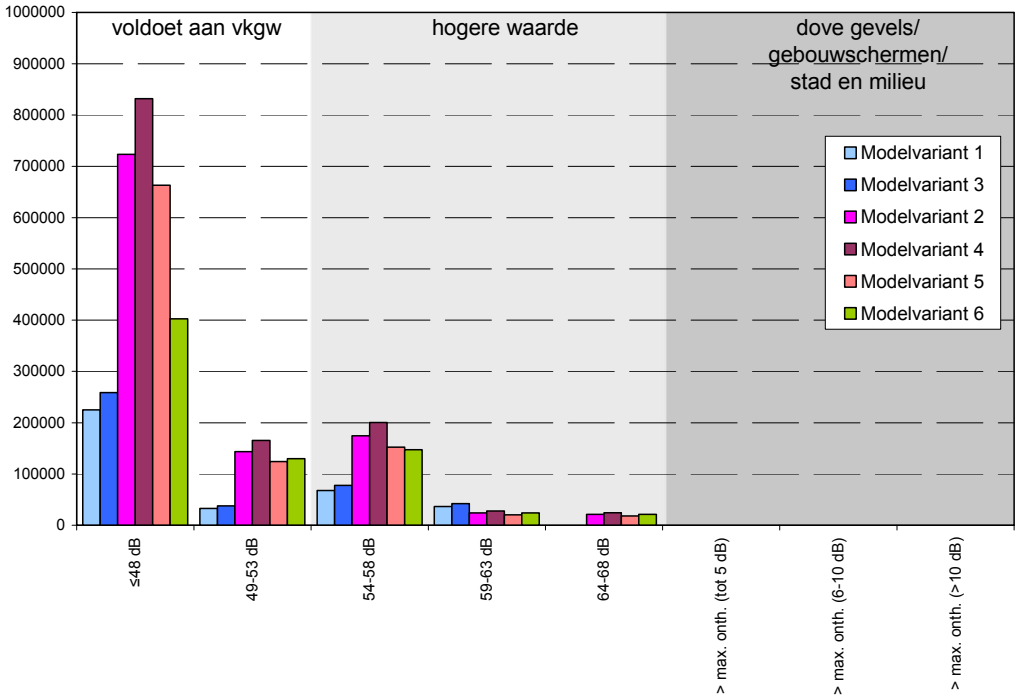
figuur 38 Spoorweglawaai modelvarianten 2, 4 en 5 (5 meter)

In figuur 39 en figuur 40 zijn respectievelijk het aantal geluidgehinderden en de aantallen m^2 geluidbelast BVO voor spoorweglawaai weergegeven.



figuur 39 Aantal gehinderden door spoorweglawaai; gebouwvolumes en gevels conform Uitvoeringsbesluiten / bestemmingsplannen

Uit figuur 39 kan worden geconcludeerd dat bij de modelvarianten 1 en 3 circa 70% van de gebruikers van geluidgevoelige gebouwen niet door spoorweggeluid wordt gehinderd. Bij de modelvarianten 2, 4 en 5 is het percentage niet geluidgehinderden circa 78%. Bij modelvariant 6 is dit 73%. Bij alle modelvarianten zijn er geen ernstig geluidgehinderden.



figuur 40 Aantallen m^2 geluidbelast BVO door spoorweglawaai; gebouwvolumes en gevels conform Uitvoeringsbesluiten / bestemmingsplannen

Uit figuur 40 kan geconcludeerd worden dat bij geen van de modelvarianten sprake is van knelpunten op het gebied van dove gevels of gebouwschermen in verband met spoorweglawaai.

5.3.5 *Effecten van gecumuleerde geluidbelastingen: $L_{VL,cum}$*

In tabel 15 en tabel 16 zijn de gecumuleerde geluidbelastingen weergegeven voor de totaalplannen van de modelvarianten 3 en 4: de modelvarianten met de grootste planprogramma's voor respectievelijk VU/VUmc en voor de beide plangebieden gezamenlijk.

tabel 15 $L_{vl,cum}$ modelvariant 3

Categorie	Gehinderden N	%	BVO m^2
≤ 48 dB	776	19.7	78.291
49 - 53 dB	884	22.4	91.126
54 - 58 dB	676	17.1	71.755
59 - 63 dB	1454	36.9	160.147
64 - 66 dB (=max. onth. + 3dB	154	3.9	15.120
› max. onth. +3 d(1 - 5 dB)	0	0	0
› max. onth. +3 d(6 - 10 dB)	0	0	0
› max. onth. +3 d(›10 dB)	0	0	0

Uit tabel 15 kan geconcludeerd worden dat er naast de noodzakelijke dove gevels of gebouwschermen als gevolg van verkeerslawaai op grond van, op grond van $L_{vl,cum}$ geen extra dove gevels of gebouwschermen te worden toegepast.

tabel 16 $L_{vl,cum}$ modelvariant 4

Categorie	Gehinderden N	%	BVO m^2
≤ 48 dB	2543	19.7	194.131
49 - 53 dB	4106	27.0	335.650
54 - 58 dB	4945	32.5	406.872
59 - 63 dB	2785	18.3	234.111
64 - 66 dB (=max. onth. + 3dB	714	4.7	57.461
› max. onth. +3 d(1 - 5 dB)	302	2.0	22.178
› max. onth. +3 d(6 - 10 dB)	0	0	0
› max. onth. +3 d(›10 dB)	0	0	0

Uit tabel 16 blijkt dat niet geheel voldaan wordt aan de voorwaarde voor $L_{vl,cum}$ binnen het gemeentelijk geluidbeleid. Voor circa 2% van het BVO dient op grond van $L_{vl,cum}$ dove gevels of gebouwschermen te worden toegepast. Op de locaties waar deze maatregelen moeten worden getroffen zijn echter al dove gevels of gebouwschermen vereist als gevolg van wegverkeerslawaai. Er worden dus geen extra locaties voor dove gevels of gebouwschermen toegevoegd.

5.4 Doorkijk naar situatie met het "Dok"

5.4.1 *Effect van Dok*

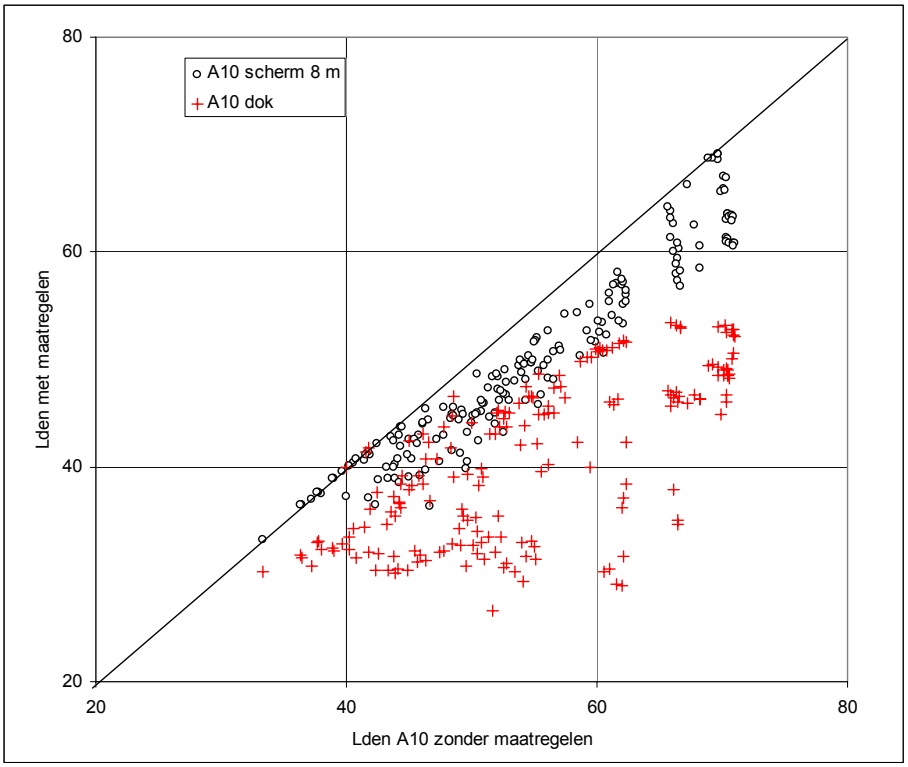
In de bijlagen is een uitgebreide analyse gegeven van de situatie met het Dok en is tevens gekeken naar de effecten van het plaatsen van geluidschermen langs de A10. De belangrijkste conclusies worden hier weergegeven.

In figuur 37 is zichtbaar dat de A10 maatgevend is voor de plaatsen waar dove gevels noodzakelijk zijn om een woonbestemming mogelijk te maken. Het wegnemen van de A10

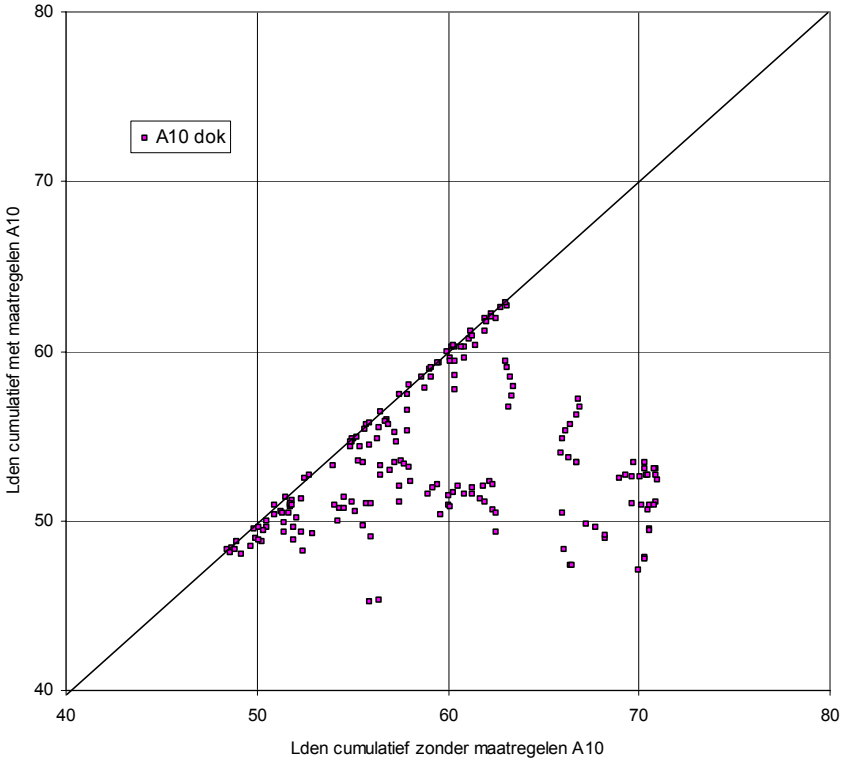
als belangrijke bron van geluid zal een duidelijke verbetering van het leefklimaat in de plangebieden van VU/VUmc en de Flanken opleveren. De stedelijke wegen blijven wel aanwezig als bron van wegverkeerslawaai. Door het wegnemen van de A10 als de belangrijkste geluidbron ontstaat meer flexibiliteit bij het invullen van de deelgebieden met woon- en andere functies.

Als voorbeeld voor de effecten van schermen en Dok is een analyse uitgevoerd voor alle in het akoestisch model opgenomen waarneempunten in het deelgebied Ravel. Figuur 43 laat het effect zien van de schermen en het Dok op het geluidniveau op de waarneempunten. Uit de berekeningen blijkt dat het Dok effectief is in het terugdringen van de hoogste geluidbelastingen; de afname is afhankelijk van de locatie van het betreffende punt ten opzichte van A10 en Dok maximaal ongeveer 20dB.

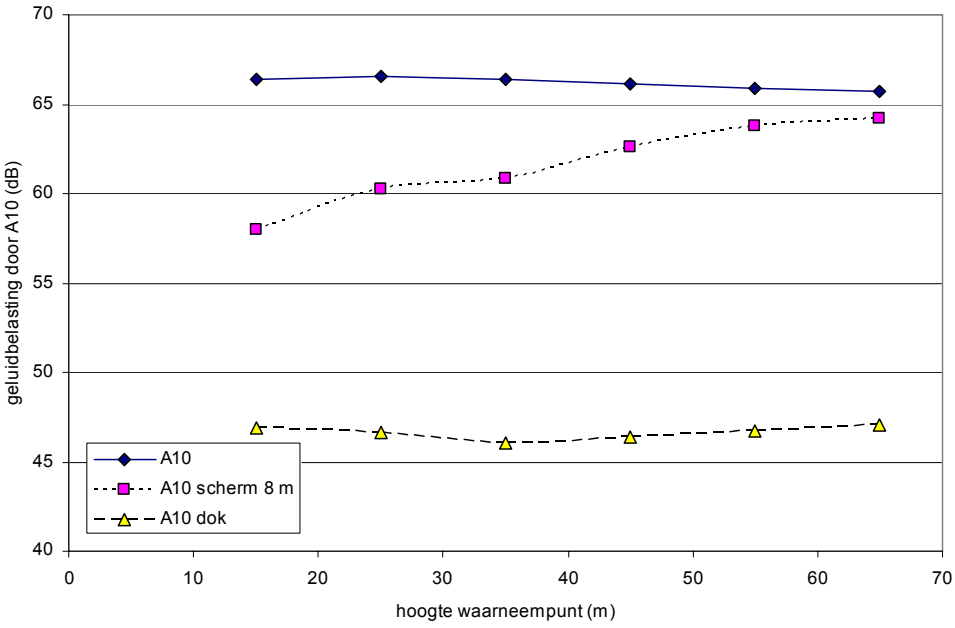
Het effect op het gecumuleerde wegverkeerslawaai is minder groot, doordat de stedelijke wegen aanwezig blijven. Dit blijkt uit figuur 41: bij punten met een hoge gecumuleerde geluidbelasting (ongeveer hoger dan 65dB; dit zijn punten waarbij de A10 maatgevend is voor het gecumuleerde geluidniveau) is het Dok zeer effectief in het terugdringen van de geluidbelasting. Voor punten met een lagere geluidbelasting is, als lokale wegen maatgevend zijn voor de gecumuleerde geluidbelasting, het effect van het Dok kleiner.
Het Dok blijkt effectief voor het terugdringen van de geluidbelasting ook bij hoge gebouwen. Figuur 42 illustreert dit voor een gebouw aan de A10 (gevel gericht naar de A10) in deelgebied Ravel.



figuur 41 Effect van Dok en scherm (8m) langs de A10 vergeleken met de situatie zonder maatregelen (alle waarneempunten in deelgebied Ravel), alleen geluid A10. Onder schuine lijn is verbetering. Hoe verder onder de lijn, hoe groter het verschil met de situatie zonder maatregelen



figuur 42 Effect van Dok vergeleken met de situatie zonder maatregelen (alle waarneempunten in deelgebied Ravel), gecumuleerd wegverkeerslawaai. Onder schuine lijn is verbetering. Hoe verder onder de lijn, hoe groter het verschil met de situatie zonder maatregelen



figuur 43 Afschermende werking van scherm (8m) en Dok op eerstelijnsbebouwing in deelgebied Ravel. Horizontale as is de hoogte van het waarneempunt A10 is de situatie zonder maatregelen

Bij de realisatie van alleen VU/VUmc (modelvarianten 1 en 3) verandert het percentage niet-gehinderden niet als gevolg van realisatie van het Dok. Bij de overige modelvarianten (2, 4, 5 en 6) is er sprake van een verbetering van circa 6% tot 27% niet gehinderden.

Het percentage ernstig geluidhinderden neemt met 1% af bij de modelvarianten 1 en 3. Bij modelvariant 6 (alleen realisatie Flanken) neemt het percentage ernstig geluidgehinderden sterk af met 22% tot in totaal 9%. Voor de overige modelvarianten is sprake van een verbetering van circa 16% tot 8% ernstig geluidgehinderden.

Binnen de plandelen Beethoven, Ravel en Strawinsky van de Flanken zullen door realisatie van het Dok geen ernstig geluidgehinderden zijn en ook geen dove gevels of gebouwschermen meer noodzakelijk.

Uitgangspunt voor de ontwikkeling van de Dokzone (nieuwe woon- en werkfuncties) is dat het verkeer wordt afgewikkeld binnen het plangebied van het Dok. De ontwikkeling van het Dok heeft daardoor geen effect op de verkeersbelasting van de wegen in de Flanken en dus ook geen effect op de het wegverkeerslawaai daar.

6 Externe veiligheid

6.1 Aanpak effectbeschrijving externe veiligheid

6.1.1 Aanpak

Voor de beschouwing van externe veiligheid van de A10 voor de milieueffectrapportages Flanken en VU/VUmc is gebruikt gemaakt van onderzoeken uitgevoerd door Arcadis en AVIV van respectievelijk begin 2010 en eind 2009. In deze onderzoeken is de huidige situatie van de Zuidas onderzocht, alsmede een berekening van circa 100% realisatie van de Flanken en VU/VUmc. Echter na uitvoering van deze onderzoeken zijn er twee zaken veranderd. Het eerste betreft het definitief worden van diverse concept uitvoeringsbesluiten voor de Flanken, waardoor er kleine wijzigingen in het totaal aantal m^2 bedrijfsvloeroppervlak (bvo) zijn opgetreden (zie ook deel A over wijzigingen ten opzichte van de startnotitie van de Zuidas - Flanken) Het tweede betreft de aanpassing van de circulaire Risiconormering vervoer van gevaarlijke stoffen waarin gespecificeerd is hoeveel transporten gevaarlijke stoffen er op elke weg maximaal vervoerd mogen worden.

De rapportages van Arcadis en AVIV zijn gebaseerd op officiële tellingen uitgevoerd door Rijkswaterstaat in 2008/2009. Bovenop deze officiële tellingen is extra vervoer van gevaarlijke stoffen toegevoegd om zo een doorkijk te geven naar 2020. Daarbij is onder andere ook de impact van de realisatie van de Westrandweg op het aantal transporten gevaarlijke stoffen langs de Zuidas meegenomen. De resultaten van de onderzoeken, zoals uitgevoerd door Arcadis en AVIV, geven een goede indicatie van de hoogte van het groepsrisico en de toenames als gevolg van de realisatie van de voorgenomen ontwikkelingen. Hiermee is dit onderzoek goed bruikbaar voor de effectbepaling in de twee milieueffectrapportages. Er zal echter bij het opstellen van de diverse bestemmingsplannen, mede in het kader van de verantwoordingsplicht, een nieuwe berekening van het groepsrisico uitgevoerd moeten worden.

De conclusies van hetgeen hier voor beide milieueffectrapportages onderzocht is zullen echter niet veranderen: het groepsrisico neemt significant toe en ligt op diverse plaatsen ruim boven de oriëntatiewaarde.

6.1.2 Begrippen

In dit hoofdstuk worden termen gebruikt die niet algemeen bekend zijn. Hier worden de belangrijkste begrippen kort toegelicht:

- *Plaatsgebonden risico*: de wettelijke norm voor inrichtingen en transportmodaliteiten waarbinnen geen (of onder bijzondere voorwaarden) ruimtelijke ontwikkelingen gelegen mogen zijn. De norm is gesteld op een kans van maximaal 10^{-6}/jaar. Het plaatsgebonden risico kan weergegeven worden middels een contour op kaart.
- *Groepsrisico*: dit is een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek waar de kans tegen het aantal slachtoffers is uitgezet.

- *Oriëntatiewaarde*: een ijkpunt in een groepsrisicografiek die globaal gezien kan worden als een maat voor een relatief laag of relatief hoog groepsrisico. Aan deze oriëntatiewaarde zijn geen wettelijke normen of beperkingen verbonden.
- *Verantwoordingsplicht*: bij elke toename van het groepsrisico of ligging boven de oriëntatiewaarde dient door het bevoegd gezag verantwoord te worden of dit (groeps)risico aanvaardbaar is. De verantwoordingsplicht gaat naast de hoogte en toename van het groepsrisico in op de zelfredzaamheid, mogelijkheden voor hulpdiensten, ruimtelijke maatregelen en risicocommunicatie. De verantwoordingsplicht hoeft niet doorlopen te worden in een m.e.r.-procedure, maar wel bijvoorbeeld bij het bestemmingsplan.

6.1.3 Studiegebied

In het externe veiligheidonderzoek van AVIV is het studiegebied gedefinieerd. Het studiegebied wordt bepaald door het invloedsgebied van de aanwezige risicobronnen. De meest bepalend risicobron is de A10 waarover diverse gevaarlijke stoffen getransporteerd worden. AVIV heeft in haar berekeningen rekening gehouden met deze invloedsgebieden en de inventarisatie van personen hierbinnen. Dit omvat een gebied van circa 1.000 meter aan weerszijden van de A10.

6.2 Referentiesituatie

6.2.1 Plangebieden

Om de effecten van de voorgenomen planontwikkelingen te beschrijven is er onderscheid gemaakt in twee plangebieden:

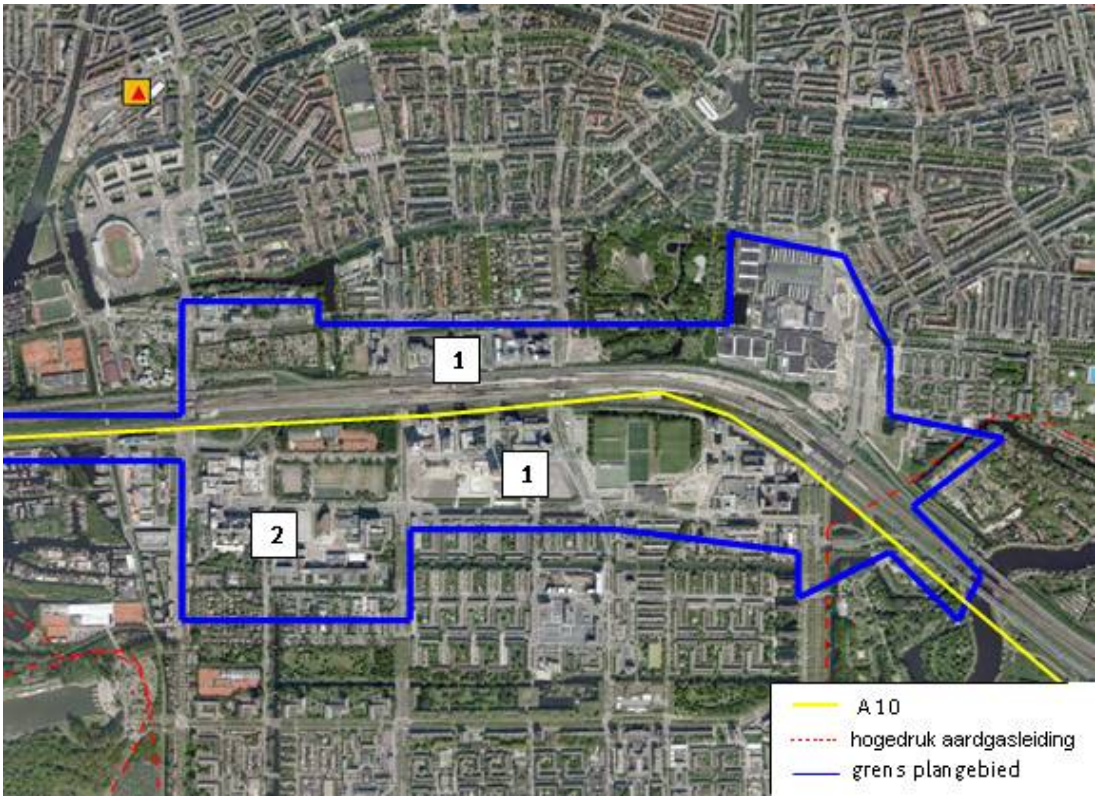
1. Zuidas - Flanken (1) waarin verschillende ontwikkelingen aan weerszijden van de Zuidas zijn opgenomen.
2. VU/VUmc (2) in het zuidwestelijke deel van het plangebied.

De relevante aanwezige risicobronnen voor dit gebied zijn:

- Twee hogedruk aardgasleidingen.
- De A10 waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt.

Overige stationaire risicobronnen of transportassen waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt liggen te ver weg om van invloed te zijn op de plangebieden. Over het spoor dat langs de A10 ligt worden geen gevaarlijke stoffen vervoerd. Binnen VU en VUmc zijn geen bronnen aanwezig, die vallen onder de wetgeving voor externe veiligheid en vormen daarmee geen noemenswaardige risico's conform het externe veiligheidbeleid. In figuur 44 is weergegeven welke risicobronnen zich in of nabij de plangebieden bevinden.

Voor zowel de Flanken als VU/VUmc is beschreven wat de gevolgen van de beschreven risicobronnen voor de ontwikkeling van deze plangebieden zijn.



figuur 44 Ligging plangebieden (1 = De flanken / 2 = VU/VUmc) t.o.v. in en nabij gelegen risicobronnen

6.2.2 Beschrijving referentiesituatie Flanken

Hogedruk aardgasleiding

Door en langs de oostkant van de Flanken (deelgebied Kop Zuidas) ligt een hogedruk aardgasleiding van de Nederlandse Gasunie waarmee onder hoge druk aardgas wordt getransporteerd. Het gaat om een leiding met een werkdruk van 40 bar en een diameter van 16 inch.

Het plaatsgebonden risico (PR 10^{-6}/jaar) en de omvang van het groepsrisico binnen het invloedsgebied zijn door de Nederlandse Gasunie voor deze leiding berekend[2].

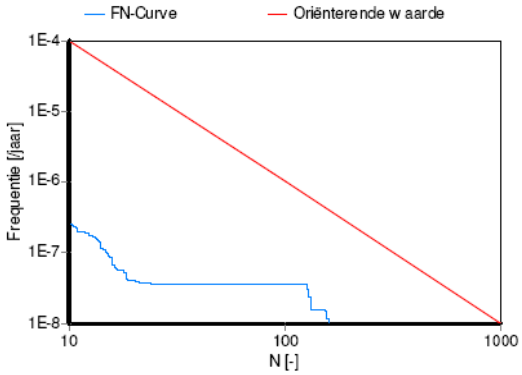
Plaatsgebonden risico

Uit de berekening van het plaatsgebonden risico (10^{-6}/jaar) blijkt dat het plaatsgebonden risico 0 meter bedraagt en legt daarmee geen wettelijke beperkingen op aan de bestaande situatie.

Groepsrisico

In figuur 45 is de omvang van het groepsrisico in de huidige situatie, dus zonder de voorgenomen ontwikkelingen, weergegeven.

[2] Nederlandse Gasunie, Risicoberekening gastransportleiding W-534-01-0KR-71 t/m 089, 14-11-2008



figuur 45 Omvang GR huidige situatie (Nederlandse Gasunie, 14 november 2008)

Het groepsrisico van de hogedruk aardgasleiding komt niet boven de zogenaamde oriëntatiewaarde uit (rode diagonale lijn). De overschrijdingsfactor bedraagt 0,06 (de oriëntatiewaarde is 1,00).

Rijksweg A10

Door het plangebied Flanken ligt de rijksweg A10 waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Het gaat om het transport van brandbare vloeistoffen, toxische vloeistoffen en brandbare gassen. In 2010 is een externe veiligheidstudie verricht naar de risico's van de A10[3]. Zowel het plaatsgebonden risico, als het groepsrisico is voor het gehele traject van de A10 ter hoogte van de Zuidas berekend.

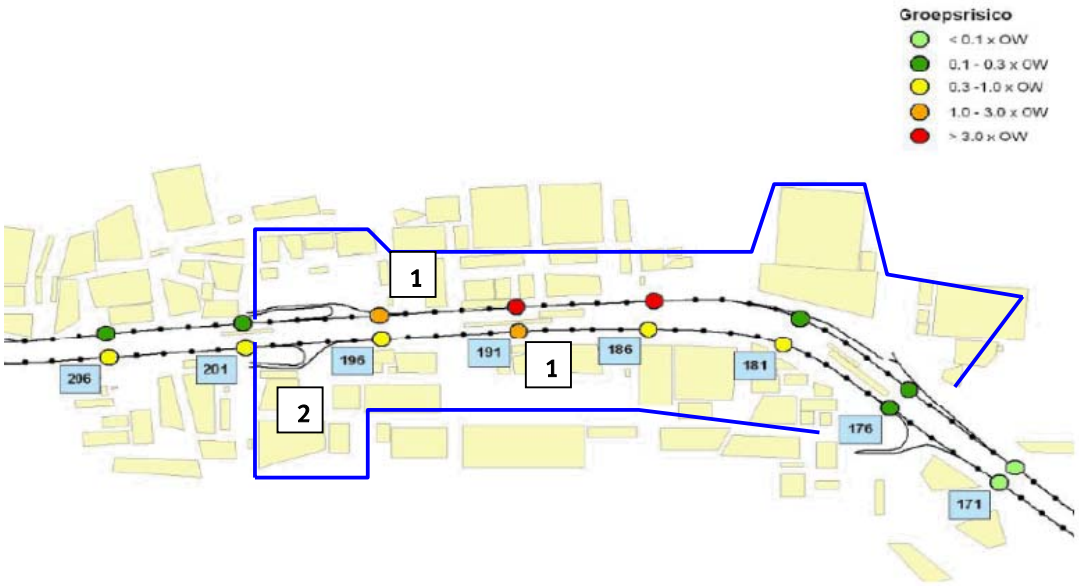
Plaatsgebonden risico

In het wijzigingsbesluit Circulaire Risiconormering vervoer van gevaarlijke stoffen[4] zijn voor de A10 maximale transporthoeveelheden weergegeven aan de hand waarvan het plaatsgebonden risico van de A10 maximaal kan toenemen. Voor de A10 geldt dat geen maximale 10^{-6}/jaar plaatsgebonden risicocontour aanwezig is, waardoor vanuit het plaatsgebonden risico geen beperkingen worden gesteld aan de huidige inrichting van het gebied.

Groepsrisico

In figuur 46 en tabel 17 zijn de uitkomsten van de groepsrisicoberekeningen in de huidige situatie voor het gehele traject van de A10 ter hoogte van de plangebieden weergegeven. Bij een factor lager dan 1,00 ligt het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde, bij een factor groter dan 1,00 ligt het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde. In de huidige situatie komt het groepsrisico op drie locaties langs de noordflank ter hoogte van de Fred Roeskestraat, Strawinsky en Beethoven (punten 196, 191 en 186 in tabel 17) en op één locatie langs de zuidflank ter hoogte van Mahler en Gershwin boven de oriëntatiewaarde uit (punt 191). Op de overige delen van het onderzochte traject ter hoogte van de Flanken komt het groepsrisico niet boven de oriëntatiewaarde uit.

[3] Arcadis, Externe veiligheid op de Zuidas, inventarisatie groepsrisico en mogelijke maatregelen, 10-02-2010.
[4] Besluit tot wijziging van de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen gelet op de voorgenomen invoering van het Basisnet, Staatscourant nr. 19907, 22-12-2009.



figuur 46 Omvang GR A10 huidige situatie

tabel 17 Overzicht hoogte groepsrisico bij diverse hectometervakken N=noordzijde, Z= zuidzijde

Hectometer midden	Ligging ter hoogte van plangebied	Referentiesituatie	
		Noord	Zuid
171	Kop Zuidas (N)	0.0	0.0
176	Kop Zuidas (N) Vivaldi (Z)	0.1	0.1
181	RAI (N) Vivaldi (Z)	0.2	0.8
186	Beethoven (N) Ravel (Z)	3.5	1.0
191	Strawinsky (N) Gershwin - Mahler (Z)	4.3	1.5
196	Strawinsky - Fred Roeskestraat (N) Mahler - Kenniskwartier (Z)	1.0	0.6
201	Fred Roeskestraat (N) Kenniskwartier - VU/VUmc (Z)	0.3	0.4

Beheersbaarheid

Bluswater

Uit een notitie van de gemeente Amsterdam blijkt dat de aanwezigheid van voldoende bluswatervoorzieningen een aandachtspunt is. Dit geldt zowel voor de huidige situatie als de toekomstige situatie[5].

Ontsluiting

Ten aanzien van de ontsluiting van de plangebieden is het van belang dat er minimaal een duidelijk aangegeven ontsluitingsweg is voor motorvoertuigen en dat voetgangers en fietsers het gebied op meerdere manieren kunnen ontvluchten. Deze vluchtroutes zijn in de huidige situatie afdoende geborgd.

Zelfredzaamheid

In de huidige situatie geldt voor de Flanken dat grotendeels sprake is van een gemiddeld / hoge zelfredzaamheid. Kantoren zijn alleen gedurende de dag bezet en kennen ook een

[5] Bluswatervoorzieningen in de Zuidas, stuurgroep Menz, gemeente Amsterdam, definitief concept (02-2008).

hogere zelfredzaamheid omdat er vaak ontruimingsplannen en BHV-ers aanwezig zijn, die de zelfredzaamheid bevorderen. Ook voor de meeste voorzieningen in het gebied geldt dat deze een gemiddelde zelfredzaamheid hebben. Een uitzondering qua zelfredzaamheid binnen de Flanken geldt voor de vijf kinderdagverblijven (bron: www.zuidas.nl/kinderdagverblijven). Dit zijn functies waar sprake is van een lage zelfredzaamheid, omdat kleine kinderen niet zelfstandig het gebied kunnen verlaten. Bij een eventuele calamiteit zullen de hulpdiensten zich dan ook eerst tot deze groep moeten wenden.

6.2.3 Beschrijving referentiesituatie VU/VUmc

Hogedruk aardgasleiding
De hogedruk aardgasleiding ten zuidwesten van het plangebied VU/VUmc heeft een werkdruk van 66 bar en een diameter van 30 inch. De afstand tussen de grens van het plangebied en deze leiding bedraagt circa 300 meter. Er is tevens nog een leiding van 23 bar gelegen in directe nabijheid van het plangebied VU/VUmc, echter deze valt niet onder externe veiligheidwetgeving.

Plaatsgebonden risico
Voor de relevante hogedruk aardgasleiding geldt dat het plaatsgebonden risico 0 meter bedraagt. Er wordt vanuit het plaatsgebonden risico geen wettelijke beperkingen opgelegd aan de huidige inrichting van het gebied.

Groepsrisico
Voor een dergelijke leiding met deze eigenschappen moet worden uitgegaan van een inventarisatieafstand (= invloedsgebied) van 380 meter waarbinnen het groepsrisico dient te worden beschouwd. Daar valt een klein deel van het plangebied VU/VUmc binnen. Voor deze hogedruk aardgasleiding zijn geen risicoberekeningen uitgevoerd, waardoor de absolute hoogte niet bekend is. Gelet op de afstand tussen het plangebied en de aardgasleiding zal de invloed op het groepsrisico van de bestaande bebouwing bij VU/VUmc verwaarloosbaar klein zijn.

Rijksweg A10
Plaatsgebonden risico
Ook voor het gedeelte van de A10 ter hoogte van de VU/VUmc geldt dat geen sprake is van een 10^{-6}/jaar plaatsgebonden risicocontour, waardoor vanuit het plaatsgebonden risico geen beperkingen worden gesteld aan de huidige inrichting van het gebied.

Groepsrisico
Ter hoogte van het plangebied VU/VUmc (punt 201 uit figuur 3 en tabel 1) blijft het groepsrisico in de huidige situatie (ruim) onder de oriëntatiewaarde.

Radioactiviteit
De activiteiten die bij VU/VUmc uitgevoerd worden, waarbij gebruik wordt gemaakt van radioactief materiaal zijn bedoeld voor de volgende doeleinden:
- het verrichten van handelingen met radioactieve stoffen;
- het verrichten met handelingen met ioniserende straling uitzendende toestellen;
- het voorhanden hebben van splijtstoffen.

De handelingen met radioactief materiaal zijn aan strenge eisen onderworpen, die vastgelegd zijn in de vergunning in het kader van de Kernenergiewet. Voor de verdere ontwikkeling van het plangebied is dit aspect verder niet relevant.

Beheersbaarheid

Bluswater

Uit een notitie van de gemeente Amsterdam blijkt dat de aanwezigheid van voldoende bluswatervoorzieningen een aandachtspunt is. Dit geldt zowel voor de huidige situatie als de toekomstige situatie[6].

Ontsluiting

Ten aanzien van de ontsluiting van VU/VUmc is het van belang dat er minimaal twee duidelijk aangegeven ontsluitingswegen zijn voor motorvoertuigen en dat voetgangers en fietsers het gebied op meerdere manieren kunnen ontvluchten. Deze vluchtroutes zijn in de huidige situatie afdoende geborgd.

Zelfredzaamheid

In de huidige situatie geldt voor VU/VUmc dat sprake is van een aandachtspunt ten aanzien van VUmc. De zelfredzaamheid voor de VU is gemiddeld/hoog. Bij VUmc zijn echter ook mensen aanwezig, die het plangebied niet zelfstandig kunnen verlaten.

6.3 Effectbeschrijving

Voor de ontwikkeling van de twee plangebieden wordt onderscheidt gemaakt in een zestal modelvarianten. Deze modelvarianten zijn weergegeven in onderstaande tabel 18. Daarnaast wordt een doorkijk gegeven naar de effecten van de ontwikkeling van de Dok, het onder de grond brengen van de infrastructuur (A10 en het spoor), op de externe veiligheid.

tabel 18 Modelvarianten De flanken en VU/VUmc

	Modelvarianten	VU / VUmc	De flanken
0	Referentiesituatie	Vigerende plannen	Vigerende plannen
1	100% VU/VUmc	Programma 100%	Vigerende plannen (referentiesituatie)
2	100% VU/VUmc + Flanken	Programma 100%	Programma 100%
3	115% VU/VUmc	Programma 115%	Vigerende plannen (referentiesituatie)
4	115% VU/VUmc + Flanken	Programma 115%	Programma 115%
5	85% Flanken + 100% VU/VUmc	Programma 100%	Programma 85%
6	100% Flanken	Vigerende plannen	Programma 100%
*	Doorkijk realisatie Dok	100%	100%

Voor de diverse modelvarianten zijn in deze paragraaf de effecten op de hiervoor beschreven referentiesituatie beschreven.

[6] Bluswatervoorzieningen in de Zuidas, stuurgroep Menz, gemeente Amsterdam, definitief concept (02-2008).

6.3.1 Effectbeschrijving Flanken

Hoge druk aardgasleiding
Voor de hoge druk aardgasleiding ter hoogte van deelgebied Kop Zuidas zijn alleen de modelvarianten relevant waarin sprake is van ontwikkeling bij de Flanken (modelvarianten 2, 4, 5 en 6).

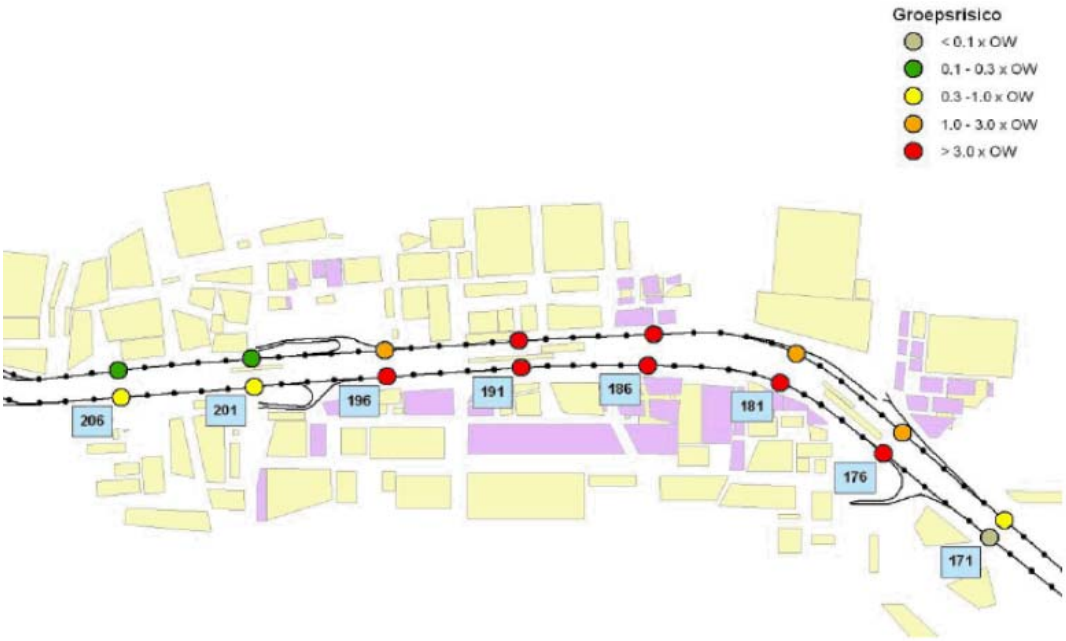
Plaatsgebonden risico
Ook in de toekomstige situatie is er geen plaatsgebonden risicocontour aanwezig, zodat er geen beperkingen gelden voor de voorgenomen ontwikkelingen.

Groepsrisico
Uit de risicoberekeningen van de Nederlandse Gasunie voor modelvariant 2 naar de aardgasleiding in en langs het oostelijke deel van de Flanken (gedeelte Kop Zuidas) is gebleken dat het groepsrisico niet verandert ten opzichte van de referentiesituatie. Tevens geldt dat er voor de andere modelvarianten (4, 5 en 6) ook geen verandering van het groepsrisico zal zijn.

Rijksweg A10
Voor de effectbeschrijving van de modelvarianten op de omvang van het groepsrisico van de A10 is gebruik gemaakt van de eerder uitgevoerde risicoanalyses door Arcadis.

Plaatsgebonden risico
Het plaatsgebonden risico is voor alle beschouwde modelvarianten gelijk, omdat dit niet afhankelijk is van de aanwezige personen nabij de risicobron. Het plaatsgebonden risico wordt enkel bepaald door de eigenschappen van de risicobron zelf (transporthoeveelheid e.d.) en wordt niet beïnvloed door omgevingsfactoren. Voor de A10 geldt dat er geen sprake is van een 10^{-6}/jaar plaatsgebonden risicocontour.

Groepsrisico
Vanwege de voorgenomen plannen in het gehele gebied (dus Flanken en VU/VUmc samen) neemt het aantal personen duidelijk toe. Als gevolg hiervan neemt ook het groepsrisico toe. In figuur 47 het resultaat van modelvariant 2 (100% realisatie van zowel VU/VUmc als de Flanken) weergegeven. In tabel 19 en tabel 20 zijn verschillen voor deze modelvariant en de referentiesituatie getoond voor respectievelijk de hoogte van het groepsrisico en de toename van het groepsrisico.



figuur 47 Omvang GR A10 toekomstige situatie (modelvariant 2)

tabel 19 Hoogte groepsrisico voor de verschillende gebieden

Hectometer midden	Ligging ter hoogte van plangebied	Referentiesituatie		modelvariant 2	
		Noord	Zuid	Noord	Zuid
171	Kop Zuidas (N)	0.0	0.0	0.8	0.2
176	Kop Zuidas (N) Vivaldi (Z)	0.1	0.1	1.9	7.0
181	RAI (N) Vivaldi (Z)	0.2	0.8	1.5	9.1
186	Beethoven (N) Ravel (Z)	3.5	1.0	4.1	4.4
191	Strawinsky (N) Gershwin - Mahler (Z)	4.3	1.52	4.8	7.1
196	Strawinsky - Fred Roeskestraat (N) Mahler - Kenniskwartier (Z)	1.0	0.6	1.9	5.4
201	Fred Roeskestraat (N) Kenniskwartier - VU/VUmc (Z)	0.3	0.4	0.3	0.8

tabel 20 Toename van het groepsrisico voor de verschillende gebieden

Hectometer midden	Ligging ter hoogte van plangebied	Verschil referentiesituatie met modelvariant 2	
		Noord	Zuid
171	Kop Zuidas (N)	+ 0.8	+ 0.2
176	Kop Zuidas (N) Vivaldi (Z)	+ 1.80	+ 6.9
181	RAI (N) Vivaldi (Z)	+1.3	+ 8.3
186	Beethoven (N) Ravel (Z)	+0.6	+ 3.4
191	Strawinsky (N) Gershwin - Mahler (Z)	+ 0.5	+ 5.6
196	Strawinsky - Fred Roeskestraat (N) Mahler - Kenniskwartier (Z)	+ 0.9	+ 4.8
201	Fred Roeskestraat (N) Kenniskwartier - VU/VUmc (Z)	+ 0.0	+ 0.4

Indien de programma's van beide plangebieden voor 100% worden gerealiseerd ontstaat het beeld dat is weergegeven in figuur 47, tabel 19 en tabel 20. Naast de gebieden waar het groepsrisico reeds boven de oriëntatiewaarde lag stijgt het groepsrisico als gevolg van de voorgenomen activiteiten bij de Flanken ook tot boven de oriëntatiewaarde in de gebieden Ravel, Vivaldi, Mahler/Kenniskwartier, Kop Zuidas en RAI.

Naast de ligging van het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde is ook de toename van belang. In tabel 22 is deze toename voor alle modelvarianten weergegeven. Het groepsrisico neemt overal significant toe als gevolg van de voorgenomen ontwikkelingen. De toename is vooral duidelijk zichtbaar aan de zuidzijde van de A10.

De modelvarianten 4 en 5 zijn niet kwantitatief onderzocht, zoals reeds aangegeven in paragraaf 6.1 (modelvariant 6 is voor de Flanken gelijk aan modelvariant 2). Dit is in het kader van de effectbeschrijving geen probleem. Er is gebruik gemaakt van de aanname dat bij realisatie van 85% of 115% van de voorgenomen activiteiten de absolute hoogte van het groepsrisico ook zo ongeveer met een percentage van 15% toe- of afneemt. Omdat de exacte hoogte niet berekend is, zijn de resultaten voor de modelvarianten 4 en 5 afgerond op 0.5, zodat de werkelijke hoogte (als deze berekend zou zijn voor deze modelvarianten) binnen deze marge valt. Voor de overige modelvarianten zijn de resultaten wel gewoon tot een decimaal nauwkeurig weergegeven.

Voor de toe- en afname van het groepsrisico geldt, net zoals voor de absolute hoogte, dat deze niet voor de modelvarianten 4 en 5 onderzocht zijn. Voor de toename van het groepsrisico is de absolute hoogte van een modelvariant (en per deelgebied) vergeleken met de hoogte van het groepsrisico in de referentiesituatie. Hierbij is voor de modelvarianten 4 en 5 weer gebruikt gemaakt van een afronding op 0.5. Voor de overige modelvarianten zijn de resultaten wel gewoon tot een decimaal nauwkeurig weergegeven.

tabel 21 Absolute hoogte van het groepsrisico voor de verschillende modelvarianten en gebieden

Ligging ter hoogte van plangebied	Ref.		A1		A2		A3		A4		A5		A6	
	N	Z	N	Z	N	Z	N	Z	N	Z	N	Z	N	Z
Kop Zuidas (N)	0.0	0.0	0.0	0.00	0.8	02	0.0	0.0	1	0	0.5	0	0.8	02
Kop Zuidas (N) Vivaldi (Z)	0.1	0.1	0.1	0.1	1.9	7.0	0.1	0.1	2	8	1.5.	6	1.9	7.0
RAI (N) Vivaldi (Z)	0.2	0.8	0.2	0.8	1.5	9.1	0.2	0.8	1.5	10.5	1.5	8	1.5	9.1
Beethoven (N) Ravel (Z)	3.5	1.0	3.5	1.0	4.0	4.4	3.5	1.0	4	5	4	4	4.0	4.4
Strawinsky (N) Gershwin - Mahler (Z)	4.3	1.5	4.3	1.5	4.8	7.1	4.3	1.5	5	8	4.5	6.5	4.8	7.1
Strawinsky - Fred Roeskestr.(N) Mahler - Kenniskwartier (Z)	1.0	0.6	1.0	0.6	1.9	5.4	1.0	0.6	2	6	2	4.5	1.9	5.4
Fred Roeskestr. (N) Kenniskwartier - VU/VUmc (Z)	0.3	0.4	0.3	0.8	0.3	0.8	0.3	0.9	0.5	1	0.5	1	0.3	0.4

tabel 22 Toename van het groepsrisico voor de verschillende modelvarianten en gebieden

Ligging ter hoogte van plangebied	Verschil A1 - Ref		Verschil A2 - Ref		Verschil A3 - Ref		Verschil A4 - Ref		Verschil A5 - Ref		Verschil A6 - Ref	
	N	Z	N	Z	N	N	Z	N	Z	N	N	Z
Kop Zuidas (N)	0.0	0.0	0.8	0.2	0.0	0.0	1	0	0.5	0	0.8	0.2
Kop Zuidas (N) Vivaldi (Z)	0.0	0.0	1.8	6.9	0.0	0.0	2	8	1.5	6	1.8	6.9
RAI (N) Vivaldi (Z)	0.0	0.0	1.3	8.3	0.0	0.0	1.5	9.5	1.5	7	1.3	8.3

Beethoven (N) Ravel (Z)	0.0	0.0	0.6	3.4	0.0	0.0	0.5	4	0.5	3	0.6	3.4
Strawinsky (N) Gershwin - Mahler (Z)	0.0	0.0	0.5	5.6	0.0	0.0	0.5	6.5	0.5	4	0.5	5.6
Strawinsky - Fred Roeskestr.(N) Mahler - Kenniskwartier (Z)	0.0	0.0	0.9	4.8	0.0	0.0	1	5.5	1	4	0.9	4.8
Fred Roeskestr. (N) Kenniskwartier - VU/VUmc (Z)	0.0	0.4	0.0	0.4	0.0	0.5	0.0	0.5	0	0.5	0.0	0.0

Beheersbaarheid

Bluswater

Ten aanzien van de bluswatersituatie voor de Flanken is in de referentiesituatie reeds een tekort aan bluswater gesignaleerd. Dit blijft een aandachtspunt bij de realisatie van de voorgenomen activiteiten. Wel zijn er diverse mogelijkheden om de bluswatervoorziening te verbeteren bij de verdere uitwerking bijvoorbeeld in een bestemmingsplan.

Ontsluiting

De ontsluitingstructuur van de Flanken is over het algemeen afdoende om het vluchten, ook bij realisatie van de voorgenomen activiteiten, na een calamiteit te faciliteren. Bij de deelgebieden RAI, Beethoven en de Fred Roeskestraat kan mogelijk wel een knelpunt bestaan, omdat hier niet direct twee ontsluitingsroutes liggen. Bij de stedebouwkundige invulling van deze gebieden (maar ook van de overige deelgebieden) dient goed naar de wegenstructuur gekeken te worden. Aanbevolen wordt om per deelgebied twee vluchtroutes met de auto te hebben (van de A10 af) en meerdere mogelijkheden voor fietsers en voetgangers om het gebied te verlaten. Barrières zoals sloten, doorlopende straten en hekken zijn daarbij minder gewenst.

Zelfredzaamheid

Er zijn geen grootschalige functies met extra kwetsbare groepen, zoals ouderen, kleine kinderen, gehandicapten, geprojecteerd in de Flanken. Het zelfredzaamheidniveau zal daarom niet noemenswaardig veranderen. Wel is het belangrijk dat als in toekomstige functies minder zelfredzame personen aanwezig kunnen zijn, zoals kinderdagverblijven, dit in de verantwoordingsplicht, behorend bij het aspect externe veiligheid in het bestemmingsplan goed beschouwd worden en nagedacht kan worden over eventuele maatregelen.

6.3.2 Effectbeschrijving VU/VUmc

Hoge druk aardgasleiding

Plaatsgebonden risico

Ook in de toekomstige situatie is er geen plaatsgebonden risicocontour aanwezig, zodat er geen beperkingen gelden voor de voorgenomen ontwikkelingen.

Groepsrisico

Bij de beschouwing van het groepsrisico bij de referentiesituatie is reeds aangegeven dat het plangebied VU/VUmc weliswaar net binnen het invloedsgebied van de daar aanwezige hogedruk aardgasleiding ligt, maar dat door de grote afstand er geen rekenkundig merkbare invloed van de voorgenomen activiteiten bij VU/VUmc op het groepsrisico zal zijn.

Rijksweg A10

Voor de effectbeschrijving van de modelvarianten op de omvang van het groepsrisico van de A10 is gebruik gemaakt van de eerder uitgevoerde risicoanalyses door Arcadis. De berekeningen komen overeen met de situatie, zoals meegenomen is in de modelvarianten 1, 2 en 5 voor VU/VUmc, namelijk een 100% realisering van de voorgenomen activiteiten.

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is voor alle beschouwde modelvarianten gelijk, omdat dit niet afhankelijk is van de aanwezige personen nabij de risicobron. Het plaatsgebonden risico wordt enkel bepaald door de eigenschappen van de risicobron zelf (transporthoeveelheid e.d.) en wordt niet beïnvloed door omgevingsfactoren. Voor de A10 geldt echter ook dat geen sprake is van een 10^{-6}/jaar plaatsgebonden risicocontour. Er worden geen wettelijke beperkingen opgelegd aan de ontwikkeling van de voorgenomen activiteiten.

Groepsrisico

Ter hoogte van het plangebied VU/VUmc, rekenpunt 201 uit figuur 47, tabel 21 en tabel 22, blijft het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde. Er is bij dit rekenpunt sprake van een toename van het groepsrisico van circa 0.5.

Voor de modelvarianten 3 en 4 geldt dat hier 115% van de voorgenomen activiteiten gerealiseerd wordt bij VU/VUmc en dat de absolute hoogte en toename van het groepsrisico dan ook circa 15% hoger zal liggen. Het groepsrisico ligt dan nog steeds onder de oriëntatiewaarde.

Beheersbaarheid

Bluswater

Ten aanzien van de bluswatersituatie voor VU/VUmc, zoals in de gehele Zuidas, is in de referentiesituatie reeds een tekort aan bluswater gesignaleerd. Dit blijft een aandachtspunt bij de realisatie van de voorgenomen activiteiten. Wel zijn er diverse mogelijkheden om de bluswatervoorziening te verbeteren bijvoorbeeld bij de verdere uitwerking in het bestemmingsplan.

Ontsluiting

De ontsluitingstructuur van VU/VUmc is over het algemeen afdoende om het vluchten, ook bij realisatie van de voorgenomen activiteiten, na een calamiteit te faciliteren. Er bestaan diverse vluchtroutes van de A10 af. Bij het opstellen van het bestemmingsplan dient deze structuur gewaarborgd te worden. Omdat bij de VU sprake is van grote groepen die lopend of met de fiets het plangebied van de risicobron af willen verlaten dienen er geen fysieke barrières, zoals sloten, hekken of doodlopende straten op belangrijke ontvluchtingroutes aangelegd te worden.

Zelfredzaamheid

De zelfredzaamheid voor de VU is gemiddeld/hoog, omdat hier voornamelijk mensen aanwezig zijn die het plangebied bij een eventuele calamiteit zelfstandig kunnen ontvluchten. Voor VU/VUmc is wel sprake van een aandachtspunt ten aanzien van de zelfredzaamheid. Bij VUmc zijn namelijk (veel) mensen aanwezig, die het plangebied niet zelfstandig kunnen verlaten: de patiënten. In de toekomstige situatie geldt dit nog steeds en in het bestemmingsplan zal in de verantwoordingsplicht onderzocht moeten worden hoeveel extra kwetsbare mensen bijkomen en wat de gevolgen hiervan zijn.

6.4 Doorkijk naar de situatie met het "Dok"

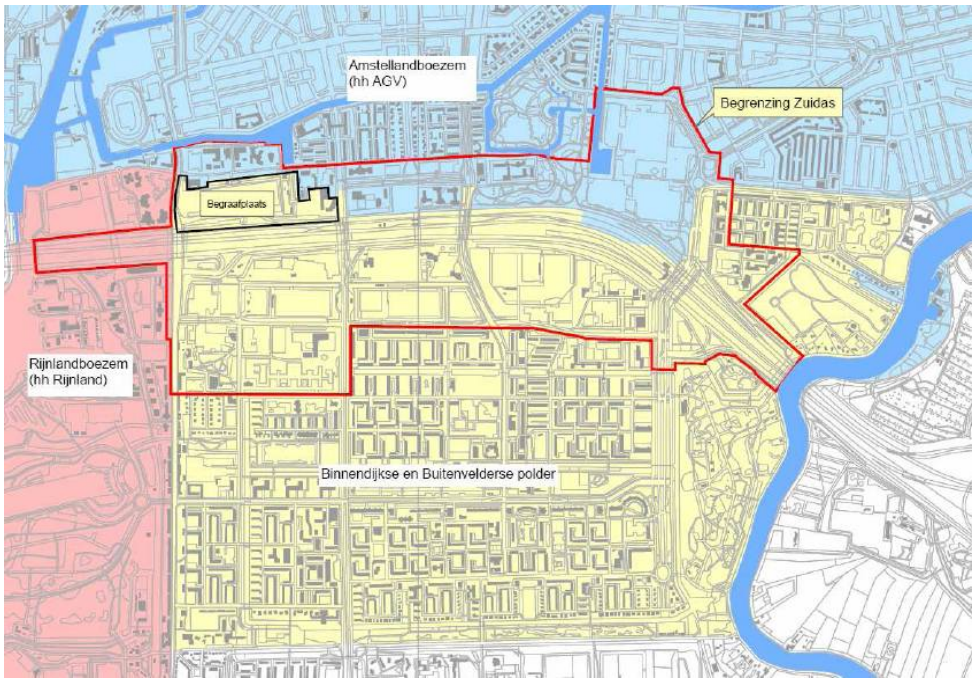
Bij realisatie van het Dok (alle infrastructuur onder de grond) is het de vraag in hoeverre dezelfde hoeveelheid vervoer van gevaarlijke stoffen langs de Zuidas blijft gaan. In Nederland gelden regels voor het vervoer van gevaarlijke stoffen door tunnels middels een categorieaanduiding. Hoe dan ook: de externe veiligheidsituatie verbetert sterk door het ondergronds brengen van de A10. Behalve bij de tunnelmonden zal het gebied niet blootgesteld worden aan de risico's als het gevolg van een calamiteit op de A10. Voor zowel de Flanken als VU/VUmc verdwijnt de externe veiligheidproblematiek.

7 Water

7.1 Referentiesituatie

7.1.1 Oppervlaktewater

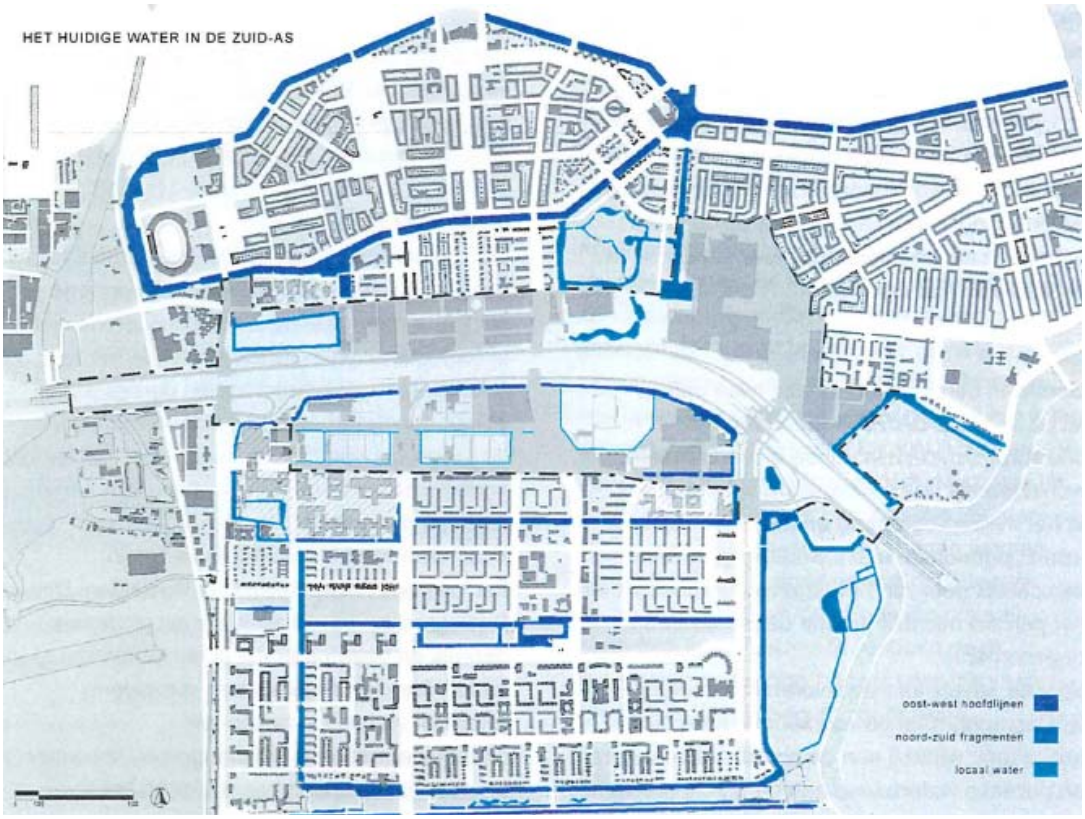
Een groot deel (ca. 70%) van de twee plangebieden ligt in de Binnendijkse en Buitenveldertse polder (BB polder). De begraafplaats Buitenveldert is een afzonderlijke polder die niet in open verbinding staat met de BB polder. Het streefpeil van beide polders is wel gelijk, NAP -2,0 m. Ongeveer een kwart van de Zuidas ligt in de Amstellandse boezem met een streefpeil van NAP -0,4 m. Een klein deel (ca. 5%) van het gebied, en dan uitsluitend van de A10, ligt in de boezem van Rijnland, zie figuur 48. Dit laatste deel is in beheer van het Hoogheemraadschap van Rijnland, in het overige gebied is de waterbeheerder Waternet / Hoogheemraadschap van Amstel, Gooi en Vecht.



figuur 48 Ligging polders en boezem in en nabij de Flanken en VU/VUmc

Het oppervlaktewater (referentiejaar 2001) in en nabij de plangebieden is weergegeven in figuur 49. De waterstructuur bestaat uit enkele oost-west lopende hoofdlijnen, zoals het (Zuider)Amstelkanaal ten noorden van het gebied, de Spoorslagsloot met een breedte van ca. 10 m direct ten zuiden van de A10, een 25 m brede waterloop in Buitenveldert langs de straten Magerhorst en Oversinge en zuidelijk van de Zuidas de waterlopen in het Gijsbrecht van Aemstelpark en langs de Kalfjeslaan. In noord-zuid-richting zijn veel kortere en meer versnipperde waterlopen aanwezig, die verschillende van de oost-west lopende waterlopen onderling verbinden. Tenslotte is op verschillende plaatsen binnen en nabij de Zuidas nog lokaal water aanwezig, zoals de ringsloot van de begraafplaatsen Buitenveldert en Zorgvlied, water in het Beatrixpark, bij de sportparken Buitenveldert, in de oksel A10/afslag RAI en in de Heemtuin VU/VUmc. In de huidige situatie is in de

plangebieden circa 12,0 ha oppervlaktewater aanwezig. De hoeveelheid oppervlaktewater is van groot belang voor de beschikbare berging van hemelwater. Om deze reden wordt door de waterschappen (in dit geval Waternet en Rijnland) ook een minimumhoeveelheid aan oppervlaktewater in een gebied gevraagd om overlast door hemelwater te voorkomen.



figuur 49 Water in de Zuidas in 2001

7.1.2 Waterkwaliteit

In september 2002 is een rapportage opgesteld als bouwsteen voor de waterkwaliteit. Gebleken is dat in de huidige situatie het oppervlaktewater relatief voedselrijk is. Dit wordt bevestigd door de KRW-rapportage met de karakterisering van het Nederlandse Rijnstroomgebied uit maart 2005. In deze omgeving ligt het gehalte aan nutriënten tussen 1x en 2x de geldende norm voor stikstof en tussen 2x en 5x de norm voor fosfaat. De biologische situatie wordt dan ook als 'matig' beoordeeld. Uit deze KRW-rapportage blijkt tevens dat de gehalten aan de zware metalen nikkel en zink onder de norm liggen en het gehalte aan koper tussen 1x en 2x de geldende norm, dus een beperkte overschrijding van de norm kent.

7.1.3 Grondwater

De deklaag in het gebied bestaat uit een zandige ophooglaag vanaf maaiveld tot ca. NAP -4 m en daaronder tot ca. NAP -11,5 m Holocene afzettingen van veen, klei en wadzand. De onderste laag van de deklaag bestaat vrijwel overal uit het Basisveen, dat een grote hydraulische weerstand heeft. De freatische grondwaterstanden liggen globaal tussen

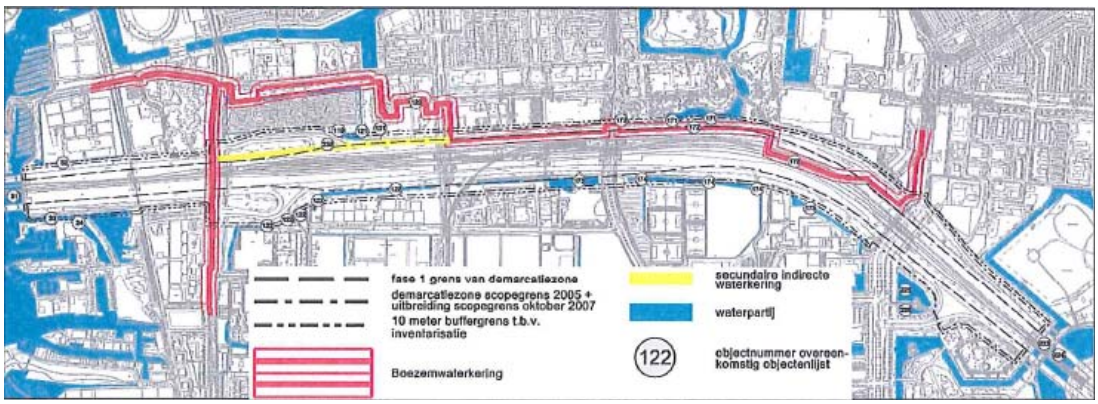
NAP -0,2 en -0,4 m aan de noordkant van de A10 en tussen NAP -1,6 en -1,8 m aan de zuidkant van de A10. Deze grondwaterstanden worden in sterke mate bepaald door het oppervlaktewaterpeil: zuidelijk van de A10 ligt de Binnendijkse Buitenveldertse polder met een streefpeil van NAP -2,0 m en noordelijk van de A10 de Amstellandse Boezem met een streefpeil van NAP -0,4 m.

Onder de deklaag ligt het eerste watervoerende pakket. Dit zandige pakket heeft een doorlaatvermogen (kD) van 750 m^2/d. De stijghoogte in het watervoerende pakket ligt globaal tussen NAP -2,8 m en -3,3 m. Er is dus sprake van een infiltratiesituatie van de deklaag naar het watervoerende pakket. Door de grote weerstand van de deklaag, met name het Basisveen, is de omvang van de infiltratie zeer klein.

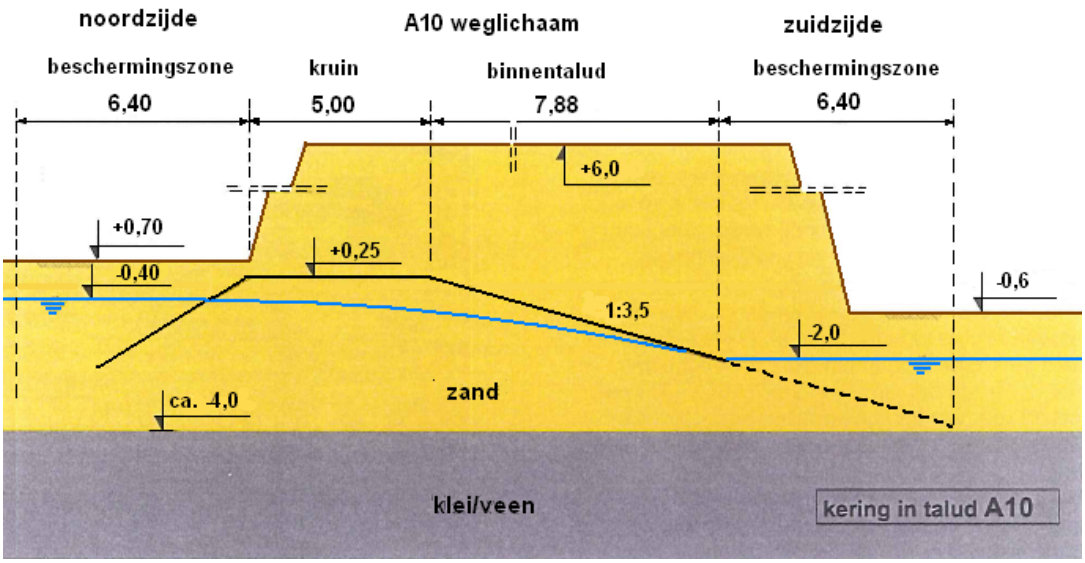
Om de grondwatersituatie inzichtelijk te maken, is een uitgebreid grondwatermeetnet ingericht dat sinds 2003 regelmatig wordt waargenomen. Uit de waarnemingen blijkt dat bij ca. 10% van de meetpunten binnen de plangebieden meerdere malen per jaar de ontwateringsdiepte kleiner is dan 0,5 m (gemeentelijke grondwaternorm). Hier is dus sprake van grondwateroverlast. Bij ruim de helft van de meetpunten ligt de ontwateringsdiepte tussen 0,5 en 0,9 m; in het overige deel is de ontwateringsdiepte groter dan 0,9 m.

7.1.4 Waterkering

Het deel van de Flanken dat noordelijk van de A10 ligt (met uitzondering van de begraafplaats Buitenveldert, die een aparte polder is) betreft de Amstellandse Boezem, het gebied ten zuiden van de A10 is de Binnendijkse Buitenveldertse polder. Tussen de boezem en de polders ligt de boezemwaterkering. De waterkering bestaat uit een verholen waterkering, dus een ruimtereservering die in het veld niet zichtbaar is doordat het maaiveld in deze omgeving hoger ligt dan de reservering voor de waterkering. Een belangrijk deel van de verholen boezemwaterkering maakt deel uit van het dijklichaam van de A10, zie figuur 50. De principeafmetingen van de waterkering zijn weergegeven in figuur 51.



figuur 50 Ligging waterkeringen in en nabij de Zuidas



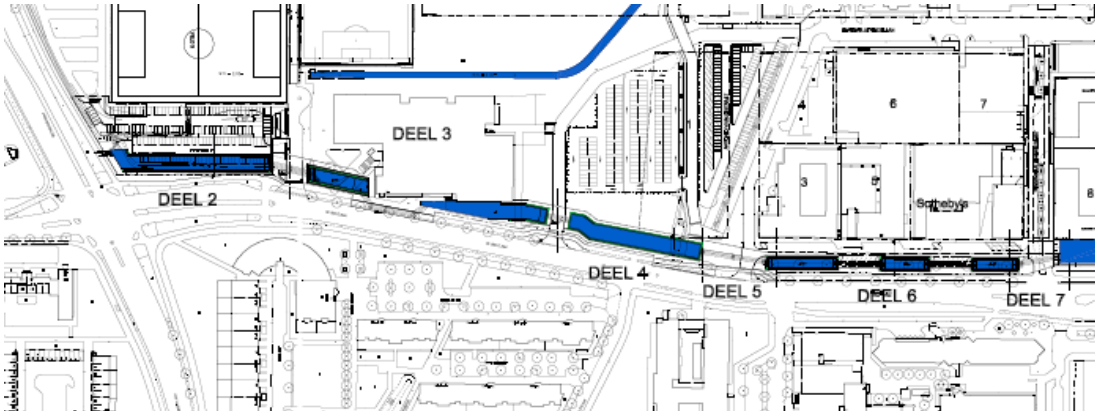
figuur 51 Afmetingen waterkering

7.2 Effectbeschrijving

7.2.1 Oppervlaktewater

Voor de ontwikkeling van de plangebieden zijn twee belangrijke nieuwe waterlopen voorzien: de Prinses Irenegracht noordelijk van de A10 (figuur 52) en de Boelegracht zuidelijk van de A10 (figuur 53).

figuur 52 Globale ligging Prinses Irenegracht



figuur 53 Globale ligging Boelegracht

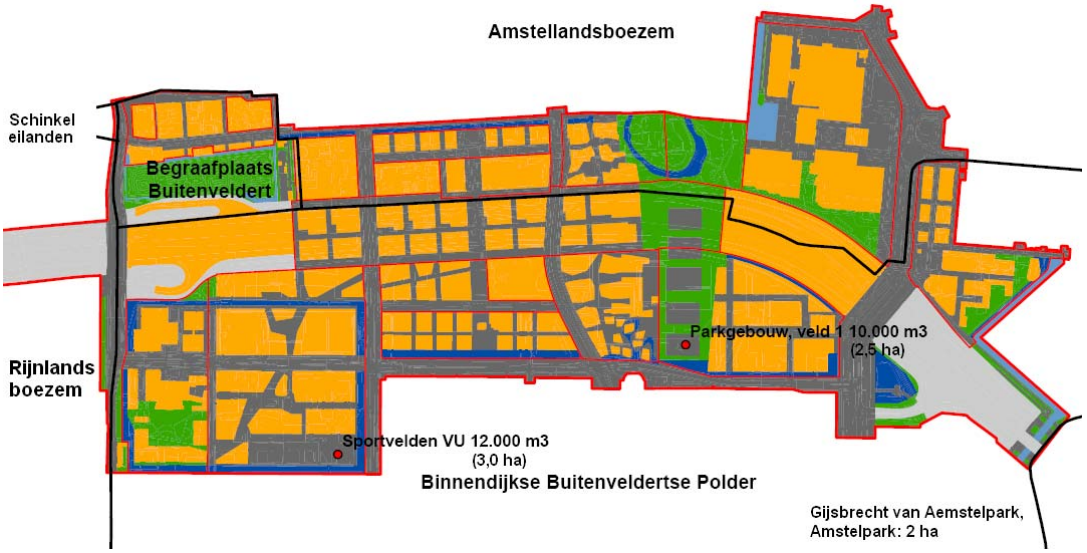
Deze waterlopen hebben enerzijds een functie om hemelwater te bergen. Daarnaast hebben de waterlopen een functie in de afwatering van het gebied. De Prinses Irenegracht vormt een verbinding tussen het water in het Beatrixpark en de Zuidamstel, en vergroot hiermee de mogelijkheden om water af te voeren en in te laten. De Boelegracht vormt deels een vervanging van de Spoorslagsloot en enkele kleine waterlopen en heeft daarmee een belangrijke functie in de waterafvoer van het stedelijke gebied ten zuiden van de A10. De Boelegracht wordt in verbinding gebracht met de waterstructuur van VU/VUmc (figuur 54). Met de voorziene maatregelen wordt de aan- en -afvoer van water in de Zuidas geregeld. Tevens wordt hiermee invulling gegeven aan de benodigde waterberging, zoals is vastgelegd in de waterbergingskaart van november 2008 (figuur 55).

Tevens wordt sterk ingezet op de aanleg van vijvers, daktuinen en goten in de voetgangersstraten en op de kavels van de Flanken. Het vasthouden en bergen van water op de kavels draagt bij aan een duurzame berging en afvoer van het water voor het merendeel van de buien. Bovendien heeft het vasthouden van water op de kavel een gunstig effect op de waterkwaliteit. Dit vasthouden en bergen van water op de kavels kan plaatsvinden in (dikke) daktuinen, vijvers, waterbakken en goten in de voetgangersstraten. Juist deze tuinen, vijvers- met fonteinen- en goten kunnen een bijdrage leveren aan de hoogwaardige kwaliteit van de buitenruimte in de Flanken, maar ook bij VU/VUmc. Ook kan het regenwater dat op de daken van de gebouwen valt in de gebouwen worden gebruikt. Met name in kantoortorens is het gebruik van regenwater als toiletspoeling goed mogelijk.

Onder een groot deel van de bebouwing worden ondergrondse parkeergarages aangelegd. Onder de vier kunstgrasvelden in het zuidoosten van VU/VUmc wordt een alternatieve waterberging in de vorm van een reservoir gerealiseerd, mogelijk gecombineerd met een ondergrondse parkeergarage. De watergangen worden aangepast zoals hiervoor al is aangegeven. Om overlast door grondwater als gevolg van de ondergrondse constructies te voorkomen, wordt het maaiveld deels opgehoogd.

Met deze maatregelen wordt de werking van het oppervlaktewatersysteem gegarandeerd en wordt voldoende waterberging gerealiseerd om te voorkomen dat er een toename van de afvoer dan wel wateroverlast ontstaat. Dit geldt voor alle verdichtingscenario's, aangezien deze geen grotere of kleinere oppervlakte verharding tot gevolg hebben, maar een bouwlaag meer of minder inhouden. Geconcludeerd wordt dat op het watersysteem en de waterberging een neutraal effect is. Dit geldt zowel voor de Flanken als voor VU/VUmc, aangezien bij de bepaling van de benodigde waterberging en de gewenste waterstructuur met de gehele ontwikkeling rekening is gehouden.

figuur 54 Voorgenomen waterstructuur VU/VUmc (en Kenniskwartier)



figuur 55 Waterbergingskaart Zuidas en VU/Vumc (november 2008)

7.2.2 Waterkwaliteit

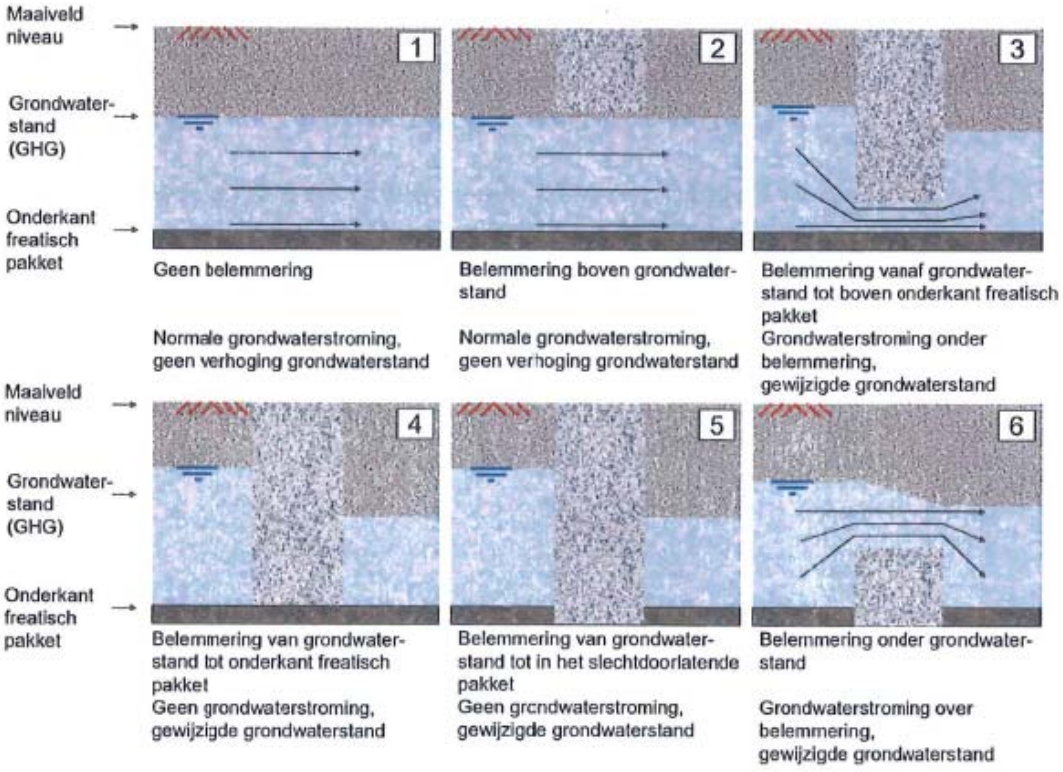
Bij nieuwe ontwikkelingen worden maatregelen getroffen om te voorkomen dat het oppervlaktewater of grondwater verontreinigd wordt. Door bronmaatregelen zoals de toepassing van niet-uitloogbare materialen (conform de nota Duurzaam Bouwen), beperking van toepassing bestrijdingsmiddelen e.d. wordt voorkomen dat hemelwater verontreinigd raakt. Hemelwater van schone oppervlakken mag ongezuiverd worden geloosd op oppervlaktewater of geïnfiltreerd in de bodem. Bij hemelwater van vervuilde oppervlakken (straten met een hogere verkeersintensiteit) wordt zuivering toegepast voordat het water wordt geloosd of geïnfiltreerd. Zuivering kan middels bermpassage plaatsvinden. Bij de opgehoogde deelgebieden is dit een goede optie. In niet op te hogen gebieden kan gedacht worden aan bezinkputjes, lamellenfilters en dergelijke. De beslisboom voor duurzaam omgaan met hemelwater wordt hierbij gevolgd.

Bij de inrichting van oppervlaktewater wordt voorkomen dat doodlopende stukken ontstaan, waar de stroming van het oppervlaktewater gering is. Door de toepassing van natuurvriendelijke oevers en/of waterplanten worden zowel de waterkwaliteit als de ecologische kwaliteit verbeterd. De ervaring is dat bij een grootschalige toepassing van natuurvriendelijke oevers en dergelijke een verbetering van de waterkwaliteit mogelijk is. In stedelijk gebied past dit echter vaak niet bij de gewenste uitstraling.

7.2.3 Grondwater

In de huidige situatie is bij ca. 10% van de punten waar de grondwaterstand wordt gemeten sprake van grondwateroverlast (ontwateringdiepte is in een deel van het jaar kleiner dan 0,5 m). Bij nieuwbouw op deze locaties zijn maatregelen gewenst, zoals de ophoging van het maaiveld, aanleg van oppervlaktewater of drainage om de grondwaterstanden te reguleren of kruipruimteloos bouwen. Bij de uitwerking hiervan dient de voorkeursvolgorde zoals aangegeven in de Nota Grondwaterbeleid 2007-2011 te worden gehanteerd.

Door de aanleg van ondergrondse constructies zoals parkeergarages kan de grondwatersituatie wijzigen. Bij constructies die een belangrijk deel van de zandlaag in de deklaag afsluiten, kan een opstuwing van het grondwater aan de bovenstroomse kant van de constructie optreden en een verlaging van de grondwaterstand aan de benedenstroomse kant (figuur 56).



figuur 56 Principe van belemmering grondwaterstroming

De mate van opstuwing is afhankelijk van de resterende dikte van de watervoerende laag en de breedte van de constructie loodrecht op de grondwaterstroming. Aangezien de slecht doorlatende laag op globaal NAP -4,0 m ligt, dus ca. 3 à 5 m onder maaiveld, zal bij veel parkeerkelders met 1 à 2 lagen de watervoerende laag grotendeels of volledig worden afgesloten. Wel kan in horizontale richting nog grondwaterstroming optreden, dus 'om het gebouw heen'. Bij verschillende deelgebieden is inmiddels met een grondwatermodel onderzoek gedaan naar de te verwachten gevolgen voor de grondwatersituatie. De verandering van de grondwaterstand als gevolg van de parkeergarages ligt dan overwegend in de orde van maximaal 0,2 à 0,3 m. Wanneer in de uitgangssituatie al een relatief ondiepe grondwaterstand is, kan door een dergelijke opstuwing wateroverlast ontstaan. Bij een diepere begingrondwaterstand hoeven geen problemen op te treden.

Daarnaast wordt geconstateerd dat ook andere maatregelen, zoals aanpassingen in het oppervlaktewatersysteem, tot een verandering van de grondwatersituatie kunnen leiden.

De gevolgen van ondergrondse constructies op het grondwater zijn daarom niet in algemene zin aan te geven. De aanpak van de gemeente Amsterdam is daarom om ondergrondse constructies en aanleg van oppervlaktewater met een grondwatermodel door te rekenen, zodat de effecten in beeld worden gebracht en eventueel maatregelen kunnen worden getroffen. Eventuele maatregelen betreffen ook hier aanleg van oppervlaktewater, ophoging e.d.

Geconcludeerd wordt dat de effecten van de ondergrondse constructies op de grondwatersituatie door de toegepaste strategie van onderzoek middels een grondwatermodel en de uitwerking van maatregelen beperkt zijn. Het effect op

grondwater kan dus als neutraal (0) worden beoordeeld. Dit geldt zowel voor de Flanken als voor VU/VUmc.

7.2.4 Waterkering

Nabij de verholen waterkering zijn op enkele locaties ondergrondse constructies voorzien, zoals bijvoorbeeld mogelijk later in het Dok. Deze zijn niet gewenst in een waterkering. Om deze reden wordt onderzocht of verlegging van de waterkering mogelijk is. Aangezien mogelijke varianten voor de verlegging van de waterkering in de Flanken plaatsvinden, moet al vooruitlopend op de ontwikkeling van Het Dok bij de Flanken rekening worden gehouden met de waterkering.

Door Waternet is de te volgen procedure voor de verlegging van de waterkering en voor het garanderen van de waterveiligheid vastgelegd. Hierbij wordt ook gegarandeerd dat in tijdelijke situaties de waterveiligheid voldoende is. De eerste stappen van deze procedure, het opstellen van een Programma van Eisen en een startnotitie, zijn inmiddels doorlopen. Verwacht kan worden dat de verlegging van de waterkering zonder risico's voor de waterveiligheid kan worden doorlopen.

7.3 Gevoeligheidsanalyse "Het Dok"

Voor wat betreft het watersysteem en de benodigde waterberging is bij de uitgevoerde analyses een mogelijke ontwikkeling van het Dok reeds in onderlinge samenhang beschouwd. De realisatie van Het Dok zal dus geen invloed hebben op het watersysteem en de benodigde waterberging, al zal dit als de plannen voor het Dok verder uitgekristalliseerd zijn ook nog nader beschouwd worden. Ook de waterkwaliteit zal niet door de ontwikkeling van Het Dok worden belemmerd.

Voor het aspect grondwater kan Het Dok mogelijk wel tot geringe aanpassingen in het plan leiden, aangezien hier op ruime schaal ondergrondse constructies zullen worden gerealiseerd. Overeenkomstig de aanpak bij de Flanken zal de gemeente Amsterdam tijdig middels een grondwatermodellering onderzoek doen naar de te verwachten effecten. Waar nodig zullen maatregelen worden ontwikkeld om negatieve effecten te voorkomen.

De waterkering tussen de boezem en de polder is momenteel verholen aanwezig en valt voor een belangrijk deel samen met het dijklichaam van de A10. De ontwikkeling van Het Dok kan hier van invloed op zijn. Om te voorkomen dat belemmeringen ontstaan, wordt bij de ontwikkeling van de Flanken al vooruit gekeken naar de mogelijkheden van verlegging van de waterkering. De risico's dat bij de ontwikkeling van Het Dok de verholen waterkering een belemmering gaat vormen, worden daardoor geminimaliseerd.

Geconcludeerd wordt dat met de benodigde aandacht voor de grondwatersituatie en de waterkering Het Dok geen negatieve effecten op het aspect water zullen ontstaan.

8 Gezondheid

8.1 Aanpak

De gezondheid van mensen wordt voor een deel bepaald door de (fysieke) kwaliteit van de leefomgeving. Het gaat daarbij om de kwaliteit van de lucht, invloeden vanuit de omgeving zoals geluid, geur en ('s nachts) licht. Verder van belang zijn bijvoorbeeld de aanwezigheid van voldoende en sociaal veilige mogelijkheden om te ontspannen en te bewegen, wandelen en fietsen. De nabijheid van parken bijvoorbeeld wordt geacht een positieve factor te zijn.

Bij het fysieke milieu kan onderscheid worden gemaakt in het binnenmilieu (in woningen, kantoren, scholen e.d.) en de milieukwaliteit buiten. De kwaliteit van het binnenmilieu wordt slechts voor een klein deel bepaald door het buitenmilieu, waarbij echter een slechte kwaliteit buiten -denk aan een hoge geluidbelasting- beperkingen kan opleggen aan de mogelijkheden om het binnenmilieu te regelen. In woningen wordt het binnenmilieu, binnen de technische kwaliteit en mogelijkheden van die woning, in belangrijke mate bepaald door de bewoners zelf.

Voor de fysieke milieukwaliteit bestaan normen. Bij het vaststellen van de normen speelt de bescherming van de gezondheid een belangrijke rol. In principe kan worden gesteld dat als aan de relevante normen wordt voldaan er geen bedreiging is voor de gezondheid.

In dit hoofdstuk wordt globaal ingegaan op de gezondheidsaspecten van de plannen voor VU/VUmc en de Flanken. Daarbij wordt separaat ingegaan op de effecten buiten de plangebieden (bestaande woonfuncties) en op de toekomstige leefkwaliteit in de plangebieden zelf.

In de richtlijnen voor dit MER wordt gevraagd om een inzicht te geven in het aantal woningen binnen diverse contouren en met name in te gaan op het aantal woningen op plaatsen met een gecombineerde hoge belasting voor geluid, lucht en/of risico's voor leefbaarheid. In dit MER is er voor gekozen een dergelijke kwantitatieve uitwerking niet op te nemen. De redenen hiervoor zijn als volgt. Uit de modelonderzoeken blijkt dat in de beide plangebieden (ruimschoots) wordt voldaan aan de grenswaarden ten aanzien van de luchtkwaliteit. De kwaliteit van de buitenlucht wordt -naast de achtergrondconcentratie- eigenlijk alleen beïnvloed door het wegverkeer. Alleen ten aanzien van geluid zijn situaties aanwezig waarbij een hoge belasting aanwezig is. Ook deze situaties zijn gerelateerd aan wegverkeer. Omdat voor beide aspecten lucht (ruimschoots binnen de grenswaarden) en geluid (lokaal hoge belastingen) geldt dat wegverkeer (en dominant daarin de A10) maatgevend is voegt een gecombineerde beoordeling weinig toe: geluid is immers maatgevend. Maatregelen om de blootstelling door geluid te verminderen (zoals schermen of het Dok) zullen in de meeste gevallen ook effect hebben op de luchtkwaliteit. Hierbij is verder van belang dat geen duidelijke inzicht bestaat in dosis-effectrelaties voor de afzonderlijke milieuaspecten bij lage doses, en ook niet in dosis-effectrelaties voor gecumuleerde of gecombineerde belastingen door bijvoorbeeld geluid en lucht.

8.2 Effecten

8.2.1 Effecten buiten de plangebieden

In de voorgaande hoofdstukken in dit deel B is beschreven dat het effect van de ontwikkelingen van VU/VUmc en de Flanken buiten de eigenlijke plangebieden zeer beperkt is. Voor zover er effecten zijn, zijn ze gerelateerd aan verkeer en sterk gelokaliseerd op enkele wegen in het plangebied en op de aansluiting op de A10. Ter plaatse van bestaande woonfuncties zijn de effecten klein en wordt voldaan aan alle milieunormen. Het effect van de ontwikkelingen op de gezondheid bij bestaande woonfuncties is daardoor verwaarloosbaar.

8.2.2 Effecten in de plangebieden

Fysieke kwaliteit buitenruimte
Voor de fysieke kwaliteit van de buitenruimte is de geluidbelasting door wegverkeer, in hoofdzaak de A10, maatgevend. In hoofdstuk 5 van dit deel B wordt daarop uitgebreid ingegaan.
In de beide plangebieden zijn geen punten aanwezig waar gevoelige bestemmingen zijn gesitueerd op plaatsen met een gecombineerde hoge belasting door geluid, lucht en/of andere milieufactoren.

Mogelijkheden om blootstelling te verminderen
In het onderzoeksrapport geluid, zie bijlagen, zijn suggesties gedaan voor mogelijke maatregelen om de blootstelling door geluid te verminderen.
De belangrijkste, meest effectieve maatregel voor beide plangebieden is het wegnemen van de belangrijkste bron: de A10. Deze maatregel wordt onderzocht in een aparte m.e.r.-procedure voor Zuidas-Dok.

Binnenklimaat
Het binnenklimaat in verblijfsruimtes (zoals woningen, scholen, ziekenhuis, kantoren e.d.) wordt bepaald door diverse factoren, zoals het gedrag van gebruikers, intensiteit van het gebruik, mogelijkheden om te ventileren e.d.. De kwaliteit van binnenmilieu wordt daarnaast voor een belangrijk deel bepaald door de kwaliteit van het betreffende gebouw en de kwaliteit van technische installaties. Ook hiervoor geldt dat moet worden voldaan aan normen en eisen, die mede zijn gericht op het realiseren van een gezond binnenklimaat.

In het plangebied gaat het om nieuw gebouwde en te bouwen woningen, kantoren e.d. Deze zullen voldoen aan de vigerende kwaliteitseisen en maken daardoor in principe een gezond binnenklimaat mogelijk. Voor de mogelijkheden om te kunnen ventileren is ook de milieusituatie buiten van belang. Ook hiervoor geldt dat moet worden voldaan aan regels: de regelgeving met betrekking tot geluid (dove gevels, gebruik van vliesgevels, geluidluwe gevels e.d.) zijn er mede op gericht ventileren e.d. mogelijk te maken. Ook in dit opzicht zullen de toekomstige woningen en andere gebouwen voldoen aan de regels.

Overige factoren
De plangebieden zullen intensief gebruikt stedelijk gebied worden, met een hoge dichtheid aan woningen en een diversiteit aan voorzieningen. Ondanks de hoge dichtheid zijn groene en rustige omgevingen dichtbij: Beatrixpark, Amstel, Amsterdamse Bos, Nieuwe Meer e.d.

Referentielijst

Luchtkwaliteit

- DHV, augustus 2008. Ontwikkeling flanken Zuidas Amsterdam, luchtkwaliteitonderzoek.

Water

- Europese Commissie, 2005. Internationaal stroomgebiedsdistrict Rijn Kenmerken, beoordeling van de milieueffecten van menselijke activiteiten en economische analyse van het watergebruik.
- Gemeente Amsterdam, Ingenieursbureau , 2010. Wateradvies Kenniskwartier.
- Gemeente Amsterdam, Ingenieursbureau, 2005. Geohydrologisch onderzoek effecten parkeergarage Museumkavel.
- Waternet, 2007. Water bij hoge dichtheid: Spongejob Zuidas.

Externe veiligheid

- Arcadis, 2010. Externe veiligheid op de Zuidas.
- Arcadis, 2009. Integrale verantwoording groepsrisico Zuidas.
- AVIV, 2009. Actualisatie externe veiligheid A10 - Zuidas.

Bijlage I : Verkeersrapportage

Gemeente Amsterdam
Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer

MER Flanken en VU/VUmc

Verkeersstudie

Versie: 17-01-2011

dIVV Amsterdam
dRO Amsterdam

Inhoud

1	**Inleiding**	**6**
2	**Huidige situatie 2007**	**7**
2.1	Inleiding	7
2.2	Strategisch model 2007	7
2.2.1	Sociaal economische gegevens	7
2.2.2	Infrastructuur	7
2.2.3	Beleid	8
2.2.4	Resultaat	8
2.3	Verfijnd automodel 2007	10
2.3.1	Inleiding	10
2.3.2	Invoer	10
2.3.3	Toetsing met telcijfers	10
2.3.4	Resultaat	11
3	**Zuidas 2010**	**13**
3.1	Inleiding	13
3.2	Strategisch model 2010	13
3.2.1	Sociaal economische gegevens	13
3.2.2	Infrastructuur	14
3.2.3	Beleid	15
3.2.4	Resultaat	17
4	**Zuidas 2020**	**18**
4.1	Inleiding	18
4.2	Alternatieven	18
4.3	Strategisch model 2020	19
4.3.1	Sociaal economische gegevens	19
4.3.2	Infrastructuur	19
4.3.3	Beleid	21
4.3.4	Parkeren in de Zuidas Flanken en VU/VUmc	22
4.4	Bouwverkeer	24

5 Resultaten modelstudie verkeer 25
5.1 Verfijnd automodel 2020 26
5.1.1 Sociaal economische gegevens 26
5.1.2 Autonetwerk 26
5.1.3 Verrijking NRM gegevens 27
5.1.4 Resultaten 27

6 Openbaar vervoer 42
6.1 Station Zuid 43
6.1.1 In- en uitstappers 2010 43
6.1.2 Ontwikkeling in- en uitstappers tot 2030 44
6.2 Bus en tram 45
6.2.1 Bus 45
6.2.2 Tram 45
6.3 Metro 47
6.4 Trein 48
6.5 Conclusie 49

7 Langzaam verkeer 51
7.1 Algemeen beleid 51
7.2 Fiets en voetganger in de Zuidas 51
7.2.1 Fietsnetwerk Zuidas 51
7.2.2 Fietsparkeren wonen, werken, voorzieningen station 53
7.3 Voetgangers 55
7.4 Conclusies 56

8 Aanbevelingen autoverkeer, OV en langzaam verkeer 58
8.1 Dynamische Verkeersmanagement 58
8.1.1 Verbeteren doorstroming ring A10 58
8.1.2 Dynamische parkeerverwijzingen 59
8.1.3 Regelscenario’s 59
8.2 Duurzame mobiliteit 60
8.2.1 Reduceren parkeren 60
8.2.2 Autodelen 60
8.2.3 Elektrisch vervoer 61

9 Verkeersregeltechnisch onderzoek 65
9.1 Inleiding 65
9.2 Toetsing regelnoodzaak 65
9.3 Toetsing regelbaarheid kruispunten in het Zuidasgebied 66
9.4 Samenvatting en conclusies 75

10 Verkeerscijfers voor lucht- en geluidsonderzoek 76

Bijlage 1 Locatiebeleid 79

Bijlage 2 Kruispuntenanalyse 80

1 Inleiding

Eind 2009, begin 2010 heeft een actualisering van het verkeermodel voor de Zuidas plaatsgevonden. Bij deze actualisering is een basisjaar 2007 tot stand gekomen en zijn prognoses opgesteld voor 2010en 2020. Voor 2010 is één variant opgesteld. Voor 2020 is zowel een planvariant (inclusief ontwikkeling Flanken en VU/VUmc) als een autonome variant opgesteld (exclusief ontwikkeling Flanken en VU/VUmc). De planvarianten en de autonome varianten voor de prognose verschillen onderling alleen van elkaar op het punt van de ontwikkelingen in de Flanken en VU/VUmc.

Tijdens het actualiseren van het verkeersmodel heeft de ontwikkeling van de Zuidas niet stil gestaan. Door het dynamische karakter van het gebied zijn de uitgangspunten in de loop van de tijd veranderd en zijn naast wijzigingen in de uitgangspunten de diverse ontwikkelingen meer concreet geworden. In het kader van een m.e.r. schrijven de richtlijnen van DVS (Dienst Verkeer en Scheepvaart van Rijkswaterstaat) voor dat de gehanteerde uitgangspunten voor de modelberekeningen conform de laatste inzichten zijn op het moment dat een verkeersstudie wordt gestart en de uitgangspunten worden vastgesteld. Uit analyse van de laatste stand van zaken is gebleken dat de sociaal economische gegevens ten opzichte van de gebruikte gegevens voor de actualisatie voor de prognoses veranderd zijn.

Met de nieuwe inzichten zijn nieuwe herkomst en bestemmingsmatrices afgeleid met het strategisch model van de gemeente Amsterdam (GenMod) voor de autonome situatie 2010, 2015 en 2020. In het kader van de m.e.r zijn een vijftal planalternatieven voor 2020 opgesteld en doorgerekend. Met behulp van het verkeersmodel zijn de verkeerscijfers (2-uurs avondspits intensiteiten) voor kruispuntanalyses en milieuonderzoeken afgeleid.

In deze technische rapportage worden alle uitgangspunten die zijn gehanteerd in het verkeersonderzoek voor de m.e.r. Flanken en de m.e.r. VU/VUmc getoond. Tevens worden de resultaten van het verkeersonderzoek beschreven. Per planjaar worden de beleidsuitgangspunten, infrastructuur, sociaal economische gegevens en resultaten door middel van beschrijvingen en kaarten in beeld gebracht.

De primaire focus ligt in de eerste hoofdstukken bij autoverkeer. In hoofdstuk zes en zeven komt het OV en langzaam verkeer uitgebreid aan bod.

Ten slotte is ook nog een kruispuntanalyse toegevoegd voor diverse kruispunten in het gebied een samenvatting hiervan is weergegeven in hoofdstuk 9. In bijlage 3 is de complete kruispuntanalyse weergegeven.

2 Huidige situatie 2007

2.1 Inleiding

Voor de berekeningen van de verschillende jaren is per situatie op strategisch niveau een doorrekening gemaakt, waarbij rekening wordt gehouden met ruimtelijke ontwikkelingen, beleidsfactoren en bereikbaarheid. Uitvoer van deze doorrekening is de modal split verhouding en de ritproductie per modaliteit (auto, OV en fiets). De berekening op strategisch niveau wordt gemaakt met het Amsterdamse verkeersmodel Genmod.

Vervolgens wordt met de verplaatsingen (matrix) van de auto op het verfijnde netwerk een capaciteitsafhankelijke toedeling gemaakt, waarmee intensiteiten op wegvakniveau, I/C waarden en kruispuntstromen worden gegenereerd. Het basisjaar van de studie (hierop is het huidige GenMod-model ingesteld) is 2007.

2.2 Strategisch model 2007

Grofweg bestaat de invoer uit drie componenten, namelijk sociaal economische vulling, netwerken (auto, OV en fiets) en beleidsinstellingen[1].

2.2.1 Sociaal economische gegevens

Voor de vulling van het basisjaar is gebruik gemaakt van de cijfers zoals DRO die aanleverd (leverdatum: 17 april 2008). Hieraan is voor de Zuidas alleen nog specifieke informatie (hotels, Vumc, enz.) toegevoegd. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de extra ritten in het verkeersmodel.

Zone	Hotels	Bedden	Vertrekken en aankomsten (CROW)
958	Hotel Bilderberg Garden *****	124	37
958	Hotel Hilton *****	63	19
958	Hotel Apollofirst ****	40	12
983	Golden Tulip ****	219	53
985	Hotel Beethoven ***	52	10
1083	Hotel Novetel ****	845	251
1085	Holiday Inn ****	717	213
1036	VUMC (site VUMC)	733	733

Tabel 2.1: Extra ritten verkeersmodel Zuidas 2-uurs avondspits conform CROW

2.2.2 Infrastructuur

De netwerken van de verschillende modaliteiten zijn conform de basisnetwerken 2007, die door DIVV gebruikt worden.

[1] Voor een gedetailleerd overzicht van de invoer voor de actualisatie van de Zuidas, zie het “Startdocument - Verkeersonderzoek-Zuidas 30 september 2010”.

2.2.3 Beleid

Kostenontwikkeling

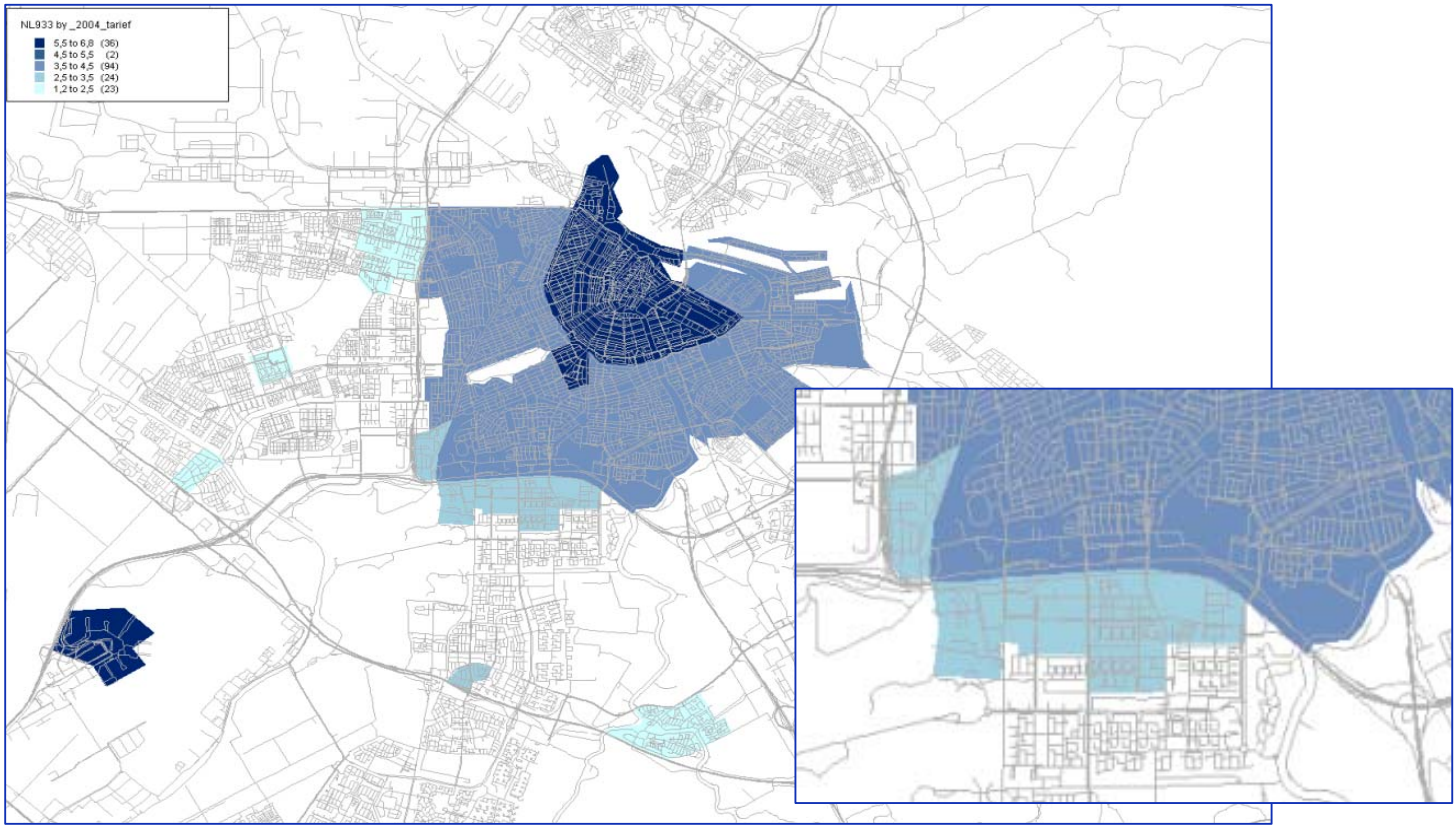
De belangrijkste beleidsuitgangspunten voor 2007 zijn de kostenontwikkeling auto (brandstofkosten en brandstofefficiëntie) en OV (prijsstijgingen kaartjes). In tabel 2.2 zijn de kosten geïndexeerd weergegeven.

	index 2000	index 2007
Kostenontwikkeling OV (binnenstad)	1,00	1,07
Kostenontwikkeling auto	1,00	0,97

Tabel 2.2: Kostenontwikkeling 2000-2007

Parkeren

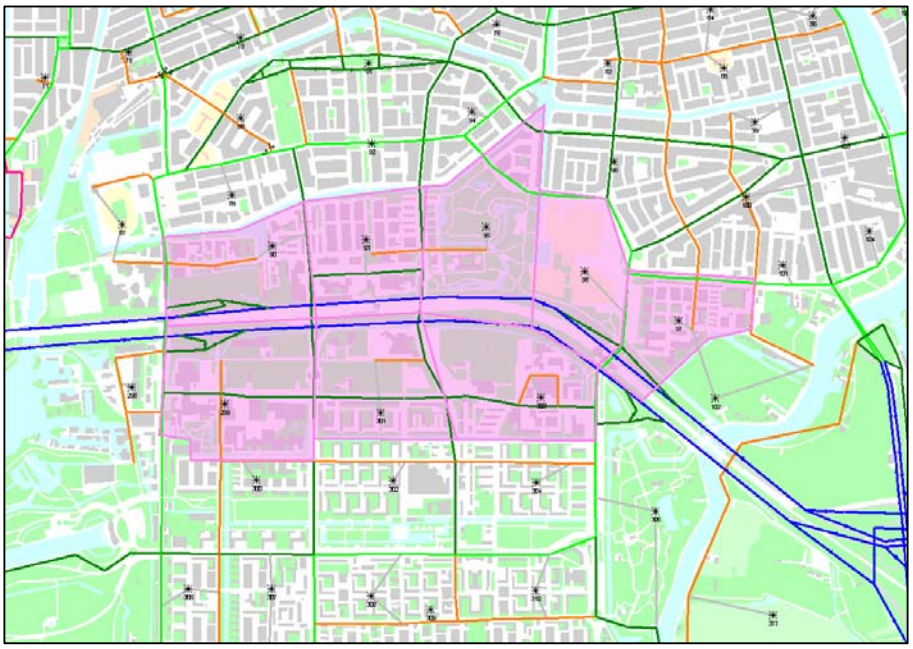
In figuur 2.1 staat het kleurenschema van de parkeerkosten per zone weergegeven. Hoe donkerder de kleur des te hoger zijn de parkeerkosten.



Figuur 2.1: Parkeerkosten 2007 in euro`s

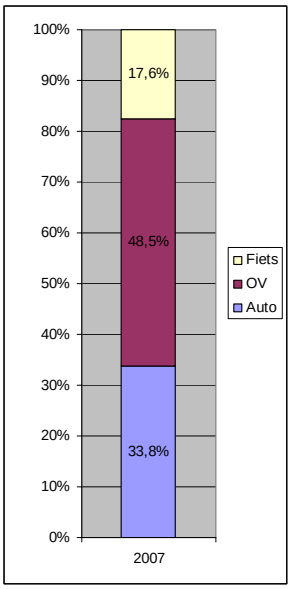
2.2.4 Resultaat

In deze paragraaf staan de resultaten van het strategische model GenMod, bestaande uit de hoeveelheid ritten, zowel intern als extern gerelateerd aan het studiegebied van de Zuidas (zie figuur 2.2) voor de verschillende modaliteiten. De resultaten staan in figuur 2.3.



Figuur 2.2: Zuidas gerelateerde gebieden

Van het Zuidas gerelateerde verkeer wordt er door een groot aandeel van bijna 49 procent gebruik gemaakt van het openbaar vervoer. 34 procent maakt gebruik van de auto en 18 procent van de fiets. Het totaal aantal ritten is iets meer dan 28.000 ritten voor de 2-uurs avondspits (16.00 - 18.00uur) in het basisjaar 2007. Van de 9500 autoritten zijn 1700 ritten gerelateerd aan het VU/VUmc.



Ritten	2007
Auto	9.500
OV	13.750
Fiets	5.000
Totaal	**28.250**

Figuur 2.3: Modal Split Zuidas gerelateerd verkeer 2007, 2-uurs avondspits (16.00 – 18.00 uur)

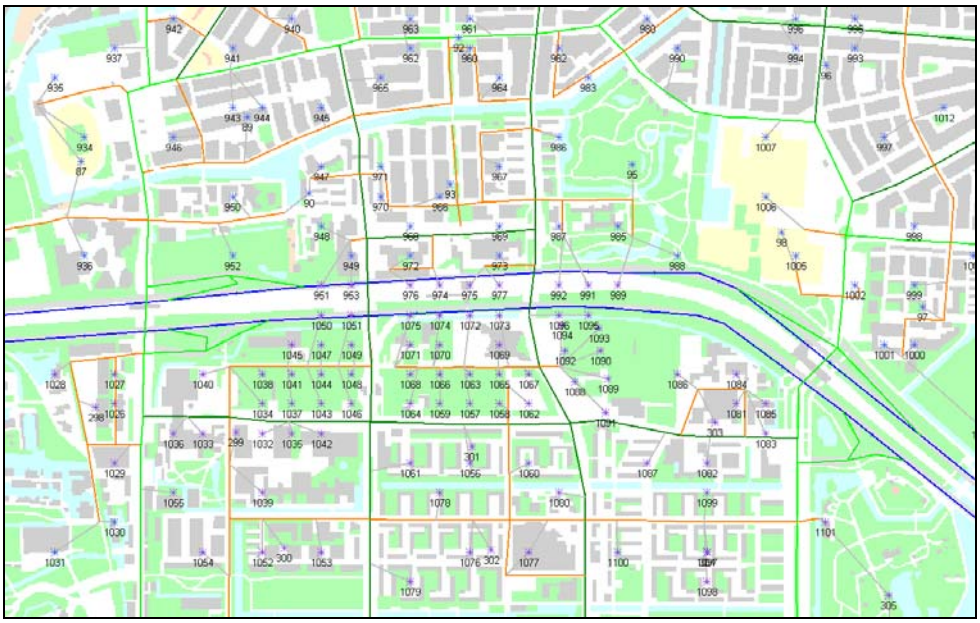
2.3 Verfijnd automodel 2007

2.3.1 Inleiding

Om het autoverkeer op een hoger detailniveau te modelleren is het strategisch model verfijnd. Het netwerk en de zonering is verfijnd voor het grootstedelijk gebied Zuidas en de wijken Buitenveldert, een deel van de Rivierenbuurt en het zuidelijk deel van Oud Zuid. Het studiegebied van het verkeersmodel Zuidas is dus groter dan het grootstedelijk Zuidas zelf.

2.3.2 Invoer

De invoer van het verfijnde model bestaat uit de verplaatsingen (matrix) van het autoverkeer vanuit het strategisch model en het verfijnde netwerk voor de Zuidas. Om de matrix bij het verfijnde netwerk aan te laten sluiten is de matrix voor de desbetreffende zones in de Zuidas opgesplitst. De opsplitsing gebeurt aan de hand van verfijnde sociaal economische gegevens gekoppeld aan ritproductiefactoren van Amsterdam. Figuur 2.4 geeft een afbeelding van het verfijnde netwerk en zonering voor de Zuidas.

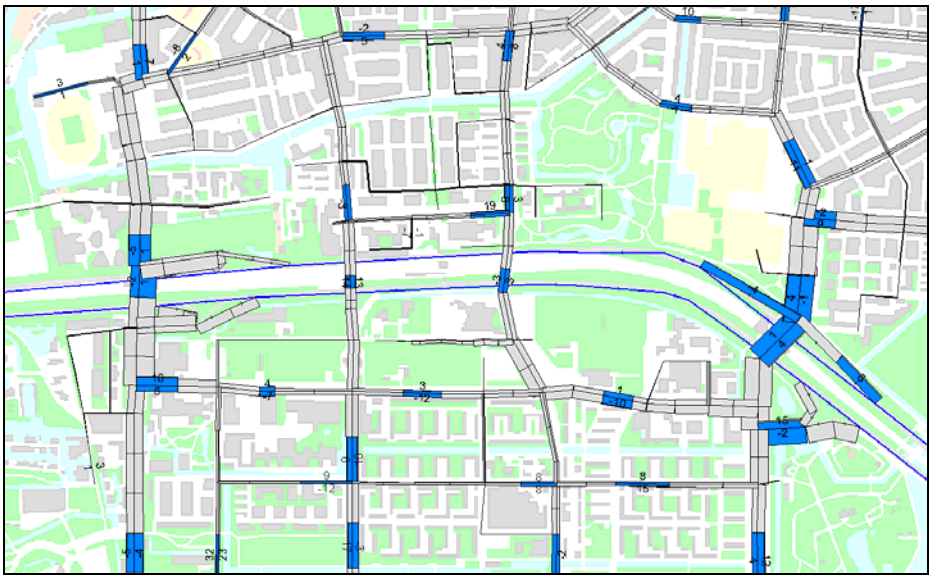


Figuur 2.4: Netwerk Zuidas 2007

2.3.3 Toetsing met telcijfers

Voor de toetsing van de huidige situatie is gebruik gemaakt van de telcijfers van 2007. Het gebied Zuidas en omgeving is getoetst aan een 60-tal telpuntlocatie's voor de avondspits (16:00-18:00). In figuur 2.5 zijn de telpuntlocatie's afgebeeld (in blauw). Uit de afbeelding kunnen we aan de hand van de verschillen tussen de telcijfers en de berekende

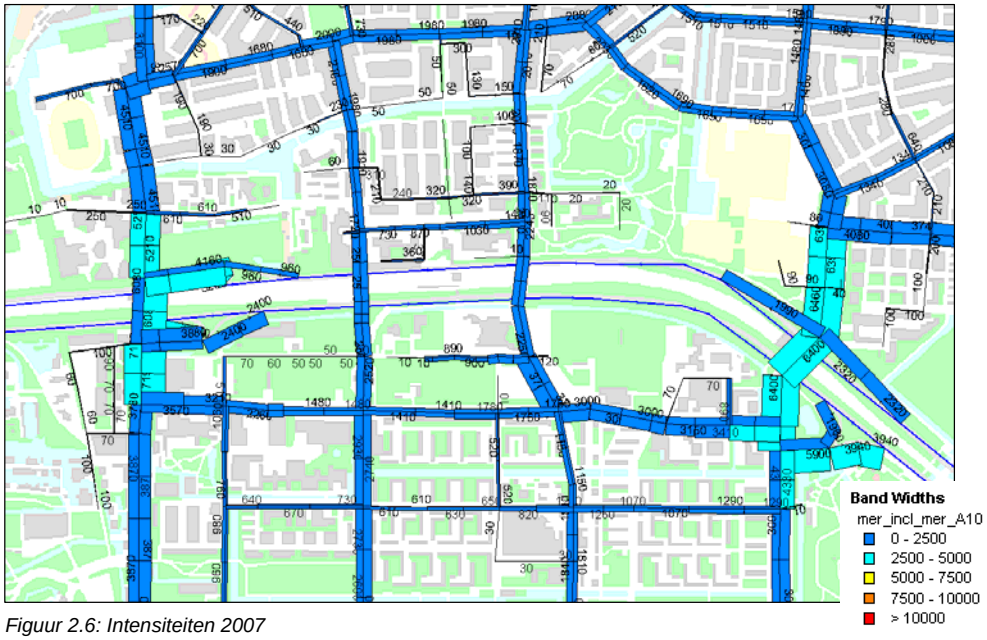
intensiteiten concluderen dat het verkeersmodel goed aansluit bij telcijfers. We kunnen dus stellen dat de situatie 2007 een goede beschrijving geeft van de huidige situatie en daarmee ook een goede basis is voor de berekeningen van de toekomstjaren. In een workshop met de opdrachtgevers is tevens de kalibratie beoordeeld en goed bevonden.



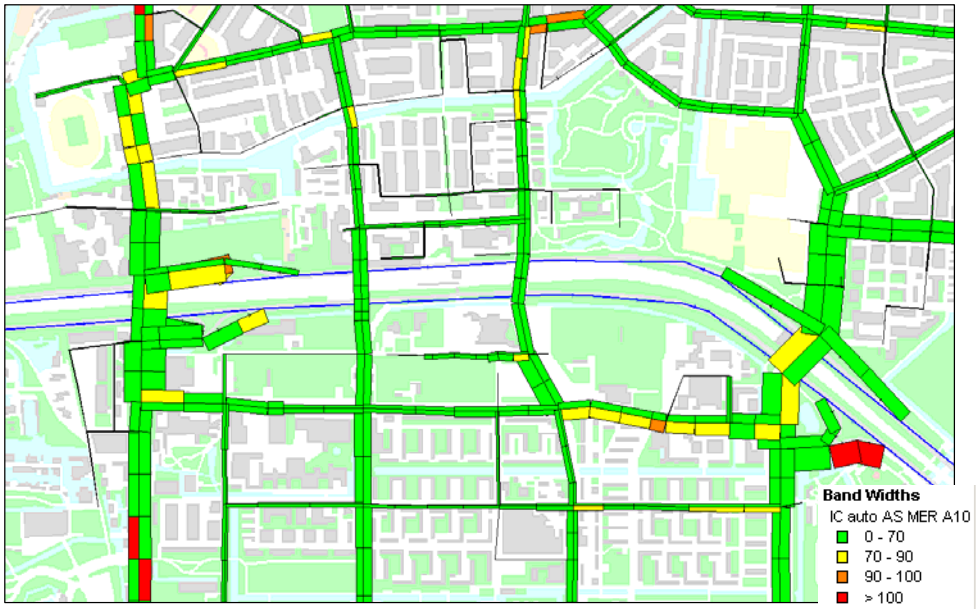
Figuur 2.5: Vergelijking telcijfers t.o.v. modelwaarden

2.3.4 Resultaat

De resultaten van de verkeersberekeningen voor het verfijnde automodel bestaan uit verkeersintensiteiten en I/C waarden per wegvak (figuur 2.6 en 2.7).



Figuur 2.6: Intensiteiten 2007



Figuur 2.7: I/C - waarden 2007

Voor de I/C waarden per wegvak geldt dat groen geen vertraging betekent en dat rood een overbelasting is voor dat betreffende wegvak. Dit betekent dat er op dat betreffende wegvak minder capaciteit is dan vraag, met als gevolg congestie. Overigens geeft dit in geenszins antwoord op de vraag of hier file staat en tot waar het terugslaat (blocking back effect). Een statisch model geeft indicatief aan waar knelpunten optreden en is in beginsel alleen bedoeld voor analyses op wegvakniveau. Voor detailanalyses op kruispuntniveau of vertragingen is nadere analyse gewenst in het kader van de dan voorliggende concrete juridische besluitvorming.

Indien de intensiteiten en I/C verhoudingen geanalyseerd worden zijn er twee noemenswaardige knelpunten op wegvakniveau. Het eerste knelpunt is gesitueerd aan de oostkant van het studiegebied. Het betreft de oprit A10 richting het knooppunt met de A2. Het tweede punt betreft de 2 opritten van de A10 aan de westkant van het studiegebied. Gezien de hoge intensiteiten op de A10 en de opritten is hier een mogelijkheid tot terugslag van de file op het onderliggend wegennet bij de opritten. Tevens is het mogelijk dat een zware invoegstrook[2] leidt tot extra vertragingen op het hoofdwegennet gezien het grote snelheidsverschil tussen de snelheid op de A10 en de invoegsnelheid.

[2] Zware invoegstrook: een wegvak die invoegt met een hoge intensiteit motorvoertuigen.

3 Zuidas 2010

3.1 Inleiding

De autonome situatie 2010 is voor de Zuidas gedefinieerd als de situatie waarin alle ontwikkelingen die gepland en gerealiseerd zijn tot en met 2010 gezien worden als autonome ontwikkelingen. Dit houdt in dat de autonome situatie en de plansituatie voor dit jaar gelijk zijn qua uitgangspunten en resultaten. De gegevens voor de Zuidas zijn aangeleverd door dienst Zuidas. Voor de omgeving (Amsterdam en omstreken) buiten de Zuidas wordt uitgegaan van het basismodel van DIVV. De sociaal economische gegevens in het buitengebied (buiten regio Amsterdam) zijn overgenomen uit het NRM van Rijkswaterstaat.

3.2 Strategisch model 2010

3.2.1 Sociaal economische gegevens

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de autonome ontwikkelingen in m² b.v.o tussen 2007 en 2010.

2010	Woningen (m²)	Kantoren (m²)	Voorzieningen (m²)
Referentie	80.000	145.000	100.000
Totaal	80.000	145.000	100.000

Tabel 3.1: Ontwikkelingen tussen 2007 en 2010 in m² b.v.o.

Voor alle ontwikkelingen van de sociaal economische gegevens binnen de Zuidas zijn in overleg met de dienst Zuidas, de onderstaande omrekenfactoren gehanteerd om te komen tot inwoners en arbeidsplaatsen.

- de gemiddelde woningbezetting bedraagt 1,7 met een bijbehorende oppervlakte van 125 m² (opgave);
- voor een kantoorarbeidsplaats is gerekend met 30 m² per arbeidsplaats;
- voor een voorzieningsarbeidsplaats is gerekend met 125 m² per arbeidsplaats.

Indien tabel 3.1 omgerekend wordt conform bovenstaande omrekenfactoren worden de gegevens van tabel 3.2 gegenereerd. Hierbij zijn de arbeidsplaatsen winkel een onderdeel van de arbeidsplaatsen voorzieningen.

2010	Inwoners	Arbeidsplaatsen	Arb voorzieningen	Arb winkel
Referentie	1.100	4.800	800	200

Tabel 3.2: Sociaal economische gegevens 2010

De dienst Zuidas heeft voor de ontwikkelingen voorzieningen aangegeven indien dit arbeidsplaatsen winkel betreft. Deze worden conform dezelfde factor (125m² per arbeidsplaats) omgerekend naar arbeidsplaatsen. In tabel 3.2 zijn de 200 arbeidsplaatsen dus onderdeel van de 800 arbeidsplaatsen voorzieningen.

3.2.2 Infrastructuur

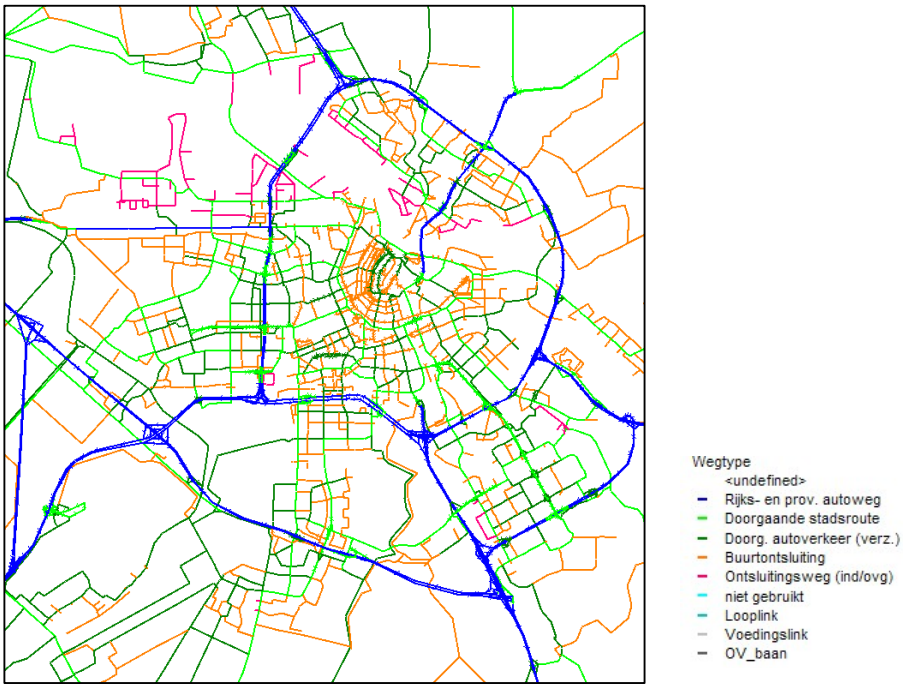
Autonetwerk

Voor de periode tussen 2007 en 2010 zijn al veel van de te nemen maatregelen bekend. Het beeld van de aanwezige infrastructuur in 2010 wordt bepaald aan de hand van die maatregelen waarover financieel en/of bestuurlijk overeenstemming bestaat. Ruwweg is dit vertaald door opname in het MIT / BOR (bereikbaarheidsoffensief Randstad) of door een raadsbesluit. Volgens de laatste inzichten betekent dit dat de volgende infrastructurele werken gerealiseerd zullen worden (of reeds zijn aangelegd):

- Zachte knip bij Halfweg in de Haarlemmerweg
- A2 2 x 5 rijstroken van knooppunt Holendrecht tot knooppunt Oudenrijn
- Doortrekking Nieuwe Bennebroekerweg tot N206 (De Zilk), ontsluiting nieuwbouwwijken Hoofddorp en Nieuw-Vennep
- Benuttingmaatregelen
- BONR:
- A4 tussen Badhoevedorp en Nieuwe Meer
- Spitsstrook A10 Zuid tussen knooppunt Nieuwe Meer tot knooppunt Amstel
- Spitsstrook A4 tussen Hoofddorp en Burgerveen
- Spitsstrook A7 tussen Purmerend en Zaandam
- Spitsstrook A9 Wijkertunnel tot Badhoevedorp
- CRAAG:
- A1 spitsstrook, verdubbeling wisselstrook
- A6 verbreding viaduct A1 richting A6 Almere tbv. vluchtstrookgebruik in de spits
- A6: spitsstrook vanaf Hollandse brug tot Almere
- A9 spitsstroken

Voor de Zuidas is een tweetal wijzigingen in het netwerk tussen 2007 en 2010:

- Gustav Mahlerlaan (oostzijde) aangesloten op van Leijenberghlaan
- Gustav Mahlerlaan (westzijde) afgesloten van de Buitenveldertselaan



Figuur 3.1: autonetwerk 2010

Fietsnetwerk
Voor 2010, 2015 en 2020 worden in het fietsnetwerk geen grote aanvullingen verwacht. Gerekend wordt met een normaal netwerk voor fietsers, zonder verdere prioriteiten ten opzichte van het overig verkeer. Uiteraard worden wel fietspaden conform het huidige beleid uitgevoerd. Dit betekent dat fietspaden langs stroomwegen indien mogelijk vrij liggend worden uitgevoerd.

De ambitie ten aanzien van het fietsnetwerk binnen Amsterdam is gelegen in de aanleg van het Kernnet fiets. Dit comfortabele, snelle en hoogwaardige fietsnet moet de verwachte daling van het fietsaandeel in het totaal verkeer beperken of zelfs tot staan brengen. Door middel van de snelle verbindingen met prioriteit ten opzichte van de overige verkeersstromen.

Openbaar vervoer
- Spoorverdubbeling Utrecht-Bijlmer, inclusief Utrechtboog
- Hemboog gerealiseerd
- Stations Purmerend Weidevenne, Almere Poort en Almere Buiten Oost zijn gerealiseerd.
- Stations Holendrecht, Hemboog en Krommenie-Assendelft (nieuwe locatie) zijn gerealiseerd.
- Hiërarchie stations – Bijlmer opwaarderen in bediening t.o.v. Amstel en Duivendrecht

3.2.3 Beleid

Kostenontwikkeling
De kostenontwikkeling (auto: brandstofkosten en brandstofefficiëntie, OV: prijsstijgingen kaartjes) tussen 2007 en 2010 is gering voor auto en openbaar vervoer.

	2000	2007	2010
Openbaar vervoer	1,00	1,07	1,10
Auto	1,00	0,97	0,95

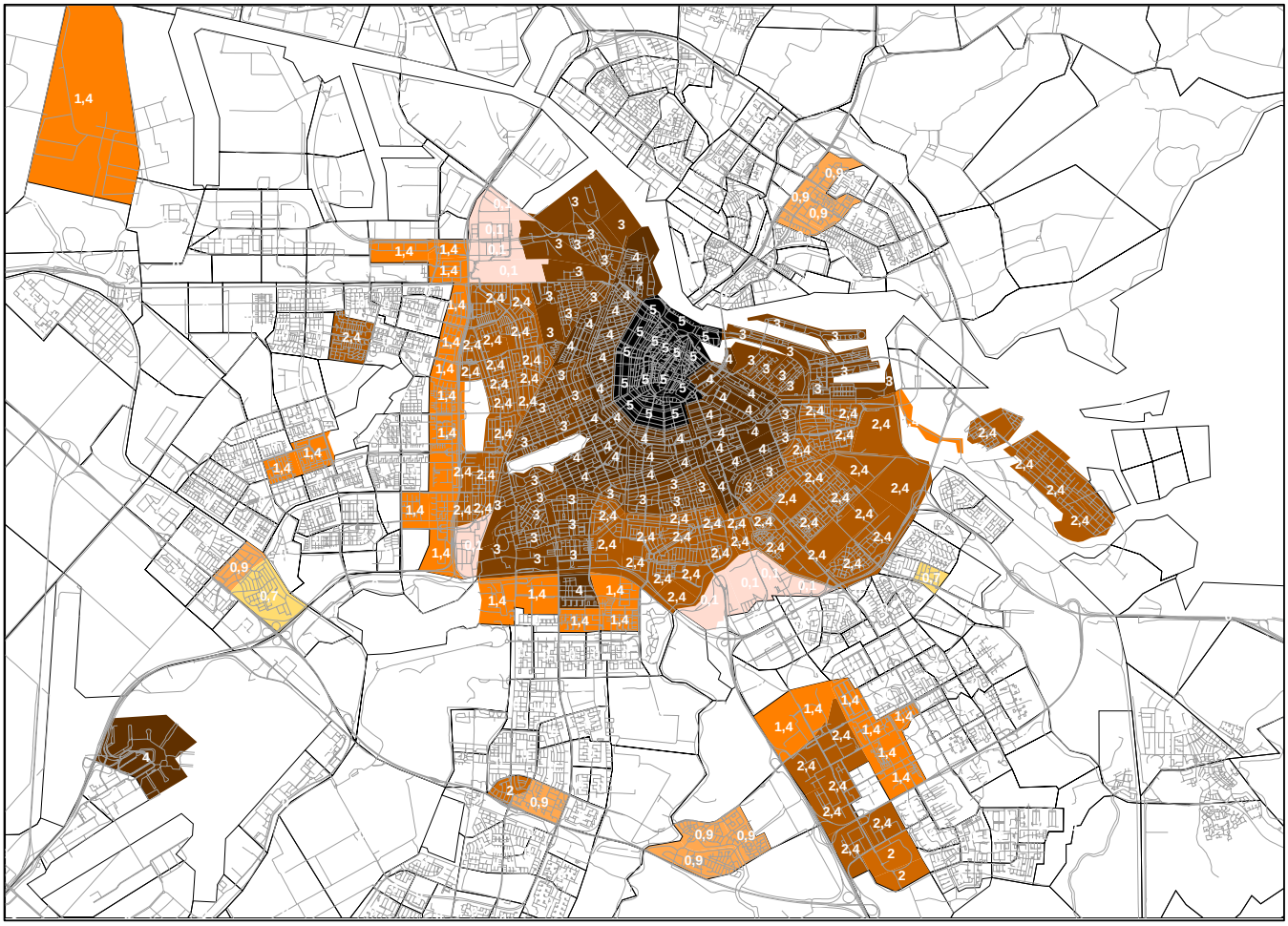
Tabel 3.3: Kostenontwikkeling 2000-2010

Parkeren
De invoering van betaald parkeren of een tariefsverhoging leidt ertoe dat het aantal autobezoekers van een gebied afneemt. De gevolgen van tariefsverhogingen lopen voor woon-werkverkeer, sociaal bezoek, recreatief bezoek of zakelijk bezoek nogal uiteen. Een tariefsverhoging heeft bijvoorbeeld duidelijke invloed op het woon-werkverkeer. Invoering van betaald parkeren kan leiden tot het zoeken naar een andere parkeerplek (uitwijkgedrag), het kiezen van een andere vervoerswijze of op langere termijn een andere bestemming (distributie). De verhoging van parkeertarieven heeft op andere motieven een minder grote invloed. De tarieven zijn in euro`s en gecorrigeerd voor inflatie.

De parkeerkosten worden in de berekeningen alleen in rekening gebracht aan bezoekers van de gebieden waar parkeertarieven gaan gelden of reeds gelden. De bezoekers moeten éénmaal het uurtarief betalen. Bewoners worden niet wezenlijk door de tarieven beïnvloed in de gebieden waar reeds betaald parkeren bestaat. Voor de bewoners wordt aangenomen dat deze in de vorm van een parkeervergunning (abonnement) een bedrag betalen dat geen invloed op het parkeergedrag in het desbetreffende gebied zal hebben.

De parkeerkosten zijn tussen 2007 en 2010 met 14% gestegen, waarbij de kosten in de gebieden ten zuiden van de A10 gelijk komen te liggen t.o.v. de gebieden ten noorden van de A10.

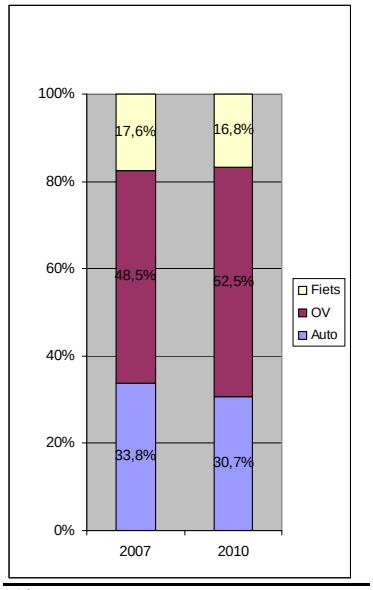
In figuur 3.2 zijn de parkeerkosten weergegeven in een kleurenschema. Hoe donkerder de kleur hoe hoger het uurtarief.



Figuur 3.2: Parkeerkosten 2010 in euro`s (hoe donkerder de kleur des hoe hoger het tarief)

3.2.4 Resultaat

Het totale verkeer van de Zuidas stijgt met 15% t.o.v. 2007 in de avondspits, waarbij het grootste aandeel in het openbaar vervoer zit met 24% groei. Met een groei van 10% verschuift het aandeel autoverkeer van 34% naar 31%. Uit detailanalyse is gebleken dat de geringe groei in het autoverkeer vooral wordt veroorzaakt door de hogere parkeerkosten.



Ritten	2007	2010
Auto	9.500	10.000
OV	13.750	17.000
Fiets	5.000	5.500
Totaal	**28.250**	**32.500**

Figuur 3.3: Modalsplit Zuidas gerelateerd verkeer 2010, 2-uurs avondspits (16.00 – 18.00 uur)

4 Zuidas 2020

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten en resultaten weergegeven voor de referentie en de planvarianten voor het jaar 2020. Voor 2020 zijn alle alternatieven vertaald naar het verfijnde Zuidas model en toegedeeld. De uitgangspunten en resultaten van het verfijnd model staan in paragraaf 4.3.

4.2 Alternatieven

Ten behoeve van het bepalen van de effecten van de plansituatie is het startpunt van modelberekeningen het opstellen een referentiesituatie. Dit is de situatie die in 2020 zal ontstaan op basis van de huidige situatie en het realiseren van vastgestelde ruimtelijke plannen (2010). De sociaal-economische vulling voor het gebied Zuidas voor de referentiesituatie van de m.e.r. die als input fungeert voor het verkeersmodel wordt aangeleverd door Dienst Zuidas.

In een m.e.r. wordt onderzoek gedaan naar de milieugevolgen van de mogelijke manieren voor het realiseren van de voorgenomen activiteit. Deze mogelijkheden worden in een m.e.r. aangeduid als alternatieven. Gezien het feit dat er twee m.e.r.`s parallel (m.e.r. flanken Zuidas en m.e.r. VU/VUmc) lopen zijn verschillen per m.e.r. uitgelegd en de gekoppelde alternatieven weergegeven in tabel 4.1.

Modelvariantnummer	VU/Vumc	Flanken
1	100% + parkeerplaatsen	referentie
2	100% + parkeerplaatsen	100%
3	115% + parkeerplaatsen	referentie
4	115% + parkeerplaatsen	115%
5	100%	85%
6	referentie	100%

Tabel 4.1: Alternatieven m.e.r. Zuidas

m.e.r. flanken Zuidas
Alle alternatieven gaan uit van de ruimtelijke hoofdstructuur zoals die is beschreven in de Visie Zuidas[2009]. Voor de flanken van de Zuidas zullen de alternatieven worden gebaseerd op verschillende groottes van het te realiseren programma. In het basismodelvariant is 100 procent van het ruimtelijk programma gerealiseerd. De overige alternatieven creëren een bandbreedte ten opzichte van het 100 procent modelvariant. Het gaat hier om een maximale variant met 15 procent toename (115 procent modelvariant) en een minimale variant met 15 procent afname (85 procent modelvariant). In alle onderzochte modelvarianten wordt uitgegaan van de ontwikkeling van VU/VUmc.

m.e.r. VU/VUmc
In het geval van VU (Vrije Universiteit) en VUmc (Vrije Universiteit medisch centrum) wordt gekeken naar de plannen zoals die zijn opgenomen in het Stedenbouwkundig

Masterplan VUmc, de Campusvisie en Kader VU-kwartier 2010-2020. Dit is het basismodelvariant (100 procent modelvariant). Naast het basismodelvariant bestaan er een tweetal variaties op het basismodelvariant, het gaat hier om de volgende variaties:

- aantal parkeerplaatsen
- bandbreedte extra en andere voorzieningen (115 procent modelvariant)

Voor de alternatieven met extra parkeerplaatsen is het locatiebeleid van de VU/VUmc zone aangepast naar een norm C lokatie (zie bijlage 1), hierdoor heeft deze zone toegang tot 3600 parkeerplaatsen.

4.3 Strategisch model 2020

4.3.1 Sociaal economische gegevens

In tabel 4.2 zijn de ontwikkelingen weergegeven ten opzichte van de referentiesituatie 2010. Tussen 2010 en 2020 wordt er circa 2 miljoen m² b.v.o. bijgebouwd in het modelvariant met 100 procent programma (modelvariant 2), waarmee het totale programma voor de Zuidas op 2,4 miljoen m² komt.

2020	Woningen (m2)	Kantoren (m2)	Voorzieningen (m2)
Referentie	0	0	0
Modelvariant 1	95.000	0	380.000
Modelvariant 2	790.000	635.000	615.000
Modelvariant 3	110.000	0	465.000
Modelvariant 4	905.000	730.000	735.000
Modelvariant 5	690.000	540.000	575.000
Modelvariant 6	695.000	635.000	325.000

Tabel 4.2: Ontwikkelingen t.o.v. de referentiesituatie 2010 in m² b.v.o.

De ruimtelijke ontwikkelingen in de Zuidas zijn middels de omrekenfactoren (zie paragraaf 3.2.1) omgerekend naar de voor het verkeersmodel benodigde inwoners en arbeidsplaatsen (tabel 4.3).

2020	Inwoners	Arbeidsplaatsen	Arb voorzieningen	Arb winkel
Referentie	0	0	0	0
Modelvariant 1	1.300	0	3.000	250
Modelvariant 2	12.000	21.000	5.000	1.000
Modelvariant 3	1.500	0	3.500	250
Modelvariant 4	13.500	24.500	6.000	1.000
Modelvariant 5	10.500	18.000	4.500	750
Modelvariant 6	11.000	21.000	2.500	750

Tabel 4.3: Ontwikkelingen t.o.v. referentiesituatie 2010 omgerekend naar modelinvoer

4.3.2 Infrastructuur

Autonetwerk

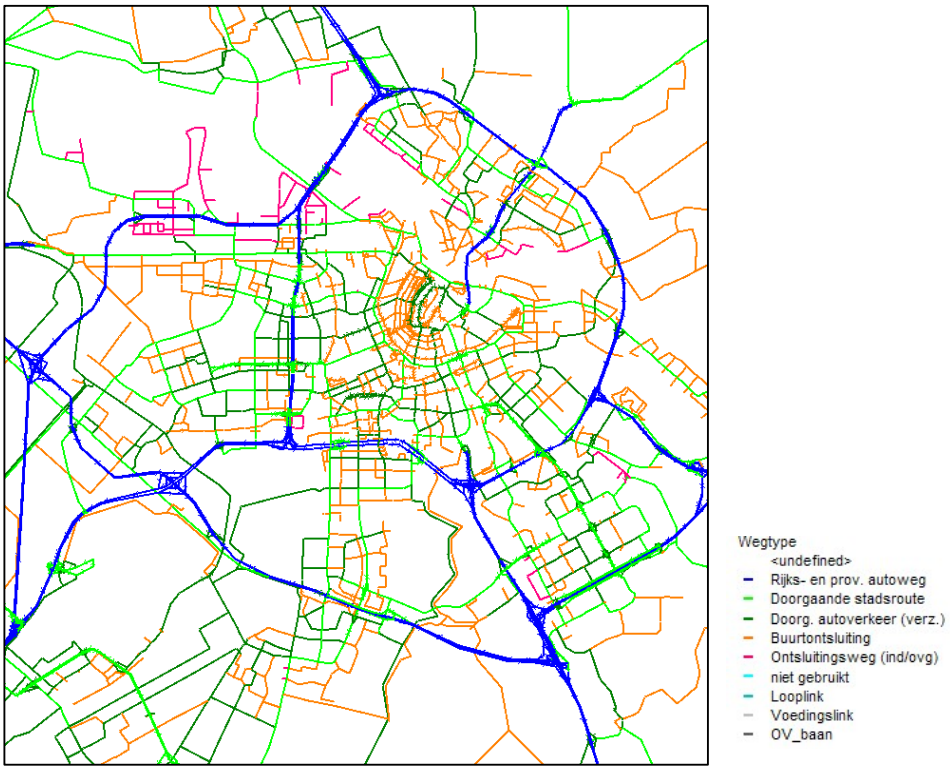
Rondom Amsterdam hebben de grootste wijzigingen voor het autonetwerk voornamelijk te maken met de aanleg van de Westrandweg, inclusief 2e Coentunnel, omlegging N201, A9 omlegging Badhoevedorp, ombouw A1 (MIRT 2009 ZSM1), A6/A9 en de uitbreiding A10.

Daarnaast zijn er nog een aantal lokale wijzigingen op het Amsterdamse wegennet, zoals ontsluiting IJburg 2e fase en de versmalling van de Weesperstraat (Wibautas). Hieronder een opsomming van de veranderingen:

- A10 zuid omgebouwd naar 2*5 stroken
- A6/A9 Stroomlijnvariant
- Parallelweg van Burg. Boersweg naar Keizer Karelweg (Amstelveen)
- Westrandweg, inclusief 2e Coentunnel
- A9 omlegging om Badhoevedorp (Plan Bohemen, “badkuip”), aansluiting doorgetrokken T106 (Amsterdamse Baan) op de A4
- Ombouw aansluiting A9-Burg.Boersweg
- N201+: omlegging om Aalsmeer en Uithoorn; aansluiting op A4 thv. Bennebroekerweg; flyover Fokkerweg/Schipholdijk op A9-zuid; rechtstreekse aansluiting Weg om de Noord op de A4; aansluiting A4-De Hoek vervalt
- 2e aansluiting IJburg (op A1 en A9, 4-2 oplossing) en ontsluiting IJburg 2e fase
- De Ruijtertunnel, nieuwe ontsluiting Oosterdokseiland en knip in Pr. Hendrikkade
- Spaarndammertunnel en ontsluiting Houthavens
- Wibautas: versmalling Weesperstraat, ombouw Mr.Visserplein (*gereed)*
- WCW Aansluiting op A10-oost

Voor de Zuidas staan de wijzigingen tussen 2010 en 2020 hieronder weergegeven:

- Boelelaan (Europaboulevard – Van Leijenberghlaan) 2x2
- Gustav Mahlerlaan aangesloten op Buitenveldertselaan (exclusief volledige uitwisseling)
- Ontsluitingsstructuur Ravel
- Bongerdtunnel
- Ontsluiting parkeergarage Beethoven via de Beethovenstraat
- Versmallen Beethovenstraat naar 2x1



Figuur 4.2: Autonetwerk 2020

Openbaar Vervoer
De belangrijkste wijziging in het OV is de aanleg van de Noord-Zuidlijn kerntraject (Buikslotermeerplein – Zuid/WTC) inclusief de daarbij behorende aanpassing op het bestaande OV netwerk. De realisatie van Noord-Zuidlijn is gepland in 2017.

- Noord-Zuidlijn kerntraject (Buikslotermeerplein – Zuid/WTC)
- Ringlijn naar Gaasperplas, frequentieverhoging
- Geinlijn (54) frequentieverhoging
- Gaasperlijn (53) opgeheven
- Zuidtangent als hoogwaardige busverbinding, inclusief verbinding naar IJburg
- Station Watergraafsmeer (Sciencepark)
- Busstation CS (noordzijde).

4.3.3 Beleid

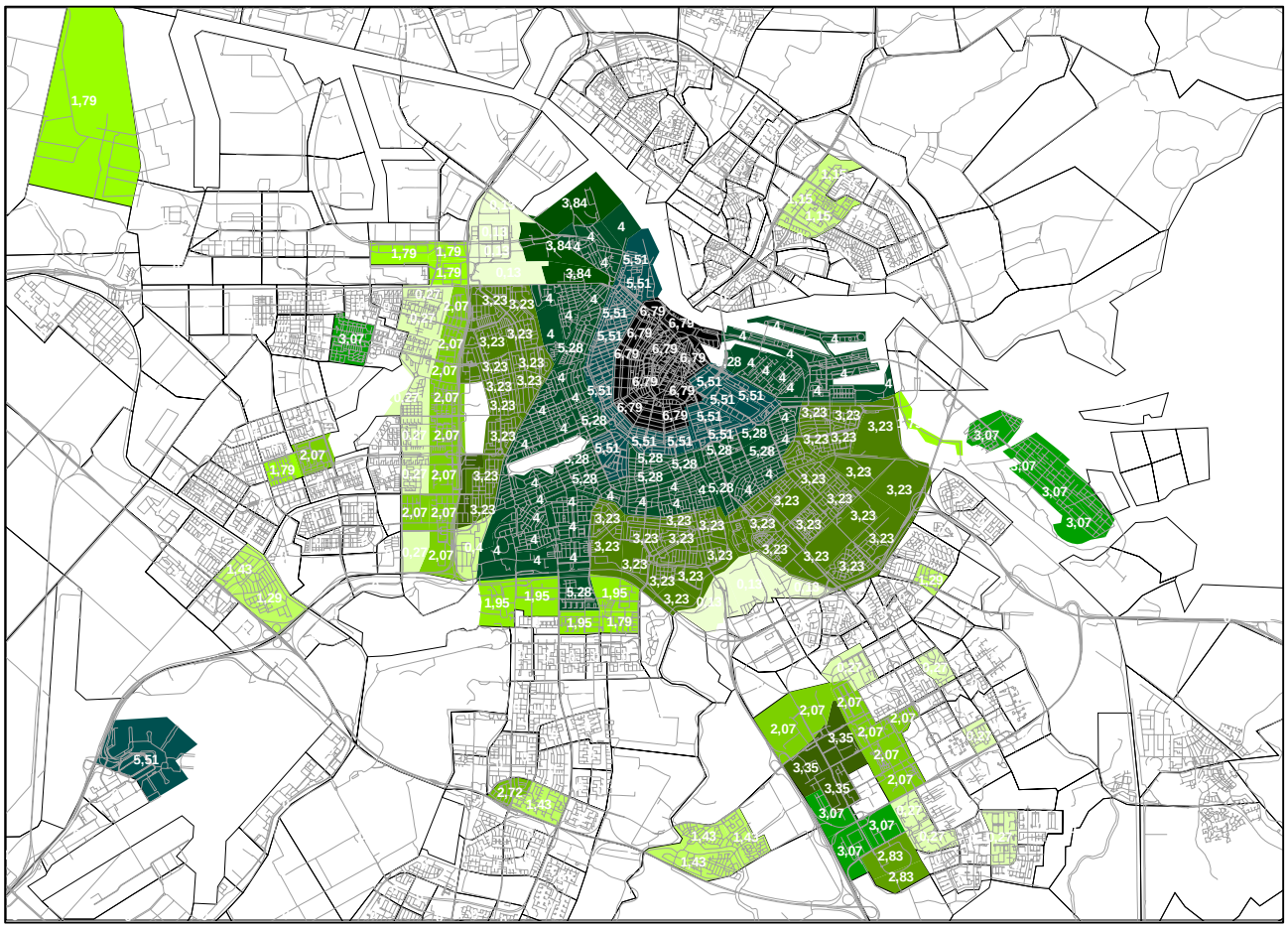
Kostenontwikkeling
De kosten voor het OV en autoverkeer nemen t.o.v. 2010 respectievelijk met 4 en 10 procent toe en af (zie tabel 4.4).

	2000	2007	2010	2015	2020
Openbaar vervoer	1,00	1,07	1,10	1,12	1,14
Auto	1,00	0,97	0,95	0,90	0,85

Tabel 4.4: Kostenontwikkeling 2000-2020

Anders Betalen voor Mobiliteit
Anders betalen voor mobiliteit of kilometerheffing dient in de plaats te komen van een (deel) van de vaste belastingen (BPM, MRB). Essentie van het beleid is betalen voor gebruik in plaats van bezit. De kilometerheffing waarvan in het model wordt uitgegaan is ‘plat’. Dit wil zeggen dat er wel een heffing per kilometer wordt berekend maar dat er geen differentiatie naar plaats en tijd wordt gehanteerd (dus geen congestieheffing). In het verkeersmodel wordt voor 2020 gerekend met netto 8 eurocent per kilometer (prijspeil 2000). In het basisjaar 2007 en het prognosejaar 2010 is gerekend zonder kilometerheffing.

Parkeerkosten
Tussen 2010 en 2020 zullen de parkeerkosten met ongeveer 10% stijgen, wat neer komt op een tarief in 2020 van € 4,35 voor de Zuidas. In figuur 4.3 zijn de gehanteerde parkeerkosten visueel weergegeven per zone, hoe donkerder de kleur des te hoger zijn de parkeerkosten per uur.



Figuur 4.3: Parkeerkosten 2020 in euro`s (hoe donkerder de kleur hoe hoger de kosten)

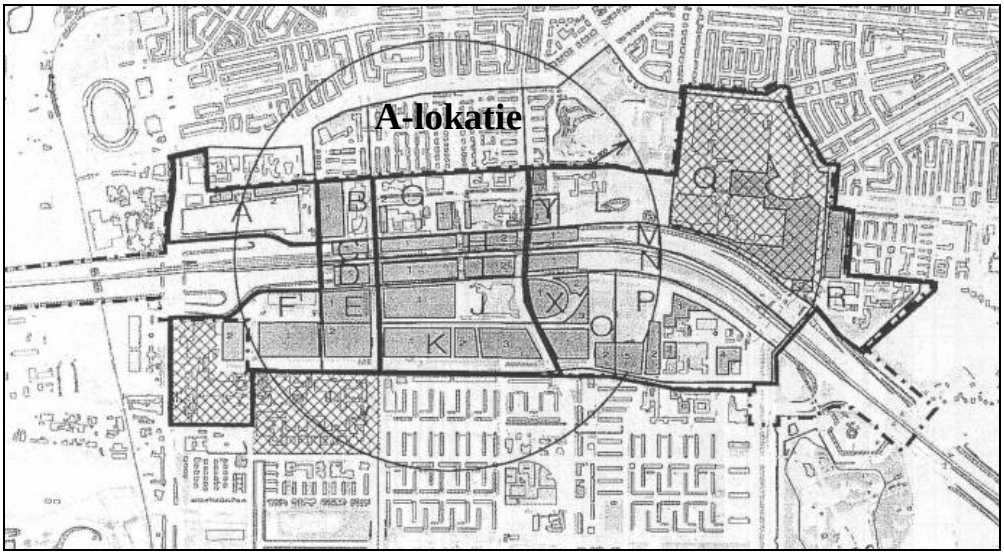
Het Amsterdamse verkeers- en vervoerbeleid is gericht op verbetering van leefbaarheid en behoud van bereikbaarheid. Het parkeerbeleid draagt daaraan bij door het niet-noodzakelijk autoverkeer naar en in de stad terug te dringen. Als middel hiertoe wordt het parkeren gereguleerd, waarbij het fiscaal betaald parkeren het basisregime vormt. Vooral betaald parkeren is een effectief middel gebleken om de automobiliteit te beïnvloeden. Een andere maatregel uit het recente verleden is de vermindering van het aantal parkeerplaatsen op straat. Parkeer- en reisvoorzieningen (P+R) aan de rand van de stad moeten het autoverkeer opvangen en het aantal gereden kilometers in de stad verder terugdringen. Het streven naar een beperking van de automobiliteit dient ook om van de bereikbaarheid van de stad voor het noodzakelijk (zakelijk en goederen) autoverkeer te garanderen. Een goede bereikbaarheid moet gewaarborgd blijven.

4.3.4 Parkeren in de Zuidas Flanken en VU/VUmc

In deze subparagraaf wordt ingegaan op de normen voor de Zuidas Flanken en VU/VUmc bij nieuwbouw en de toepassing bij reconstructie/vernieuwing bestaande gebouwen.

Normen

In 2001 is de nota parkeernormen Zuidas (waaronder ook VU/VUmc valt) vastgesteld. Daarin zijn de normen voor woningen, kantoren en voorzieningen vastgelegd. Voor kantoren op een A-locatie geldt een parkeernorm van 1 parkeerplaats op 250 m2 kantoorvloeroppervlak (of 10 parkeerplaatsen op 100 werknemers) en op een B-locatie 1 parkeerplaats per 125 m2 kantoorvloeroppervlak (of 20 parkeerplaatsen op 100 werknemers). De overige functies (wonen en de functies onder de verzamelnaam "voorzieningen") zijn niet genormeerd qua aantallen parkeerplaatsen. In het rapport Aanbevelingen voor verkeersvoorzieningen binnen de bebouwde kom 1996 (ASVV 1996), zijn wel parkeernormen voor allerlei functies geformuleerd die als achtergrond kunnen worden gebruikt bij de beoordeling van bouw- en bestemmingsplannen. Het blijkt, dat het voor voorzieningen lastig is een algemene norm te bepalen, omdat onder het begrip voorzieningen zeer diverse activiteiten vallen (van crèche tot theater), die ook uiteenlopende parkeerbehoeften hebben. Dat kan variëren van 0,25 parkeerplaats per 100 m2 voor een crèche tot 20 parkeerplaatsen per 100 m2 voor een theater.



Figuur 4.4: A-lokatie Zuidas en omgeving

De invulling van de voorzieningen in de Zuidas Flanken en VU/VUmc zal gaandeweg plaatsvinden, waardoor op dit moment niet is aan te geven hoe de invulling exact zal worden. Voor voorzieningen wordt, overeenkomstig de Visie Zuidas 2009, uitgegaan van een gemiddelde van 1 parkeerplaats per 100 m2 voorzieningen. Zodra duidelijk is welke consumptieve, culturele en sociale voorzieningen precies worden gerealiseerd, zal bij de juridische besluitvorming voor de desbetreffende deelgebieden deze norm, voor zover nodig in het kader van deze besluitvorming, worden genuanceerd.

Voor woningen wordt uitgegaan van 1,25 parkeerplaats per woning voor zowel de A- als de B-locatie, waarbij rekening is gehouden met bezoekersparkeren.

Van bovenstaande normen kan worden afgeweken. Voorbeelden van criteria op grond waarvan er afgeweken mag worden van de norm zijn:
a) Kwaliteit en kwantiteit van het openbaar vervoer;
b) Mobiliteitsmanagement;
c) Dubbelgebruik parkeerplaatsen;
d) Vestiging bestuurlijk wenselijke functie.

De noodzaak een mobiliteitsplan op te stellen moet betrokken worden bij de onderhandelingen met de klant. Op basis van voorbeeld d) heeft een aantal bedrijven in de Zuidas een ruimere norm toegewezen gekregen.

Reconstructie/uitbreiding bestaande gebouwen
In de Zuidas is meer dan eens sprake van reconstructie en/of uitbreiding van bestaande gebouwen, die reeds over een historisch vergunde parkeeraccommodatie beschikken. Voorzover de bestaande accommodatie ten opzichte van de huidige normen een overmaat aan parkeerplaatsen bevat, zal in geval van een uitbreiding van het gebouw het beleid erop gericht zijn deze overmaat zoveel mogelijk te corrigeren. Dit betekent het toepassen van het ingroeibeleid, waarin de uitbreiding zelf zoveel mogelijk gebruik zal maken van de bestaande capaciteit.

De uitbreiding van een bestaand gebouw kan daarom het beste worden beoordeeld op het criterium: fysieke verbinding met het al bestaande gebouw. Is die verbinding er niet, dan heeft het nieuwe gebouw de desbetreffende norm uit het locatiebeleid. Is het nieuwe gebouw wel fysiek verbonden met het al bestaande gebouw, dan wordt dat beschouwd als één complex en moet bij de bepaling van het aantal parkeerplaatsen van het nieuwe gebouw rekening worden gehouden met de aanwezige parkeercapaciteit bij het bestaande gebouw.

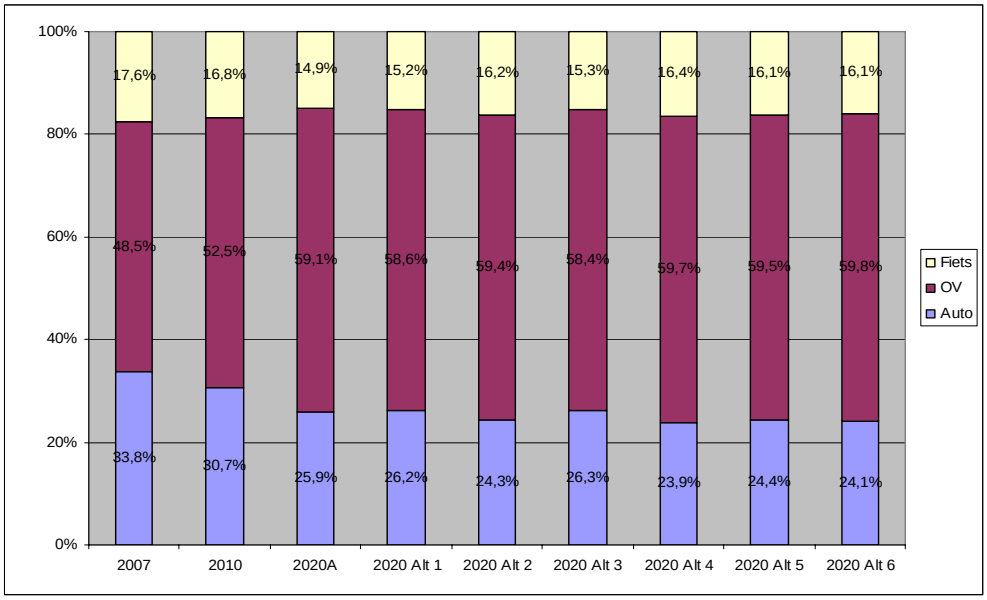
4.4 Bouwverkeer

Door de ontwikkeling van de Zuidas Flanken en VU/VUmc zal het nodige bouwverkeer het gebied in en uitrijden. Dit verkeer zal zich grotendeels buiten de spitsen veplaatsen. Het zorgt echter voor een drukker beeld dan het verkeersmodel berekent. In de BLVC-plannen (bereikbaarheids, leefbaarheids, veiligheid en communicatie plan) die aannemers moeten opstellen zal de nodige aandacht worden gevraagd voor het bouwverkeer, zowel ten aanzien van de veiligheid als ten aanzien van de doorstroming van de ontsluitingswegen. Door Zuidas zal in samenspraak met de andere bouwende partijen (zoals Noord – Zuidlijn) en Stadsregie in een soort van bouwregisseurteam erop worden toegezien dat de bouwverkeersafwikkeling zo soepel mogelijk verloopt.

5 Resultaten modelstudie verkeer

De totale mobiliteit neemt in de referentiesituatie 2020 voor de Zuidas Flanken en VU/VUmc licht toe ten opzichte van de referentiesituatie 2010. Een van de oorzaken voor een gematigde toename van de totale mobiliteit is de verdunning van de huishoudengrootte (3 procent minder inwoners dan in 2010, gegevens DRO).

Het autoverkeer laat tussen 2010 en 2020 een relatieve daling zien van ongeveer 15%. Het aandeel OV neemt, door de aanleg van de Noord Zuidlijn en het hogere tarief voor ABvM (8ct/km) in combinatie met de hoger parkeerkosten, toe tot ruim 59% van het totale verkeer. Het fiets gebruik ligt voor het studiegebied ongeveer 2,5 procent onder het niveau van 2007. Opmerking hierbij is dat het fietsverkeer als voor- en natransport van het OV niet zichtbaar is in het verkeersmodel. Dit is namelijk opgenomen in de matrix van het OV, dus als de hoeveelheid reizigers groeit, zal het fietsverkeer ook toenemen als voor- of natransport.



Ritten	2007	2010	2020A	2020 Alt 1	2020 Alt 2	2020 Alt 3	2020 Alt 4	2020 Alt 5	2020 Alt 6
Auto	9.500	10.000	8.500	9.250	13.500	9.500	14.000	12.750	12.750
OV	13.750	17.000	19.250	20.750	33.000	21.000	35.250	31.250	31.750
Fiets	5.000	5.500	5.000	5.500	9.000	5.500	9.750	8.500	8.500
Totaal	**28.250**	**32.500**	**32.750**	**35.500**	**55.500**	**36.000**	**59.000**	**52.500**	**53.000**

Figuur 5.1: Modalsplit Zuidas gerelateerd verkeer 2020, 2-uurs avondspits (16.00 – 18.00 uur)

De ontwikkelingen binnen de Zuidas (modelvariant 2) zorgen voor een toename van 70% op de totale mobiliteit t.o.v. 2020 referentie voor het verkeer gerelateerd aan de Zuidas (zie figuur 2.2 voor de afbakening van het gebied)). De verdeling van het toegenomen verkeer is ongeveer 21% voor de auto en 61% voor het OV. Het fietsverkeer stijgt met 18% waarmee het aandeel in de modal split 1,5 procent stijgt ten opzichte van de referentiesituatie. Het aandeel autoverkeer daalt naar mate er meer ontwikkelingen plaatsvinden (zie modalsplit verhouding in modelvariant 3 -> modelvariant 2 ->

modelvariant 4). Dit is opvallend te noemen. Uit analyse is gebleken dat dit wordt veroorzaakt door twee mechanismen.

Ten eerste ontstaat er een distributie effect. Dit wordt veroorzaakt door verandering in kosten, infrastructuur en sociaal economische vulling. Hierdoor veranderen herkomst en bestemmingen. Dit mechanisme slaat voornamelijk op het ritgeneratie en ritdistributieproces.

Het vervolg op het eerste mechanisme is het voorkeuzemechanisme. Door het distributie effect gaan mensen relatief dichtbij huis werken (op de Zuidas). De Zuidas is een locatie die goed ontsloten is voor het openbaar vervoer. Hierdoor stijgen de voorkeuze kansen om het openbaar vervoer te prefereren boven een andere modaliteit. Nieuwe ritten worden dan voornamelijk toegekend aan het openbaar vervoer. Voor de bestaande ritten geldt dat de voorkeuze kansen gelijk zijn aan de ritten in het basisjaar. Het voorkeuzemechanisme heeft dus voornamelijk invloed op het modalsplitmechanisme

De gedachte achter het voorkeuzemechanisme is dat aangenomen wordt dat voor bestaande reizigers de perceptie moeilijk te veranderen is. Nieuwe reizigers (door veranderende bereikbaarheid of door ontwikkelingen op de locatie) zijn te beïnvloeden en kiezen voor deze locatie om de veranderende (lees: verbeterde) bereikbaarheid.

Het aantal autoritten gerelateerd aan het VU/VUmc staan weergegeven in tabel 5.1. Conform de verwachting zitten in modelvariant 3 en 4 de meeste autoritten en in modelvariant 6 de minste autoritten.

Ritten	2007	2010	2020A	2020 Alt 1	2020 Alt 2	2020 Alt 3	2020 Alt 4	2020 Alt 5	2020 Alt 6
Auto	1.800	1.700	1.400	1.900	1.900	2.100	2.100	1.900	1.400

Tabel 5.1: VU/VUmc gerelateerd autoverkeer, 2-uurs avondspits (16.00 – 18.00 uur)

5.1 Verfijnd automodel 2020

5.1.1 Sociaal economische gegevens

Voor zowel de referentie situatie als de alternatieven is er op basis van de opgave door het Dienst Zuidas een verfijnde verplaatsingsmatrix autoverkeer gemaakt. Deze matrix is vervolgens toegedeeld op het netwerk 2020 van het verkeersmodel Zuidas.

5.1.2 Autonetwerk

Tussen 2007 en 2010 is alleen de aansluiting Buitenveldertseweg-Gustav Mahlerlaan aangepast in de Zuidas. In tegenstelling tot 2007 is in 2010 de oostzijde wel aangesloten (niet volledig) en is de westzijde van de Gustav Mahlerlaan niet meer aangesloten

Ten opzichte van de 2010 situatie is De Boelelaan tussen de Europaboulevard en Van Leijenberghlaan verdubbeld naar 2*2 en is de Gustav Mahlerlaan aangesloten op de Buitenveldertselaan (westzijde), waarbij er nog geen volledige uitwisseling mogelijk is. Vanaf 2015 is tevens de ontsluitingsstructuur van Ravel opgenomen.

De ontsluiting van de parkeergarage Beethoven via de Beethovenstraat is de enige infrastructurele wijziging in het netwerk tussen 2015 en 2020.

5.1.3 Verrijking NRM gegevens

In samenspraak met Rijkswaterstaat is er afgesproken dat Rijkswaterstaat in beginsel verantwoordelijk is voor de cijfers van het Rijkswegennet. In het kader van een m.e.r. studie is inzicht gewenst in de effecten voor alle wegvakken binnen het studiegebied. Dit geldt ook voor de A10 en de op en afritten voor de A10. Hiervoor is met Rijkswaterstaat afgestemd de volgende methodiek te hanteren. Voor de referentie en alle alternatieven zijn de intensiteiten uit het NRM overgehaald naar het DIVV model voor het hoofdwegennet. Per modelvariant zijn de intensiteiten gecorrigeerd in absolute zin voor het planeffect ten opzichte van modelvariant 2 (planinhoud Zuidas is overeenkomstig met 2020 referentiesituatie uit het NRM).

Voor het hoofdwegennet (A10 + op en afritten) betekent dit dat de gegevens die getoond worden in de plots geschaald zijn naar de intensiteiten van het NRM[3].

5.1.4 Resultaten

Interpretatie resultaten
Een verkeersmodel is een afspiegeling van de werkelijkheid. Het verplaatsingsgedrag in het model is gebaseerd op representatieve steekproeven onder de bevolking. Steekproefonderzoek kent onzekerheden. Zo ook de toekomst. Voor de toekomst worden in het verkeersmodel veronderstellingen gedaan over bouwplannen (bijvoorbeeld woningen, kantoren, infrastructuur), beleidsontwikkelingen (bijvoorbeeld ontwikkeling van parkeerkosten, dienstregeling OV) en economische groei (bijvoorbeeld het aantal banen, autobezit). Dit betekent dat de uitkomsten van het verkeersmodel enige mate van onzekerheid kennen.

Netwerkprestatie
Een manier om de verkeersprestatie te meten is om de door een totaal van voertuigen afgelegde afstand per wegcategorie in beeld te brengen. In tabel 5.2 zijn de voertuigkilometers weergegeven per variant onderverdeeld in onderliggend wegennet (OWN) en hoofdwegennet (HWN) voor het.

Wegtype	Ref 2020	Modelvariant 1	Modelvariant 2	Modelvariant 3	Modelvariant 4	Modelvariant 5	Modelvariant 6
HWN	94.700	95.300	96.000	95.400	95.600	96.000	95.400
OWN	47.200	47.800	51.400	48.000	51.800	50.800	50.800
Totaal	141.900	143.100	147.400	143.400	147.400	146.800	146.200

Tabel 5.2: Voertuigkilometers studiegebied onderverdeeld naar OWN en HWN (16.00 – 18.00 uur avondspits)

Door het distributie effect en de modalshift blijven de voertuigkilometers ondanks de toename in het programma redelijk stabiel op het hoofdwegennet (zie paragraaf 4.3.4). De toenames in de voertuigkilometers zitten voornamelijk op de interne ontsluitingsroutes van de Zuidas die onder druk komen te staan door de toename in het programma voor de Zuidas.

[3] Kanttekening: de intensiteiten berekend in het NRM zijn zonder Anders Betalen voor Mobiliteit.

De extra druk op de ontsluitingroutes is goed te zien in de toename van de voertuigverliesuren op het OWN. Deze staan weergegeven in tabel 5.3. Hierin is voor het studiegebied op basis van de statische toedeling indicatief een inschatting gemaakt van het aantal verliesuren ten opzichte van de freeflow snelheden voor het OWN en het HWN.

De toename van 100 voertuigverliesuren (modelvariant 4 t.o.v. referentie) betekent dat elke voertuigkilometer die gereden wordt in de avondspits in het studiegebied op het OWN 10 seconden langer duurt ten opzichte van de referentiesituatie. Gezien het feit dat de knelpunten redelijk geconcentreerd zijn rond de aansluitingen van de A10 en op de ontsluitingswegen van de Zuidas betekent dit een significante verslechtering van de doorstroming op het OWN. Om dit verder te onderzoeken is een detailanalyse op kruispuntniveau uitgevoerd door DRO.

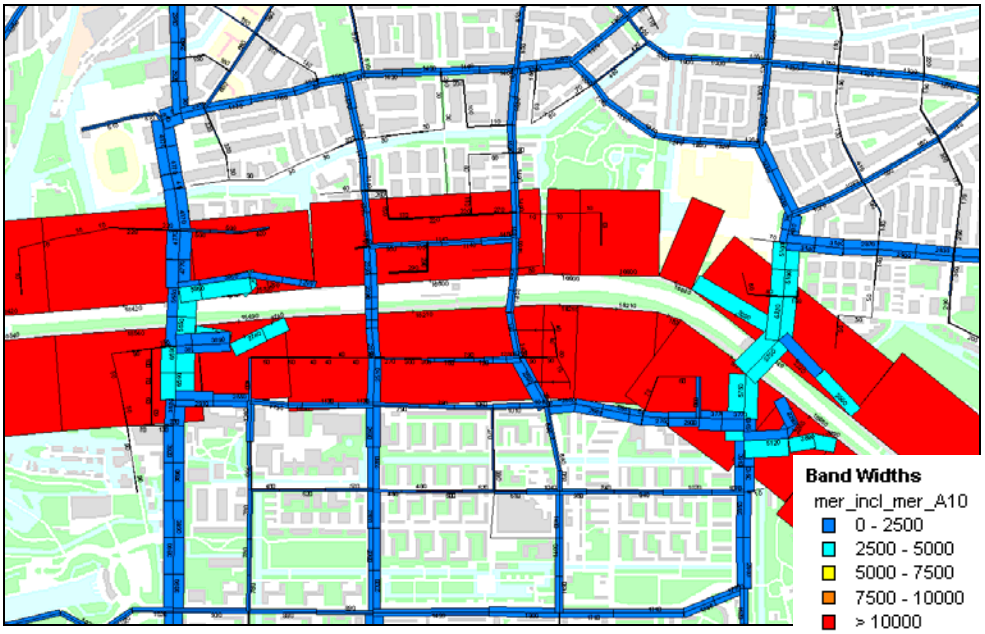
Wegtype	Ref 2020	Modelvariant 1	Modelvariant 2	Modelvariant 3	Modelvariant 4	Modelvariant 5	Modelvariant 6
HWN	76	79	83	79	82	83	80
OWN	153	164	241	171	254	224	222
Totaal	229	243	324	250	335	307	302

Tabel 5.3: Voertuigverliesuren Zuidas voor de avondspits (16.00 - 18.00 uur)

Kaartbeelden

Referentie situatie

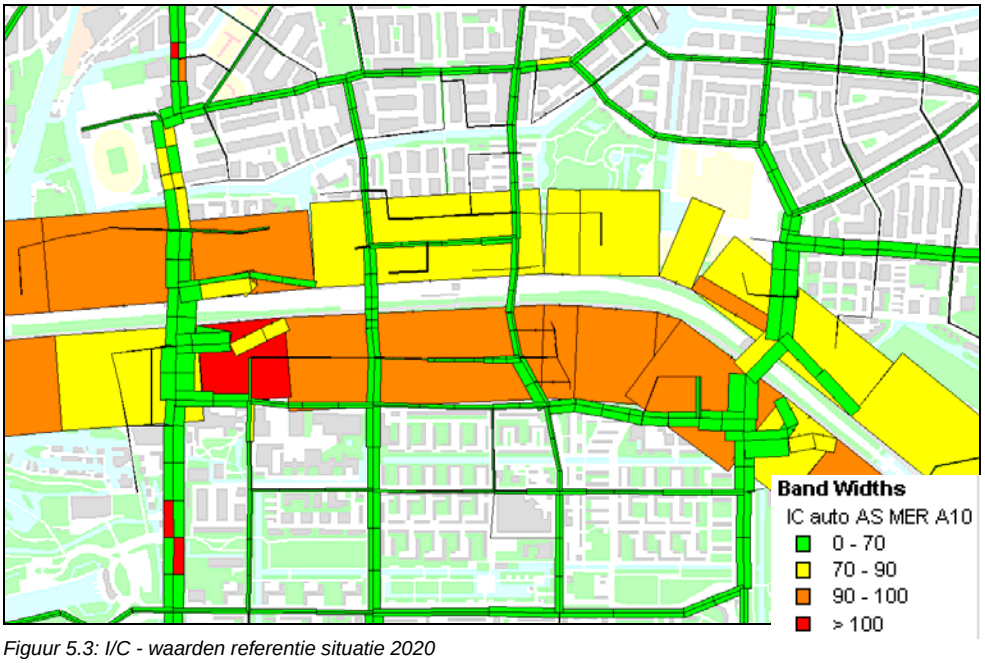
Als basis om de alternatieven met elkaar te vergelijken is de referentiesituatie opgesteld. Per modelvariant wordt een intensiteitenafbeelding, een I/C afbeelding en een verschilafbeelding toegevoegd met aansluitend een analyse van de resultaten op basis van deze kaartbeelden.



Figuur 5.2: Intensiteiten referentie situatie 2020

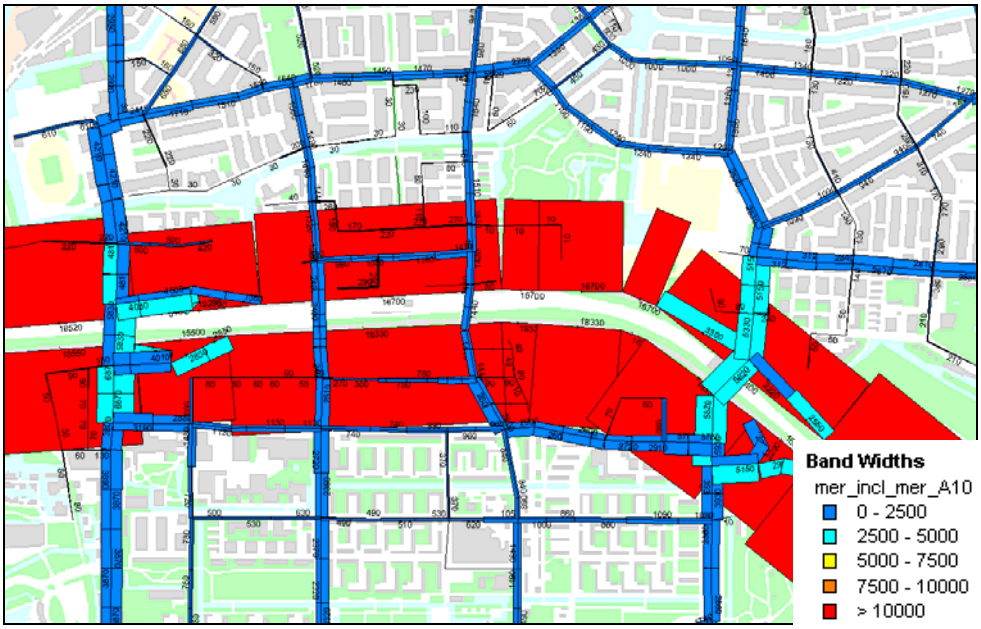
In figuur 5.2 zijn de wegvakintensiteiten weergeven van de referentie situatie 2020 van het verfijnd model. De dikte van de balken geeft de hoeveelheid motorvoertuigen weer in een 2-uur avondspits periode.

Een I/C waarde geeft op wegvakniveau de relatie weer tussen de hoeveelheid intensiteit ten opzichte van de capaciteit. Hoe hoger de waarde des te groter wordt de kans op congestie en dus op vertragingen. Figuur 5.3 zijn de I/C verhoudingen weergegeven van de referentiesituatie. Beneden de 70 treedt er geen vertraging op. Tussen de 70 en 90 begint het stagneren en boven de 90 staat het vast. In principe zijn getallen boven de 100 niet mogelijk, het is theoretisch niet mogelijk meer verkeer over een wegvak te laten gaan dan de capaciteit toelaat. In een statisch verkeersmodel geldt echter dat indien er geen alternatieve routes bestaan die sneller zijn dan een bepaalde route inclusief vertragingen verkeer toch gebruik maakt van die route. Hierdoor zijn waarden boven de 100 toch mogelijk.



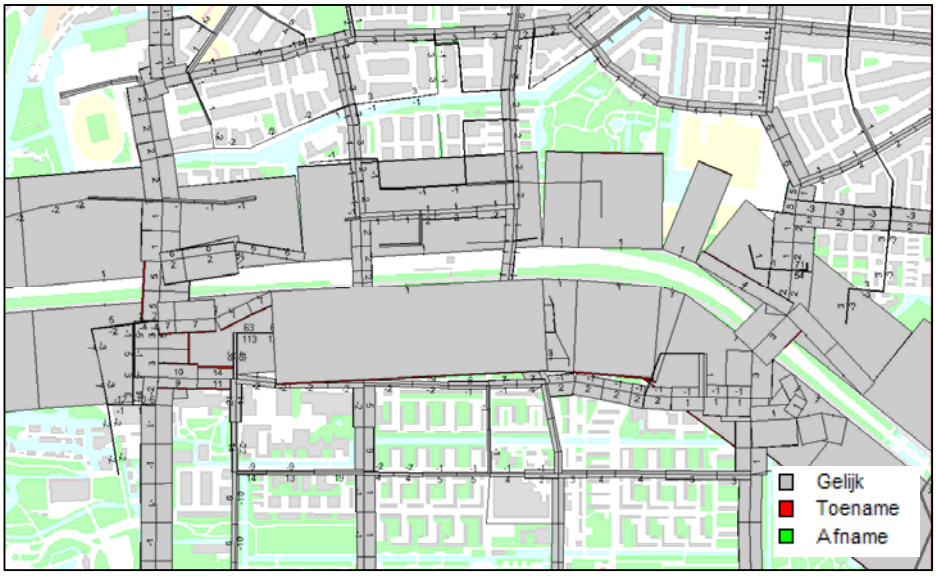
Figuur 5.3: I/C - waarden referentie situatie 2020

Modelvariant 1



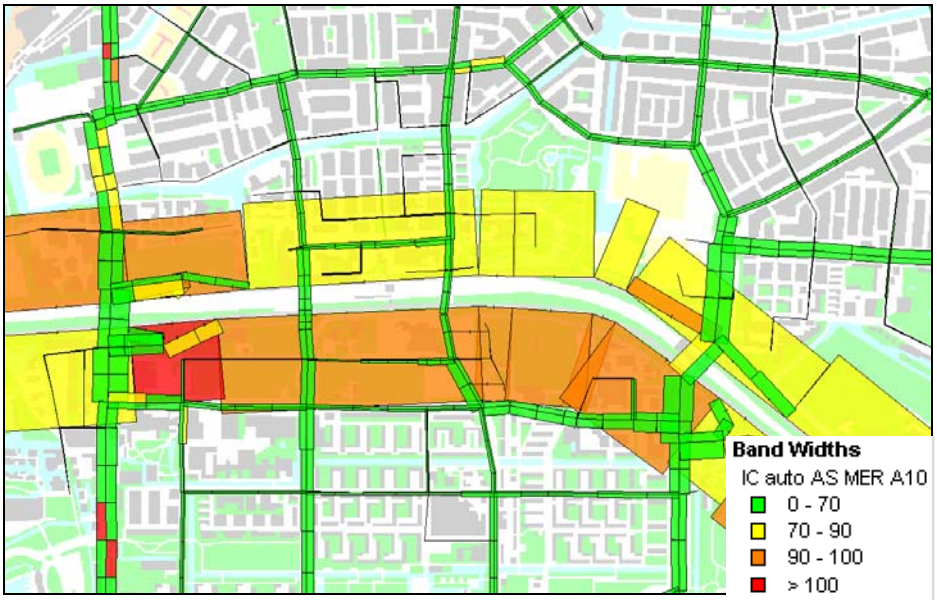
Figuur 5.4: Intensiteiten 2020 modelvariant 1

In figuur 5.4 zijn de intensiteiten van modelvariant 1 voor het zichtjaar 2020 weergegeven. Figuur 5.5 laat de procentuele verschillen zien in intensiteiten tussen de referentiesituatie en modelvariant 1. Grijs geeft de overeenkomstige intensiteit weer tussen beide situaties. Rood een toename in het modelvariant en groen een afname t.o.v. de referentie. In modelvariant 1 wordt alleen het VU/VUmc gerealiseerd. De toenames zijn vooral aan de westkant terug te vinden van de Zuidas. Dit vertaalt zich in een toename van zo`n 10 procent op de Boelelaan en zo`n 3 tot 5 procent op de Amstelveenseweg. Procentueel zijn de verschillen niet groot. Dit heeft mede te maken met de hoeveelheid verkeer wat er al rijdt en met het eerder geconstateerde feit dat veel extra ritten met het openbaar vervoer gemaakt worden.



Figuur 5.5: Verschil intensiteiten 2020 modelvariant 4 t.o.v. de referentiesituatie

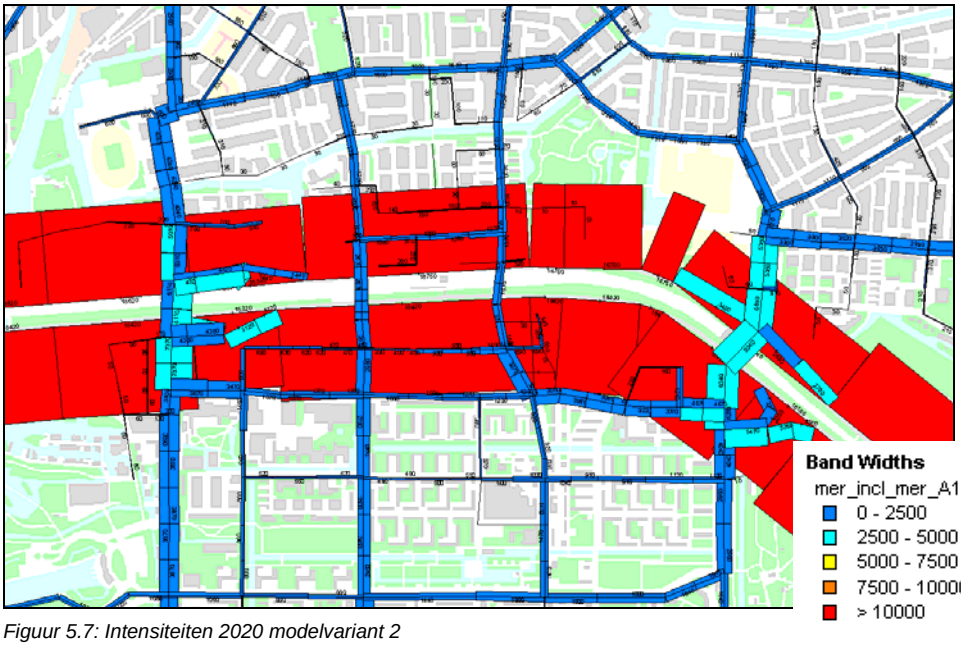
Indien naar de I/C waarden wordt gekeken blijft het totaal beeld ongewijzigd voor modelvariant 1 t.o.v. de referentie. Wel ontstaan er aan de westkant, Boelelaan en oprit A10 stagnaties die in de referentiesituatie niet of minder relevant waren.



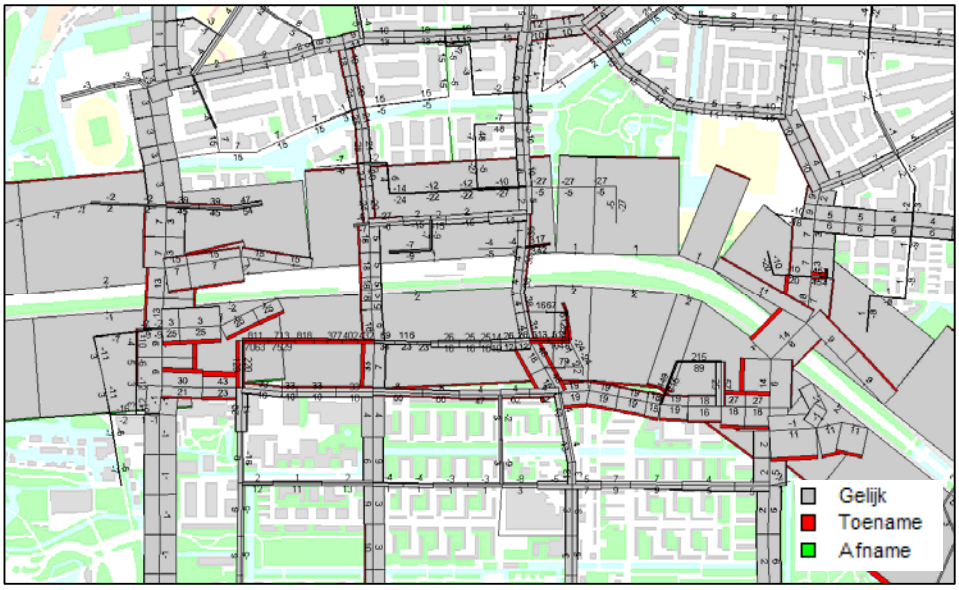
Figuur 5.6: I/C - waarden 2020 modelvariant 1

Modelvariant 2

In modelvariant 2 is 100 procent programma voor zowel de flanken als het VU/VUmc gerealiseerd. In figuur 5.7 staan de intensiteiten weergegeven.

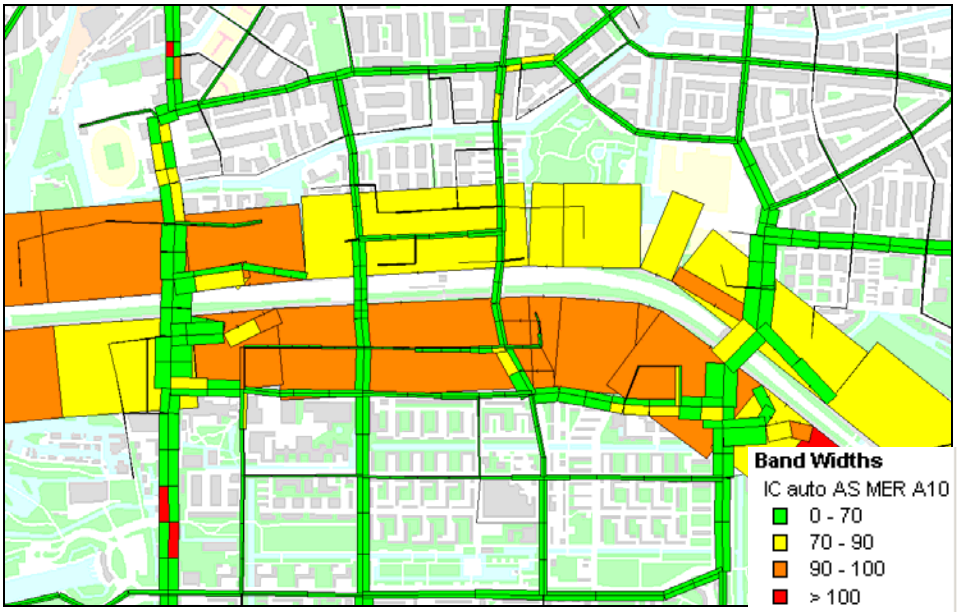


Figuur 5.7: Intensiteiten 2020 modelvariant 2



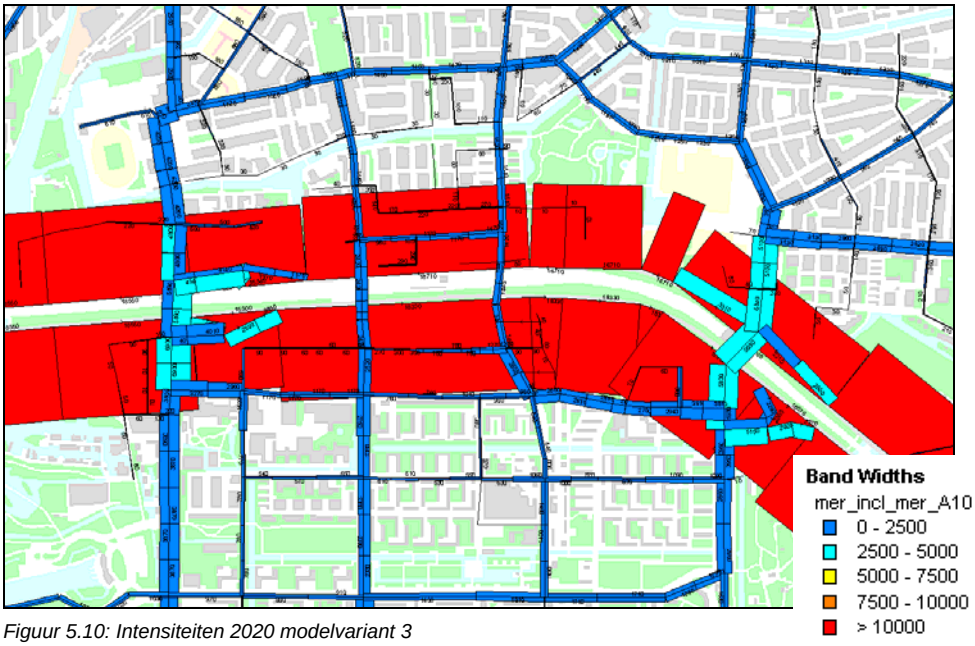
Figuur 5.8: Verschil intensiteiten 2020 modelvariant 2 t.o.v. de referentiesituatie

In figuur 5.8 is goed te zien dat zowel de flanken als de VU/VUmc wordt gerealiseerd. Dit heeft tot gevolg dat beide aansluitingen op het hoofdwegennet drukker worden. In de I/C afbeelding (figuur 5.9) is dit goed terug te zien. Tevens neemt de druk op het hoofdwegennet richting de aansluiting met de A2 aanzienlijk toe. Uit de verschilanalyse valt ook op te maken dat het Zuidas gerelateerd verkeer voornamelijk het hoofdwegennet opzoekt. Gezien de hoge intensiteiten op het hoofdwegennet valt de procentuele toename mee. De toenames op het onderliggend wegennet richting de aansluitingen nemen aanzienlijk toe. Hiervoor is door DRO een detail kruispuntanalyse uitgevoerd om knelpunten te constateren en te benoemen. Resultaten hiervan staan beschreven in hoofdstuk 9.



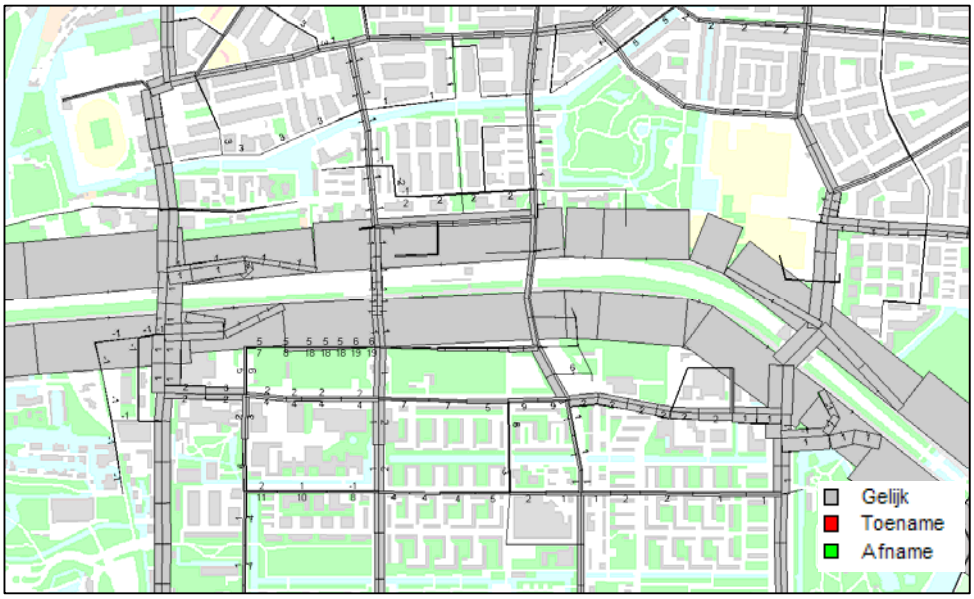
Figuur 5.9 I/C - waarden 2020 modelvariant 2

Modelvariant 3



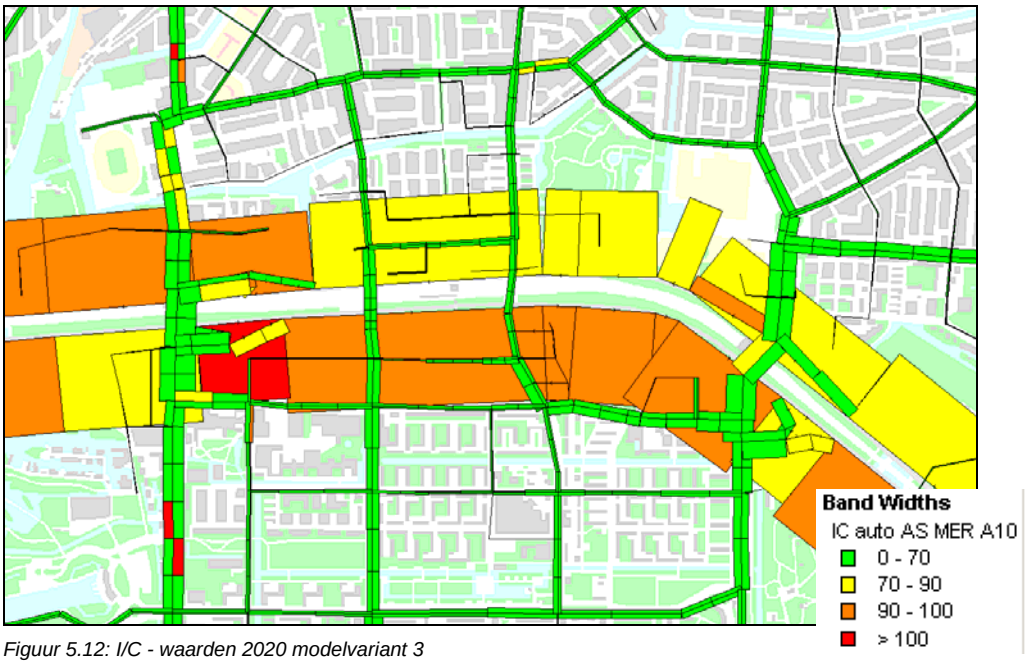
Figuur 5.10: Intensiteiten 2020 modelvariant 3

Het verschil tussen modelvariant 1 en 3 is de sociaal economische vulling en aantal parkeerplaatsen voor het VU/Vumc terrein (115 procent en maximaal aantal parkeerplaatsen). De verschilanalyse weergegeven in figuur 5.11 is gezien de vergelijkbaarheid met modelvariant 1, een verschilplot tussen modelvariant 1 en 3. 15 procent extra programma levert zo`n 2 a 3 procent extra verkeer op de De Boelelaan op. De toenames zijn dus relatief gering te noemen ten opzichte van modelvariant 1.



Figuur 5.11: Verschil intensiteiten 2020 modelvariant 3 t.o.v. modelvariant 1

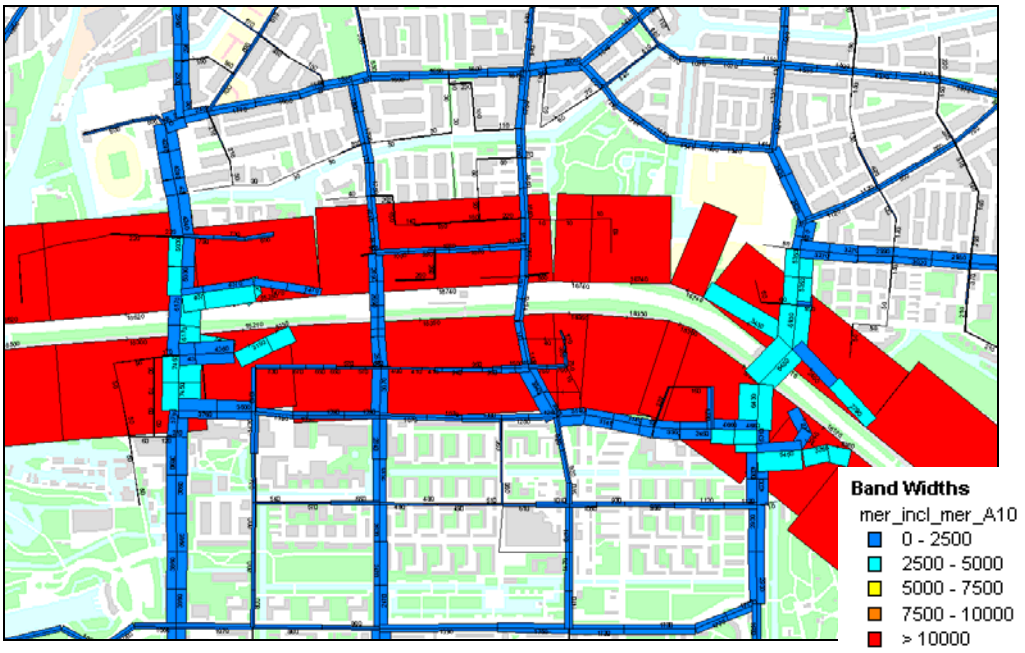
Het kaartbeeld van de I/C waarden blijft nagenoeg gelijk.



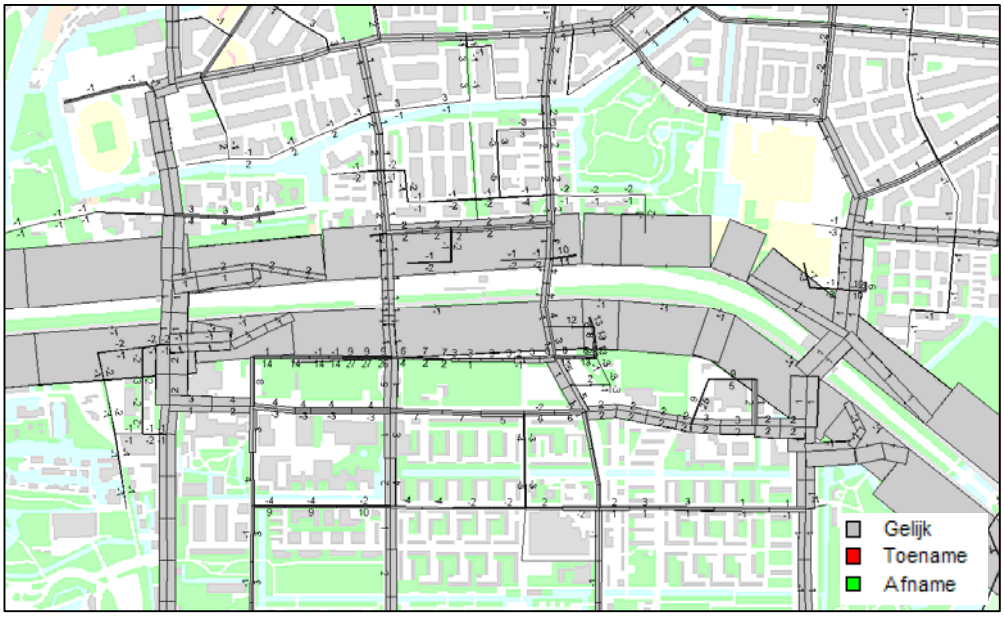
Figuur 5.12: I/C - waarden 2020 modelvariant 3

Modelvariant 4

De laatste twee alternatieven zijn een gevoeligheidsanalyse op modelvariant 2. In modelvariant 4 wordt zowel het programma van de flanken als het programma voor het VU/VUmc opgehoogd met 15 procent. De intensiteiten zijn weergegeven in figuur 5.13. Voor de verschilanalyse is een vergelijking gemaakt met modelvariant 2. Deze vergelijking is weergegeven in figuur 5.14.

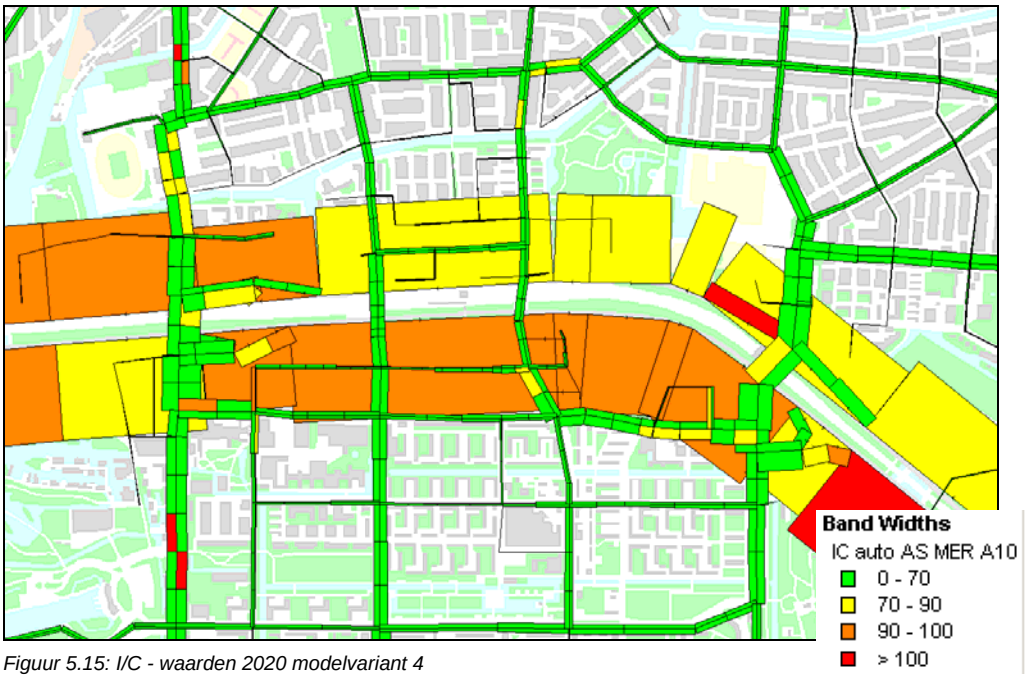


Figuur 5.13: Intensiteiten 2020 modelvariant 4



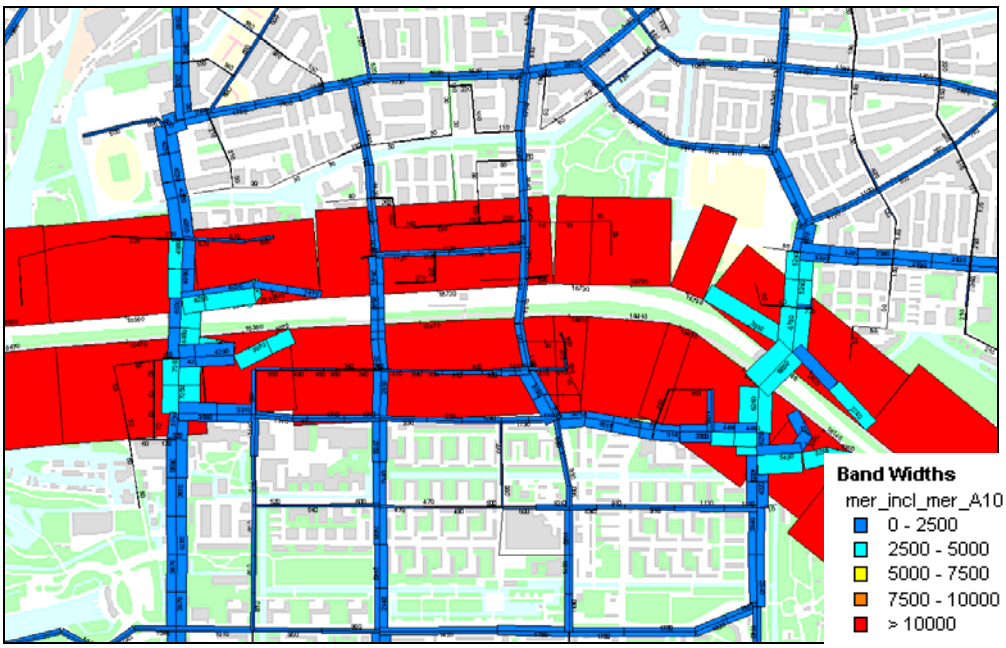
Figuur 5.14: Verschil intensiteiten 2020 modelvariant 4 t.o.v. modelvariant 2

De verschilanalyse laat ongeveer hetzelfde beeld zijn als de vergelijking tussen modelvariant 3 en 1. De toename van 15 procent in het programma geeft op de uitgangen van de Boelelaan een toename van ongeveer 2 a 3 procent. In de Zuidas zijn er plaatselijk grotere verschillen, dit is te wijden aan de lage intensiteiten op de desbetreffende wegvakken. Ondanks de relatief kleine verschillen stijgen de I/C waarden voor 2 vakken aanzienlijk. De doorstroming op de oprit A10 Oost richting het westen en de ontsluiting Boelelaan aan de westkant zijn zorgelijk te noemen.



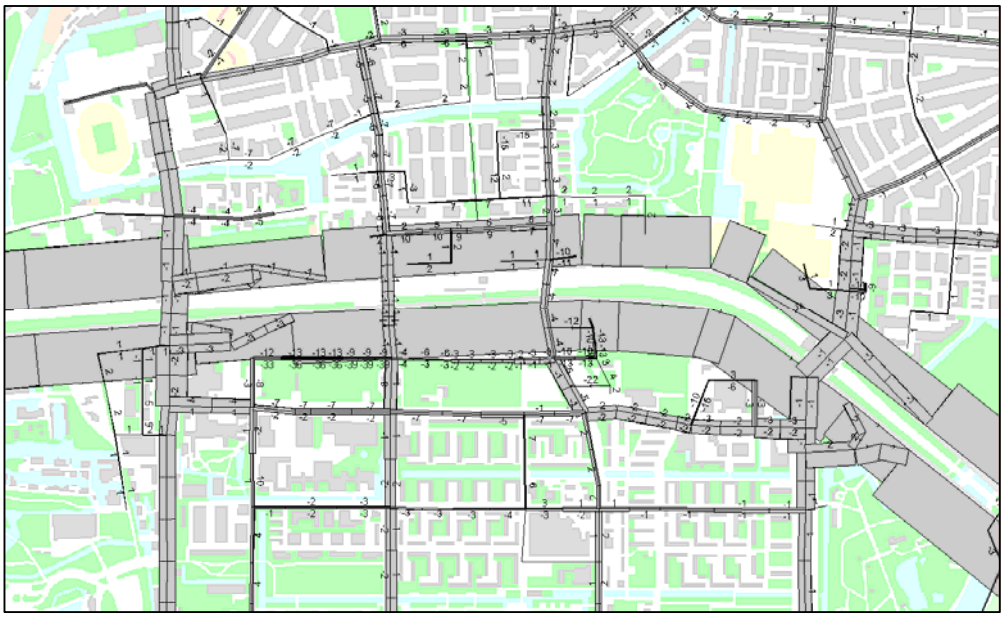
Figuur 5.15: I/C - waarden 2020 modelvariant 4

Modelvariant 5

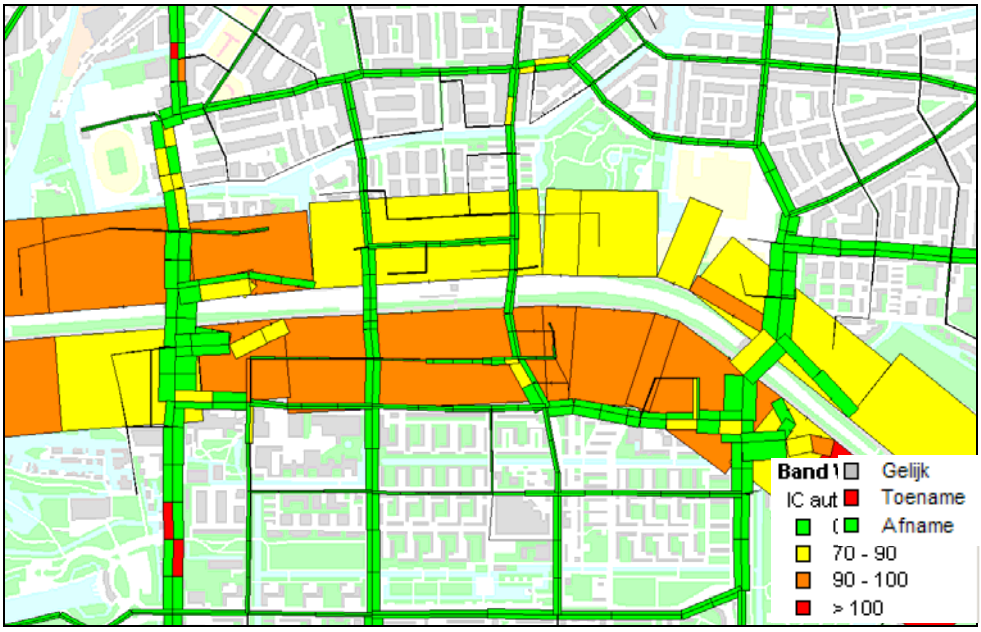


Figuur 5.16: Intensiteiten 2020 modelvariant 5

Het vijfde modelvariant is het 85 procent modelvariant. Hierin zijn de geplande ontwikkelingen naar beneden bijgesteld. De resultaten in de vorm van intensiteiten staan in figuur 4.19. Voor de verkeerskundige analyse zijn de intensiteiten in figuur 4.20 vergeleken met modelvariant 2. De bandbreedte op de uitgangen van de Boelelaan zijn vergelijkbaar met de andere verschilanalyses. 15 procent minder programma geeft ongeveer 2 a 3 procent minder verkeer op deze weg. Het verkeersbeeld qua I/C waarden is vergelijkbaar met het 100 procent modelvariant. Dit betekent dat het 100 procent modelvariant niet voor extra problemen zorgt op wegvakniveau. Een oranje of rode I/C waarde op een wegvak voor een kruispunt kan een indicatie zijn dat de doorstroming op kruispunten problematisch kan worden, om dit scherp te krijgen is nader onderzoek nodig.

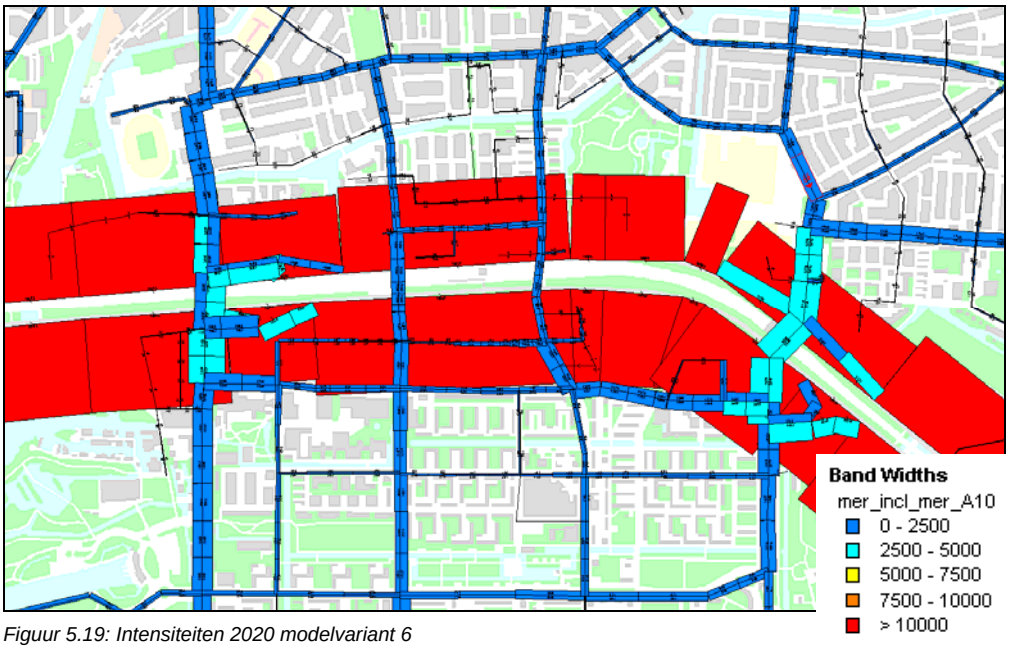


Figuur 5.17: Verschil intensiteiten 2020 modelvariant 5 t.o.v. modelvariant 2



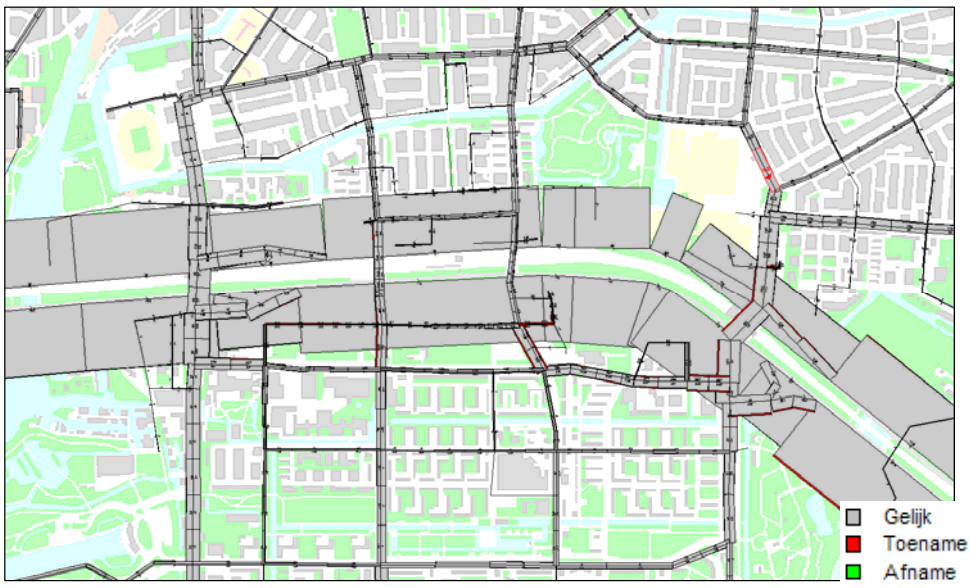
Figuur 5.18: I/C - waarden 2020 modelvariant 5

Modelvariant 6

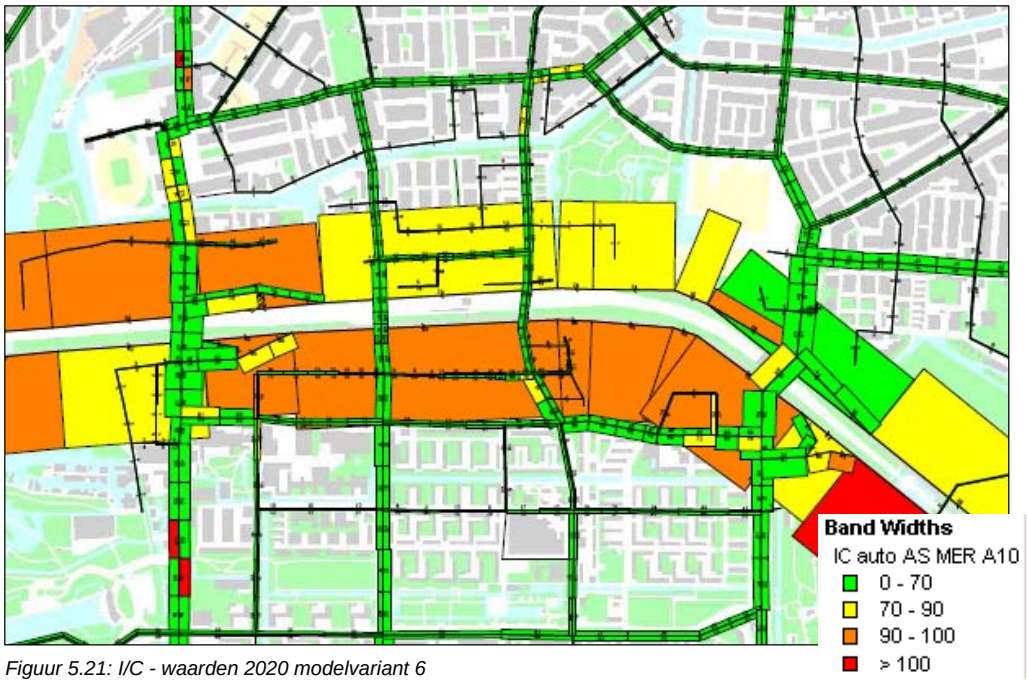


Figuur 5.19: Intensiteiten 2020 modelvariant 6

Het laatste modelvariant is het modelvariant waar de flanken voor 100 procent gerealiseerd wordt en het VU/VUmc conform de referentiesituatie is meegenomen. In figuur 5.19 staan de wegvakintensiteiten. Voor de verkeerskundige analyse zijn de intensiteiten in figuur 5.20 vergeleken met modelvariant 1. Het verkeersbeeld qua I/C waarden is vergelijkbaar met het 100 procent modelvariant, de intensiteiten verschillen voornamelijk op de westelijke ontsluiting van het plangebied.



Figuur 5.20: Verschil intensiteiten 2020 modelvariant 6 t.o.v. modelvariant 1



Figuur 5.21: I/C - waarden 2020 modelvariant 6

Wegvakintensiteiten

Vanuit de kaartbeelden kunnen wegvakintensiteiten afgelezen worden voor bepaalde wegvakken, in deze subparagraaf zijn voor een aantal wegvakken per modelvariant de intensiteiten in een tabel gezet ter vergelijking. Deze intensiteiten zijn op doorsnede voor de 2-uurs avondspitsperiode.

				Modelvariant	Modelvariant	Modelvariant	Modelvariant	Modelvariant	Modelvariant
Wegvak	**van**	**naar**	**Ref 2020**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Europaboulevard	Rai	oprit A10	5.200	5.300	5.900	5.300	5.900	5.800	5.800
Buitenveldertselaan	G. Mahlerlaan	De Boelelaan	2.500	2.500	3.000	2.500	3.100	2.800	2.900
De Boelelaan	Buitenveldertselaan	Van Leijenberglaan	800	700	1.000	800	1.100	1.000	1.000
Europaboulevard	oprit A10 noord	De Boelelaan	5.700	5.800	6.300	5.800	6.400	6.300	6.300
A10	oost	west	16.600	16.700	16.800	16.700	16.700	16.700	16.700
A10	west	oost	18.200	18.300	18.400	18.300	18.300	18.400	18.300
Amstelveenseweg	oprit A10 noord	oprit A10 zuid	5.700	5.800	6.100	5.900	6.200	6.000	6.000
Amstelveenseweg	F. Roeskestraat	oprit A10 noord	4.800	4.800	5.000	4.800	5.000	5.000	5.000
De Boelelaan	Amstelveenseweg	G. Mahlerlaan	2.900	3.200	3.700	3.300	3.800	3.600	3.400
Amstelveenseweg	oprit A10 zuid	De Boelelaan	6.600	6.900	7.400	6.900	7.400	7.300	7.100
Amstelveenseweg	De Boelelaan	Vn Nijenrodeweg	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900
Parnassusweg	Strawinskylaan	Buitenveldertselaan	2.400	2.400	2.700	2.400	2.700	2.600	2.600
Buitenveldertselaan	Boelelaan	A.J. Ernststraat	2.300	2.300	2.400	2.400	2.500	2.400	2.400
De Boelelaan	Europaboulevard	De Klencke	3.800	3.800	4.600	3.800	4.700	4.500	4.500
Europaboulevard	oprit A10 zuid	A.J. Ernststraat	3.900	3.900	4.000	3.900	4.000	4.000	4.000
Van Leijenberghlaan	De Boelelaan	A.J. Ernststraat	800	800	900	800	900	900	900

Tabel 5.4: Wegvakintensiteiten MVT 2-uurs avondspits (16.00 – 18.00 uur)

Samenvattend kan gesteld worden dat uit de verschillende analyses binnenstedelijk op wegvakniveau de verschillen niet extreem groot zijn tussen de verschillende alternatieven. Dit betekent overigens niet dat er geen problemen zijn of dat er geen extra knelpunten ontstaan. Dit is weer terug te zien in de toename van de voertuigverliesuren op het onderliggend wegennet. Voor verdere analyse wordt verwezen naar de knelpuntenanalyse van DRO in hoofdstuk 9.

Vergelijking met de referentiesituatie leert dat de verkeersintensiteiten weliswaar toenemen, maar dat dit relatief beperkt blijft gezien de grote schaal van de ontwikkeling.

Dit heeft te maken met het verschuiven van de modal split in het voordeel van het OV, dus de toename van het aantal bewegingen neemt vooral in die sector significanter toe.

Voor het hoofdwegennet zijn de I/C verhoudingen in de referentie al aan de hoge kant. De aansluitingen en het wegvak tussen de aansluiting oost met het knooppunt met de A2 zijn aandachtspunten. Kanttekening hierbij is dat de intensiteiten afkomstig zijn uit het NRM en de capaciteiten en het planeffect uit het GENMOD. Het planeffect laat geen grote toenames zien, maar de basisintensiteiten van het NRM zitten al redelijk dicht tegen de capaciteit.

Gemeente Amsterdam
Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer
MER

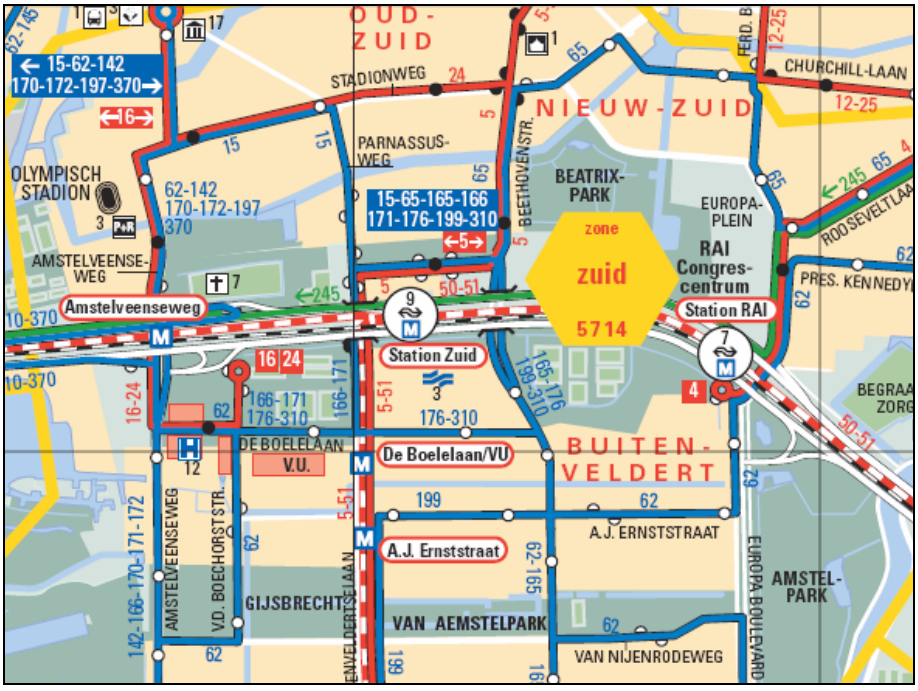
6 Openbaar vervoer

De mobiliteitsontwikkeling in de Zuidas wordt met name door het openbaar vervoer opgevangen. Het OV-aandeel zal van 52% groeien naar 60% als gevolg van opening Hanzelijn en Noord/Zuidlijn in combinatie met het strengere parkeerbeleid. Het effect van de voorgenomen investeringen in het openbaar vervoer sorteren dus zeer duidelijk effect.

In de prognoses is rekening gehouden met een beperkte uitbreiding van het stedelijk openbaar vervoer (bus, tram en metro):

- Hanzelijn
- Noord/Zuidlijn tot station Zuid
- Tramlijn 5
- 50% van de streekbussen via station Zuid

In dit hoofdstuk zal ingegaan worden op:
- ontwikkeling van station Zuid
- ambities van de Stadsregio Amsterdam voor bus, tram en metro



Figuur 6.1: Openbaar vervoernet 2010

6.1 Station Zuid[4]

Station Amsterdam Zuid wordt een steeds belangrijker knooppunt in het openbaar vervoer. Naast de hoge autonome groei op deze corridor, heeft de Utrechtboog de afgelopen jaren veel extra treinvervoer en -verkeer gegenereerd, om deze reden is een tweede eilandperron gebouwd. De groei is ook te zien in tellingen die gedaan zijn bij de in- en uitgangen van het station in voorjaar 2002 en najaar 2008: hierbij is een groei van 15.633 naar 45.075 in- en uitgangers gemeten (een groei van 288% in 6 jaar). Bij en na de opening van de Hanzelijn (2012/'13) neemt de intensiteit van de treindiensten toe. Dat is de reden waarom de gehele Zuidtak 4-sporig wordt gemaakt. De reizigersaantallen nemen minstens zo sterk toe als de treinfrequenties, zodat de transferbelasting toeneemt. Vervolgens neemt het aantal overstappers tussen treinen van/naar de metro drastisch toe zoals bij de opening van de Noord-Zuidlijn (2017), waarbij tevens veel treinreizigers via A'dam Zuid i.p.v. via A'dam Centraal gaan reizen.

Van de gebruikers van station Zuid is 50% overstappers en 50% heeft herkomst/bestemming Zuidas en omgeving.

6.1.1 In- en uitstappers 2010

De telling voor 2009 bedroeg 37.000 in- en uitstappers voor de treinen. Dit is vergelijkbaar met station Sloterdijk. Slechts 600 hiervan (2%) waren overstappers trein-trein. Circa 59% heeft een bestemming op de Zuidas of stapt over op de bus, terwijl 24% overstapt op metro en 16% op de tram,

Werkdag	in	uit	in en uit
Trein			40.000
Metro	10.494	10.052	20.546
Tram	4.728	4.389	9.117
Bus	4.167	4.189	8.357
	19.389	18.631	38.020

Tabel 6.1 :In-/uitstappers 2010

In onderstaande tabel zijn de overstapbewegingen op trein en ander OV weergegeven en hoeveel reizigers een bestemming hebben op de Zuidas.

aandeel dat overstapt op trein		percentage	aantal in en uit
Metro		30%	6.164
Tram		58%	5.288
Bus		20%	1.671
			13.123
aandeel dat overstapt op ander OV			
Metro		30%	6.164
Tram		22%	2.006
Bus		25%	2.089

[4] Bron: Regionale OV-knoop Zuidas 2020 – 2025, Stadsregio Amsterdam, concept 6 augustus 2010

			10.259
			4.095
aandeel H/B op Zuidas			
Metro		40%	8.219
Tram		20%	1.823
Bus		55%	4.596
			14.638

Tabel 6.2: Overstapbewegingen station Zuid

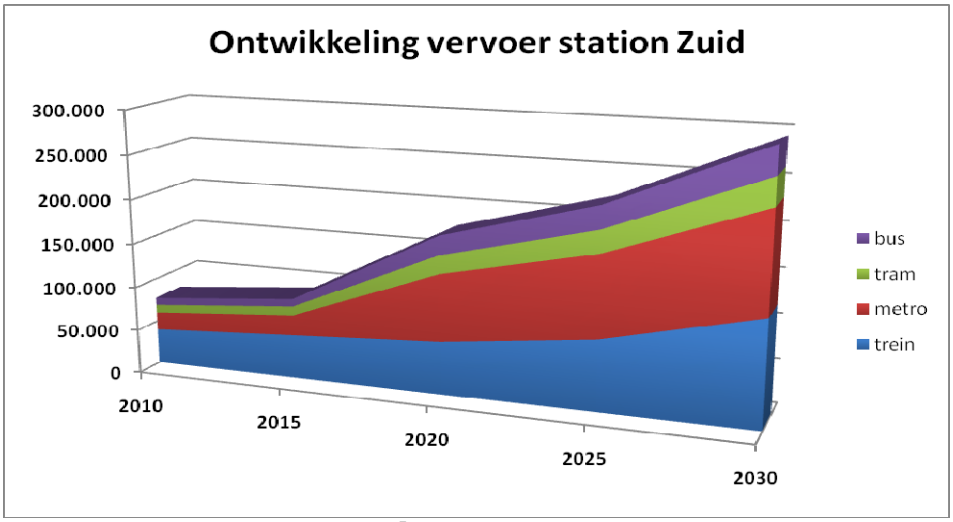
6.1.2 Ontwikkeling in- en uitstappers tot 2030

Eind 2012 komt de Hanzelijn in dienst. De grootste sprong in reizigers zal worden gemaakt met de introductie van de Hanzelijn.

De verwachting is dat het aantal treinreizigers in deze periode stijgt tot 40.000 a 60.000 per werkdag. De groei van het aantal treinreizigers vertaalt zich ook in groei van het vervoer per tram, bus en metro. Station Zuid is in 2015 vergelijkbaar met station Leiden.

Volgens de huidige planning zal de Noord/ Zuidlijn eind 2017 gereed zijn. Dit leidt tot een andere routekeuze voor reizigers: vanaf Zuid wordt een groot gebied veel sneller bereikbaar. Het invloedsgebied van het station neemt dan ook flink toe. Voor het aantal treinreizigers is uitgegaan van een prognose van 60.000 a 90.000 in- en uitstappers in 2020. Ook de gewenste uitbreidingen van de tramlijnen zullen dan klaar zijn en zullen ten opzichte van het basisscenario 2010 groei opleveren. Zuid heeft in 2020 de omvang van station Den Haag Centraal.

De verwachting is dat station Zuid in 2030 de omvang heeft van Amsterdam Centraal met een totaal aantal reizigers van 150.000 tot 300.000, inclusief bus, tram en metro.



Figuur 6.2: Ontwikkeling vervoer station Zuid[5]

[5] Bron: Stadsregio Amsterdam

6.2 Bus en tram

6.2.1 Bus

Om het openbaar vervoer aantrekkelijk te maken is doorstroming voor bus en tram belangrijk. Om het openbaar vervoer goed te kunnen laten functioneren is het op een aantal routes noodzakelijk om vrije busbanen aan te leggen. Enerzijds kan de omvang van het aantal bussen hiertoe reden zijn, anderzijds speelt ook de doorstroming op de route een rol. In ieder geval dienen de profielen robuust genoeg te zijn om er vrije infrastructuur voor het openbaar vervoer aan te kunnen leggen (is uitgangspunt van het referentiemodel en Visie Zuidas).

Het merendeel van de bussen, nu en in de toekomst, komt vanaf de Amstelveenseweg en vervolgen hun route via de De Boelelaan. Op het westelijk deel van de De Boelelaan moet minimaal een vrije busbaan aangelegd worden. In het profiel van de De Boelelaan bestaat hiervoor de benodigde ruimte. Het streven is om deze busbaan i.c.m. een trambaan uiterlijk 2020 op te leveren.

In de wegprofielen van de gebiedsontsluitingswegen moet minimaal rekening gehouden worden met (toekomstige) aanleg van haltekommen. Elk woonadres binnen de Zuidas moet binnen 400m een OV-halte hebben. Indien de Noord/Zuidlijn wordt doorgetrokken naar Amstelveen dan zal station Buitenveldert een belangrijk overstapstation worden. Mogelijk moet de bestaande bushalte geschikt gemaakt worden voor minimaal vier bussen die tegelijk halteren.

6.2.2 Tram

Inzet is om Station Zuid beter aan te sluiten op het tramnet. Op dit moment komt alleen tramlijn 5 langs Zuid. De lijnvoering door de Zuidas zal o.a. afhangen van de beschikbare infrastructuur en eindpunten in de omgeving.

Er wordt rekening gehouden met de uitbreiding van het tramnet met de OV-knoop Zuid, door bijvoorbeeld vrije trambanen aan te leggen tussen VU, Zuid en RAI. Dit zou moeten gebeuren door aanleg van nieuwe railinfrastructuur over de De Boelelaan, de Parnassusweg, het Mathijs. Vermeulenpad (of de Schönberglaan), de Beethovenstraat en wederom de De Boelelaan. Ook op de Parnassusweg tussen het Mathijs Vermeulenpad (dan wel de Schöneberglaan) en de Stadionweg wordt ruimte voor tramsporen gereserveerd.

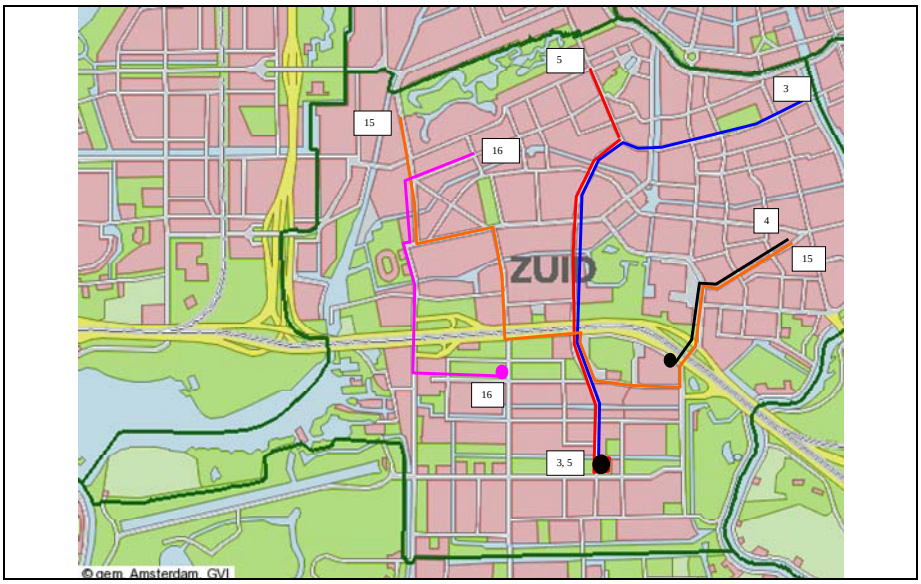
Voor de tramlijnen zijn keergelegenheden en opstelgelegenheid voor trams aan de eindpunten essentieel. In de routering van de tramlijnen van en naar de Zuidas is er van uitgegaan dat er tot 2020 geen ruimte is voor het keren en opstellen van trams binnen de Zuidas nabij het station, uitgezonderd de keerlus nabij de VU. Daarom is gezocht naar keermogelijkheden in de directe omgeving die eveneens voor de reiziger nog interessant kunnen zijn. Deze, tijdelijke keerlus, moet echter voor de realisatie van Kenniskwartier weer verdwijnen. Amsterdam voorziet dan de doortrek tramlijn 16 naar station Zuid (Strawinskylaan), maar hier is geen keerlus voorzien. Voor de keerlus nabij de VU moet

dus nog een oplossing worden gezocht, wel wordt uitgegaan van een keerlus nabij het Gelderlandplein. Het is echter niet wenselijk hier meer dan 1 of 2 tramlijnen te laten eindigen. In 2030 wordt het mogelijk om een tramlijn te laten keren rond de nieuwe bouwblokken bij de OV-terminal.

Om station Zuid ook bij stremming van een van de tramroutes bereikbaar te houden is een tweede oost west route bij de Zuidas nodig: deze kan in de De Boelelaan, de Strawinskylaan of de Mahlerlaan worden aangelegd. Voorkeur is om gebruik te maken van de huidige route in de Strawinskylaan omdat deze al aanwezig is en dus geen investeringen vergt. Bij een eventuele reconstructie (verlaging) hoeft hier geen vrije trambaan aanwezig te zijn indien dit traject alleen als calamiteitenroute wordt gebruikt.
In de Beethovenstraat dient tussen de dokstraten een tramhalte mogelijk te zijn die kan worden gebruikt bij stremming van het tramverkeer in de zuidelijke dokstraat. Deze halte zal echter niet regulier worden aangedaan om te voorkomen dat een lijn tweemaal vlak achter elkaar moet halteren.

In het kader van de ontwikkeling van de infrastructuur in de Zuidas (o.a OV-terminal) wordt als werkhypothese onderstaand tramnet voor 2020 en 2030 gehanteerd.

Tramnet 2020



Figuur 6.3: Potentieel tramnet 2020

Tramlijn 3: Muiderpoort - Gelderlandplein
Tramlijn 4: Centraal Station - RAI
Tramlijn 5: Houthavens - Gelderlandplein
Tramlijn 15: Sloterdijk – Zuid- Amstelstation
Tramlijn 16: Centraal Station - Vu

Met de opening van de Noord/Zuidlijn i.c.m. een mogelijke verlenging naar Amstelveen zal het tramnet deels worden aangepast. Zo wordt voorgesteld om tramlijn 3 te knippen in 2 lijnen. Daarnaast wordt voorgesteld om een tramlijn aan te leggen tussen Sloterdijk en

Amstel via Zuid. Dit ter vervanging van sneltram 51 die op termijn, bij doortrekking van de Noord-Zuidlijn, verdwijnt.

Vanaf 2011 wordt lijn 16 doorgetrokken naar een tijdelijk eindpunt bij het kruispunt De Boelelaan/Buitenveldertselaan.

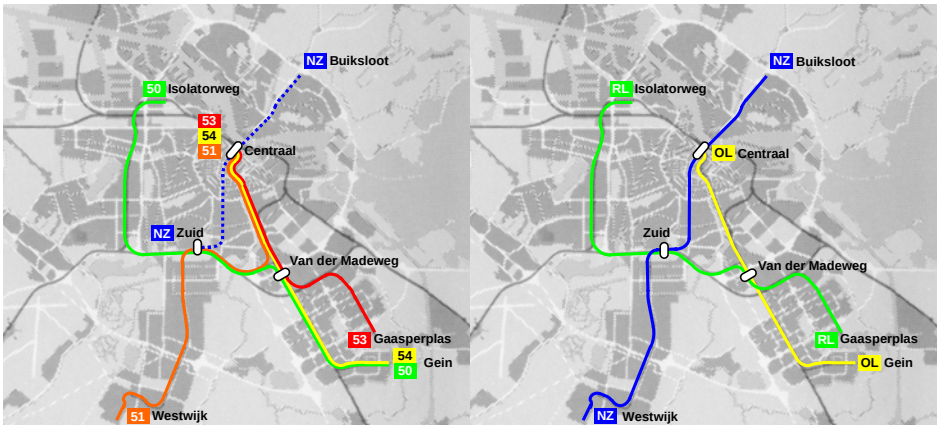
6.3 Metro

De Zuidas is op dit moment met lijn 51 (CS – Amstelveen) en de Ringlijn (Isolatorweg – Gein) aangesloten op het metronet. In 2017 wordt het metronet uitgebreid met de Noord/Zuidlijn. Deze lijn loopt van het Buikslotermeerplein in Noord via de binnenstad naar station Amsterdam Zuid. De lijn krijgt binnen de Zuidas zijn eigen exploitatiesporen. Door de aanleg van de Noord/Zuidlijn en frequentieverhoging in 2020 op de Ringlijn (10x per uur) wordt station Zuid nog meer dan nu een knooppunt in het metronetwerk.

De ambitie is om de Noord/Zuidlijn als metro door te trekken tot Amstelveen Westwijk. Het streven is om de ombouw van de Amstelveenlijn gelijktijdig gereed te hebben met de Noord/Zuidlijn (eind 2017). Omdat de nieuwe metro-infrastructuur in het ZuidasDok nog niet gereed is, zal er een tijdelijke aansluiting komen. Er loopt nog onderzoek naar deze tijdelijke aansluiting en de gevolgen voor de omgeving.

Met de doortrekking van de Noord/Zuidlijn naar Amstelveen vervalt de huidige functie van sneltramlijn 51 en tramlijn 5. De functie van deze lijnen wordt dan grotendeels overgenomen door de Noord/Zuidlijn.
Begin 2012 wordt er een besluit genomen over de doortrekking en verbouwing van de Amstelveenlijn.

Daarnaast is het de ambitie om het metronet te ontvlechten waardoor het metronet betrouwbaarder wordt. Tevens wordt het op deze manier mogelijk om de frequenties te verhogen op de drukste lijnen.

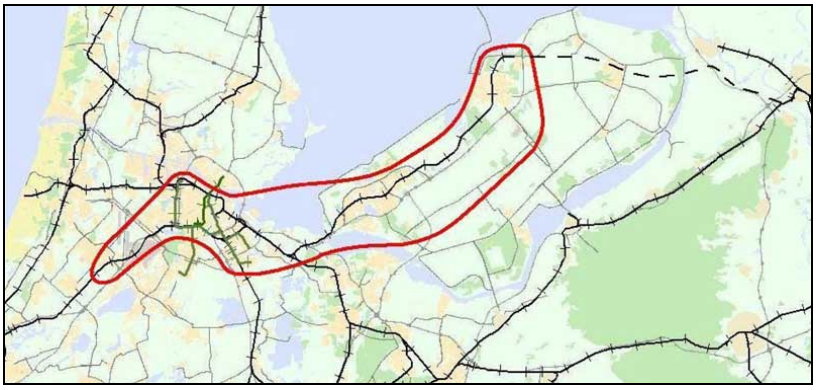


Figuur 6.4: Metronet na opening Noord/Zuidlijn en na doortrekking tot Amstelveen Westwijk

6.4 Trein

Om het autogebruik in het woon-werkverkeer terug te dringen wordt zwaar ingezet op beprijzing (o.a parkeertarieven). Dit kan alleen als er een goed alternatief is voor het autogebruik. Daarom wordt de komende jaren in het kader van OV-SAAL en Programma Hoogfrequent Spoor geïnvesteerd in de treininfrastructuur (spoor en stations).

Verbetering van de SAAL corridor, de as Schiphol-Amsterdam-Almere-Lelystad, is van groot strategisch belang voor de (internationale concurrentiepositie van de) Randstad:
- de Zuidas is het belangrijkste internationale zakencentrum van Nederland en zal deze positie moeten versterken;
- Almere groeit naar 350.000 inwoners en wordt op den duur de 4e stad van het land;
- Schiphol groeit verder;
- Luchthaven Lelystad krijgt in de toekomst waarschijnlijk een grotere rol;
- De Hanzelijn gaat eind 2012 rijden, waardoor het Noorden sneller met de Amsterdamse regio wordt verbonden.



Figuur 6.5: Studiegebied OV-SAAL

Het Programma Hoogfrequent Spoor heeft tot doel om vanaf 2020 op de belangrijkste corridors in de Randstad spoorboekloos te gaan rijden (6 intercity's en 6 sprinters). Twee van deze corridors lopen door de Zuidas:
- Lelystad – Zuid – Schiphol
- Arnhem/Nijmegen – Utrecht – Zuid - Schiphol

Figuur 6.6: Studie- en onderzoeksgebied Programma hoogfrequent spoor

6.5 Conclusie

De komende jaren wordt zwaar geïnvesteerd in metro en trein naar de Zuidas. In combinatie met de maatregelen om het autogebruik te beperken wordt het openbaar vervoeraandeel groter in de verplaatsingen. Voor een optimaal functioneren van het openbaar vervoernetwerk is het belangrijk dat er ook geïnvesteerd gaat worden in het bus- en tramnet naar station Zuid.

Bij de uitwerking van de Zuidas verdienen de volgende zaken nog aandacht:

- capaciteit station Zuid tot aan oplevering nieuwe OV-terminal
- ligging vrije openbaar vervoerbanen
- inpassing busstation Zuid
- inpassing eindpunten tramlijnen
- inpassing doorgetrokken Noord/Zuidlijn naar Amstelveen

7 Langzaam verkeer

Wandelen en fietsen zijn dé duurzame modaliteiten van een stad. In de historische binnenstad van Amsterdam, langs smalle grachten en krappe steegjes, zitten voetgangers en fietsers elkaar nog wel eens in de weg. In de Zuidas is nog ruimte om de twee duurzaam naast elkaar te laten bewegen. De woon-werkforensen die dagelijks in de spits naar de Zuidas komt moet de ruimte hebben om massaal, snel en via sociaal veilige en overzichtelijke looproutes naar zijn bestemming te wandelen. De woon-werkforens die 's ochtends per fiets naar het station rijdt, moet snel naar de stallingsvoorzieningen kunnen fietsen, zonder teveel kruisingen met voetgangers-, openbaar vervoer- en autostromen.

Binnen de Zuidas dient het langzaam verkeer prioriteit te krijgen. De voetganger en fietser moet de Zuidas als een geheel ervaren. Dit betekent dat het aantal fysieke barrières teruggebracht moet worden. De netwerken voor voetganger en fietser dienen herkenbaar en (sociaal) veilig te zijn.

7.1 Algemeen beleid[6]

De fiets is belangrijk voor:

- de bereikbaarheid, want veroorzaakt geen files, is een goedkoop modelvariant en een snel verplaatsingsmiddel binnen de stad
- de leefbaarheid, want legt weinig beslag op de ruimte, is milieuvriendelijk (geen uitstoot en geluidshinder), veilig, sociaal en gezond
- de luchtkwaliteit, want biedt een modelvariant voor gemotoriseerd verkeer en vermindert zodoende de uitstoot van CO_2, fijn stof en andere schadelijke stoffen.

7.2 Fiets en voetganger in de Zuidas

het is belangrijk dat deelgebieden in de Flanken en VU/VUmc elkaar versterken. Dit kan door de realisatie van een fijnmazig voet- en fietsnetwerk door de Zuidas. Daarbij is het belangrijk dat de hoofdinfrastructuur zo min mogelijk een barrière vormt. Dit wordt o.a bereikt door een autoluw centrumgebied te realiserende.

7.2.1 Fietsnetwerk Zuidas

De verwachting is dat in de toekomst 16% van de verplaatsingen van, naar en binnen de Zuidas met de fiets worden gemaakt. Het betreft fietsers in het woon-werkfietsverkeer. In de cijfers voor openbaar vervoer zitten ook de fietsers met voor-/natransport station Zuid.

[6] Bron: Meerjarenbeleidsplan fiets 2007-2010, dienst IVV, 10 oktober 2007

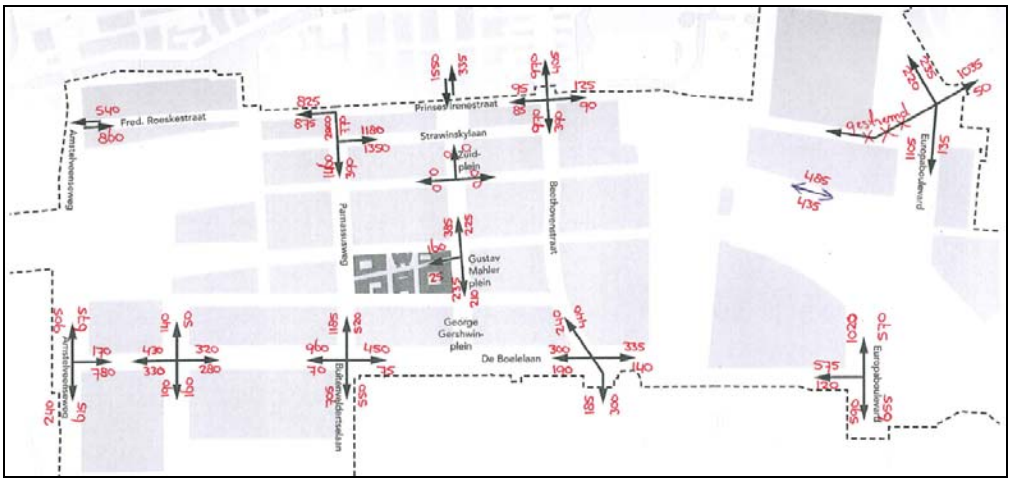
Elke doelgroep stelt andere eisen. Voor alle doelgroepen geldt dat de routes verkeers- en sociaal veilig moeten zijn. In de Zuidas komt een fijnmazig stelsel van fietspaden gericht op verschillende doelgroepen. Het fietspadennet ligt verspreid over het gebied en is goed aangesloten op de omgeving, de fietspaden zijn goed op elkaar aangesloten waardoor een uitstekend werkend fietspadennetwerk ontstaat. Zo is de Zuidas ook voor de fietser goed bereikbaar.

Het is de bedoeling dat de doorgaande fietsers zo min mogelijk hinder ondervinden van de Zuidas en haar bestemmingsverkeer. Belangrijk aandachtspunt is de oversteekbaarheid en doorstroming op routes waar de hoofdroutes voor auto en openbaar vervoer gekruist worden.

Om de bestemming in en rond de Zuidas goed te kunnen ontsluiten is de aanwezigheid van een stelsel van fietspaden in noord-zuid en oost-west richting belangrijk. Door de Zuidas lopen meerdere hoofdfietsverbindingen van Amsterdam. De De Boelelaan blijft een aantrekkelijke oost-west verbinding voor fietsers. In noord-zuidrichting zijn de Buitenveldertselaan/Parnassusweg en de Beethovenstraat de belangrijkste. De Minerva-as is een belangrijke fietsroute naar de OV-terminal die aan belangrijkheid steeds verder zal toenemen.

Langs de randen van het gebied lopen er doorgaande fietsroutes op de Amstelveenseweg en Europaboulevaard. Dit zijn ook de doorgaande routes voor de auto en de toegangspoort tot de Zuidas (S108 en S109). Gezien de te verwachten verkeersdrukte is het zeer wenselijk om hier ongelijkvloerse passages te realiseren.

In onderstaande afbeelding staat het aantal fietsbewegingen in de ochtendspits. Daaruit blijkt dat de zwaarte stromen naar en rond station Zuid lopen. Door de verdere groei van Zuid zullen deze stromen verder groeien (zie hfst 4). Tevens zijn de fietspaden rond de Vu, de Amstelveenseweg en Europaboulevard zwaar belast.



Figuur 7.1: Tellingen voetgangers ochtendspits 2010

Met de huidige opzet van de stadsplattegrond Zuidas zijn de volgende aandachtspunten te benoemen:

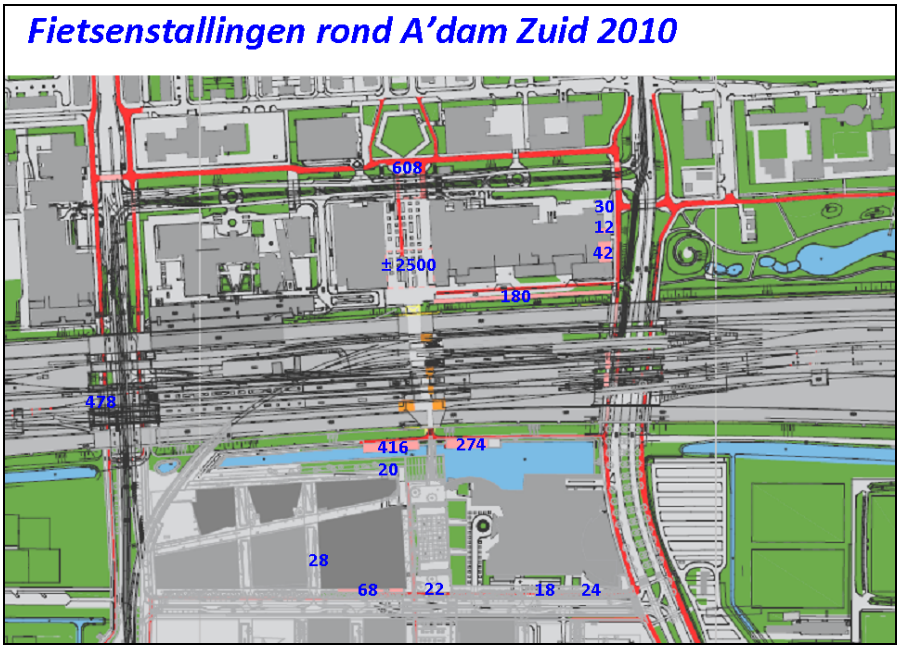
- Door de hoge dichtheden ontstaat er veel druk op de openbare ruimte, waar verschillende ruimtegebruikers een plek moeten krijgen, de breedte van de fietspaden zal daardoor continu ter discussie komen te staan;
- oversteekbaarheid aansluiting S108 en aansluiting S109
- bufferruimte op kruispunten
- fietsroute over RAI-terrein
- Daarnaast dient er een verkeersveilig modelvariant te komen op kruispunt Irenestraat – Beethovenstraat ter vervanging van de bestaande tunnel.

7.2.2 Fietsparkeren wonen, werken, voorzieningen station

Om mensen te stimuleren om met het openbaar vervoer te reizen, is het belangrijk dat station Zuid goed bereikbaar is met de fiets en dat de afstand tussen stalling en station zo klein mogelijk is. Directe routes vanuit de omgeving naar het station en stallingen aan deze routes op korte afstand van of in de OVT zijn een voorwaarde. Om het station per fiets goed bereikbaar te maken en te houden worden bij alle ingangen van het nieuwe station fietsenstallingen gemaakt. Onder het Zuidplein is reeds een bewaakte fietsenstalling (Fietspunt).

Figuur 7.2: Fietspunt Zuidplein

De stallingen onder het Zuidplein en de bestaande plaatsen langs de Parnassusweg en de Spoorslag, het viaduct van de Strawinskylaan en het Matthijs Vermeulenpad worden nu al maximaal benut. Het gebruik van de fiets blijft continu toenemen. De verwachting is dat rond 2018, 9000 plekken nodig zijn rond station Zuid. Door deze ontwikkelingen is al op korte en middellange termijn aanvullende capaciteit benodigd. Onlangs is daartoe onder meer de stallingcapaciteit aan de Arnold Schönberglaan fors uitgebreid. Daarnaast zijn nog een aantal nieuwe locaties en uitbreiding van bestaande locaties (o.a. de stallingcapaciteit aan Spoorslag die wordt uitgebreid naar circa 1500 fietsparkeerplaatsen) in voorbereiding en onderzoek.



Figuur 7.3: Fietsenstallingen rond station Zuid

Op station RAI is een 2e fietspunt met een capaciteit voor 600 fietsen. Daarnaast zijn er in de openbare ruimte rekken geplaatst. Door de aanleg van OV-SAAL zal een deel van de plekken verdwijnen. Komende tijd wordt gewerkt aan een modelvariant.

Om het fietsgebruik in het woon-werkverkeer verder te stimuleren is het belangrijk dat er goede stallingen komen bij de woningen en kantoren die via logische routes zijn aangesloten op het fietsnetwerk. Het fietsparkeren bij woningen en kantoren wordt inpandig opgelost in collectieve bergingen dan wel adresgebonden bergingen.

De stallingen in de Zuidas moeten voldoen aan het PvE stedelijke fietsenstallingen, belangrijkste elementen hieruit zijn:

- alle stallingen zijn vanaf het fietsnetwerk goed bereikbaar;
- de bestemming is vanuit de stalling binnendoor te bereiken of de stalling ligt dicht bij de entree;
- de stallingen hebben een comfortabele in- en uitgang (bij ondergrondse stalling een maximale hellingshoek van 10 graden);
- Kantoren: Het streven is voor ten minste 40% van de werknemers een inpandige fietsstalling te realiseren.
- Woningen: Voor woningen geldt een richtlijn van 1 fietsparkeerplek per 25m2 (met een maximum van 5 plaatsen). In de openbare dient rekening gehouden te worden met bezoekersparkeren. Hiervoor geldt als richtlijn 0,5 fietsparkeerplek per woning.

In het Bouwbesluit staat voor bijna alle functies een eis opgenomen voor de benodigde stallingsruimte per m2 gebruiksoppervlakte. Echter niet voor woningen. In het nieuwe Bouwbesluit dat van kracht wordt op 1 juli 2011 zal ook voor woningen een eis opgenomen zijn. Vanaf dat moment moeten gemeenten het zelf vastleggen in parkeerverordeningen en/of bestemmingsplannen.

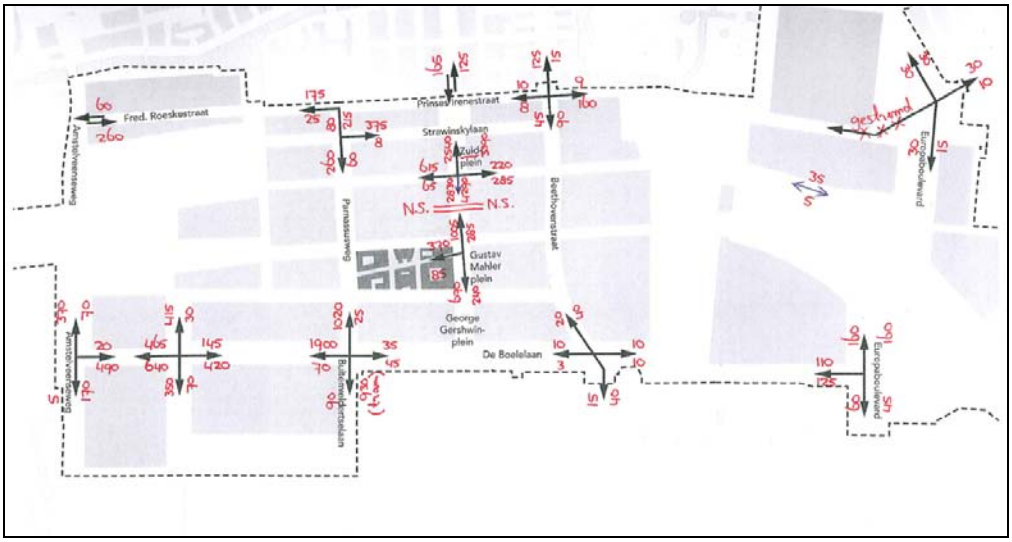
Naast het station is de Vrije universiteit een belangrijke bestemming voor fietsers. De VU zorgt zelf dat er voldoende fietsparkeerplaatsen worden gerealiseerd op eigen terrein. In de openbare ruimte is hier geen ruimte voor aanwezig. Nader onderzoek is nodig om de benodigde capaciteit te bepalen. Dit moet gebeuren op basis van het huidige gebruik op piekmomenten en gerelateerd aan de groei van het aantal medewerkers en studenten. Ter indicatie wordt vooralsnog uitgegaan van de landelijke richtlijn: per 100 ingeschreven studenten uitgaan van 40 - 60 fietsparkeerplekken. Bij een sterke concurrentie van het openbaar vervoer kan er uitgegaan worden van de ondergrens.

7.3 Voetgangers

Voetgangers hebben in de Zuidas vele mogelijkheden om hun weg te kiezen. In de stedenbouwkundige gridstructuur is een grote variatie aan voetgangersverbindingen opgenomen. Naast de drukkere stadsstraten, zoals de Mahlerlaan, zijn er ook tussenstraten en pleinen waar nagenoeg geen autoverkeer is en gebieden die exclusief voor voetgangers zijn, zoals de hiervoor al genoemde Minerva-as. De voetgangersroutes van en naar de stations en het Beatrixpark zijn direct en daardoor overzichtelijk. Ook zijn er aansluitingen op de bestaande stadsstraten met veel voorzieningen, zoals de Beethovenstraat en de Scheldestraat. Dit zijn goede aanvoerroutes vanuit de binnenstad om de Zuidas te bereiken.

Met de voetgangersgebieden en de fietspaden krijgt de Zuidas een apart langzaam verkeernetwerk vrij van auto's, naast de mogelijkheden die er bestaan op de drukkere stadsstraten.

In onderstaande afbeelding staat het aantal fietsbewegingen in de ochtendspits. Daaruit blijkt dat ook hier de zwaarste stromen zich bevinden rond station Zuid en de Vu. Door de ontwikkeling van Zuid en de ontwikkeling van Kenniskwartier zullen deze stromen toenemen.



Figuur 7.4: Tellingen fiets ochtendspits 2010

Bij de verdere ontwikkeling van de Zuidas zijn er de volgende aandachtspunten:

- Oversteekbaarheid hoofdnet auto. Het gaat dan vooral om de De Boelelaan ter hoogte van Kenniskwartier, de op- en afritten van de A10.

- Oversteek Parnassusweg i.r.t Amstelveenlijn

7.4 Conclusies

Door de ontwikkeling van de Zuidas Flanken en VU/VUmc en station Zuid nemen de voetganger- en fietsstromen enorm toe. Deze stromen concentreren zich vooral rond station Zuid, Kenniskwartier/VU./VUmc en de metrostations. Deze stromen conflicteren op de hoofdnetten met de autostromen en OV-corridors. Bij de uitwerking van het stedelijk wegennet dient aandacht besteedt worden aan:

Fiets:
- Door de hoge dichtheden ontstaat er veel druk op de openbare ruimte, waar verschillende ruimtegebruikers een plek moeten krijgen, de breedte van de fietspaden zal daardoor continu ter discussie komen te staan;
- oversteekbaarheid aansluiting S108 en aansluiting S109
- bufferruimte op kruispunten
- Daarnaast dient er een verkeersveilig modelvariant te komen op kruispunt Irenestraat – Beethovenstraat ter vervanging van de bestaande tunnel.

Voetganger:
- Oversteekbaarheid hoofdnet auto. Het gaat dan vooral om de De Boelelaan ter hoogte van Kenniskwartier, de op- en afritten van de A10.
- Oversteek Parnassusweg i.r.t Amstelveenlijn

Met de ontwikkeling van het vastgoed en station Zuid dient ook de stallingcapaciteit voor de fiets uitgebreid te worden. Daarnaast zal door de mogelijke ontwikkeling van het Dok en de verlaging van de Strawinskylaan een groot deel van de bestaande plekken op maaiveld verdwijnen. De nieuwe stallingen worden pas met ontwikkeling Dok gerealiseerd. Dit betekent dat er mogelijk tijdelijke stallingen gerealiseerd moeten worden.

Door het ontbreken van een wettelijk kader voor fietsparkeren bestaat het risico dat er onvoldoende en slechte stallingen en bergingen komen bij kantoren en woningen.

Gemeente Amsterdam
Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer
MER

8 Aanbevelingen autoverkeer, OV en langzaam verkeer

8.1 Dynamische Verkeersmanagement

Verkeersmanagement is een instrument dat veel kansen en mogelijkheden biedt tot een betere benutting van het aanwezige verkeersnetwerk en wordt daarom in dit hoofdstuk expliciet genoemd.

Het verwachte effect van betere benutting van infrastructuur kan worden versterkt door de toepassing van regionaal en stedelijk verkeersmanagement. Hiermee wordt de afwikkeling van het verkeer op de bestaande infrastructuur geoptimaliseerd. Dit gebeurt vooral door spreiding van de verkeersvraag over het netwerk en over de dag en door verkeersdeelnemers te informeren en adviseren over de op een bepaald moment geschikte vervoerswijze- en routekeuze. Verkeersmanagement staat hiermee ten dienste van de mobilist en richt zich op het beter benutten van de infrastructuur voor zowel het gemotoriseerde verkeer als het openbaar vervoer en de fiets.
Het is een van de middelen ter bevordering van de bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid.

Stedelijk verkeersmanagement gebeurt vooralsnog vooral met verkeerslichten, toeritdoseerinstallaties, verlengde uitvoeg-en opstelstroken en de inzet van groene golven op basis van scenario's voor verschillende omstandigheden en tijdstippen. Op termijn maken ICT- toepassingen het steeds beter mogelijk om verkeersdeelnemers onderweg te informeren. Daarmee vermindert het zoekverkeer naar parkeergarages en wordt de overstap van auto naar openbaar vervoer bij P+R locaties gestimuleerd.

Mogelijkheden stedelijk en regionaal verkeersmanagement in de Zuidas:
- Verbeteren doorstroming ring A10
- Parkeerverwijssystemen
- Regelscenario's

8.1.1 Verbeteren doorstroming ring A10

Op de ring A10 staan regelmatig files, vooral tijdens de ochtend- en avondspits. Een goede verkeersafwikkeling is van groot economisch belang voor de Amsterdamse regio , voor de Randstad en voor Nederland.

Voor de regio Amsterdam is het hoofddoel van de zogeheten regelstrategie: het in beweging houden van het verkeer op de ring A10. Een complexe omgeving als de Ring Amsterdam vraag om een geadvanceerde regeling. Hiervoor is een regelfilosofie

ontwikkelt. Deze filosofie omvat verkeerskundige effecten die de doorstroming van de A10 te bevorderen. De filosofie bestaat uit:
- Rerouten op de ring, rijkswegen en het stedelijk wegennet door middel van dynamische routeinformatiepanelen;
- Doorstroming optimaliseren, de doorstroming op de ring kan worden verbeterd via kleine infrastructurele maatregelen en door vormgeving (bebording en belijning);
- Instroom ring beheersen, het beheersen van de verkeersinstroom van de S-wegen, radialen richting de ring A10;
- Uitstroom vanaf de ring bevorderen naar overige rijkswegen en naar stedelijke invalswegen (S-wegen).

Deze regelfilosofie zorgt er uiteindelijk voor dat de ring blijft draaien waarmee Amsterdam en de regio bereikbaar blijven. Op de S108 en S109 zijn deze maatregelen ingevoerd en hebben een positief effect op de doorstroming.

De informatievoorzieningen van de verkeerscentrale Amsterdam en de centrale van Rijkswaterstaat zijn aan elkaar gekoppeld. Hierdoor is het mogelijk om op het stedelijk wegennet het verkeer al te verdelen richting A10. In de Zuidas zal de invoering gekoppeld worden aan de invoering van het dynamisch parkeerverwijssysteem.

8.1.2 Dynamische parkeerverwijzingen

Naast het doorgeven van reistijden en voorgestelde routekeuzes over het netwerk kan aan de reiziger ook de status van de verschillende parkeerfaciliteiten doorgegeven worden. Hiermee kan het verkeer direct naar vrije parkeerplaatsen gestuurd worden en wordt het doelloos rondrijden op zoek naar een parkeerplaats voorkomen. Dit zorgt voor minimale belasting van het netwerk.

Op de ring A10 wordt door middel van dynamische bebording gewezen op nabijgelegen P+R locaties zoals Stadionplein waarbij aangegeven wordt of deze vol of vrij zijn. Op het stedelijk wegennet liggen er voorstellen om de statische parkeerverwijssystemen in de komende jaren om te bouwen tot een dynamisch parkeerverwijssysteem. Dit zal o.a afhangen van het ontwikkeltempo van de parkeergarages in de Zuidas.

8.1.3 Regelscenario’s

Scenario’s bestaan uit een stelsel van maatregelen om de verkeersstromen in gewenste banen te leiden. Denk hierbij aan het vergroten of verminderen van de uitstroom op een bepaalde route door het beïnvloeden van de verkeerslichten en informatie aan de weggebruiker via dynamische route- en informatiepanelen (DRIP’s). Het Team Verkeerstactiek van de gemeente Amsterdam ontwikkelt scenario’s.

Tijdens evenementen in het gebied RAI en Zuidoost worden regelscenario’s ingezet om het verkeer zo snel mogelijk aan en af te voeren.

8.2 Duurzame mobiliteit

Investeren in fiets en openbaar vervoer

8.2.1 Reduceren parkeren

Bij de behandeling van de visie 2007, is de volgende motie door de gemeenteraad aangenomen:

Specificatie van de duurzaamheidsopgave met de opgave Zuidas-breed een reductie met totaal 20% van het aantal parkeerplaatsen te realiseren (10% over periode 2008-2018 en 10% over periode 2018-2028) dat conform de huidige normen gerealiseerd kan worden (ca. 29.000) Hier bovenop komt nog de reductie op de parkeerplaatsen VU/VUmc en RAI. Deze opgave mag er niet toe leiden dat hierdoor parkeeroverlast in de omgeving ontstaat.

Bovenstaande motie is in de Visie Zuid als volgt verwerkt:

De vraag is echter of in het kader van de hoge ambitie ten opzicht van duurzaamheid een inspanning geleverd moet worden. Daarom wordt de opgave gesteld uiteindelijk een reductie van 20% te realiseren in het aantal parkeerplaatsen dat volgens de bovenstaande normen in Zuidas gerealiseerd zou kunnen worden (10% over de periode 2008-2018 en 10% over de periode 2018-2028).

De actuele situatie laat zien dat er volgens de gehanteerde benadering binnen de plannen de 20% reductie nagenoeg al is gerealiseerd. Dit beeld is echter niet volledig. Omdat nog niet alle deelprojecten volledig zijn uitgekristalliseerd, zullen er nog verschuivingen binnen de parkeerbalans en daarmee de parkeerreductie plaatsvinden.

8.2.2 Autodelen

Uit het onderzoek wat de Stadsdeel Centrum heeft gedaan naar het effect van autodelen is naar voren gekomen dat iedere autodeel auto ruim 3 particuliere auto´s vervangt. En één autodeelauto wordt op dit moment gemiddeld door 15 tot 20 personen gebruikt. Dit stimuleert een bewust autogebruik, maar functioneert in de praktijk ook regelmatig als *tweede auto*. Autodelen kan ook ingezet worden met de ambitie om de parkeerruimte voor de eigen auto te beperken. Deze optie wordt hier kort uitgewerkt en toegelicht.

Als wordt gekozen voor deze variant, zal een autodeelorganisatie gezocht moeten worden die een groot aantal auto's wil neerzetten. Bij weinig aanbod van eigen parkeerplaatsen, zullen de deelauto's voldoende gebruikt worden. Een aanbieder zal niet moeilijk te vinden zijn. Kiezen voor de strenge optie betekent dus ook het verminderen van parkeerplaatsen. Het voorbeeld van de Ecowijk GWL in Westerpark toont aan dat achteraf maatregelen genomen moeten worden om aan de veranderende mobiliteitsbehoefte van bewoners tegemoet te komen. Een modelvariant als autodelen moet dan een reëel en aantrekkelijk modelvariant vormen.
Het grote nadeel van autodelen in de huidige vorm is dat het financieel erg ongunstig uitpakt voor mensen die de auto heel regelmatig of dagelijks gebruiken of de auto af en

toe meerdaags willen gebruiken. De prijzen per uur zijn namelijk fors en de uren tellen door wanneer de auto stil staat bij de bestemming.
Met de autodeelorganisaties zou onderhandeld moeten worden over gunstigere abonnementen, regelingen voor veelgebruikers en meer diversiteit in het auto-aanbod. De organisaties zelf hebben de schaalvoordelen door de vele nieuwe gebruikers en de veelgebruikers. Op deze manier kan de deelauto een volwaardig modelvariant worden voor eigen autobezit.

Een eerste aanzet hiertoe kan gegeven worden door met een autodeelorganisatie een businesscase uit te laten werken. Hierin zou nadrukkelijk de kans om autodelen grootschaliger te implementeren in relatie tot de gebiedsontwikkeling. Doel is inzicht krijgen in de mogelijkheden voor een duurzaam, en wellicht ook dynamisch systeem van autodelen in de Zuidas. Met het oog op de luchtkwaliteit kan ingezet worden op elektrische of hybride deelauto's.

8.2.3 Elektrisch vervoer[7]

Amsterdam wil een schone, gezonde, leefbare stad voor de huidige generatie en voor de Amsterdammers van de toekomst. Daar wordt al hard aan gewerkt met tal van maatregelen, maar er moet meer gebeuren. Elektrisch vervoer kan de luchtkwaliteit flink verbeteren, is beter voor het klimaat en kan een impuls voor de economie betekenen. Amsterdam wil daarom de overstap naar elektrisch vervoer een flinke impuls geven.
Amsterdam faciliteert elektrisch vervoer in de stad door het aanleggen van oplaadpunten, en neemt maatregelen om het voor bedrijven en Amsterdammers aantrekkelijk maken om over te stappen op elektrisch vervoer. Ook rijdt de gemeente zelf steeds meer elektrisch, samen met een groot aantal bedrijven.

Elektrisch = goed voor lucht, klimaat en economie
Elektrisch rijden is goed voor de luchtkwaliteit, het klimaat, én de economie. Elektrisch vervoer stoot lokaal namelijk geen schadelijke stoffen uit en is door de technologie aanzienlijk zuiniger, waardoor de voertuigen veel minder CO2 uitstoten. Wanneer de benodigde stroom duurzaam wordt opgewekt zijn elektrische auto's echt schoon! Vanuit het Klimaatprogramma werken we hard aan het vergroten van de hoeveelheid duurzame energie die in Amsterdam wordt opgewekt. Daardoor is het ook goed voor de kwaliteit van de leefomgeving - en daarmee voor het vestigingsklimaat. Met elektrisch vervoer investeren we in innovatie en duurzame ontwikkeling. Dat biedt ook kansen voor nieuwe bedrijvigheid. Denk bijvoorbeeld aan ontwikkeling en ontwerp, assemblage en accutechnologie. Bovendien maakt elektrisch vervoer ons minder afhankelijk van fossiele brandstoffen.

Elektrisch vervoer heeft de toekomst
Verwacht wordt dat in 2040 vrijwel alle autokilometers in Amsterdam elektrisch worden gereden, op groene stroom die komt van windmolens, zonnepanelen en biomassacentrales. Op de grachten varen stille, elektrische bootjes. In de stad is veel minder stank- en geluidsoverlast. Ook goederen worden massaal elektrisch getransporteerd, over de weg en over water. Voor rijden in de stad zijn geen fossiele brandstoffen meer nodig. De uitstoot is drastisch verminderd, terwijl de kosten sterk zijn gedaald. Een aantrekkelijke stad om in te leven en een aantrekkelijk vestigingsklimaat voor bedrijven. Dat alles wordt mogelijk dankzij ontwikkelingen die nu worden ingezet. De

[7] Bron: http://www.nieuwamsterdamsklimaat.nl/vervoer/amsterdam_elektrisch

verwachting is dat in 2015 in Amsterdam 10.000 elektrische auto's rijden. Er komen steeds meer elektrische auto's op de markt. De aanschaf van een elektrische auto is nu weliswaar nog duurder dan die van traditionele voertuigen, maar de prijs zal dalen als de markt groter wordt.

Verwachting
- Korte termijn

2009-2012: 200 oplaadpunten, 200 elektrische voertuigen
- Lange termijn

2015: 10.000 voertuigen (of 5% emissievrije stadskilometers)
2020: 40.000 voertuigen (of 20% emissievrije kilometers)
2040: 200.000 voertuigen (of 100% emissievrij vervoer).

Figuur 8.1: Elektrische oplaadpunten Amsterdam

In de Zuidas zijn op dit moment de investeringen t.b.v. elektrisch vervoer beperkt:

- oplaadpunten scooter: nu Mahlerplein en fietspunt Zuidplein;
- oplaadpunten auto: nu ABN.

In de gesprekken met ontwikkelaars wordt wel steeds meer gesproken over de volgende investeringen:
- oplaadpunten in bewonersgarages, kantoren;

- oplaadpunten in de openbare ruimte;

oplaadpunten te koppelen aan schone energie, bv zonnepanelen.

9 Verkeersregeltechnisch onderzoek

9.1 Inleiding

De noodzaak/wenselijkheid van plaatsing van verkeerslichten op nieuwe of nu nog niet geregelde kruisingen is getoetst; de toetsing vindt standaard plaats aan de hand van het aangepast intensiteitcriterium van Slop. Bij regelnoodzaak is een nader onderzoek op regelbaarheid uitgevoerd.

De regelbaarheid van de te regelen kruispunten met de geprognosticeerde intensiteiten is bij beide varianten onderzocht. Hiertoe is een rekenkundige analyse gehouden naar de verwerkingscapaciteit van de kruisingen in combinatie met een optimale starre verkeerslichtenregeling met het rekenprogramma “COCON”.

Een kruising wordt regelbaar geacht als binnen de huidige verkeersregeltechnische randvoorwaarden al het verkeer op de kruising goed verwerkt kan worden. De voor de regelbaarheid benodigde rijstroken en opstelvakken, de opstellengte en eventuele noodzakelijke verkeerskundige aanpassingen in de concept profielconfiguratie met de daarbij beoogde effecten worden aangegeven.

Het onderzoek is gedaan aan de hand van huidige profielen en van de DRO conceptprofielen van de kruispunten conform het nieuwe verkeersontwerp “Hoofdkaart Zuidas 2020 van 2010-02-15”.
De berekeningen zijn gemaakt op basis van de door DIVV geleverde intensiteiten van de betreffende kruisingen.

9.2 Toetsing regelnoodzaak

Op basis van de gegeven avondspits en ochtendspits intensiteiten zijn de ongeregelde kruispunten in het onderzoeksgebied bij het voorliggend profiel getoetst aan het aangepaste intensiteitcriterium van Slop.

Het aangepaste intensiteitcriterium van Slop is een berekeningswijze waarmee op basis van de verkeersintensiteiten van hoofdstroom en drukste zijrichting de mate van noodzaak voor plaatsing van verkeerslichten kan worden vastgesteld.

Afhankelijk van de uitkomst van de berekening wordt een advies gegeven of een VRI ongewenst, niet ongewenst dan wel noodzakelijk is.

De 2-uurs spits intensiteiten zijn voor het onderzoek omgerekend naar personenauto equivalent per uur (pae/u) oftewel 58% van 2 uur.
De maatgevende hoogste intensiteit van de beide MER -varianten van zowel avond -als ochtendspits is in de berekening toegepast.

Kruispunt 5: Parnassusweg - Peter van Anrooystraat
Het resultaat van de berekening is (zie bijlage 2):
verkeerslichten zijn ongewenst.
Kruispunt 9: Beethovenstraat – Prinses Irenestraat
Het resultaat van de berekening is (zie bijlage 2):
verkeerslichten zijn ongewenst.
Kruispunt 11: Beethovenstraat – Mathijs Vermeulenpad
Het resultaat van de berekening is (zie bijlage 2):
verkeerslichten zijn ongewenst.
Kruispunt 15: De Boelelaan – Antonio Vivaldistraat
Het resultaat van de berekening is (zie bijlage 2):
verkeerslichten zijn ongewenst.
Kruispunt 16: De Boelelaan – Barbara Strozzilaan
Het resultaat van de berekening is (zie bijlage 2):
verkeerslichten zijn noodzakelijk.
Kruispunt 23: Scheldeplein – Wielingenstraat
Het resultaat van de berekening is (zie bijlage 2):
verkeerslichten zijn niet noodzakelijk.
Kruispunt 34: Europaboulevard- Van Nijenrodeweg
Het resultaat van de berekening is (zie bijlage 2):
verkeerslichten zijn ongewenst.

9.3 Toetsing regelbaarheid kruispunten in het Zuidasgebied

Op basis van de gegeven avondspits en ochtendspits intensiteiten voor de twee MER varianten zijn de kruispunten bij de bijbehorende profielen doorgerekend (zie bijlage 1). Deze 2-uurs intensiteiten zijn voor het onderzoek omgerekend naar personenauto equivalent per uur (pae/u) oftewel 58% van 2 uur.

Er is rekening gehouden met de Amsterdamse voorwaarden voor het VRI ontwerp (maximale cyclustijd van 90 à 100 sec, acceptabele verliestijden voor autoverkeer, langzaam verkeer en openbaar vervoer, gekoppelde voetgangersoversteken en verzadiging van het rijverkeer < 90%).
De kruispunten zijn conform de numerieke volgorde van de kruispuntlokaties van de kruispuntstromen voor zowel avond- als ochtendspits eerst met de intensiteiten van het Verkeersmodel MER Zuidas 2020 modelvariant 2 (100% programma) doorgerekend. De gedetailleerde evaluatie van de beide spitsregelingen met de aanwezige rijrichtingen, het aantal opstelvakken en de minimaal vereiste opstellengte daarvan bij zowel avond- als ochtendspits, is in bijlage 3 opgenomen.
Daarna zijn dezelfde kruispunten voor zowel avond- als ochtendspits doorgerekend met de intensiteitgegevens van het Verkeersmodel MER Zuidas 2020 modelvariant 4 (115% programma). Het resultaat en de evaluatie van deze berekeningen zullen niet in de notitie worden opgenomen, tenzij de kruispuntconfiguratie ten opzichte van het 100% programma moet worden aangepast.

Kruispunt 1
kr699: Amstelveenseweg (S108) - Op/afrit A10 noordzijde

Voorliggend huidig profiel met op de Amstelveenseweg noord een tram/busbaan in middenligging gaande richting Amstelveen v.v. naar zijligging aan de westzijde van de Amstelveenseweg. De opstelvakken aan de noordzijde zijn 2x rechtdoor (ri2) en 2x linksaf (ri3). Vanaf de Ringweg zijn de opstelvakken 1x rechtsaf (ri4) en 2x linksaf (ri6). De opstelvakken aan de zuidzijde zijn 2x rechtsaf (ri7) en 2x rechtdoor (ri8).
Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec. mogelijk.
Voor de **ochtendspits** is **geen** regelbare situatie mogelijk, omdat de capaciteit vanaf de Ringweg A10 linksaf (ri.6) onvoldoende is. **Bij een extra opstelvak** is met 3 opstelvakken op deze richting een regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 2
kr689: Amstelveenseweg (S108) - Op/afrit A10 zuidzijde
Voorliggend huidig profiel met tram/busbaan aan westzijde van de Amstelveenseweg. De opstelvakken op de Amstelveenseweg noordzijde zijn 1x rechtsaf (ri1), 2x rechtdoor (ri2) en 2x linksaf (ri3). Vanaf de Ringweg zijn de opstelvakken 2x rechtsaf (ri4), 1x rechtdoor (ri5)en 3x linksaf (ri6). De opstelvakken aan de zuidzijde zijn 1x rechtsaf (ri7), 3x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). Skûtsjespad heeft 2 vakken (ri11).

Bij dit profiel is voor de **avondspits geen** regelbare situatie mogelijk: de capaciteit van de Amstelveenseweg zuidzijde rechtsaf (ri.7) is onvoldoende.
Bij een extra opstelvak is met 2 opstelvakken op deze richting een regeling voor de avondspits met een cyclustijd van 80 sec mogelijk. Dit kan profiel-/regeltechnisch gerealiseerd worden door het laten vervallen van één van de drie opstelvakken van de rijrichting rechtdoor (ri8). Twee opstelvakken volstaan voor rechtdoor om de gegeven intensiteit te verwerken.
Voor de **ochtendspits** is bij dit aangepaste profiel **met 2 opstelvakken rechtdoor en 2 opstelvakken rechtsaf** ook een regelbare situatie mogelijk bij een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec.

Kruispunt 3
kr688: Amstelveenseweg – De Boelelaan
Voorliggend huidig profiel met tram-/busbaan van middenligging op de De Boelelaan naar zijligging westzijde op de Amstelveenseweg noord. De opstelvakken op de Amstelveenseweg noord zijn 2x rechtdoor (ri2) en 2x linksaf (ri3). De Boelelaan met 2x rechtsaf (ri4) en 1x linksaf (ri6). Amstelveenseweg zuid met 2x rechtdoor (ri8) en 1x rechtsaf (ri7).

modelvariant 2 (100% programma)
Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.
Voor de **ochtendspits** is **geen** regelbare situatie mogelijk: de capaciteit van de Amstelveenseweg noord linksaf (ri.3) is onvoldoende.
Bij een extra opstelvak is met 3 opstelvakken op deze richting een regeling met een cyclustijd van 100 sec mogelijk.

modelvariant 4 (115% programma)
Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.
Voor de **ochtendspits** is **geen** regelbare situatie mogelijk: de capaciteit van de Amstelveenseweg noord linksaf (ri.3) is onvoldoende.

Bij een extra opstelvak is met **3 opstelvakken** op deze richting met extra verkeer volgens het 115% programma het kruispunt overbelast en is een regeling met een cyclustijd van 100 sec **niet** mogelijk. Echter als het aantal opstelvakken aan de **Amstelveenseweg zuidzijde** rechtdoor wordt uitgebreid van **2 naar 3 opstelvakken** is het mogelijk het verkeersaanbod in een cyclustijd van 100 sec te regelen.

Kruispunt 4
kr695: De Boelelaan - Van der Boechorststraat
Voorliggend nieuw profiel met tram-/busbaan in middenligging en 2x2 rijstroken op de De Boelelaan. Op de Van der Boechorststraat noord is de vakindeling 1x rechtsaf (ri1) en 1x gecombineerd rechtdoor/linksaf (ri2). Op de De Boelelaan oost 1x gecombineerd rechtdoor/rechtsaf (ri5), 1x rechtdoor (ri5) en 1x linksaf (ri6). Op de Van der Boechorststraat zuid een gecombineerde rijstrook rechtdoor/rechtsaf (ri8) en twee afslagvakken linksaf (ri9). Op de De Boelelaan west is de vakindeling 1x rechtsaf (ri10), 2x rechtdoor (ri11) en 1x linksaf (ri12).
Met de gegeven intensiteiten is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Bij een profiel met op de De Boelelaan oost- en westzijde één rijstrook rechtdoor en op de Van der Boechorststraat zuid één combinatievak linksaf/rechtdoor/rechtsaf en één vak linksaf is het mogelijk voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec te maken die de gegeven intensiteiten kan verwerken. Bij ditzelfde profiel is voor de **ochtendspits** een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.

Het advies is om toch het voorliggend aantal opstelvakken op de De Boelelaan oost- en westzijde aan te houden i.v.m. de onzekerheid over de intensiteiten, de eventuele herverdeling van de opstelvakken en de bereikbaarheid van de afslagvakken. Gezien de berekende lengte van de opstelvakken rechts- en linksaf op de De Boelelaan west (126 en 108 m) zijn 2 opstelvakken op één van de twee afslagrichtingen (ri10 of ri12) te verwachten. De vakindeling op de Van der Boechorststraat zuid (ri8) kan men uitvoeren met één vak linksaf en één combinatievak linksaf/rechtdoor/rechtsaf, zodat er ruimte is indien men kiest voor twee rechtsaf vakken op de De Boelelaan.

Om een goede doorstroming te garanderen dient het aantal rijstroken op de zuidelijke rijbaan van de De Boeleaan tussen de Amstelveenseweg en de Van der Boechorststraat over de gehele lengte met een extra rijstrook te worden uitgebreid.

Kruispunt 5
Parnassusweg - Peter van Anrooystraat
Een verkeerslichteninstallatie is hier niet noodzakelijk (zie bijlage 1).
De gegeven verkeersstromen kunnen zonder VRI verwerkt worden.
Kruispunt 6
kr696: Parnassusweg - Strawinskylaan
Voorliggend huidig profiel zonder fiets- en voetgangersoversteken. De opstelvakken op de Parnassusweg noordzijde zijn 2x rechtdoor (ri2) waarvan het rechter vak een rechtdoor/rechtsaf gecombineerd en 2x linksaf (ri3). Op de Strawinskylaan zijn de opstelvakken 1x rechtsaf (ri4) en 2x linksaf (ri5) waarvan het rechter rechtdoor/linksaf gecombineerd. Op de Parnassusweg zuidzijde is de vakindeling 1x gecombineerd

rechtdoor/rechtsaf (ri8), 1x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). De tram rijdt in middenligging van zuid naar oost v.v.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 50 sec mogelijk.
Bij dit profiel is voor de **ochtendspits** een starre regeling met een cyclustijd van 50 sec mogelijk.

N.B.
Regeltechnisch kan worden volstaan met een enkel opstelvak linksaf (ri.3) op de Parnassusweg noord.

Kruispunt 7
kr698: Buitenveldertselaan - Gustav Mahlerlaan
Voorliggend concept profiel met over de Buitenveldertselaan oost- en westbaan één rijbaan rechtdoor en een afslagvak rechtsaf van en naar de Gustav Mahlerlaan, met trambaan in middenligging. De Gustav Mahlerlaan oost- en westzijde alleen een vak rechtsaf en geen mogelijkheid voor rechtdoor of linksaf.

Bij dit profiel is voor de **avondspits en ochtendspits op de kruising geen verkeersregelinstallatie noodzakelijk**: het vanaf de Mahlerlaan komend verkeer kan zonder probleem op de Buitenveldertselaan invoegen. De **oversteek van de tram** (lijn 51) op de Buitenveldertselaan ten noorden van de kruising zal wel geregeld worden. Deze oversteek is voor de ochtend- en avondspits **goed regelbaar.**

Kruispunt 8
kr687: Buitenveldertselaan - De Boelelaan
Voorliggend nieuw profiel met 2x2 op de Buitenveldertselaan met trambaan in middenligging. Op de Buitenveldertselaan noordzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri1), 2x rechtdoor (ri2) en 1x linksaf (ri3). Op de De Boelelaan oostzijde is de vakindeling 1x rechtdoor/rechtsaf gecombineerd en 1x linksaf (beide ri5). Op de Buitenveldertselaan zuidzijde is de vakindeling 1x gecombineerd rechtdoor/rechtsaf (ri8), 1x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). Op de De Boelelaan westzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri10), 1x rechtdoor (ri11) en 1x linksaf (ri11.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.
Bij dit profiel is voor de **ochtendspits** een starre regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.
In de evaluatie is geen rekening gehouden met een trambaan op de De Boelelaan west (*reservering voor tramafslag Buitenveldertselaan N naar De Boelelaan west v.v.)* Indien deze er toch komt dan is deze regeltechnisch inpasbaar, maar moet rekening worden gehouden met enige aanpassingen in de regeling en de profielconfiguratie.

Kruispunt 9
Beethovenstraat – Prinses Irenestraat
Een verkeerslichteninstallatie is hier niet noodzakelijk.
De gegeven verkeersstromen kunnen zonder VRI verwerkt worden.

Kruispunt 10
kr676: Beethovenstraat - Strawinskylaan
Voorliggend huidig profiel zonder fiets- en voetgangersoversteken. Op de Beethovenstraat noordzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri1) en 2x rechtdoor (ri2). Op de Beethovenstraat zuidzijde is de vakindeling 1x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). Op de Strawinskylaan is de vakindeling 2x rechtsaf (ri10) en 1x linksaf (ri12). De tram rijdt in middenligging van noord naar west v.v.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 60 sec mogelijk.
Bij dit profiel is voor de **ochtendspits** een starre regeling met een cyclustijd van 60 sec mogelijk.

N.B.
Regeltechnisch kan worden volstaan met een enkel opstelvak op de Beethovenstraat N rechtdoor (ri.2) en op de Strawinskylaan rechtsaf (ri.10).

Kruispunt 11
Beethovenstraat – Mathijs Vermeulenpad
Een verkeerslichteninstallatie is hier niet noodzakelijk.
De gegeven verkeersstromen kunnen zonder VRI verwerkt worden.

Kruispunt 12: Vervallen

Kruispunt 13
kr691: Beethovenstraat - Gustav Mahlerlaan
Voorliggend concept profiel met reservering tram in middenligging. De opstelvakken op de Beethovenstraat noordzijde zijn 2x rechtdoor (ri2) waarvan het rechter een rechtdoor/rechtsaf gecombineerd en 1x linksaf (ri3). Op de Gustav Mahlerlaan is de vakindeling 1x rechtsaf (ri4) en 1x rechtdoor/linksaf gecombineerd (ri5). Op de Beethovenstraat zuidzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri7), 1x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). Op de Gustav Mahlerlaan westzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri10) en 1x rechtdoor/linksaf gecombineerd (ri11).
Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.
Bij dit profiel is voor de **ochtendspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 14
kr686: Beethovenstraat - De Boelelaan
Voorliggend concept profiel met reservering tram in middenligging van noord naar oost v.v. Op de Beethovenstraat noordzijde is vakindeling 1x rechtdoor/rechtsaf gecombineerd (ri2) en 2x linksaf (ri3). Op de De Boelelaan is de vakindeling 2x rechtsaf (ri4) en 1x rechtdoor/linksaf gecombineerd (ri5). Op de Beethovenstraat zuidzijde is de vakindeling 2x rechtdoor (ri8) waarvan het rechter vak gecombineerd rechtdoor/rechtsaf en 1x linksaf (ri9). Op de De Boelelaan westzijde is de vakindeling 1x rechtdoor/rechtsaf en 1x rechtdoor/linksaf gecombineerd (beide ri11).

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.
Bij dit profiel is voor de **ochtendspits** een starre regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.

Kruispunt 15
De Boelelaan – Antonio Vivaldistraat
Een verkeerslichteninstallatie is hier niet noodzakelijk.
De gegeven verkeersstromen kunnen zonder VRI verwerkt worden

Kruispunt 16
kr644: De Boelelaan - Barbara Strozzilaan (Tommaso Albinonistraat)
Voorliggend concept profiel met reservering tram op De Boelelaan in middenligging. Op de De Boelelaan oostzijde is de vakindeling 2x rechtdoor (ri5) waarvan het rechter vak gecombineerd rechtdoor/rechtsaf en 1x linksaf (ri6). Op de De Boelelaan westzijde is de vakindeling 2x rechtdoor (ri11) waarvan het rechter vak gecombineerd rechtdoor/rechtsaf en 1x linksaf (ri12). De noordelijke aansluiting (ri2) en zuidelijke aansluiting (ri8) heeft één opstelvak.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 60 sec mogelijk.
Voor de **ochtendspits** is een starre regeling met een cyclustijd van 60 sec mogelijk.

Kruispunt 17
kr640: Europaplein – Rooseveltlaan
Voorliggend huidig profiel. De opstelvakken op het Europaplein noordzijde zijn 2x rechtdoor (ri2) en 1x linksaf (ri3). Op de Rooseveltlaan is de vakindeling 1x rechtsaf (ri4) en 2x linksaf (ri6). Op het Europaplein zuidzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri7) en 2x rechtdoor (ri8). De tram rijdt in middenligging van zuid naar oost v.v.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.
Voor de **ochtendspits** is een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 18
kr635: Europaplein – President Kennedylaan
Voorliggend huidig profiel. Op het Europaplein noordzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri1), 2x rechtdoor (ri2) en 1x linksaf (ri3). Op de Kennedylaan is de vakindeling 1x rechtsaf (ri4), 1x rechtdoor (ri5) en 3x linksaf (ri6). Op de Europaboulevard zuidzijde is de vakindeling 2x rechtsaf (ri7), 3x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). Op het Europaplein westzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri10) en 1x rechtdoor/linksaf gecombineerd (ri11). De tram rijdt in middenligging van noord naar zuid v.v.
Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.
Voor de **ochtendspits** is een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 19
kr639: Europaboulevard – parkeergarage RAI – kop Zuidas
Voorliggend huidig profiel. Op de Europaboulevard noordzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri1), 3x rechtdoor (ri2) en 1x linksaf (ri3). Op de uitrit oostzijde is de vakindeling

1x rechtsaf (ri4) en 2x linksaf (ri5) waarvan het rechter rechtdoor/linksaf gecombineerd. Op de Europaboulevard zuidzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri7), 2x rechtdoor (ri8) en 2x linksaf (ri9). Op de uitrit van de parkeergarage westzijde is de vakindeling 4x rechtsaf (ri10) en 1x rechtdoor/linksaf gecombineerd (ri11). De tram rijdt in middenligging van noord naar zuid v.v.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.
Voor de **ochtendspits** is een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 20
kr642: Europaboulevard (S109) – Afrit Ringweg A10 noordzijde
Voorliggend huidig profiel. Op de Europaboulevard noordzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri1) en 3x rechtdoor (ri2). Komende vanaf de Ringweg oostzijde is de vakindeling 2x rechtsaf (ri4) en 2x linksaf (ri6). Op de Europaboulevard zuidzijde is de vakindeling 2x rechtdoor (ri8), 1x rechtdoor RAI (ri18) en 2x linksaf (ri9). De tram rijdt in middenligging aan de noordzijde en gaat naar zijligging aan de zuidzijde v.v.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.
Voor de **ochtendspits** is **geen** regelbare situatie mogelijk, omdat de capaciteit vanaf de Ringweg A10 linksaf (ri.6) onvoldoende is. **Bij een extra opstelvak** is met 3 opstelvakken op deze richting een regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 21/22
kr643: Europaboulevard (S109) – Op/Afrit Ringweg A10 zuidzijde – De Boelelaan
Voorliggend concept profiel met reservering tramrichting van Europaboulevard N middenligging naar De Boelelaan middenligging en busrichtingen Europaboulevard rechtdoor. De twee kruispunten liggen dicht op elkaar en is regeltechnisch één kruising. Op de Europaboulevard noordzijde is de vakindeling 2x rechtsaf (ri1) en 3x rechtdoor (ri2). Komende vanaf de Ringweg A10 is de vakindeling 2x rechtsaf (ri4), 1x rechtdoor (ri5) en 1x linksaf (ri6). Op de Europaboulevard zuidzijde is de vakindeling 2x rechtsaf (ri7), 2x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). Op de De Boelelaan is de vakindeling 2x rechtsaf (ri10) en 2x linksaf (ri12).

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.
Voor de **ochtendspits** een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.
Het kruispunt is regelbaar, maar zwaar belast en zit qua verzadiging tegen het maximum aan. Dit betekent dat bij een geringe verkeerstoename het kruispunt overbelast is en men rekening moet houden met filevorming.

Kruispunt 23
Scheldeplein – Wielingenstraat
Een verkeerslichteninstallatie is hier niet noodzakelijk.
De gegeven verkeersstromen kunnen zonder VRI verwerkt worden

Kruispunt 24
kr680: Amstelveenseweg – Frederik Roeskestraat

Voorliggend huidig profiel met tram-/busbaan in middenligging. Op de Frederik Roeskestraat oost is de vakindeling 1x gecombineerd rechtdoor/rechtsaf (ri5) en 1x linksaf (ri5). Op de Amstelveenseweg noord is de vakindeling 1x gecombineerd rechtdoor/rechtsaf (ri2), 1x rechtdoor (ri2) en 1x linksaf (ri3). Op de Amstelveenseweg zuid is de vakindeling 1x gecombineerd rechtdoor/rechtsaf (ri8), 1x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). Op het IJsbaanpad west is de vakindeling 1x gecombineerd rechtdoor/rechtsaf (ri11) en 1x linksaf (ri11).

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.
Voor de **ochtendspits** een regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.

Kruispunt 25
kr679: Amstelveenseweg – Stadionplein
Voorliggend huidig profiel.
Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 100 sec mogelijk.
Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 100 sec mogelijk.

Kruispunt 26 kr659
Parnassusweg – Olympiaplein
Voorliggend huidig profiel. Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk. Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.

Kruispunt 27 kr656:
Beethovenstraat – Stadionweg
Voorliggend huidig profiel. De OV tramremise richtingen (niet exploitatierichtingen) zijn buiten de regeling gehouden en busrichting met een lage busfrequentie heeft één realisatie in de cyclus.(In de huidige situatie is het kruispunt met name in de avondspits (o)verzadigd met een druk rechtsafverkeer op de Beethovenstraat Z) **.**

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk. Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.

Kruispunt 28 kr655:
Diepenbrockstraat – Stadionweg
Voorliggend huidig profiel. Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 60 sec mogelijk.
Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 60 sec mogelijk. **K**

ruispunt 29 kr651:
President Kennedylaan – Rijnstraat - Utrechtsebrug
Voorliggend huidig profiel (rechtdoor en linksaf apart geregeld).
Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk. Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 30 kr682:
Buitenveldertselaan – A.J.Ernststraat *Voorliggend huidig profiel.*
Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.

Kruispunt 31
kr692: Europaboulevard – A.J.Ernststraat
Voorliggend huidig profiel.
Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.
Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.

Kruispunt 32
kr681: Amstelveenseweg – Van Nijenrodeweg
Voorliggend huidig profiel. De vakindeling op de Van Nijenrodeweg oost (ri.5) aanpassen naar 1 vak rechtdoor/rechtsaf en 1 vak rechtdoor/linksaf om capaciteit te creeren om verkeer van de Van Nijenrodeweg west linksaf (ri.12) gelijk met ri. 5 mogelijk te maken en/of invoeren exclusieve ri. 12.
Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.
Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.

Kruispunt 33
kr697: Buitenveldertselaan – Van Nijenrodeweg
Voorliggend huidig profiel.
Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.
Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 34
Europaboulevard– Van Nijenrodeweg
Voorliggend huidig profiel.
Een verkeerslichteninstallatie is hier voor beide MER varianten niet noodzakelijk.
De gegeven verkeersstromen kunnen zonder VRI verwerkt worden

Kruispunt 35
kr684: Buitenveldertselaan – Van Boshuizenstraat
Voorliggend huidig profiel.
Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 36
kr678: Amstelveenseweg – Kalfjeslaan
Voorliggend huidig profiel.
Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 50 sec mogelijk.
Voor de **ochtendspits** is een starre regeling met een cyclustijd van 50 sec mogelijk.

9.4 Samenvatting en conclusies

Zowel bij het 100% programma als bij het 115% programma zijn zeven kruispunten getoetst op noodzaak/wenselijkheid van plaatsing van een verkeersregelinstallatie (VRI): alleen op de kruising De Boelelaan – Tomasso Albinonistraat is een VRI noodzakelijk. Deze kruising is bij het voorliggende profiel goed regelbaar.

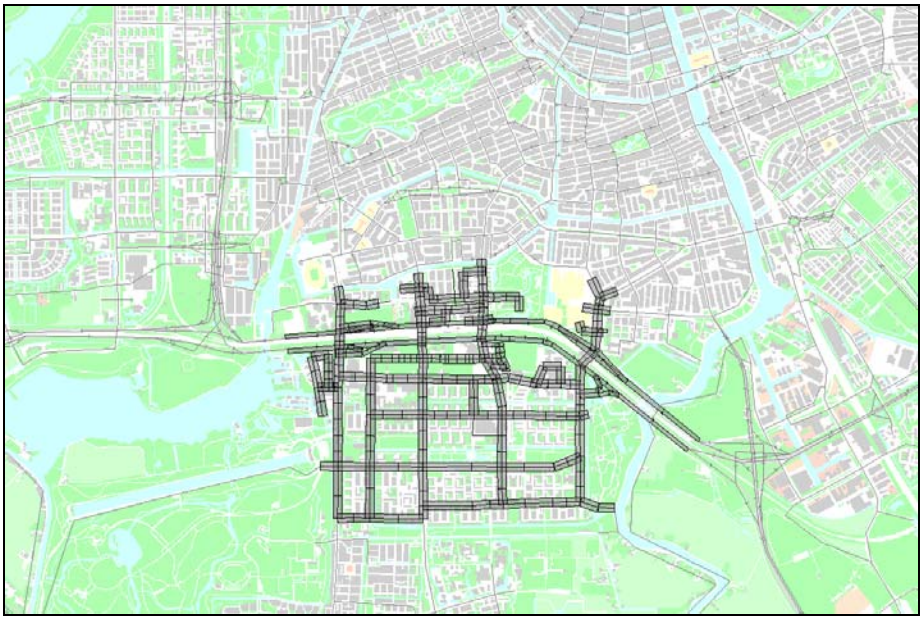
Van de doorgerekende geregelde kruisingen is alleen kruising 2 bij de gegeven prognoses voor de avondspitsperioden en bij de voorliggende profielen niet regelbaar. Dit betekent dat dit kruispunt aangepast dient te worden om de gegeven intensiteiten te verwerken. Voor de ochtendspitsperiode geldt dat kruispunten 1, 2, 3, 4 en 20 aangepast moeten worden om de gegeven intensiteiten te kunnen verwerken.

Van de nieuw doorgerekende geregelde 12 extra kruisingen rondom het Zuidasgebied zijn alle kruisingen bij de gegeven ochtend- en avondspitsperioden van zowel het 100% programma als het 115% programma bij de huidige profielen regelbaar.

Bij één kruispunt is een andere vakindeling gewenst: bij de Amstelveenseweg –Van Nijenrodeweg geven twee rechtdoor richtingen op de Van Nijenrodeweg oost in het huidige profiel een gunstigere regeling.

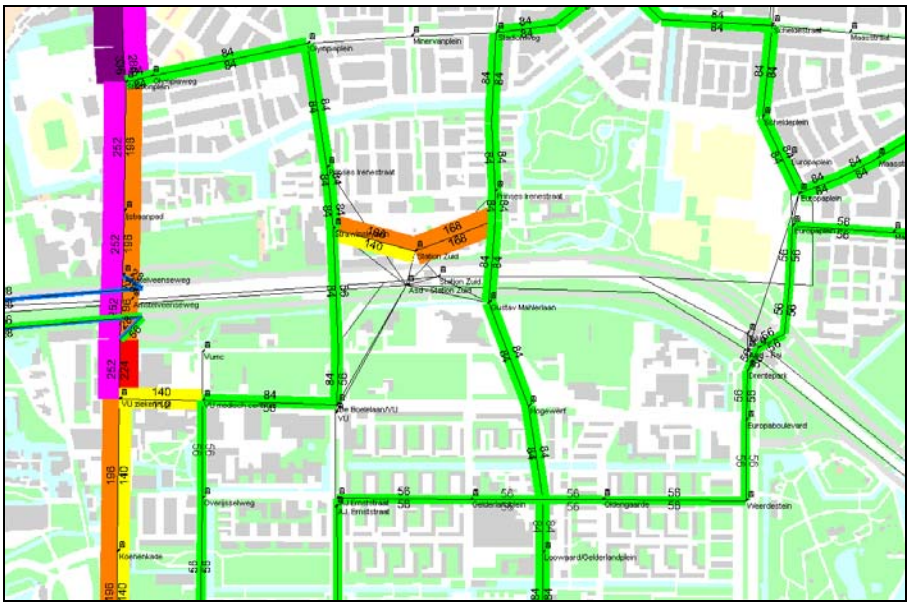
10 Verkeerscijfers voor lucht- en geluidsonderzoek

De resultaten van de verkeersberekeningen zijn verwerkt in een Shape-files (ArcGis) voor de omgeving Zuidas. In dit bestand is de voor de milieuberekeningen vereiste indeling naar perioden en voertuigcategorieën aangehouden. Voor elk wegvak in het studiegebied zijn de betreffende intensiteiten terug te vinden. Afbeelding 10.1 geeft een overzicht van de wegvakken die beschikbaar zijn in de Shape-file.

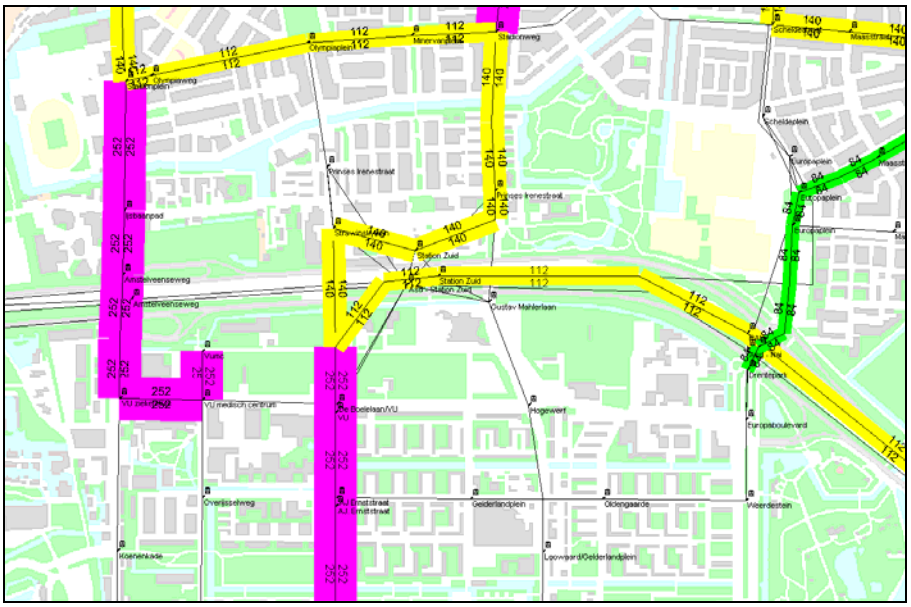


Figuur 10.1: Wegvakken gevuld met Mileucijfers

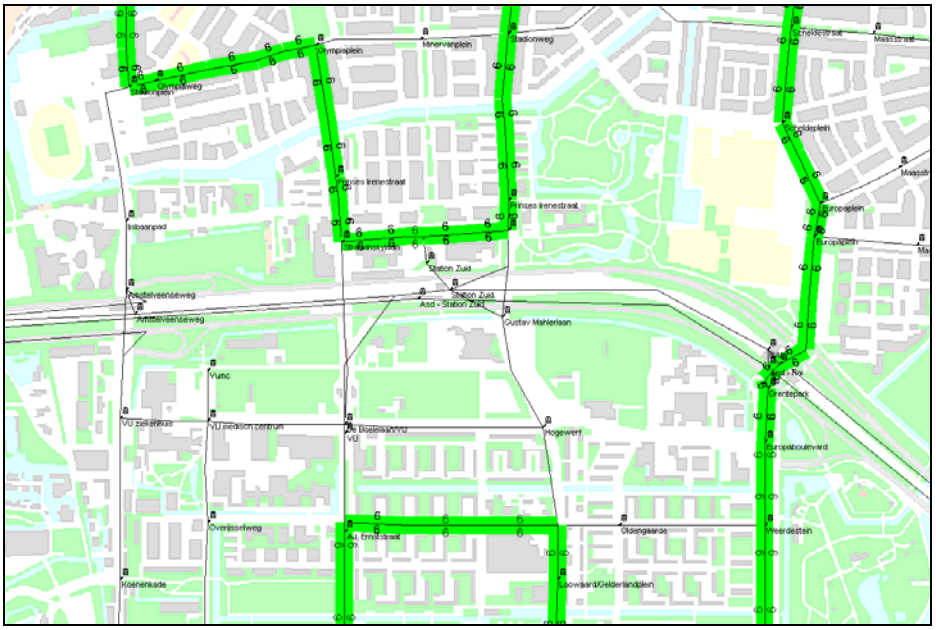
Bij de berekeningen van de milieucijfers dient er ook rekening gehouden te worden met de frequentie's van de bussen en trams. In de onderstaande afbeeldingen zijn de bijbehorende frequentie's van de bussen en trams opgenomen. Bij de uitlevering van de Shape-files zijn gedetailleerde afbeeldingen met frequentie's opgenomen.



Figuur 10.2: Weekdagfrequentie's bussen



Figuur 10.3: Weekdagfrequentie's trams



Figuur 10.4: Weekdagfrequentie's nachtbussen

Bijlage 1 Locatiebeleid

Parkeerbeperkingen in de woon-werk en zakelijke sfeer worden doorgevoerd door het vaststellen van parkeernormen voor de werkgebieden. Een instrument hiervoor is het locatiebeleid waarmee getracht wordt vermijdbaar autoverkeer terug te dringen. Achterliggende doelen zijn hierbij het behoud van de bereikbaarheid (van werklocaties) en bijdragen aan de leefbaarheid en mobiliteitsdoelstellingen. Het locatiebeleid omvat twee uitgangspunten te weten:

- Een weloverwogen locatiebeleid met betrekking tot het werken. Dat wil zeggen dat gedacht wordt om kantoren en bedrijven met een hoge arbeids- en bezoekersintensiteit op gebieden te concentreren die goed met het openbaar vervoer bereikbaar zijn (de zogeheten A-en B locatie).
- Bedrijven met veel goederenvervoer of met zakelijke personenverkeer worden geconcentreerd op plekken die goed per auto bereikbaar zijn (de B- en C-locaties).

Het locatiebeleid is alleen van toepassing op nieuwe bedrijfslocaties, is alleen van toepassing op het werk-woon verkeer en heeft een modal-split effect. Dat wil zeggen dat het aantal vertrekken gelijk zal blijven, maar dat de vervoerswijzekeuze aangepast zal worden. Het locatiebeleid heeft tevens gevolgen voor de ritdistributie. Als gevolg van een restrictiever beleid ten aanzien van een locatie kan de herkomst-bestemmingsrelatie veranderen (distributie-effect). Men zal dan bijvoorbeeld de auto elders moeten parkeren omdat het maximaal aantal toegestane parkeerplaatsen is afgenomen.

Het locatiebeleid is opgenomen in het verkeersmodel GenMod. Het locatiebeleid dient ontsloten te zijn conform bepaalde normen. Afhankelijk hiervan zijn de diverse locaties ingedeeld in de zogenaamde A-, B- en C-klasse (zie tabel Bijlage 1).

	Basisvariant
Locatieaanwijzing	Structuurplan
Norm A locatie	1 pp op 10 arbeidsplaatsen (1 parkeerplaats per 250 m^2),
Norm B locatie	1 pp op 5 arbeidsplaatsen (1 parkeerplaats per 125 m^2)
Norm C locatie	Onbeperkt
Voor nieuwe werklocaties	Ja
Voor nieuwe vestigingen op bestaande locaties	Ja

Tabel X.1: ABC-locatie beleid en aantal parkeerplaatsen (DRO, 2008)

Ook binnen het NRM is het ABC-locatiebeleid opgenomen. Buiten de gemeente Amsterdam wordt dit beleid overgenomen van het NRM. Meer informatie over het ABC-locatiebeleid in het NRM is te vinden in de rapportage “Parkeren in het NRM” (Goudappel, 2006). Het basisjaar 2007 wordt gelijkgesteld aan het basisjaar van het NRM (2004). De toekomstjaren 2015, 2020 en 2030 worden overgenomen van het NRM en gelijkgeschakeld aan het toekomstjaar 2020.

Bijlage 2 Kruispuntenanalyse

Bijlage 1 Locatiebeleid

Parkeerbeperkingen in de woon-werk en zakelijke sfeer worden doorgevoerd door het vaststellen van parkeernormen voor de werkgebieden. Een instrument hiervoor is het locatiebeleid waarmee getracht wordt vermijdbaar autoverkeer terug te dringen. Achterliggende doelen zijn hierbij het behoud van de bereikbaarheid (van werklocaties) en bijdragen aan de leefbaarheid en mobiliteitsdoelstellingen. Het locatiebeleid omvat twee uitgangspunten te weten:

- Een weloverwogen locatiebeleid met betrekking tot het werken. Dat wil zeggen dat gedacht wordt om kantoren en bedrijven met een hoge arbeids- en bezoekersintensiteit op gebieden te concentreren die goed met het openbaar vervoer bereikbaar zijn (de zogeheten A-en B locatie).
- Bedrijven met veel goederenvervoer of met zakelijke personenverkeer worden geconcentreerd op plekken die goed per auto bereikbaar zijn (de B- en C-locaties).

Het locatiebeleid is alleen van toepassing op nieuwe bedrijfslocaties, is alleen van toepassing op het werk-woon verkeer en heeft een modal-split effect. Dat wil zeggen dat het aantal vertrekken gelijk zal blijven, maar dat de vervoerswijzekeuze aangepast zal worden. Het locatiebeleid heeft tevens gevolgen voor de ritdistributie. Als gevolg van een restrictiever beleid ten aanzien van een locatie kan de herkomst-bestemmingsrelatie veranderen (distributie-effect). Men zal dan bijvoorbeeld de auto elders moeten parkeren omdat het maximaal aantal toegestane parkeerplaatsen is afgenomen.

Het locatiebeleid is opgenomen in het verkeersmodel GenMod. Het locatiebeleid dient ontsloten te zijn conform bepaalde normen. Afhankelijk hiervan zijn de diverse locaties ingedeeld in de zogenaamde A-, B- en C-klasse (zie tabel Bijlage 1).

	Basisvariant
Locatieaanwijzing	Structuurplan
Norm A locatie	1 pp op 10 arbeidsplaatsen (1 parkeerplaats per 250 m^2),
Norm B locatie	1 pp op 5 arbeidsplaatsen (1 parkeerplaats per 125 m^2)
Norm C locatie	Onbeperkt
Voor nieuwe werklocaties	Ja
Voor nieuwe vestigingen op bestaande locaties	Ja

Tabel X.1: ABC-locatie beleid en aantal parkeerplaatsen (DRO, 2008)

Ook binnen het NRM is het ABC-locatiebeleid opgenomen. Buiten de gemeente Amsterdam wordt dit beleid overgenomen van het NRM. Meer informatie over het ABC-locatiebeleid in het NRM is te vinden in de rapportage “Parkeren in het NRM” (Goudappel, 2006). Het basisjaar 2007 wordt gelijkgesteld aan het basisjaar van het NRM (2004). De toekomstjaren 2015, 2020 en 2030 worden overgenomen van het NRM en gelijkgeschakeld aan het toekomstjaar 2020.

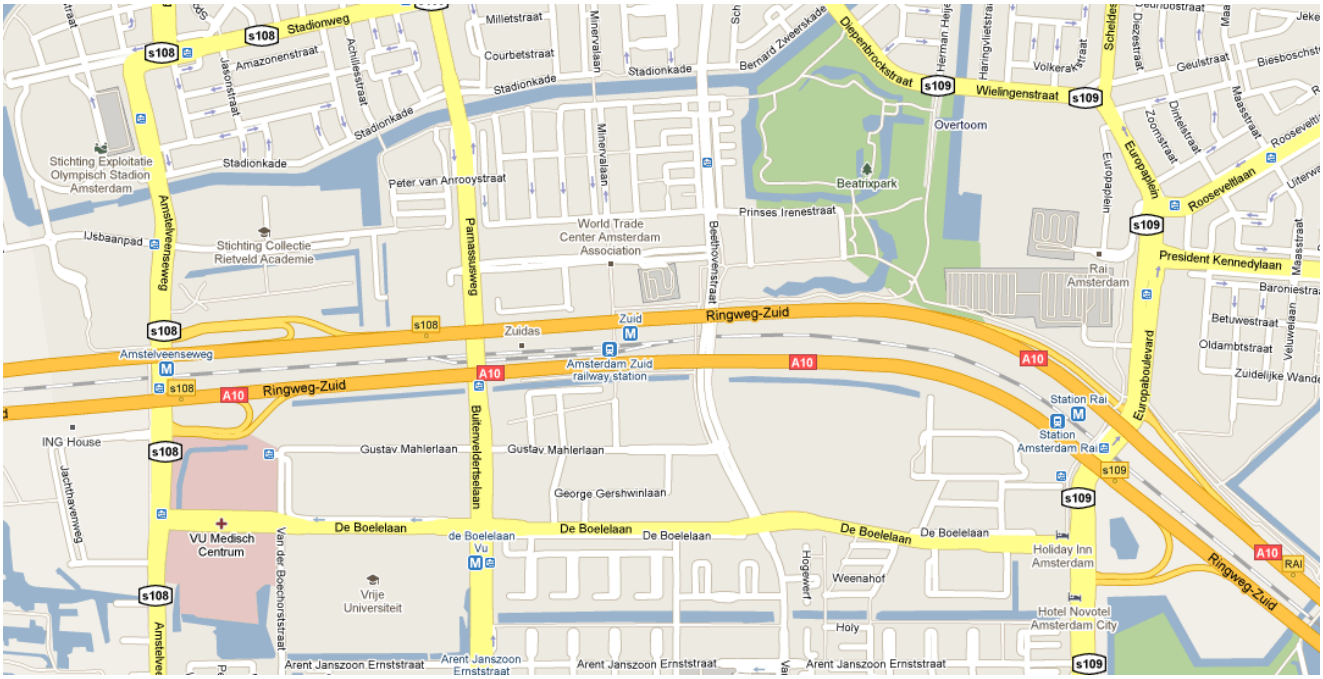
Bijlage 2 Kruispuntenanalyse

Gemeente Amsterdam
Dienst Ruimtelijke Ordening

Verkeersregeltechnisch onderzoek Zuidasgebied

Verkeersmodel MER Zuidas

2020 alternatief 2 (100% programma)
2020 alternatief 4 (115% programma)



Dienst Ruimtelijke Ordening
Team verkeersregeltechnisch ontwerp
Peter Bauer
Hans Peperkamp
21 september 2010

INHOUDSOPGAVE blz.

Inleiding 3

Toetsing regelnoodzaak. 4

Toetsing regelbaarheid 5

Samenvatting en conclusies 15

Bijlage 1 – intensiteitgegevens DIVV. 16

Bijlage 2 – toetsing SLOP-criterium. 41

Bijlage 3 – evaluatiegegevens. 43

Gemeente Amsterdam
Dienst Ruimtelijke Ordening

Notitie

Aan Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer, t.a.v. L. Kooij
CC

Van Peter Bauer, DRO team GRW (VRO/verkeersregeltechnisch ontwerp)
Hans Peperkamp, DRO team GRW (VRO/verkeersregeltechnisch ontwerp)
Doorkiesnummer 552 7805/7768
E-mail p.bauer@dro.amsterdam.nl
h.peperkamp@dro.amsterdam.nl

Datum 21 september 2010
Onderwerp Verkeersregeltechnisch onderzoek van 35 kruispunten in het Zuidasgebied e.o, met kruispuntstromen conform het Verkeersmodel MER Zuidas 2020 bij twee varianten: de 100% programma (basismodel) en 115% programma

Inleiding

Op verzoek van de diensten IVV en Zuidas Amsterdam is een capaciteitsonderzoek verricht van in het Zuidasgebied gelegen relevante kruispunten. De regelbaarheid van de kruispunten en de effecten van de verkeersprognoses uit het Verkeersmodel MER Zuidas 2020 bij 100% en 115% programma zijn voor de huidige - en toekomstige profielconfiguraties van deze kruispunten in het stadsdeel Zuid geïnventariseerd.

De noodzaak/wenselijkheid van plaatsing van verkeerslichten op nieuwe of nu nog niet geregelde kruisingen is getoetst; de toetsing vindt standaard plaats aan de hand van het aangepast intensiteitcriterium van Slop. Bij regelnoodzaak is een nader onderzoek op regelbaarheid uitgevoerd.

De regelbaarheid van de te regelen kruispunten met de geprognosticeerde intensiteiten is bij beide varianten onderzocht. Hiertoe is een rekenkundige analyse gehouden naar de verwerkingscapaciteit van de kruisingen in combinatie met een optimale starre verkeerslichtenregeling met het rekenprogramma “COCON”.

Een kruising wordt regelbaar geacht als binnen de huidige verkeersregeltechnische randvoorwaarden al het verkeer op de kruising goed verwerkt kan worden. De voor de regelbaarheid benodigde rijstroken en opstelvakken, de opstellengte en eventuele noodzakelijke verkeerskundige aanpassingen in de concept profielconfiguratie met de daarbij beoogde effecten worden aangegeven.

Het onderzoek is gedaan aan de hand van huidige profielen en van de DRO conceptprofielen van de kruispunten conform het nieuwe verkeersontwerp “Hoofdkaart Zuidas 2020 van 2010-02-15” van het gebied van R. Lolkema.

De berekeningen zijn gemaakt op basis van de door DIVV geleverde intensiteiten van de betreffende kruisingen (zie bijlage 1 notities "Kruispuntstromen Verkeersmodel MER Zuidas 2020, alternatief 2 en 4, ochtend – en avondspits, van 30 juni 2010 en 12 extra kruispuntstromen, ochtend – en avondspits, van 11 augustus 2010”).

Toetsing regelnoodzaak

Op basis van de gegeven avondspits en ochtendspits intensiteiten zijn de ongeregelde kruispunten in het onderzoeksgebied bij het voorliggend profiel getoetst aan het aangepaste intensiteitcriterium van Slop.

Het aangepaste intensiteitcriterium van Slop is een berekeningswijze waarmee op basis van de verkeersintensiteiten van hoofdstroom en drukste zijrichting de mate van noodzaak voor plaatsing van verkeerslichten kan worden vastgesteld.
Afhankelijk van de uitkomst van de berekening wordt een advies gegeven of een VRI ongewenst, niet ongewenst dan wel noodzakelijk is.

De 2-uurs spits intensiteiten zijn voor het onderzoek omgerekend naar personenauto equivalent per uur (pae/u) oftewel 58% van 2 uur.
De maatgevende hoogste intensiteit van de beide MER -varianten van zowel avond - als ochtendspits is in de berekening toegepast.

Kruispunt 5: Parnassusweg - Peter van Anrooystraat
Het resultaat van de berekening is (zie bijlage 2):
verkeerslichten zijn ongewenst.

Kruispunt 9: Beethovenstraat – Prinses Irenestraat
Het resultaat van de berekening is (zie bijlage 2):
verkeerslichten zijn ongewenst.

Kruispunt 11: Beethovenstraat – Mathijs Vermeulenpad
Het resultaat van de berekening is (zie bijlage 2):
verkeerslichten zijn ongewenst.

Kruispunt 15: De Boelelaan – Antonio Vivaldistraat
Het resultaat van de berekening is (zie bijlage 2):
verkeerslichten zijn ongewenst.

Kruispunt 16: De Boelelaan – Barbara Strozzilaan
Het resultaat van de berekening is (zie bijlage 2):
verkeerslichten zijn noodzakelijk.

Kruispunt 23: Scheldeplein – Wielingenstraat
Het resultaat van de berekening is (zie bijlage 2):
verkeerslichten zijn niet noodzakelijk.

Kruispunt 34: Europaboulevard- Van Nijenrodeweg
Het resultaat van de berekening is (zie bijlage 2):
verkeerslichten zijn ongewenst.

Toetsing regelbaarheid kruispunten in het Zuidasgebied

Op basis van de gegeven avondspits en ochtendspits intensiteiten voor de twee MER varianten zijn de kruispunten bij de bijbehorende profielen doorgerekend (zie bijlage 1). Deze 2-uurs intensiteiten zijn voor het onderzoek omgerekend naar personenauto equivalent per uur (pae/u) oftewel 58% van 2 uur.

Er is rekening gehouden met de Amsterdamse voorwaarden voor het VRI ontwerp (maximale cyclustijd van 90 à 100 sec, acceptabele verliestijden voor autoverkeer, langzaam verkeer en openbaar vervoer, gekoppelde voetgangersoversteken en verzadiging van het rijverkeer < 90%).

De kruispunten zijn conform de numerieke volgorde van de kruispuntlokaties van de kruispuntstromen voor zowel avond- als ochtendspits eerst met de intensiteiten van het Verkeersmodel MER Zuidas 2020 alternatief 2 (100% programma) doorgerekend. De gedetailleerde evaluatie van de beide spitsregelingen met de aanwezige rijrichtingen, het aantal opstelvakken en de minimaal vereiste opstellengte daarvan bij zowel avond- als ochtendspits, is in bijlage 3 opgenomen.

Daarna zijn dezelfde kruispunten voor zowel avond- als ochtendspits doorgerekend met de intensiteitgegevens van het Verkeersmodel MER Zuidas 2020 alternatief 4 (115% programma). Het resultaat en de evaluatie van deze berekeningen zullen niet in de notitie worden opgenomen, tenzij de kruispuntconfiguratie ten opzichte van het 100% programma moet worden aangepast.

Kruispunt 1

kr699: Amstelveenseweg (S108) - Op/afrit A10 noordzijde

Voorliggend huidig profiel met op de Amstelveenseweg noord een tram/busbaan in middenligging gaande richting Amstelveen v.v. naar zijligging aan de westzijde van de Amstelveenseweg. De opstelvakken aan de noordzijde zijn 2x rechtdoor (ri2) en 2x linksaf (ri3). Vanaf de Ringweg zijn de opstelvakken 1x rechtsaf (ri4) en 2x linksaf (ri6). De opstelvakken aan de zuidzijde zijn 2x rechtsaf (ri7) en 2x rechtdoor (ri8).

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec. mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is **geen** regelbare situatie mogelijk, omdat de capaciteit vanaf de Ringweg A10 linksaf (ri.6) onvoldoende is. **Bij een extra opstelvak** is met 3 opstelvakken op deze richting een regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 2

kr689: Amstelveenseweg (S108) - Op/afrit A10 zuidzijde

Voorliggend huidig profiel met tram/busbaan aan westzijde van de Amstelveenseweg. De opstelvakken op de Amstelveenseweg noordzijde zijn 1x rechtsaf (ri1), 2x rechtdoor (ri2) en 2x linksaf (ri3). Vanaf de Ringweg zijn de opstelvakken 2x rechtsaf (ri4), 1x rechtdoor (ri5)en 3x linksaf (ri6). De opstelvakken aan de zuidzijde zijn 1x rechtsaf (ri7), 3x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). Skûtsjespad heeft 2 vakken (ri11).

Bij dit profiel is voor de **avondspits geen** regelbare situatie mogelijk: de capaciteit van de Amstelveenseweg zuidzijde rechtsaf (ri.7) is onvoldoende.

Bij een extra opstelvak is met 2 opstelvakken op deze richting een regeling voor de avondspits met een cyclustijd van 80 sec mogelijk. Dit kan profiel-/regeltechnisch gerealiseerd worden door het laten vervallen van één van de drie opstelvakken van de rijrichting rechtdoor (ri8). Twee opstelvakken volstaan voor rechtdoor om de gegeven intensiteit te verwerken.

Voor de **ochtendspits** is bij dit aangepaste profiel **met 2 opstelvakken rechtdoor en 2 opstelvakken rechtsaf** ook een regelbare situatie mogelijk bij een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec.

Kruispunt 3

kr688: Amstelveenseweg – De Boelelaan

Voorliggend huidig profiel met tram-/busbaan van middenligging op de De Boelelaan naar zijligging westzijde op de Amstelveenseweg noord. De opstelvakken op de Amstelveenseweg noord zijn 2x rechtdoor (ri2) en 2x linksaf (ri3). De Boelelaan met 2x rechtsaf (ri4) en 1x linksaf (ri6). Amstelveenseweg zuid met 2x rechtdoor (ri8) en 1x rechtsaf (ri7).

<u>alternatief 2 (100% programma)</u>

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is **geen** regelbare situatie mogelijk: de capaciteit van de Amstelveenseweg noord linksaf (ri.3) is onvoldoende.

Bij een extra opstelvak is met 3 opstelvakken op deze richting een regeling met een cyclustijd van 100 sec mogelijk.

<u>alternatief 4 (115% programma)</u>

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is **geen** regelbare situatie mogelijk: de capaciteit van de Amstelveenseweg noord linksaf (ri.3) is onvoldoende.

Bij een extra opstelvak is met **3 opstelvakken** op deze richting met extra verkeer volgens het 115% programma het kruispunt overbelast en is een regeling met een cyclustijd van 100 sec **niet** mogelijk. Echter als het aantal opstelvakken aan de **Amstelveenseweg zuidzijde** rechtdoor wordt uitgebreid van **2 naar 3 opstelvakken** is het mogelijk het verkeersaanbod in een cyclustijd van 100 sec te regelen.

Kruispunt 4

kr695: De Boelelaan - Van der Boechorststraat

Voorliggend nieuw profiel met tram-/busbaan in middenligging en 2x2 rijstroken op de De Boelelaan. Op de Van der Boechorststraat noord is de vakindeling 1x rechtsaf (ri1) en 1x gecombineerd rechtdoor/linksaf (ri2). Op de De Boelelaan oost 1x

gecombineerd rechtdoor/rechtsaf (ri5), 1x rechtdoor (ri5) en 1x linksaf (ri6). Op de Van der Boechorststraat zuid een gecombineerde rijstrook rechtdoor/rechtsaf (ri8) en twee afslagvakken linksaf (ri9). Op de De Boelelaan west is de vakindeling 1x rechtsaf (ri10), 2x rechtdoor (ri11) en 1x linksaf (ri12).

Met de gegeven intensiteiten is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Bij een profiel met op de De Boelelaan oost- en westzijde één rijstrook rechtdoor en op de Van der Boechorststraat zuid één combinatievak linksaf/rechtdoor/rechtsaf en één vak linksaf is het mogelijk voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec te maken die de gegeven intensiteiten kan verwerken.

Bij ditzelfde profiel is voor de **ochtendspits** een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.

Het advies is om toch het voorliggend aantal opstelvakken op de De Boelelaan oost- en westzijde aan te houden i.v.m. de onzekerheid over de intensiteiten, de eventuele herverdeling van de opstelvakken en de bereikbaarheid van de afslagvakken. Gezien de berekende lengte van de opstelvakken rechts- en linksaf op de De Boelelaan west (126 en 108 m) zijn 2 opstelvakken op één van de twee afslagrichtingen (ri10 of ri12) te verwachten. De vakindeling op de Van der Boechorststraat zuid (ri8) kan men uitvoeren met één vak linksaf en één combinatievak linksaf/rechtdoor/rechtsaf, zodat er ruimte is indien men kiest voor twee rechtsaf vakken op de De Boelelaan.

Om een goede doorstroming te garanderen dient het aantal rijstroken op de zuidelijke rijbaan van de De Boeleaan tussen de Amstelveenseweg en de Van der Boechorststraat over de gehele lengte met een extra rijstrook te worden uitgebreid.

Kruispunt 5

Parnassusweg - Peter van Anrooystraat

Een verkeerslichteninstallatie is hier niet noodzakelijk (zie bijlage 1).

De gegeven verkeersstromen kunnen zonder VRI verwerkt worden.

Kruispunt 6

kr696: Parnassusweg - Strawinskylaan

Voorliggend huidig profiel zonder fiets- en voetgangersoversteken. De opstelvakken op de Parnassusweg noordzijde zijn 2x rechtdoor (ri2) waarvan het rechter vak een rechtdoor/rechtsaf gecombineerd en 2x linksaf (ri3). Op de Strawinskylaan zijn de opstelvakken 1x rechtsaf (ri4) en 2x linksaf (ri5) waarvan het rechter rechtdoor/linksaf gecombineerd. Op de Parnassusweg zuidzijde is de vakindeling 1x gecombineerd rechtdoor/rechtsaf (ri8), 1x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). De tram rijdt in middenligging van zuid naar oost v.v.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 50 sec mogelijk.

Bij dit profiel is voor de **ochtendspits** een starre regeling met een cyclustijd van 50 sec mogelijk.

N.B.

Regeltechnisch kan worden volstaan met een enkel opstelvak linksaf (ri.3) op de Parnassusweg noord.

Kruispunt 7

kr698: Buitenveldertselaan - Gustav Mahlerlaan

Voorliggend concept profiel met over de Buitenveldertselaan oost- en westbaan één rijbaan rechtdoor en een afslagvak rechtsaf van en naar de Gustav Mahlerlaan, met trambaan in middenligging. De Gustav Mahlerlaan oost- en westzijde alleen een vak rechtsaf en geen mogelijkheid voor rechtdoor of linksaf.

Bij dit profiel is voor de **avondspits en ochtendspits op de kruising geen verkeersregelinstallatie noodzakelijk**: het vanaf de Mahlerlaan komend verkeer kan zonder probleem op de Buitenveldertselaan invoegen.

De **oversteek van de tram** (lijn 51) op de Buitenveldertselaan ten noorden van de kruising zal wel geregeld worden. Deze oversteek is voor de ochtend- en avondspits **goed regelbaar.**

Kruispunt 8

kr687: Buitenveldertselaan - De Boelelaan

Voorliggend nieuw profiel met 2x2 op de Buitenveldertselaan met trambaan in middenligging. Op de Buitenveldertselaan noordzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri1), 2x rechtdoor (ri2) en 1x linksaf (ri3). Op de De Boelelaan oostzijde is de vakindeling 1x rechtdoor/rechtsaf gecombineerd en 1x linksaf (beide ri5). Op de Buitenveldertselaan zuidzijde is de vakindeling 1x gecombineerd rechtdoor/rechtsaf (ri8), 1x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). Op de De Boelelaan westzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri10), 1x rechtdoor (ri11) en 1x linksaf (ri11.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.

Bij dit profiel is voor de **ochtendspits** een starre regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.

In de evaluatie is geen rekening gehouden met een trambaan op de De Boelelaan west (*reservering voor tramafslag Buitenveldertselaan N naar De Boelelaan west v.v.)* Indien deze er toch komt dan is deze regeltechnisch inpasbaar, maar moet rekening worden gehouden met enige aanpassingen in de regeling en de profielconfiguratie.

Kruispunt 9

Beethovenstraat – Prinses Irenestraat

Een verkeerslichteninstallatie is hier niet noodzakelijk.

De gegeven verkeersstromen kunnen zonder VRI verwerkt worden.

Kruispunt 10

kr676: Beethovenstraat - Strawinskylaan

Voorliggend huidig profiel zonder fiets- en voetgangersoversteken. Op de Beethovenstraat noordzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri1) en 2x rechtdoor (ri2). Op de Beethovenstraat zuidzijde is de vakindeling 1x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). Op de Strawinskylaan is de vakindeling 2x rechtsaf (ri10) en 1x linksaf (ri12). De tram rijdt in middenligging van noord naar west v.v.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 60 sec mogelijk.
Bij dit profiel is voor de **ochtendspits** een starre regeling met een cyclustijd van 60 sec mogelijk.

N.B.

Regeltechnisch kan worden volstaan met een enkel opstelvak op de Beethovenstraat N rechtdoor (ri.2) en op de Strawinskylaan rechtsaf (ri.10).

Kruispunt 11

Beethovenstraat – Mathijs Vermeulenpad

Een verkeerslichteninstallatie is hier niet noodzakelijk.

De gegeven verkeersstromen kunnen zonder VRI verwerkt worden.

Kruispunt 12: Vervallen

Kruispunt 13

kr691: Beethovenstraat - Gustav Mahlerlaan

Voorliggend concept profiel met reservering tram in middenligging. De opstelvakken op de Beethovenstraat noordzijde zijn 2x rechtdoor (ri2) waarvan het rechter een rechtdoor/rechtsaf gecombineerd en 1x linksaf (ri3). Op de Gustav Mahlerlaan is de vakindeling 1x rechtsaf (ri4) en 1x rechtdoor/linksaf gecombineerd (ri5). Op de Beethovenstraat zuidzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri7), 1x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). Op de Gustav Mahlerlaan westzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri10) en 1x rechtdoor/linksaf gecombineerd (ri11).

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Bij dit profiel is voor de **ochtendspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 14

kr686: Beethovenstraat - De Boelelaan

Voorliggend concept profiel met reservering tram in middenligging van noord naar oost v.v. Op de Beethovenstraat noordzijde is vakindeling 1x rechtdoor/rechtsaf gecombineerd (ri2) en 2x linksaf (ri3). Op de De Boelelaan is de vakindeling 2x rechtsaf (ri4) en 1x rechtdoor/linksaf gecombineerd (ri5). Op de Beethovenstraat zuidzijde is de vakindeling 2x rechtdoor (ri8) waarvan het rechter vak gecombineerd rechtdoor/rechtsaf en 1x linksaf (ri9). Op de De Boelelaan westzijde is de vakindeling 1x rechtdoor/rechtsaf en 1x rechtdoor/linksaf gecombineerd (beide ri11).

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.

Bij dit profiel is voor de **ochtendspits** een starre regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.

Kruispunt 15

De Boelelaan – Antonio Vivaldistraat

Een verkeerslichteninstallatie is hier niet noodzakelijk.

De gegeven verkeersstromen kunnen zonder VRI verwerkt worden

Kruispunt 16

kr644: De Boelelaan - Barbara Strozzilaan (Tommaso Albinonistraat)

Voorliggend concept profiel met reservering tram op De Boelelaan in middenligging. Op de De Boelelaan oostzijde is de vakindeling 2x rechtdoor (ri5) waarvan het rechter vak gecombineerd rechtdoor/rechtsaf en 1x linksaf (ri6). Op de De Boelelaan westzijde is de vakindeling 2x rechtdoor (ri11) waarvan het rechter vak gecombineerd rechtdoor/rechtsaf en 1x linksaf (ri12). De noordelijke aansluiting (ri2) en zuidelijke aansluiting (ri8) heeft één opstelvak.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 60 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is een starre regeling met een cyclustijd van 60 sec mogelijk.

Kruispunt 17

kr640: Europaplein – Rooseveltlaan

Voorliggend huidig profiel. De opstelvakken op het Europaplein noordzijde zijn 2x rechtdoor (ri2) en 1x linksaf (ri3). Op de Rooseveltlaan is de vakindeling 1x rechtsaf (ri4) en 2x linksaf (ri6). Op het Europaplein zuidzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri7) en 2x rechtdoor (ri8). De tram rijdt in middenligging van zuid naar oost v.v.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 18

kr635: Europaplein – President Kennedylaan

Voorliggend huidig profiel. Op het Europaplein noordzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri1), 2x rechtdoor (ri2) en 1x linksaf (ri3). Op de Kennedylaan is de vakindeling 1x rechtsaf (ri4), 1x rechtdoor (ri5) en 3x linksaf (ri6). Op de Europaboulevard zuidzijde is de vakindeling 2x rechtsaf (ri7), 3x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). Op het Europaplein westzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri10) en 1x rechtdoor/linksaf gecombineerd (ri11). De tram rijdt in middenligging van noord naar zuid v.v.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 19

kr639: Europaboulevard – parkeergarage RAI – kop Zuidas

Voorliggend huidig profiel. Op de Europaboulevard noordzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri1), 3x rechtdoor (ri2) en 1x linksaf (ri3). Op de uitrit oostzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri4) en 2x linksaf (ri5) waarvan het rechter rechtdoor/linksaf gecombineerd. Op de Europaboulevard zuidzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri7), 2x rechtdoor (ri8) en 2x linksaf (ri9). Op de uitrit van de parkeergarage westzijde is de vakindeling 4x rechtsaf (ri10) en 1x rechtdoor/linksaf gecombineerd (ri11). De tram rijdt in middenligging van noord naar zuid v.v.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 20

kr642: Europaboulevard (S109) – Afrit Ringweg A10 noordzijde

Voorliggend huidig profiel. Op de Europaboulevard noordzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri1) en 3x rechtdoor (ri2). Komende vanaf de Ringweg oostzijde is de vakindeling 2x rechtsaf (ri4) en 2x linksaf (ri6). Op de Europaboulevard zuidzijde is de vakindeling 2x rechtdoor (ri8), 1x rechtdoor RAI (ri18) en 2x linksaf (ri9). De tram rijdt in middenligging aan de noordzijde en gaat naar zijligging aan de zuidzijde v.v.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is **geen** regelbare situatie mogelijk, omdat de capaciteit vanaf de Ringweg A10 linksaf (ri.6) onvoldoende is. **Bij een extra opstelvak** is met 3 opstelvakken op deze richting een regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 21/22

kr643: Europaboulevard (S109) – Op/Afrit Ringweg A10 zuidzijde – De Boelelaan

Voorliggend concept profiel met reservering tramrichting van Europaboulevard N middenligging naar De Boelelaan middenligging en busrichtingen Europaboulevard rechtdoor. De twee kruispunten liggen dicht op elkaar en is regeltechnisch één kruising. Op de Europaboulevard noordzijde is de vakindeling 2x rechtsaf (ri1) en 3x rechtdoor (ri2). Komende vanaf de Ringweg A10 is de vakindeling 2x rechtsaf (ri4), 1x rechtdoor (ri5) en 1x linksaf (ri6). Op de Europaboulevard zuidzijde is de vakindeling 2x rechtsaf (ri7), 2x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). Op de De Boelelaan is de vakindeling 2x rechtsaf (ri10) en 2x linksaf (ri12).

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.

Het kruispunt is regelbaar, maar zwaar belast en zit qua verzadiging tegen het maximum aan. Dit betekent dat bij een geringe verkeerstoename het kruispunt overbelast is en men rekening moet houden met filevorming.

Kruispunt 23

Scheldeplein – Wielingenstraat

Een verkeerslichteninstallatie is hier niet noodzakelijk.

De gegeven verkeersstromen kunnen zonder VRI verwerkt worden

Kruispunt 24

kr680: Amstelveenseweg – Frederik Roeskestraat

Voorliggend huidig profiel met tram-/busbaan in middenligging. Op de Frederik Roeskestraat oost is de vakindeling 1x gecombineerd rechtdoor/rechtsaf (ri5) en 1x linksaf (ri5). Op de Amstelveenseweg noord is de vakindeling 1x gecombineerd rechtdoor/rechtsaf (ri2), 1x rechtdoor (ri2) en 1x linksaf (ri3). Op de Amstelveenseweg zuid is de vakindeling 1x gecombineerd rechtdoor/rechtsaf (ri8), 1x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). Op het IJsbaanpad west is de vakindeling 1x gecombineerd rechtdoor/rechtsaf (ri11) en 1x linksaf (ri11).

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** een regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.

Kruispunt 25

kr679: Amstelveenseweg – Stadionplein

Voorliggend huidig profiel.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 100 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 100 sec mogelijk.

Kruispunt 26

kr659: Parnassusweg – Olympiaplein

Voorliggend huidig profiel.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.

Kruispunt 27

kr656: Beethovenstraat – Stadionweg

Voorliggend huidig profiel. De OV tramremise richtingen (niet exploitatierichtingen) zijn buiten de regeling gehouden en busrichting met een lage busfrequentie heeft één realisatie in de cyclus.(In de huidige situatie is het kruispunt met name in de avondspits (o)verzadigd met een druk rechtsafverkeer op de Beethovenstraat Z) **.**

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.

Kruispunt 28

kr655: Diepenbrockstraat – Stadionweg

Voorliggend huidig profiel.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 60 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 60 sec mogelijk.

Kruispunt 29

kr651: President Kennedylaan – Rijnstraat - Utrechtsebrug

Voorliggend huidig profiel (rechtdoor en linksaf apart geregeld).

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 30

kr682: Buitenveldertselaan – A.J.Ernststraat

Voorliggend huidig profiel.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.

Kruispunt 31

kr692: Europaboulevard – A.J.Ernststraat

Voorliggend huidig profiel.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.

Kruispunt 32

kr681: Amstelveenseweg – Van Nijenrodeweg

Voorliggend huidig profiel. De vakindeling op de Van Nijenrodeweg oost (ri.5) aanpassen naar 1 vak rechtdoor/rechtsaf en 1 vak rechtdoor/linksaf om capaciteit te creeren om verkeer van de Van Nijenrodeweg west linksaf (ri.12) gelijk met ri. 5 mogelijk te maken en/of invoeren exclusieve ri. 12.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.

Kruispunt 33

kr697: Buitenveldertselaan – Van Nijenrodeweg

Voorliggend huidig profiel.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is een regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 34

Europaboulevard– Van Nijenrodeweg

Voorliggend huidig profiel.

Een verkeerslichteninstallatie is hier voor beide MER varianten niet noodzakelijk.

De gegeven verkeersstromen kunnen zonder VRI verwerkt worden

Kruispunt 35

kr684: Buitenveldertselaan – Van Boshuizenstraat

Voorliggend huidig profiel.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 36

kr678: Amstelveenseweg – Kalfjeslaan

Voorliggend huidig profiel.

Bij dit profiel is voor de **avondspits** een starre regeling met een cyclustijd van 50 sec mogelijk.

Voor de **ochtendspits** is een starre regeling met een cyclustijd van 50 sec mogelijk.

Samenvatting en conclusies

Zowel bij het 100% programma als bij het 115% programma zijn zeven kruispunten getoetst op noodzaak/wenselijkheid van plaatsing van een verkeersregelinstallatie (VRI): alleen op de kruising De Boelelaan – Tomasso Albinonistraat is een VRI noodzakelijk. Deze kruising is bij het voorliggende profiel goed regelbaar.

Van de doorgerekende geregelde kruisingen zijn alle kruisingen bij de gegeven prognoses voor de avondspitsperioden en bij de voorliggende profielen goed regelbaar. Voor de ochtendspitsperiode geldt dat kruispunten 1, 2, 3, 4 en 20 aangepast moeten worden om de gegeven intensiteiten te kunnen verwerken.

Van de nieuw doorgerekende geregelde 12 extra kruisingen rondom het Zuidasgebied zijn alle kruisingen bij de gegeven ochtend- en avondspitsperioden van zowel het 100% programma als het 115% programma bij de huidige profielen regelbaar.

Bij één kruispunt is een andere vakindeling gewenst: bij de Amstelveenseweg –Van Nijenrodeweg geven twee rechtdoor richtingen op de Van Nijenrodeweg oost in het huidige profiel een gunstigere regeling.

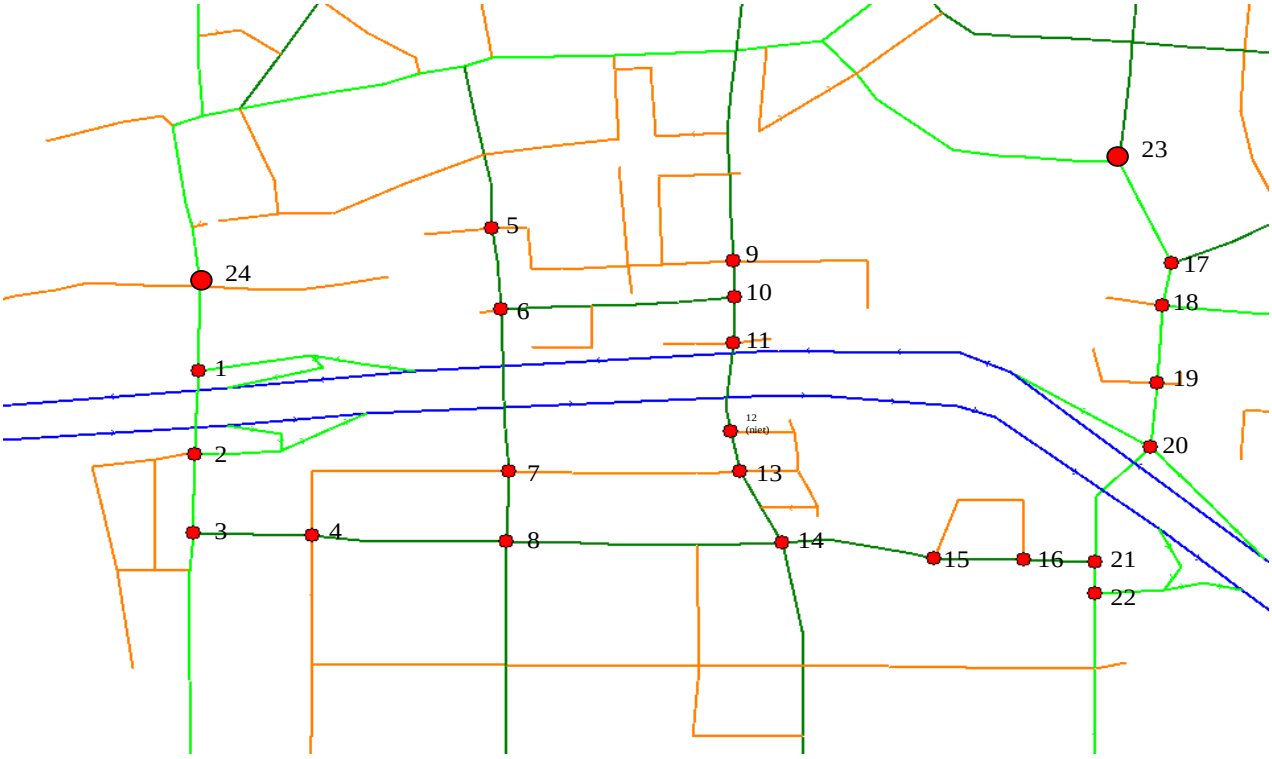
Bijlage 1

Intensiteitgegevens van de kruispunten

Zie de DIVV notities:

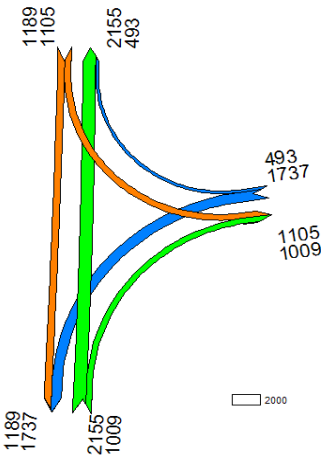
"Kruispuntstromen Verkeersmodel MER Zuidas 2020 alternatief 2 (100% programma) en alternatief 4 (115% programma), 16.00-18.00 uur avondspits en 07.00- 09.00 uur ochtendspits" van Rogier Koopal van 30 juni 2010 (zie figuur 1).

"12 Extra Kruispuntstromen Verkeersmodel MER Zuidas 2020 alternatief 2 (100% programma) en alternatief 4 (115% programma), 16.00-18.00 uur avondspits en 07.00- 09.00 uur ochtendspits" van Rogier Koopal van 11 augustus 2010 (zie figuur 2).

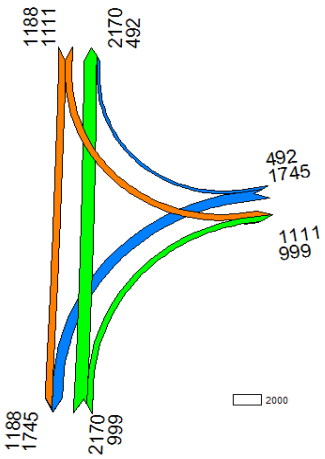


Figuur 1. De 24 kruispuntlocaties van het Zuidas-gebied

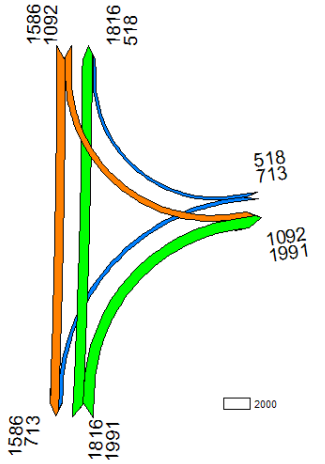
Kruispunt 1: Amstelveenseweg – op/afrit A10 noordzijde



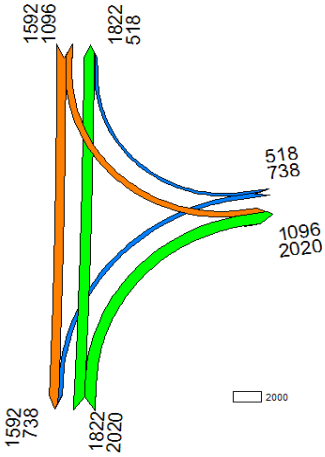
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

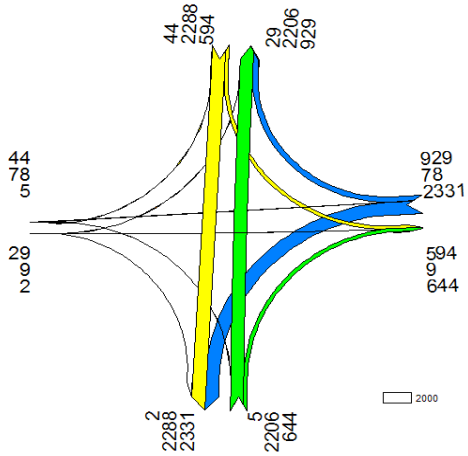


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

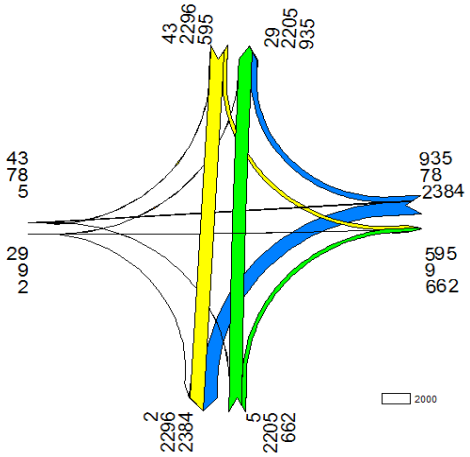


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

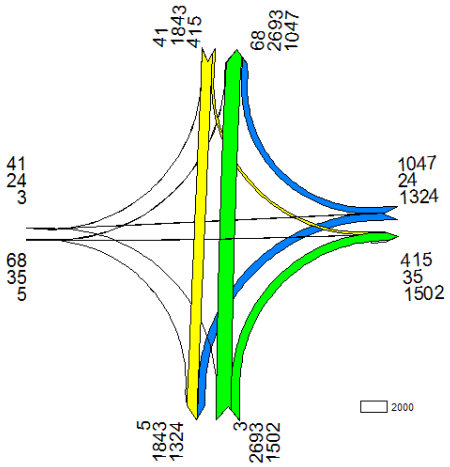
Kruispunt 2: Amstelveenseweg – op/afrit A10 zuidzijde



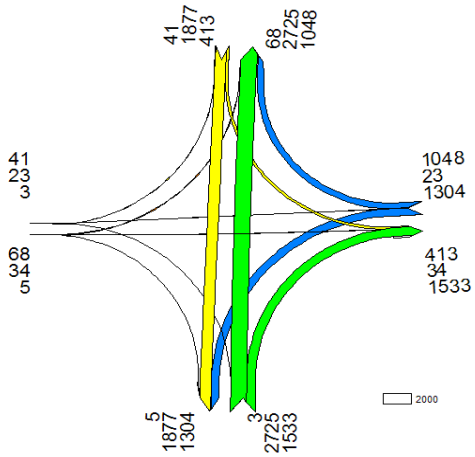
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

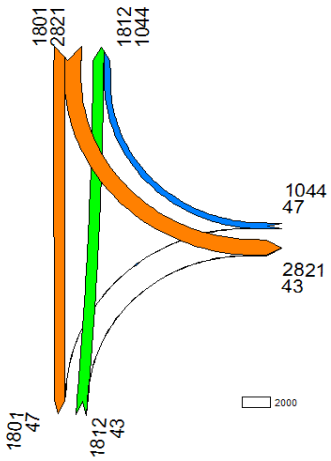


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

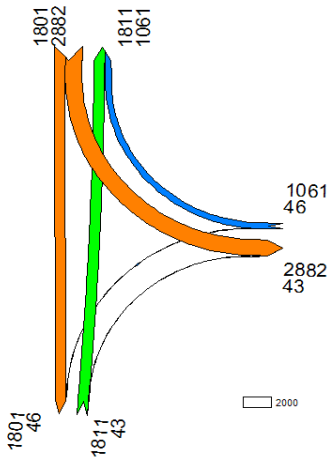


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

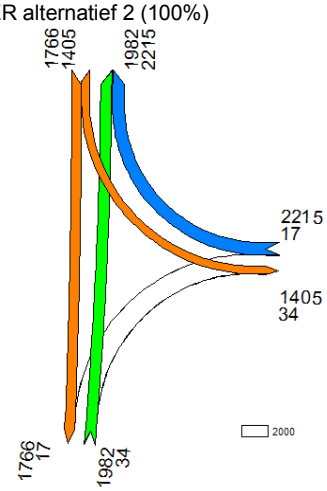
Kruispunt 3: Amstelveenseweg – De Boelelaan



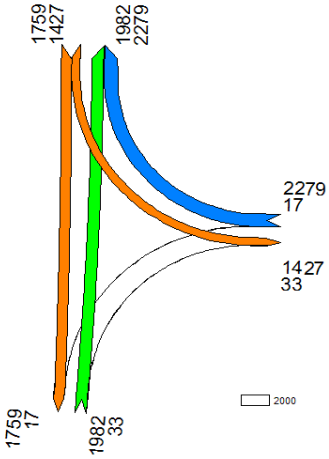
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

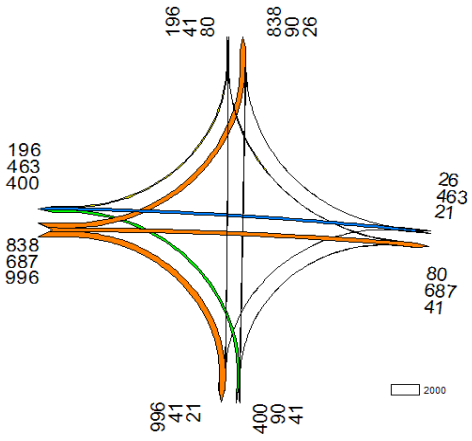


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

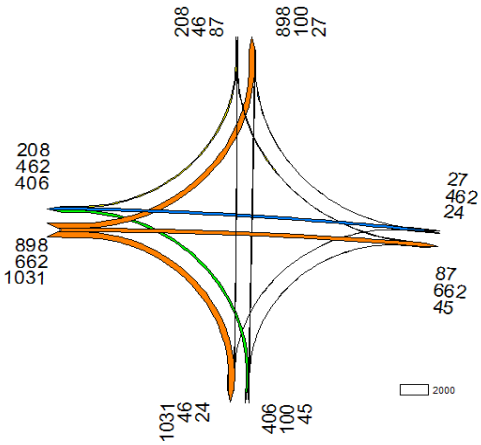


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

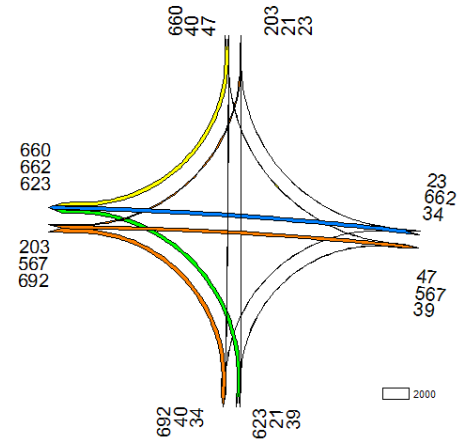
Kruispunt 4: De Boelelaan – van der Boechorststraat



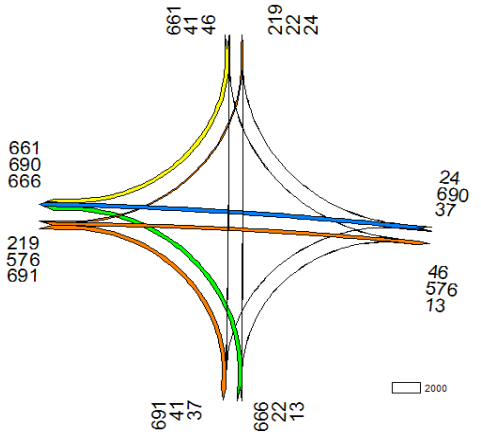
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

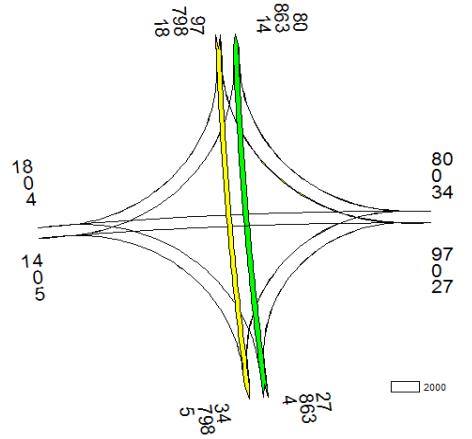


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

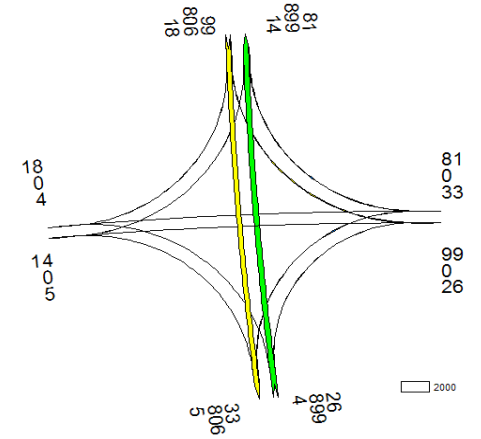


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

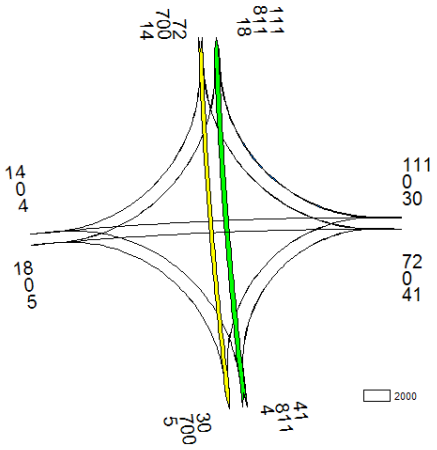
Kruispunt 5: Parnassusweg – Peter van Anrooystraat



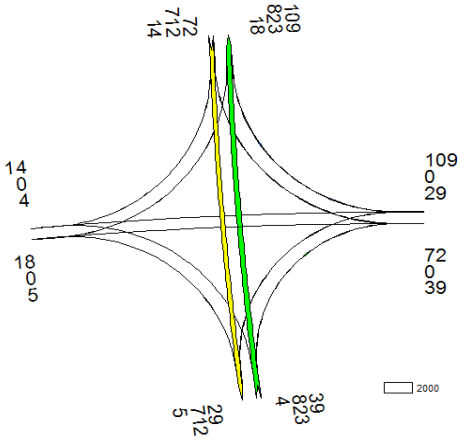
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

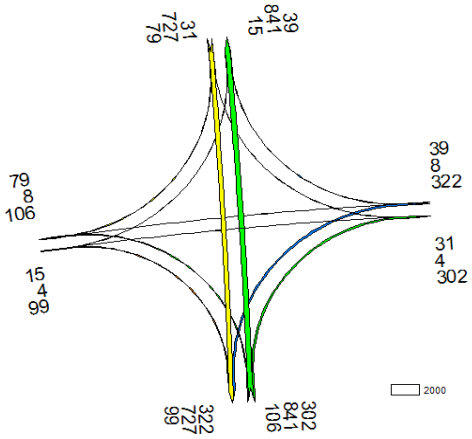


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

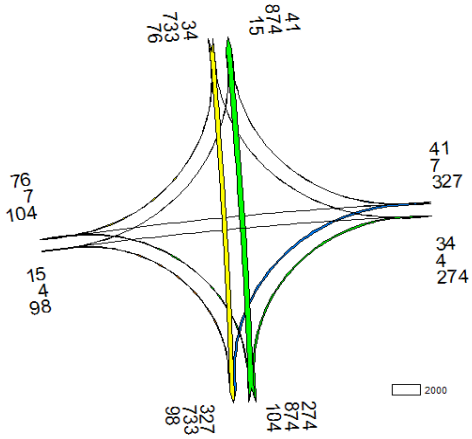


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

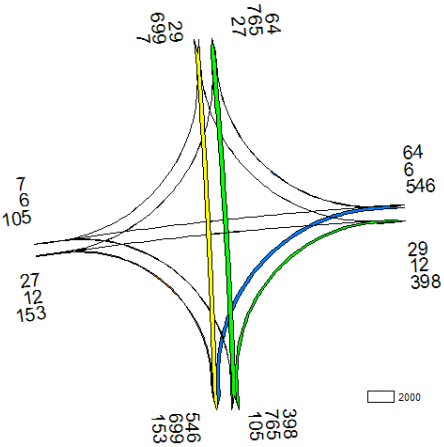
Kruispunt 6: Parnassusweg – Strawinskylaan



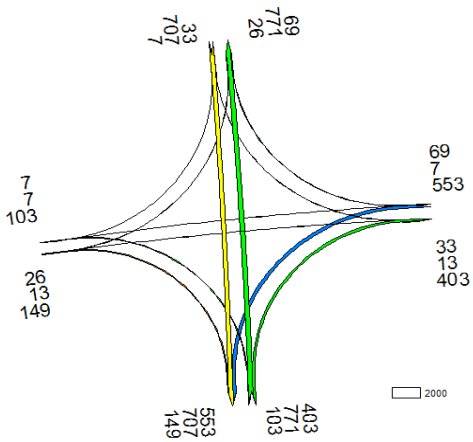
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

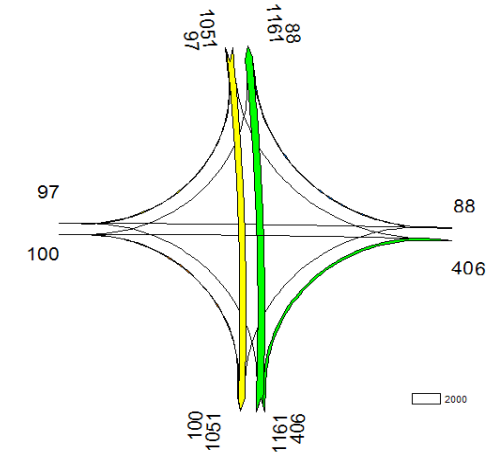


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

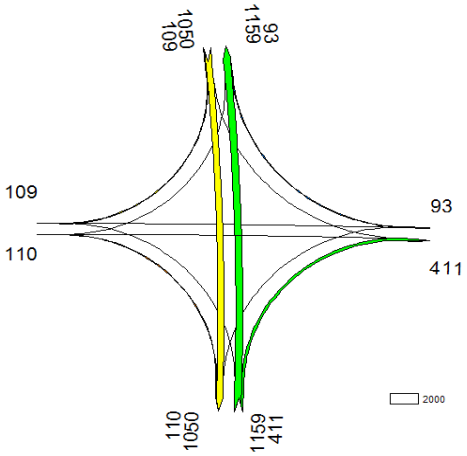


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

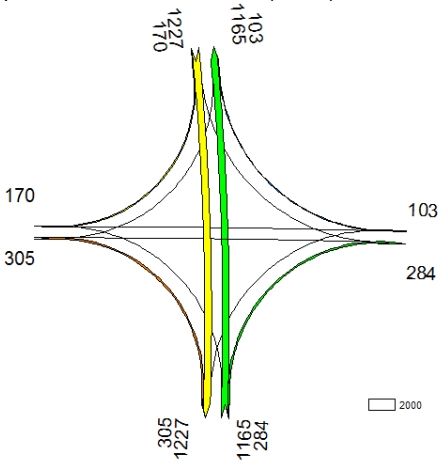
Kruispunt 7: Parnassusweg – Gustav Mahlerlaan



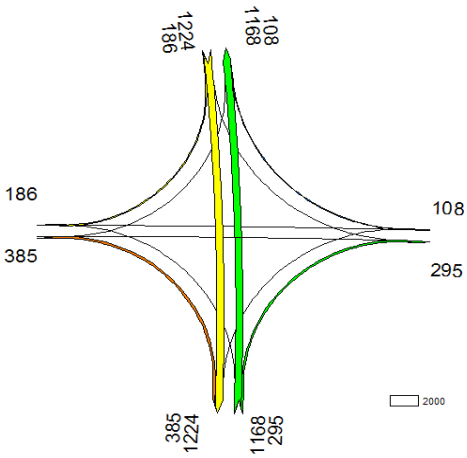
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

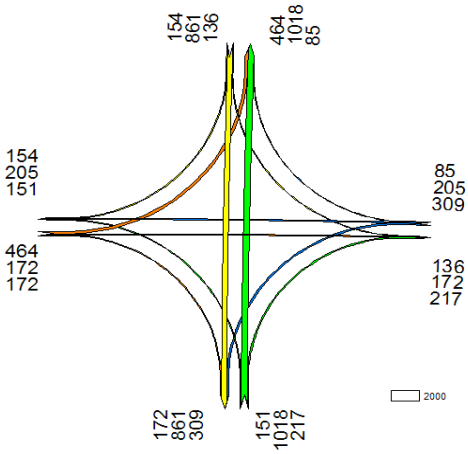


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

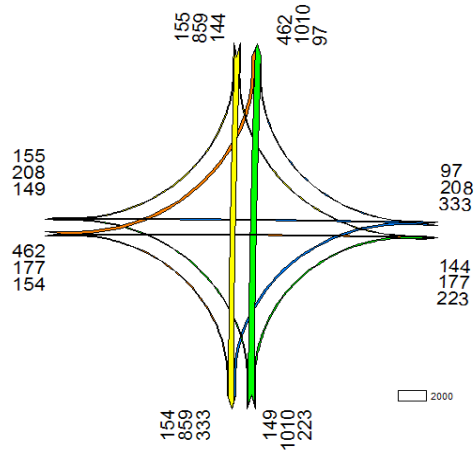


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

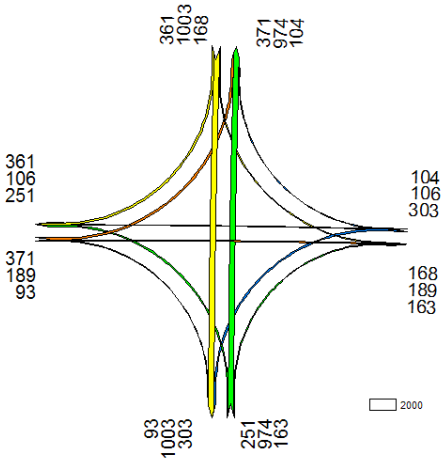
Kruispunt 8: Parnassusweg – De Boelelaan



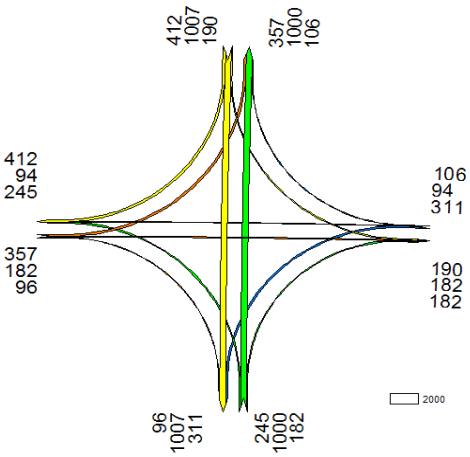
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

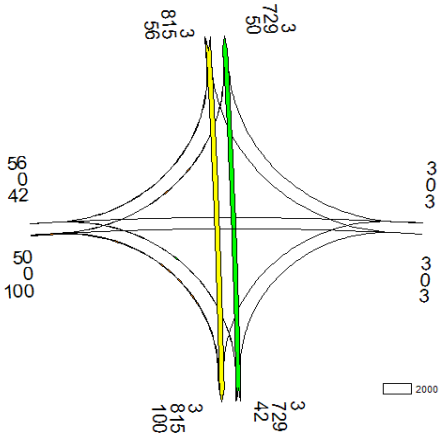


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

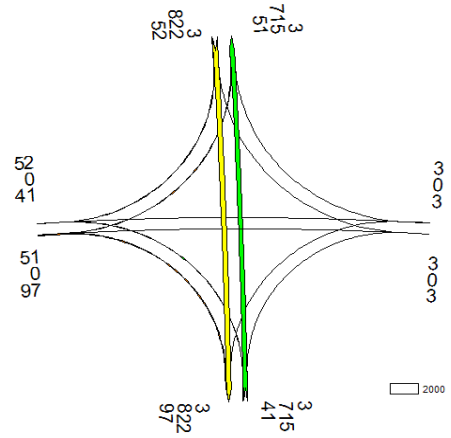


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

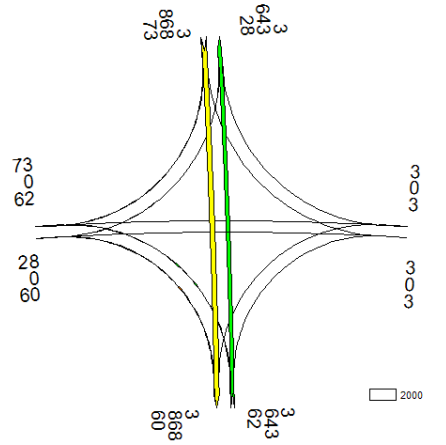
Kruispunt 9: Beethovenstraat – Prinses Irenestraat



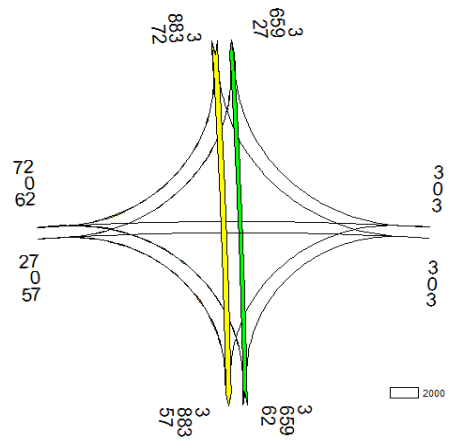
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

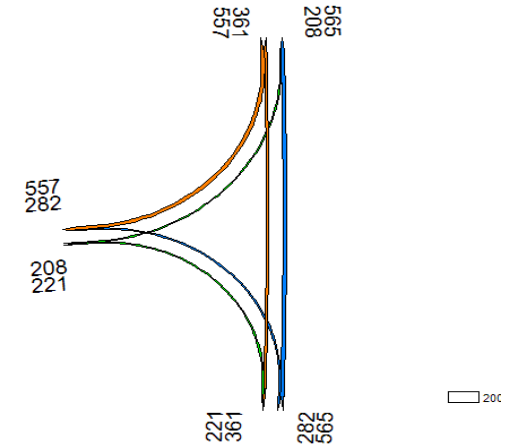


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

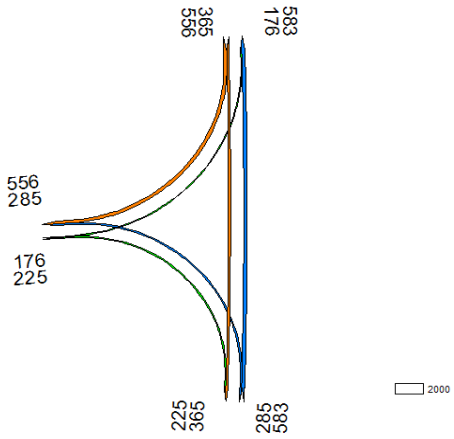


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

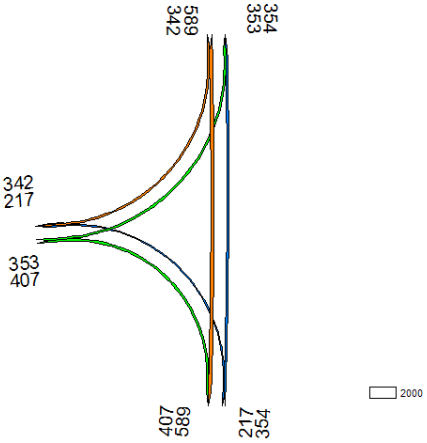
Kruispunt 10: Beethovenstraat – Strawinskylaan



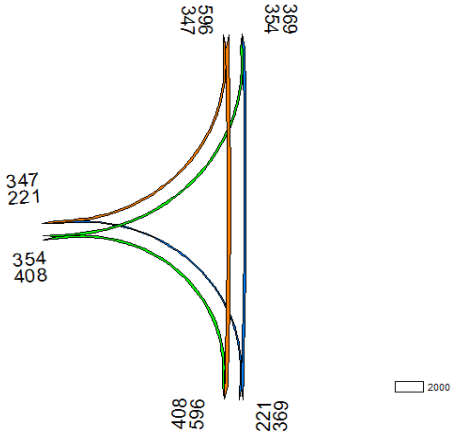
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

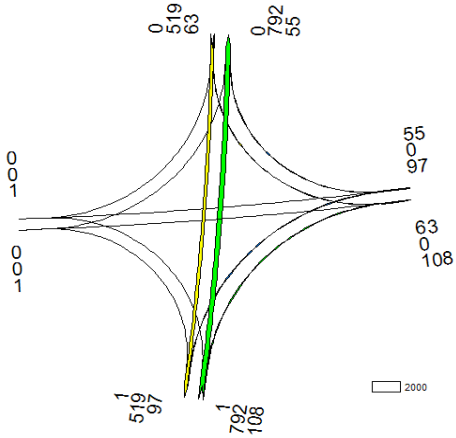


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

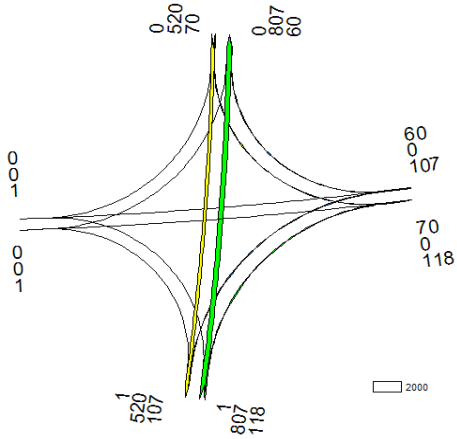


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

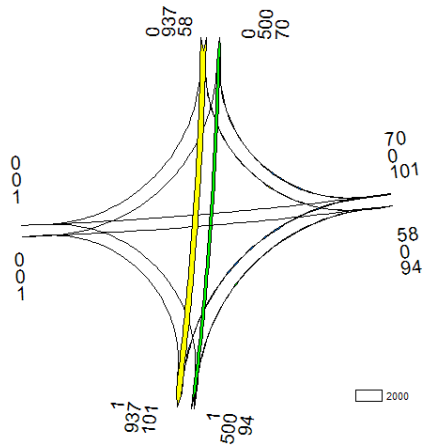
Kruispunt 11: Beethovenstraat – Mathijs Vermeulenpad



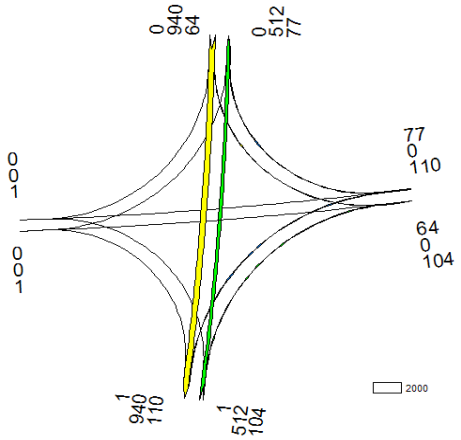
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

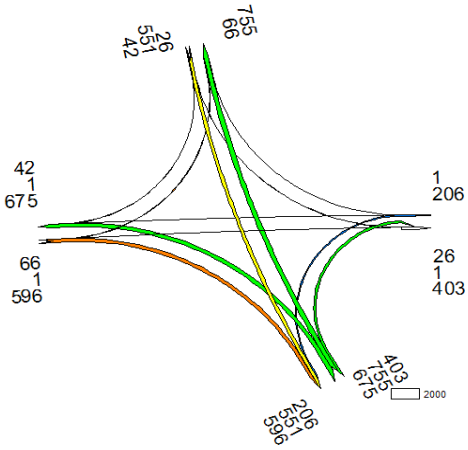


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

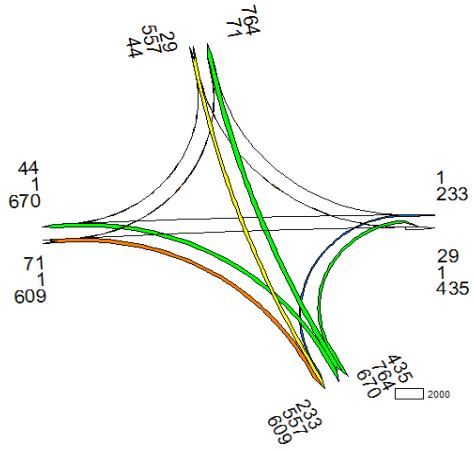


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

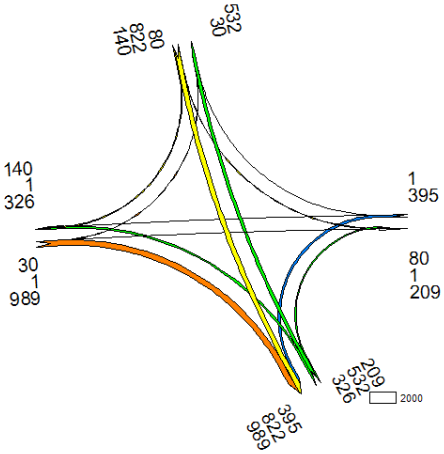
Kruispunt 13: Beethovenstraat – Gustav Mahlerlaan



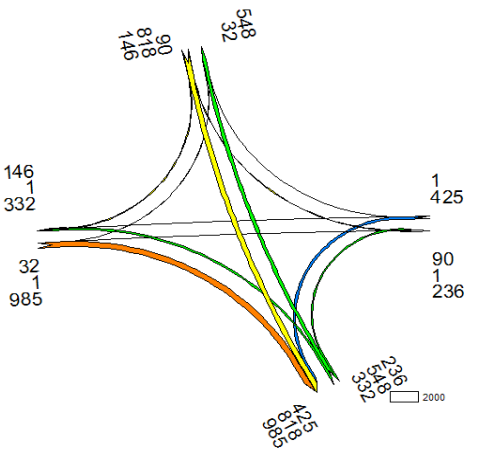
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

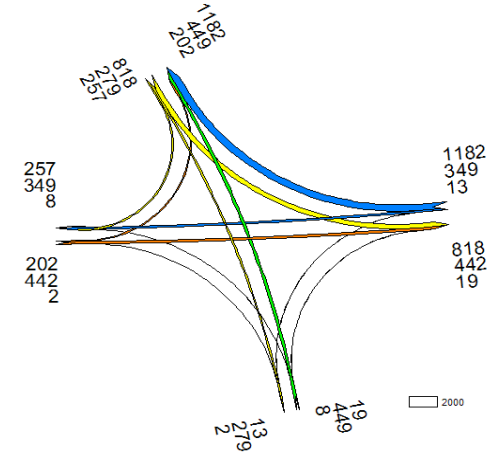


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

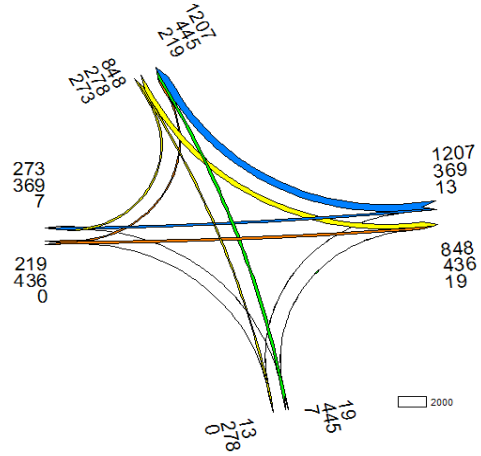


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

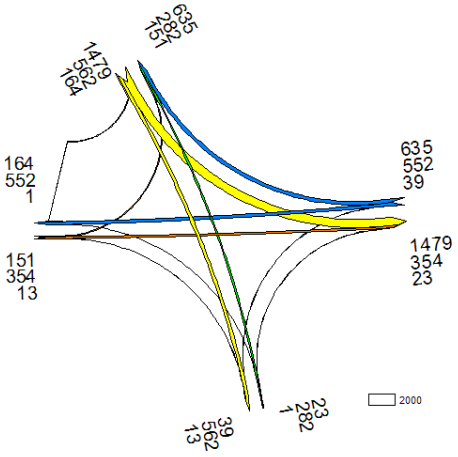
Kruispunt 14: Beethovenstraat – De Boelelaan



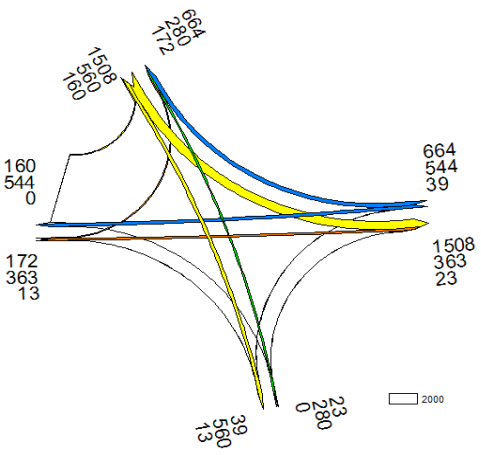
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

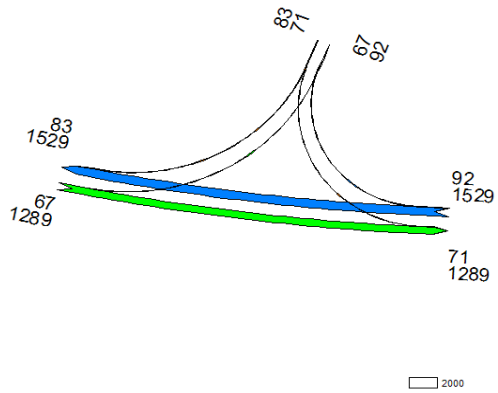


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

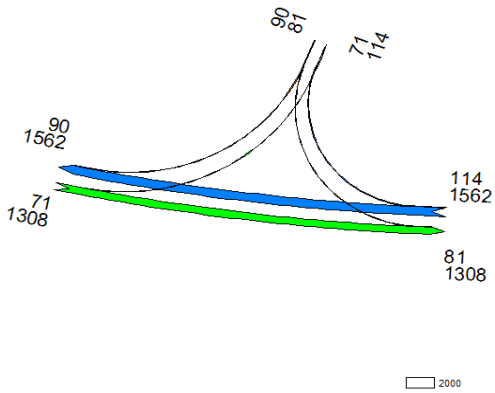


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

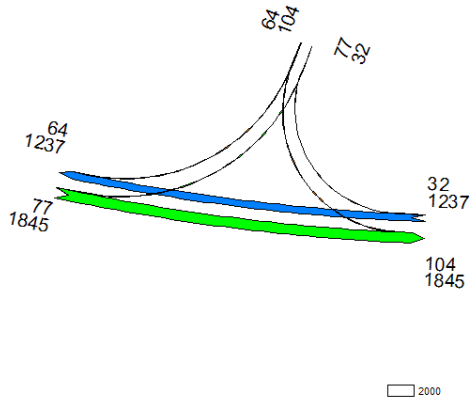
Kruispunt 15: De Boelelaan – Antonio Vivaldistraat



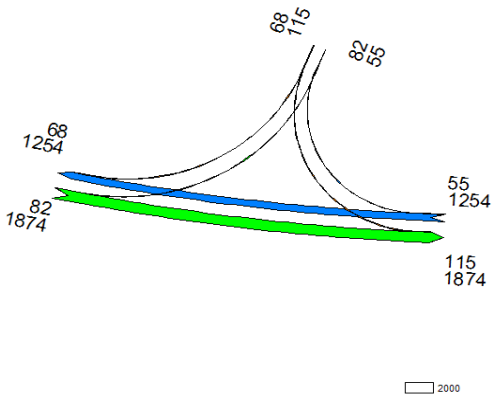
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

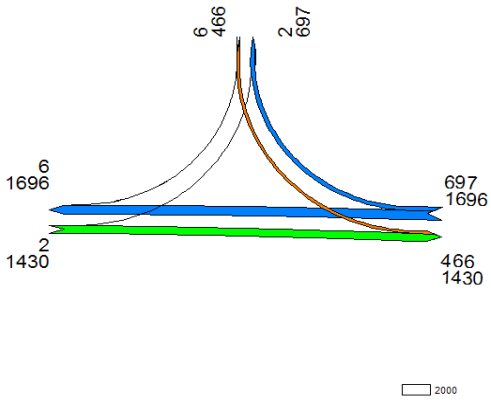


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

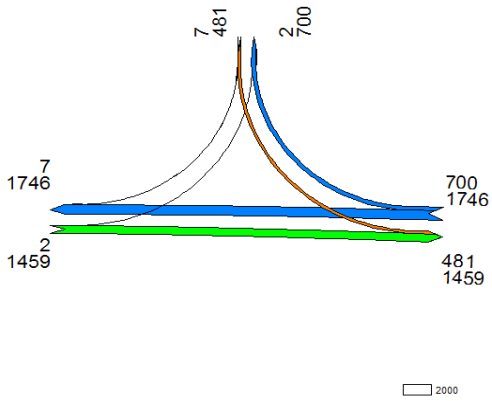


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

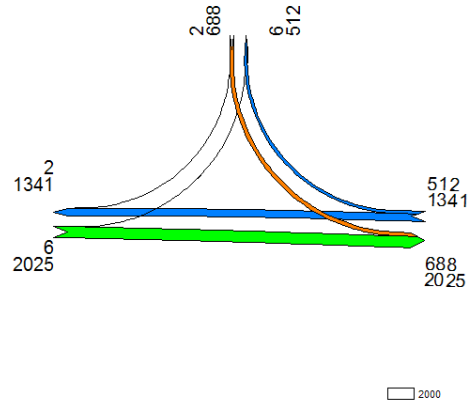
Kruispunt 16: De Boelelaan – Tommaso Albinonistraat



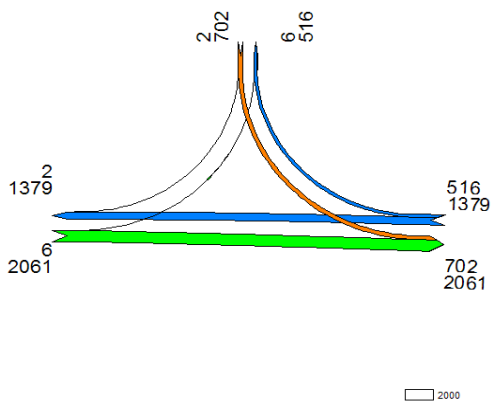
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

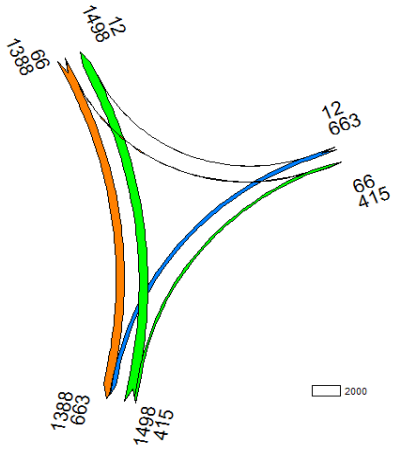


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

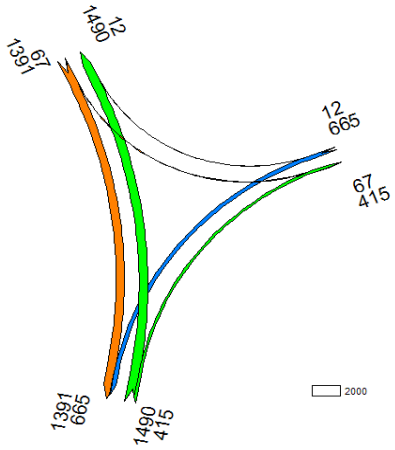


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

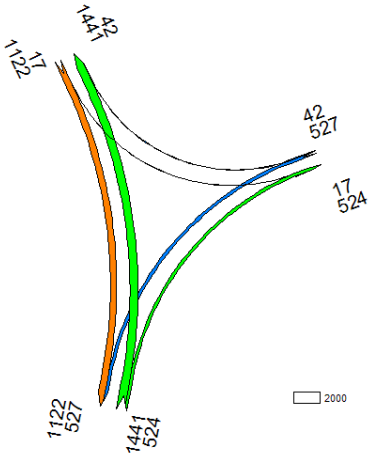
Kruispunt 17: Europaplein - Rooseveltlaan



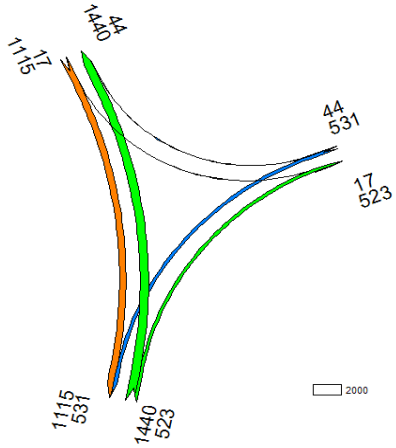
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

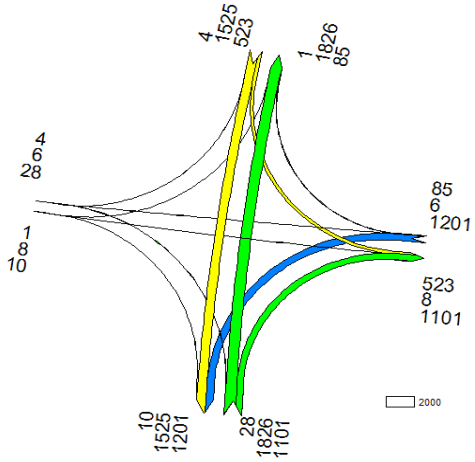


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

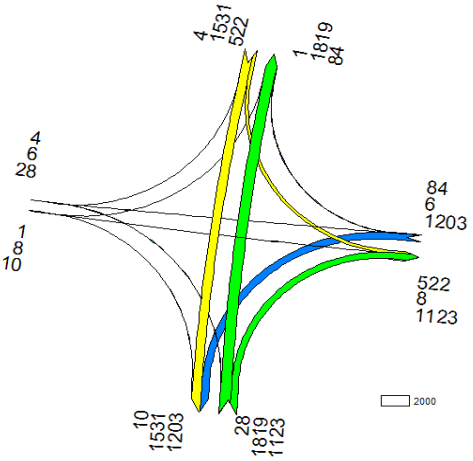


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

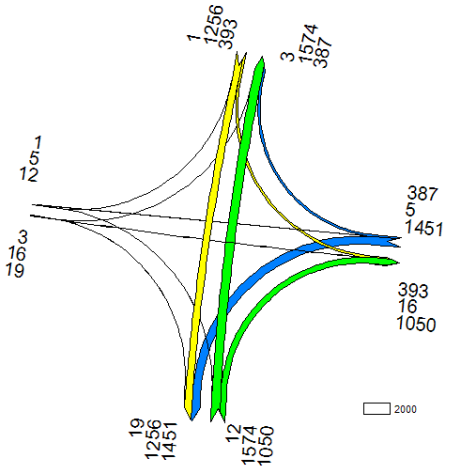
Kruispunt 18: Europaplein – President Kennedylaan



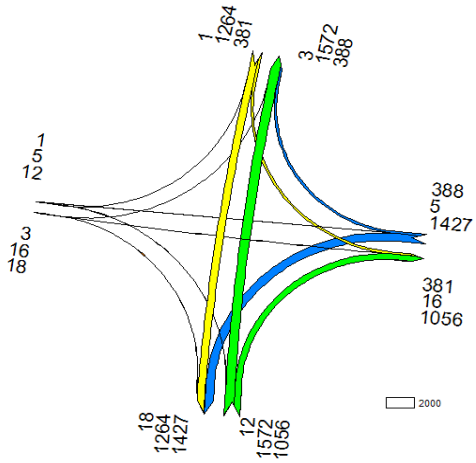
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

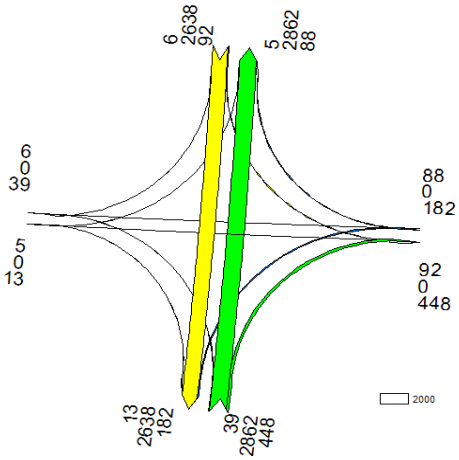


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

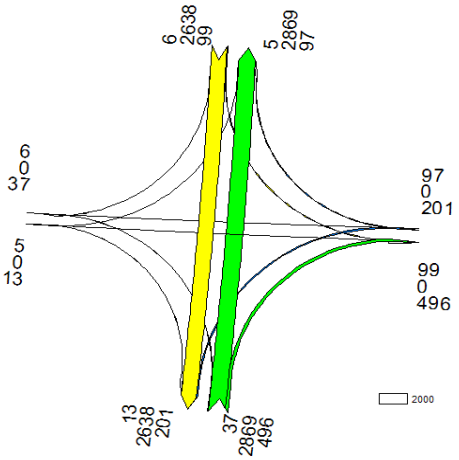


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

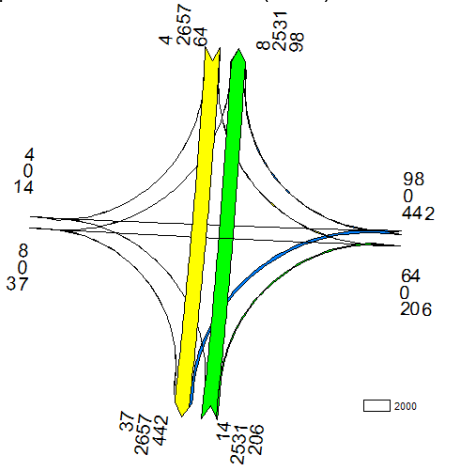
Kruispunt 19: Europaboulevard – parkeergarage RAI – kop Zuidas



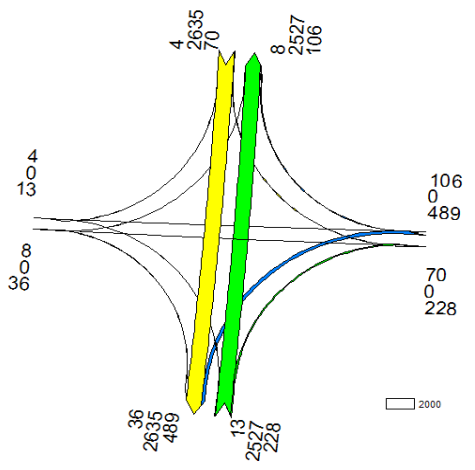
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

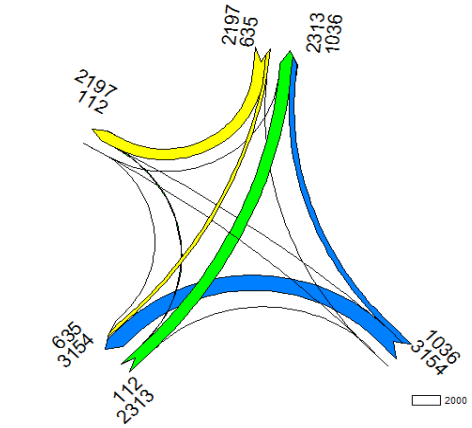


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

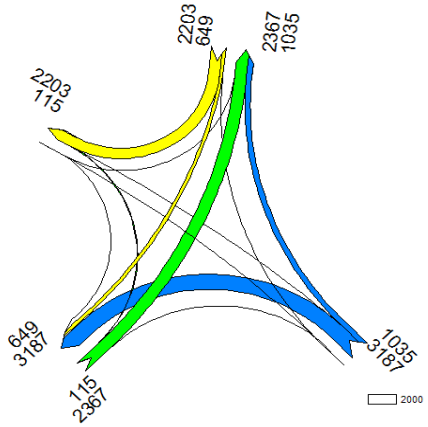


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

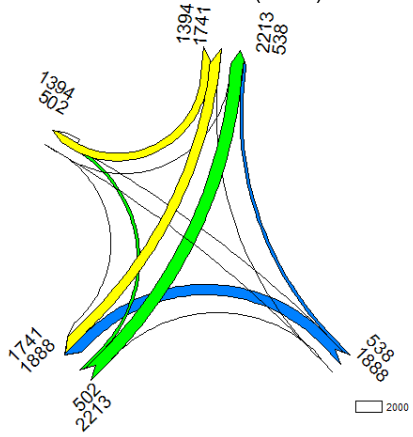
Kruispunt 20: Europaboulevard – op/afrit A10 noordzijde



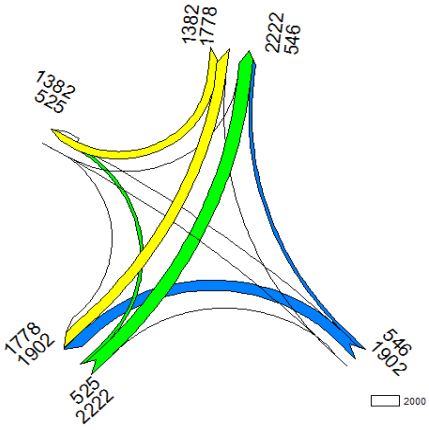
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

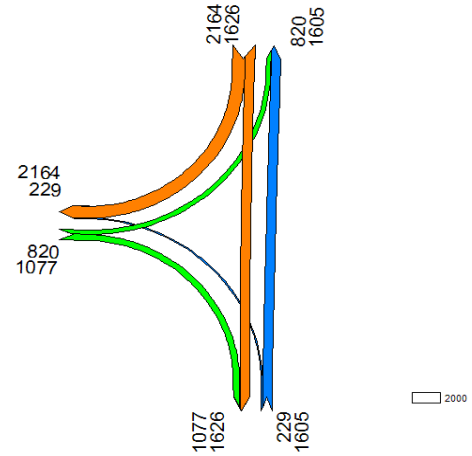


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

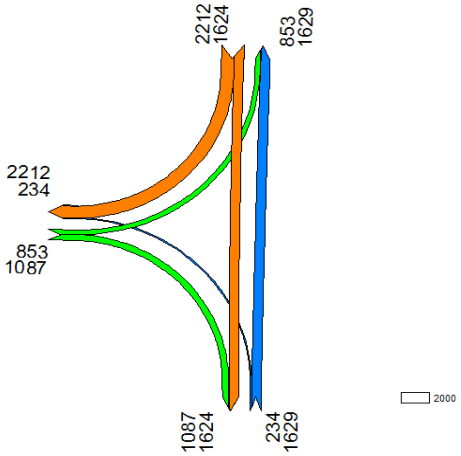


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

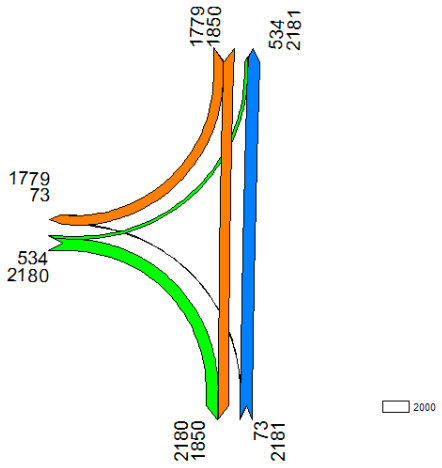
Kruispunt 21: Europaboulevard – De Boelelaan



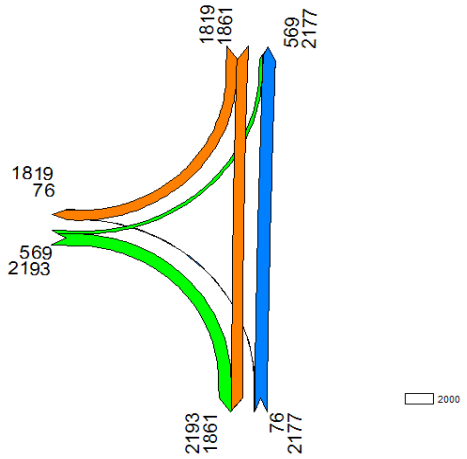
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

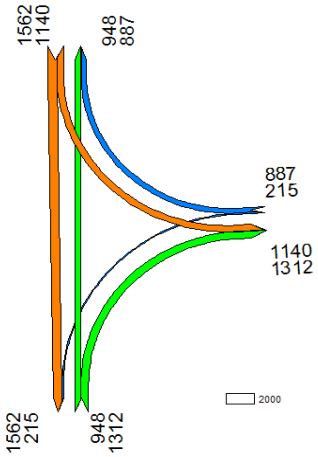


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

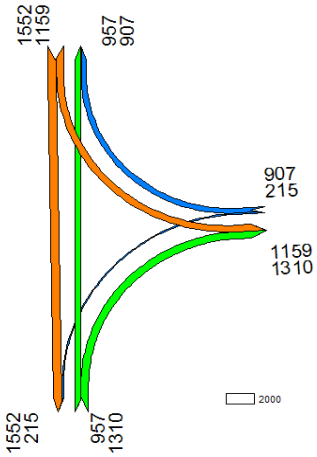


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

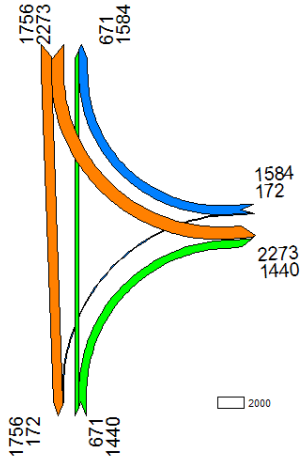
Kruispunt 22: Europaboulevard – op/afrit A10 zuidzijde



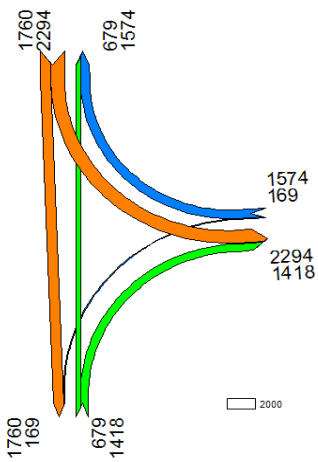
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

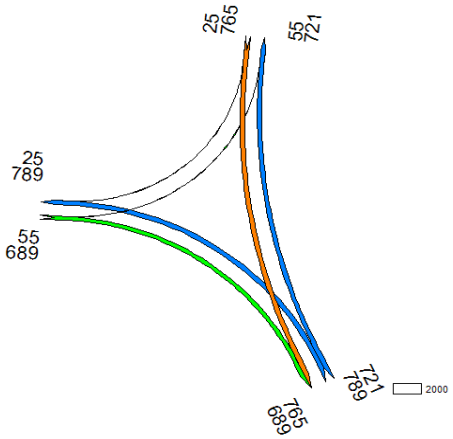


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

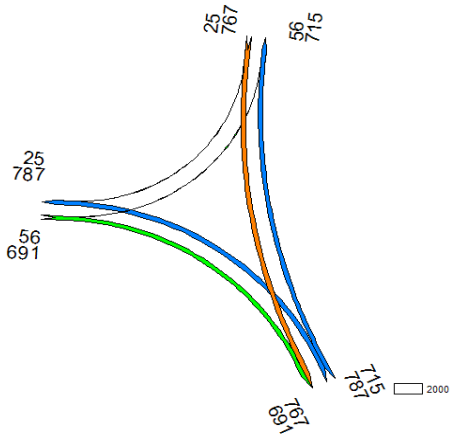


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

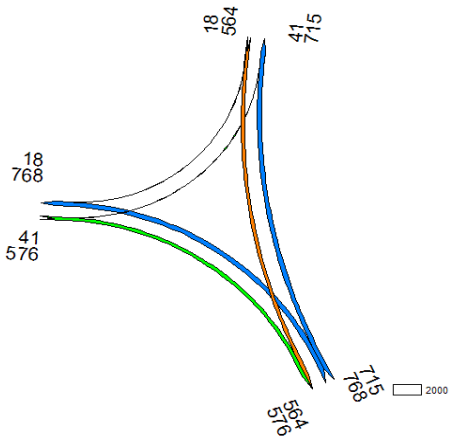
Kruispunt 23: Scheldeplein – Wielingenstraat



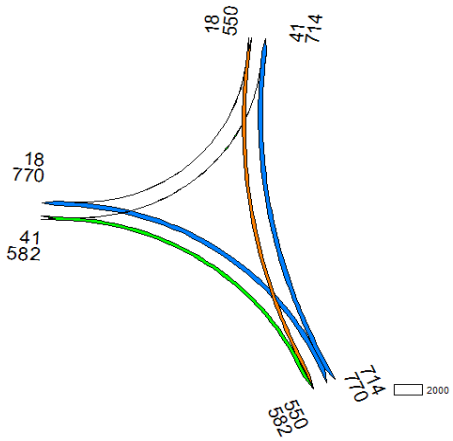
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

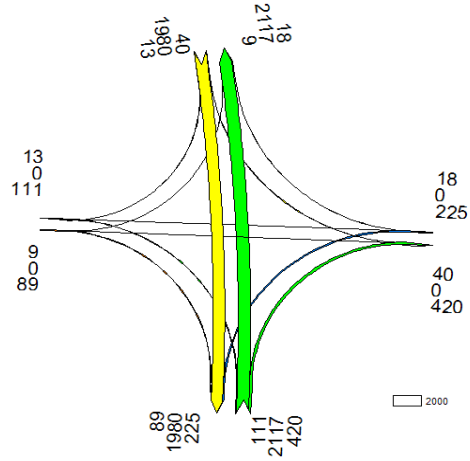


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

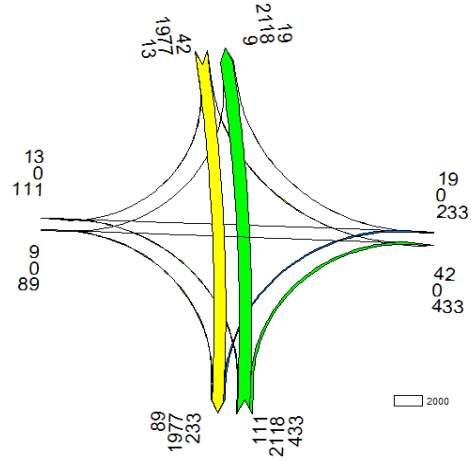


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

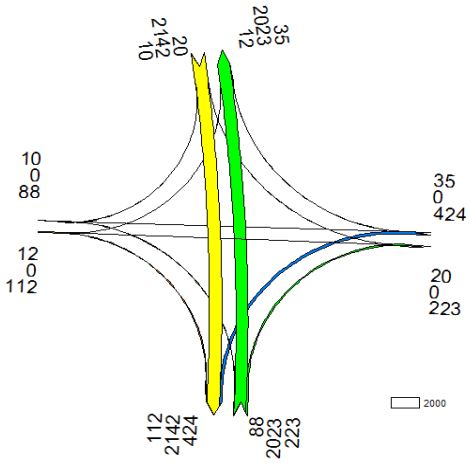
Kruispunt 24: Amstelveenseweg – Frederik Roeskestraat



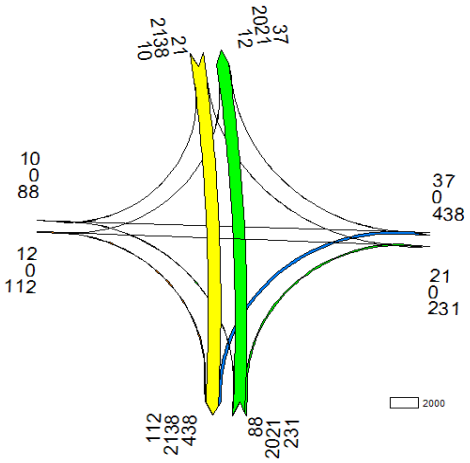
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



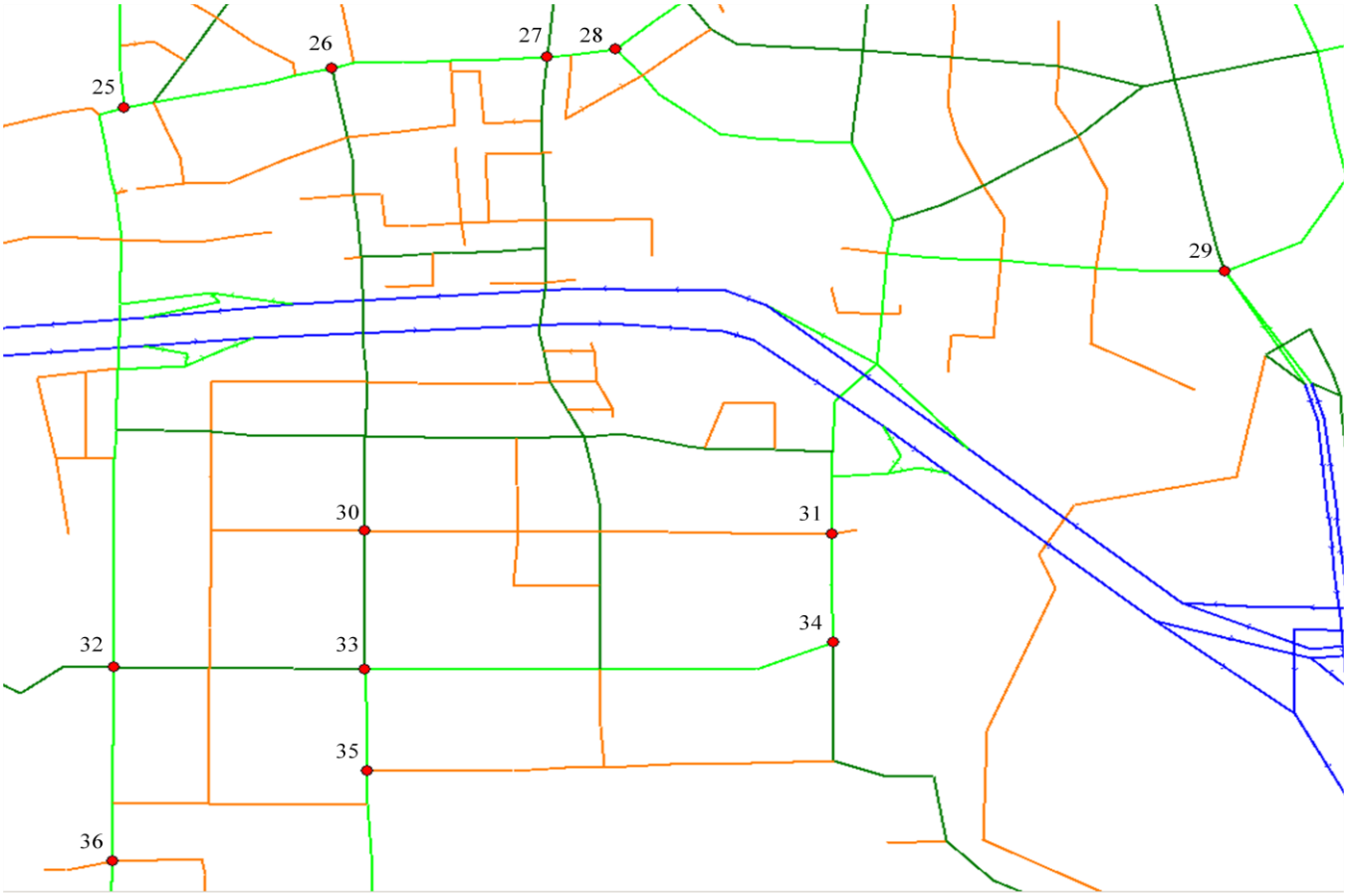
O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)



A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

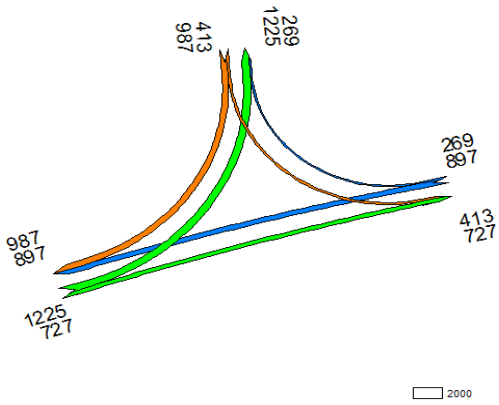


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

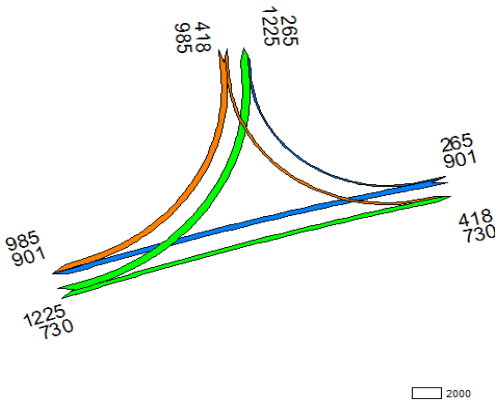


Figuur 2. De 12 kruispuntlocaties rondom het Zuidas-gebied.

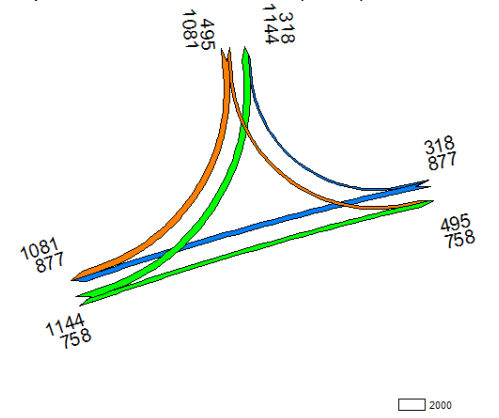
Kruispunt 25: Amstelveenseweg – Stadionweg - Stadionplein



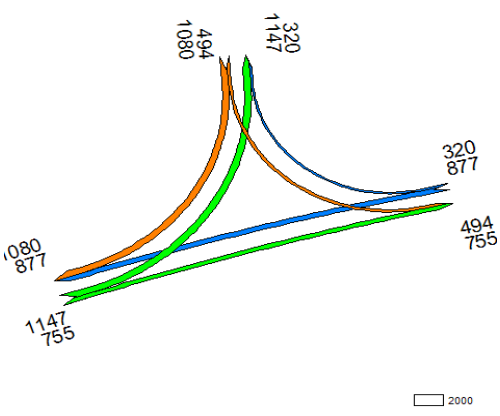
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

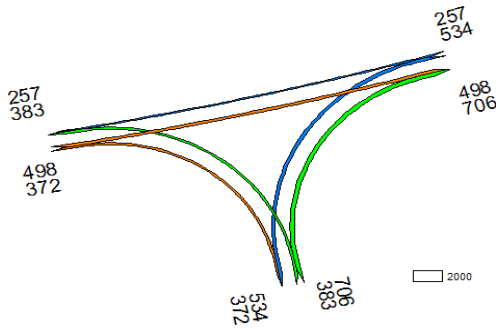


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

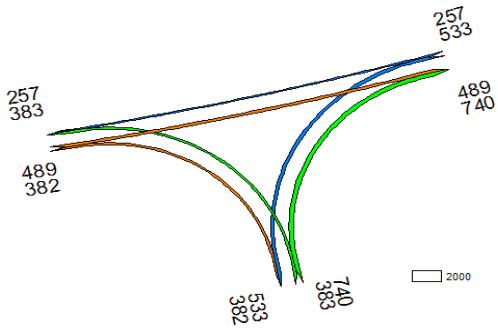


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

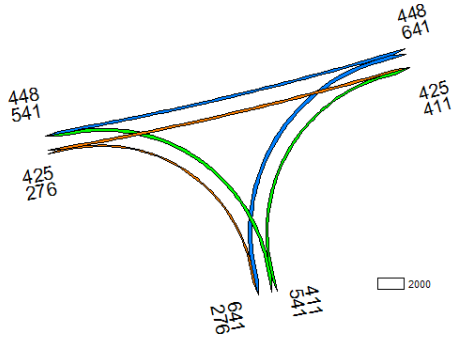
Kruispunt 26: Stadionweg – Parnassusweg - Olympiaplein



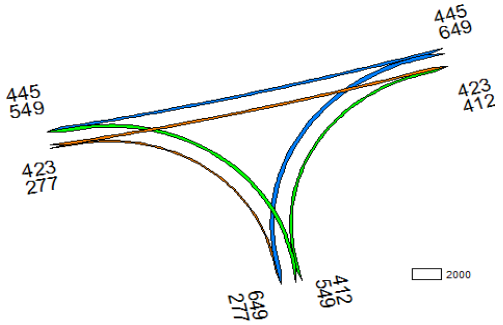
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

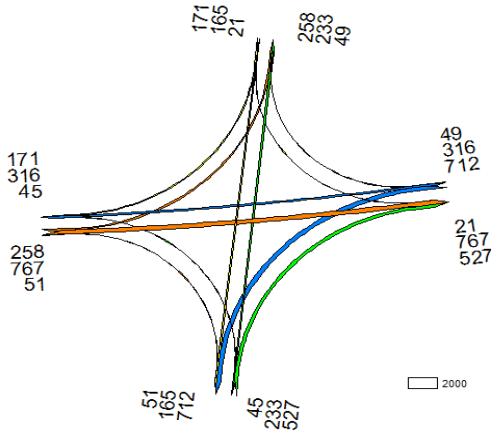


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

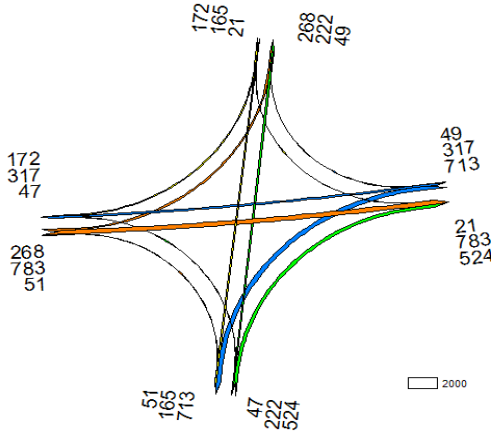


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

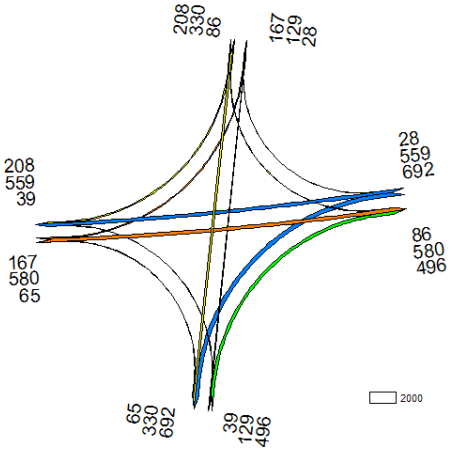
Kruispunt 27: Beethovenstraat - Stadionweg



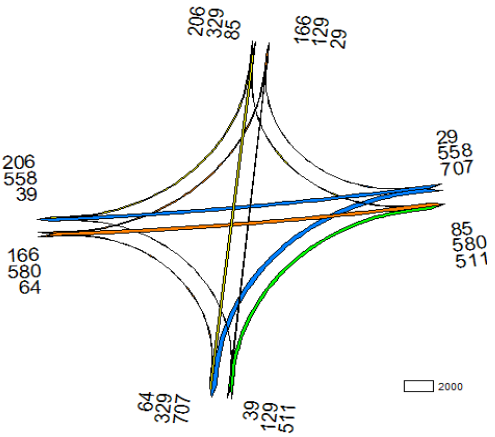
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

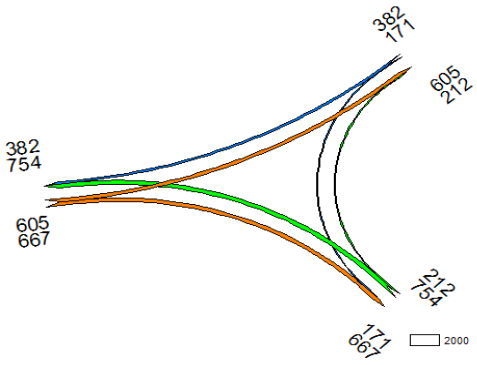


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

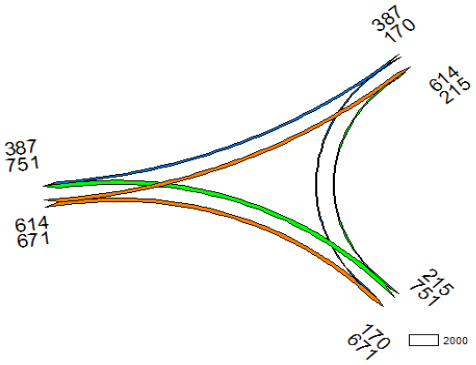


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

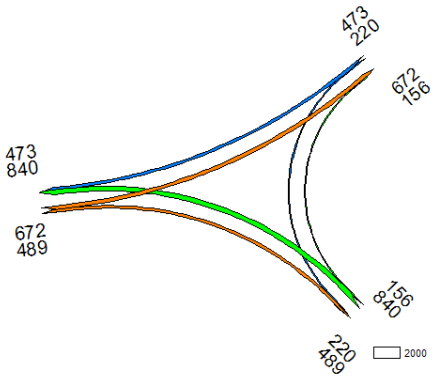
Kruispunt 28: Stadionweg - Diepenbrockstraat



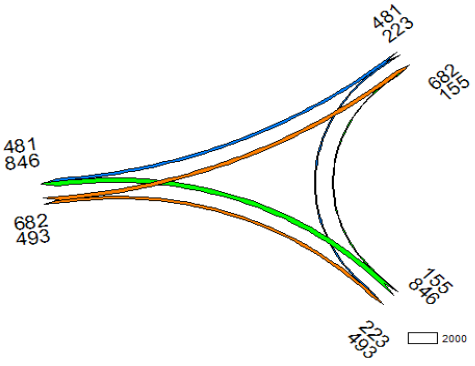
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

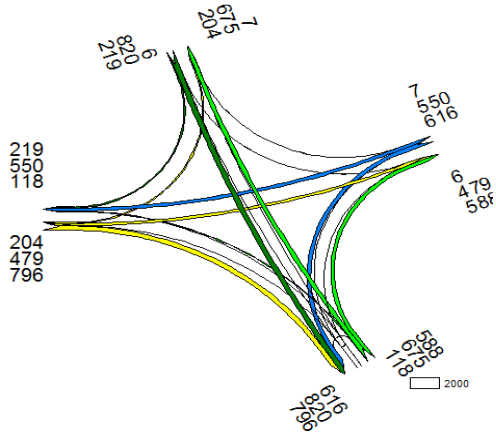


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

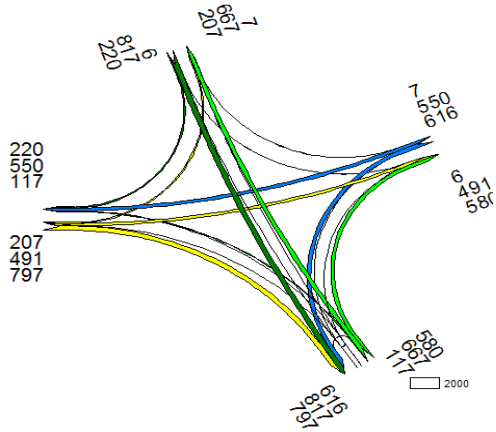


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

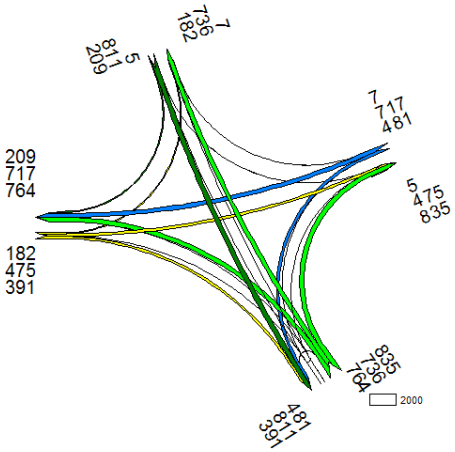
Kruispunt 29: President Kennedylaan – Rijnstraat - Utrechtsebrug



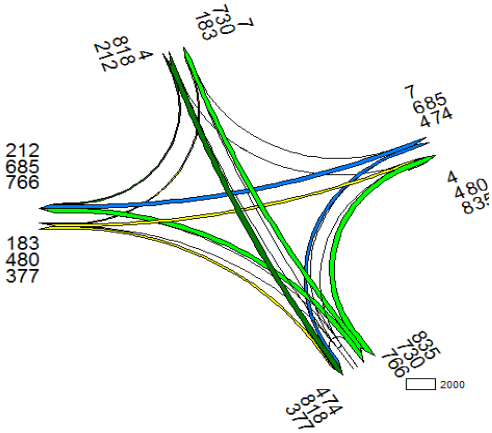
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

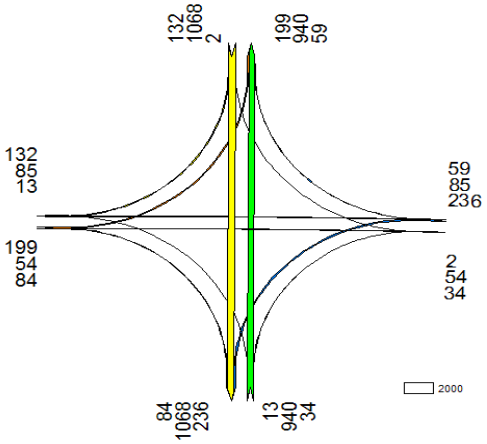


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

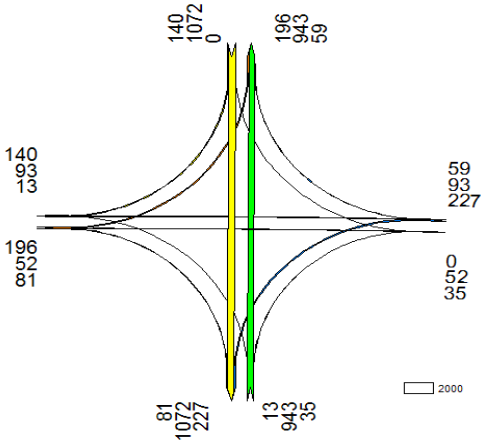


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

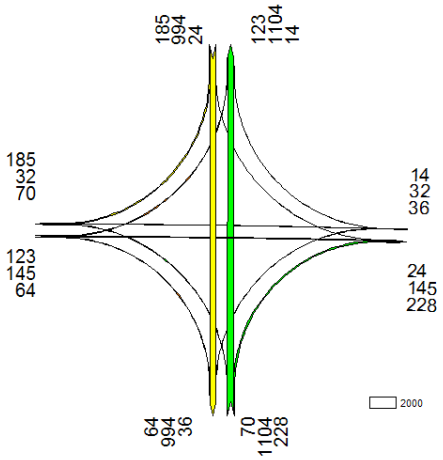
Kruispunt 30: Buitenveldertselaan – A.J.Ernststraat



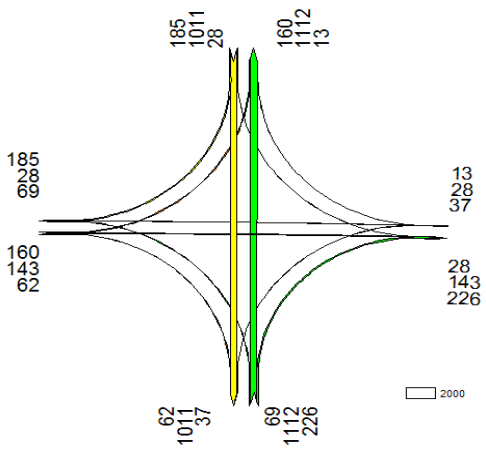
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

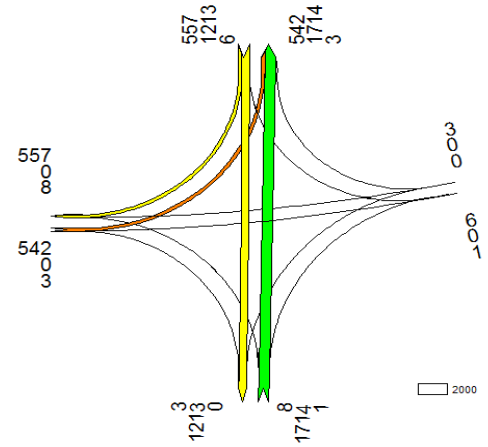


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

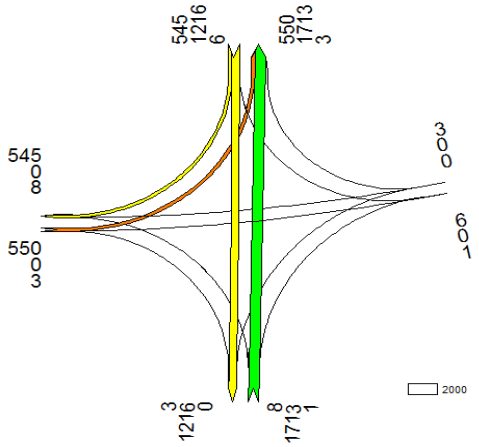


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

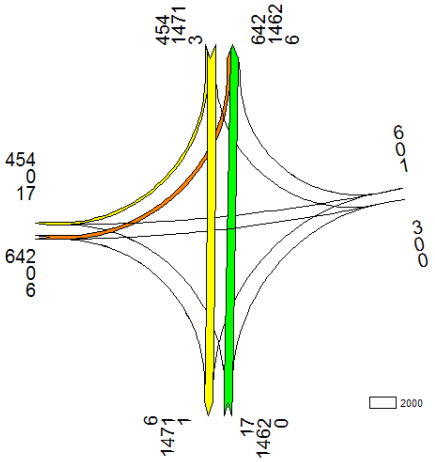
Kruispunt 31: Europaboulevard – A.J.Ernststraat



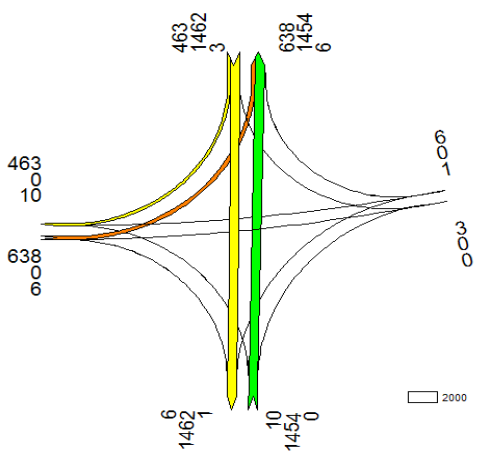
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

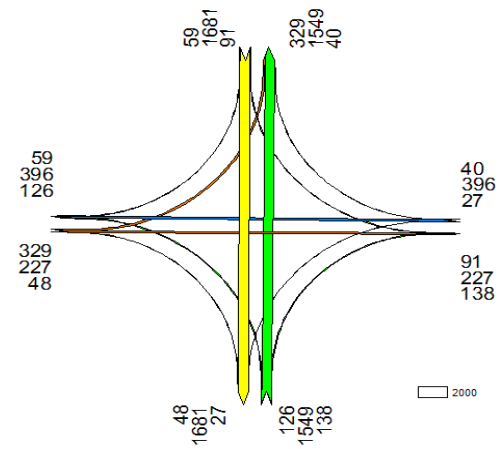


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

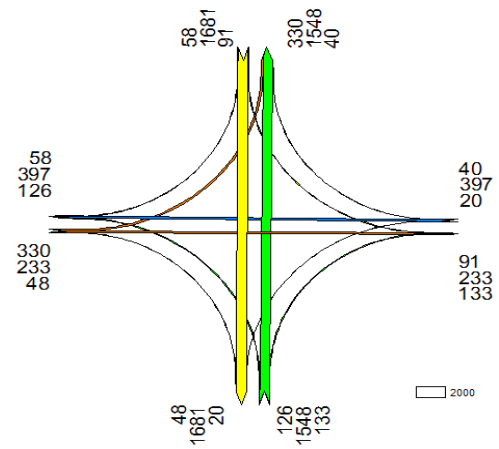


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

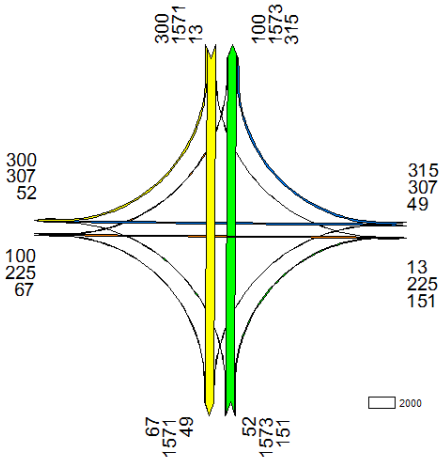
Kruispunt 32: Amstelveenseweg – van Nijenrodeweg



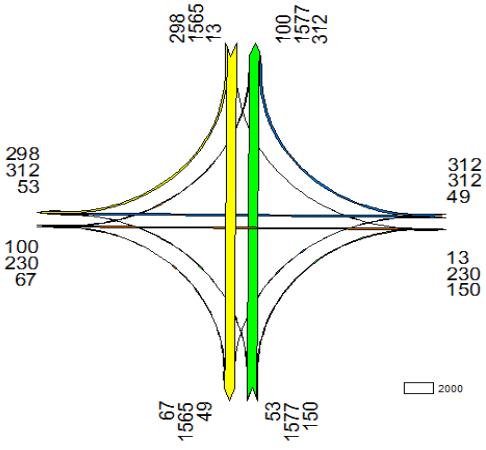
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

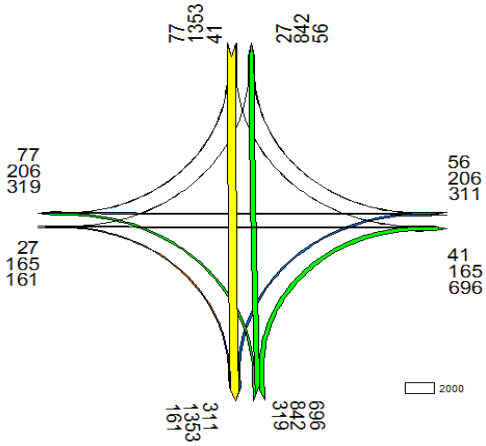


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

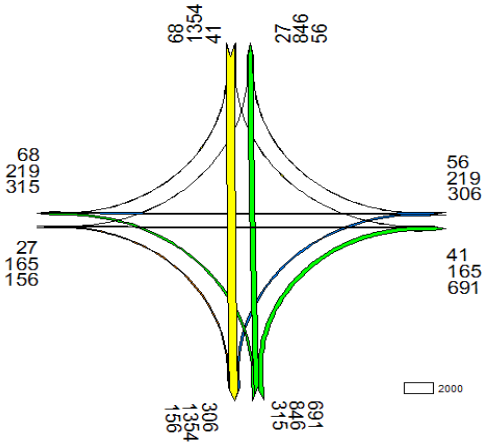


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

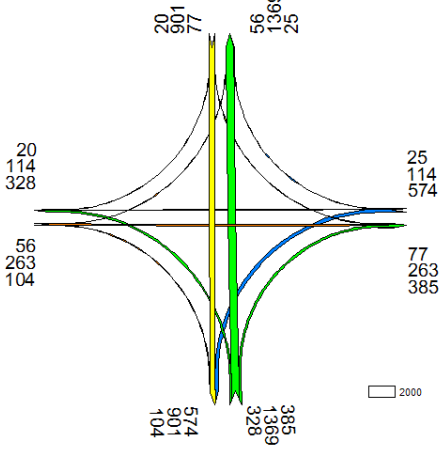
Kruispunt 33: Buitenveldertselaan – van Nijenrodeweg



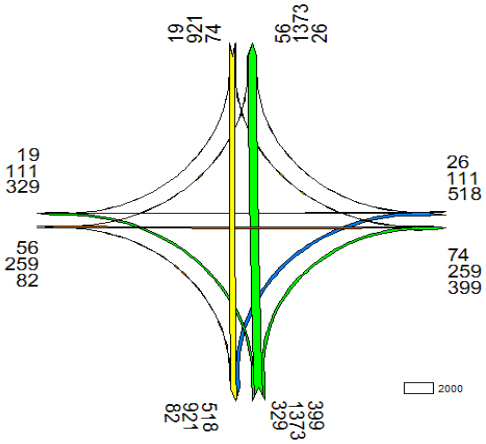
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

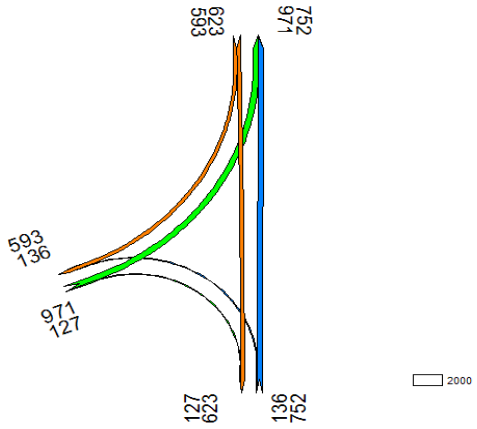


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

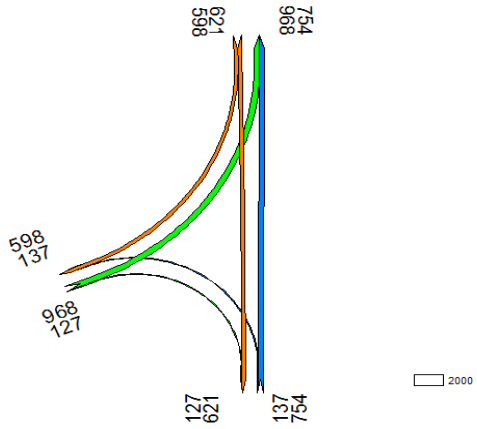


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

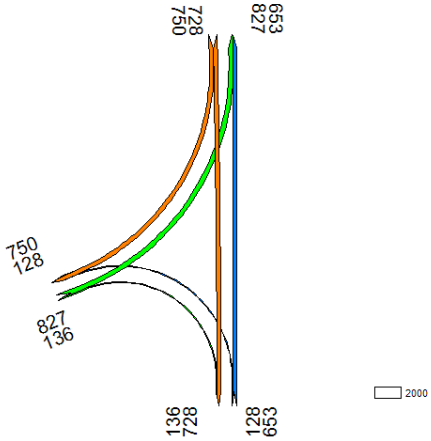
Kruispunt 34: Europaboulevard – van Nijenrodeweg



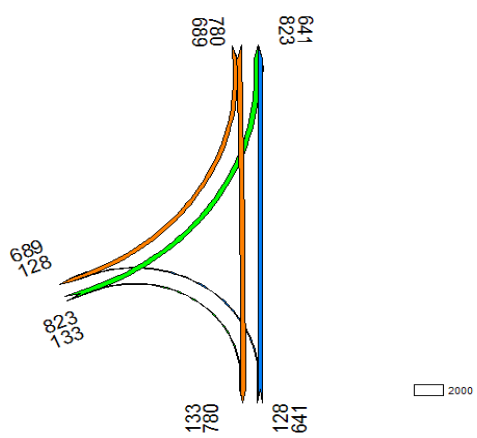
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

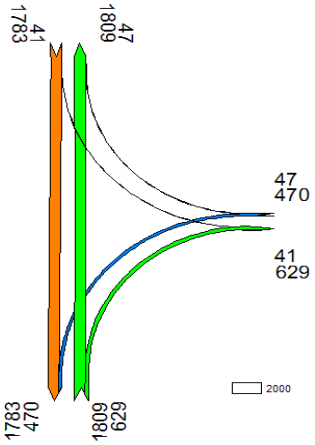


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

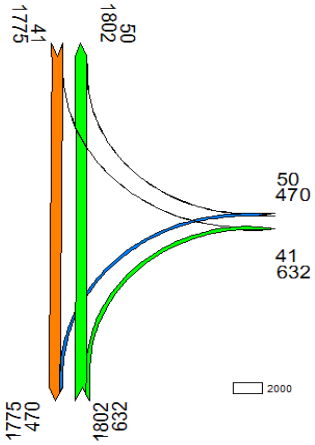


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

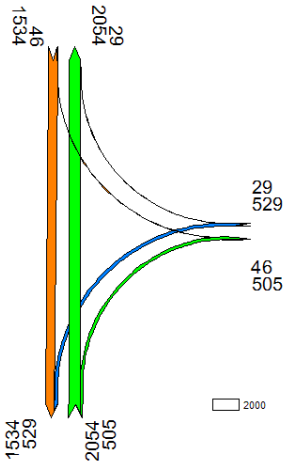
Kruispunt 35: Buitenveldertselaan – van Boshuizenstraat



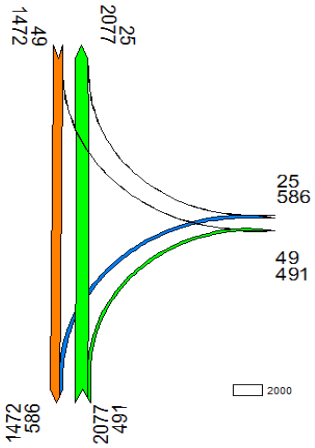
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

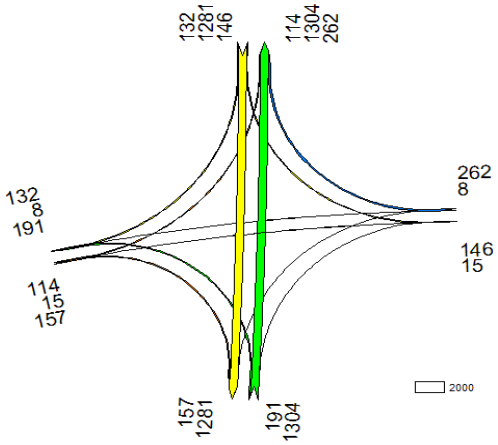


A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)

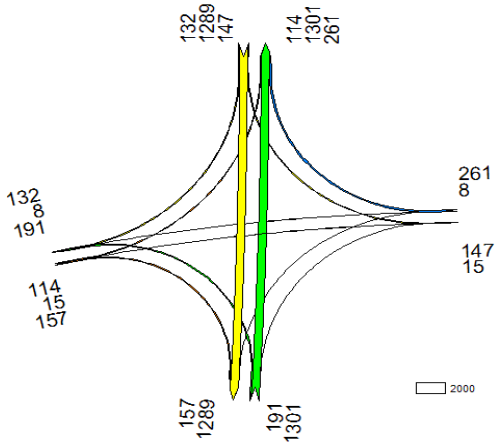


A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

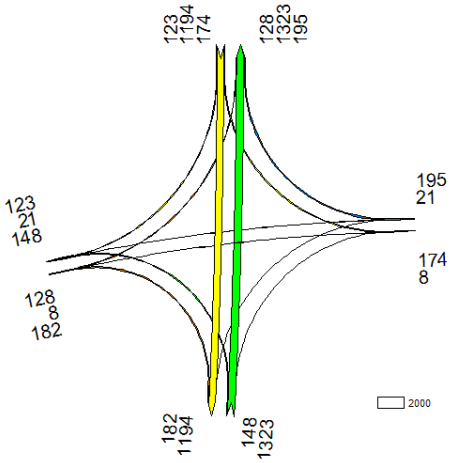
Kruispunt 36: Amstelveenseweg - Kalfjeslaan



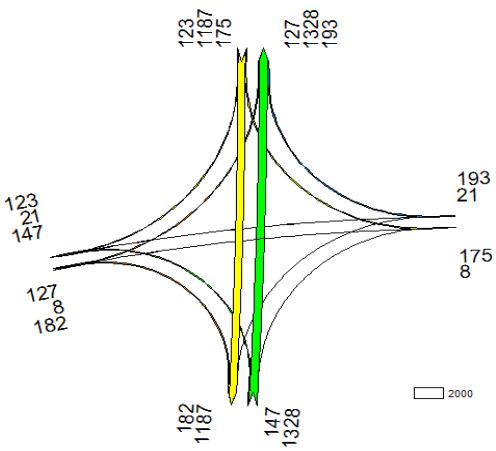
O-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



O-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)



A-spits 2020 MER alternatief 2 (100%)



A-spits 2020 MER alternatief 4 (115%)

Bijlage 2

Toetsing volgens vernieuwd "Slop" criterium

De maatgevende hoogste intensiteit van beide varianten van zowel avond -als ochtendspits is in de berekening toegepast.

Kruispunt 5: Parnassusweg - Peter van Anrooystraat

```
INVOERGEGEVENS:voor zowel ochtend als avondspits
TYPE KRUISPUNT                              4-ARMIG
AANTAL DRUKSTE UREN:                        1
CORRECTIE-FACTOR:                           1.46
AANTAL RIJSTROKEN HOOFDRICHTING:            1
AANTAL OPSTELVAKKEN DRUKSTE ZIJRICHTING:    1
WAARDE VAN I1:                            300
WAARDE VAN BETA:                            2.4
SNELHEID OP DE HOOFDRICHTING:              50   KM/U
 UUR   INT. HOOFDRICHTING  INT. ZIJRICHTING  ALFA
  1           950               80          1.18
RESULTAAT: DELTA= 0.81
CONCLUSIE:        0.81<=1.00: VERKEERSLICHTEN ONGEWENST
```

Kruispunt 9: Beethovenstraat – Prinses Irenestraat

```
INVOERGEGEVENS: voor zowel ochtend als avondspits
TYPE KRUISPUNT                              4-ARMIG
AANTAL DRUKSTE UREN:                        1
CORRECTIE-FACTOR:                           1.46
AANTAL RIJSTROKEN HOOFDRICHTING:            1
AANTAL OPSTELVAKKEN DRUKSTE ZIJRICHTING:    1
WAARDE VAN I1:                            300
WAARDE VAN BETA:                            2.4
SNELHEID OP DE HOOFDRICHTING:              50   KM/U
 UUR   INT. HOOFDRICHTING  INT. ZIJRICHTING  ALFA
  1           970               80          1.20
RESULTAAT: DELTA= 0.82
CONCLUSIE:        0.82<=1.00: VERKEERSLICHTEN ONGEWENST
```

Kruispunt 11: Beethovenstraat – Mathijs Vermeulenpad

```
INVOERGEGEVENS: voor zowel ochtend als avondspits
TYPE KRUISPUNT                              4-ARMIG
AANTAL DRUKSTE UREN:                        1
CORRECTIE-FACTOR:                           1.46
AANTAL RIJSTROKEN HOOFDRICHTING:            1
AANTAL OPSTELVAKKEN DRUKSTE ZIJRICHTING:    1
WAARDE VAN I1:                            300
WAARDE VAN BETA:                            2.4
SNELHEID OP DE HOOFDRICHTING:              50   KM/U
 UUR   INT. HOOFDRICHTING  INT. ZIJRICHTING  ALFA
  1           930               100          1.28
RESULTAAT: DELTA= 0.87
CONCLUSIE:        0.87<=1.00: VERKEERSLICHTEN ONGEWENST
```

Kruispunt 15: De Boelelaan – Antonio Vivaldistraat

```
INVOERGEGEVENS: voor zowel ochtend als avondspits
TYPE KRUISPUNT                              3-ARMIG
AANTAL DRUKSTE UREN:                        1
CORRECTIE-FACTOR:                           1.46
AANTAL RIJSTROKEN HOOFDRICHTING:            1
AANTAL OPSTELVAKKEN DRUKSTE ZIJRICHTING:    1
WAARDE VAN I1:                            300
WAARDE VAN BETA:                            2.4
SNELHEID OP DE HOOFDRICHTING:              50   KM/U
 UUR   INT. HOOFDRICHTING  INT. ZIJRICHTING  ALFA
  1          1840              100          1.91
RESULTAAT: DELTA= 1.31     CONCLUSIE: 1.31<=1.33: VERKEERSLICHTEN ONGEWENST
```

Kruispunt 16: De Boelelaan – Barbara Strozzilaan (Tommaso Albinonistraat)

```
INVOERGEGEVENS: voor zowel ochtend als avondspits
TYPE KRUISPUNT                              3-ARMIG
AANTAL DRUKSTE UREN:                        1
CORRECTIE-FACTOR:                           1.46
AANTAL RIJSTROKEN HOOFDRICHTING:            2
AANTAL OPSTELVAKKEN DRUKSTE ZIJRICHTING:    1
WAARDE VAN I1:                            300
WAARDE VAN BETA:                            2.0
SNELHEID OP DE HOOFDRICHTING:              50   KM/U
 UUR   INT. HOOFDRICHTING  INT. ZIJRICHTING  ALFA
  1          2250              400          3.33
RESULTAAT: DELTA= 2.28    CONCLUSIE: 2.28>=1.67: VERKEERSLICHTEN NOODZAKELIJK
```

Kruispunt 23: Scheldeplein – Wielingenstraat

```
INVOERGEGEVENS: voor zowel ochtend als avondspits
TYPE KRUISPUNT                              3-ARMIG
AANTAL DRUKSTE UREN:                        1
CORRECTIE-FACTOR:                           1.46
AANTAL RIJSTROKEN HOOFDRICHTING:            1
AANTAL OPSTELVAKKEN DRUKSTE ZIJRICHTING:    1
WAARDE VAN I1:                            300
WAARDE VAN BETA:                            2.4
SNELHEID OP DE HOOFDRICHTING:              50   KM/U
 UUR   INT. HOOFDRICHTING  INT. ZIJRICHTING  ALFA
  1           900              455          2.12
RESULTAAT: DELTA= 1.45
CONCLUSIE: 1.33<1.45<1.67: VERKEERSLICHTEN NIET ONGEWENST,MAAR NIET NOODZAKELIJK
```

Kruispunt 34: Europaboulevard – Van Nijenrodeweg

```
INVOERGEGEVENS: voor zowel ochtend als avondspits
TYPE KRUISPUNT                              3-ARMIG
AANTAL DRUKSTE UREN:                        1
CORRECTIE-FACTOR:                           1.46
AANTAL RIJSTROKEN HOOFDRICHTING:            1
AANTAL OPSTELVAKKEN DRUKSTE ZIJRICHTING:    1
WAARDE VAN I1:                            300
WAARDE VAN BETA:                            2.4
SNELHEID OP DE HOOFDRICHTING:              50   KM/U
 UUR   INT. HOOFDRICHTING  INT. ZIJRICHTING  ALFA
  1           520              560          1.49
RESULTAAT: DELTA= 1.02     CONCLUSIE: 1.02<=1.33 : VERKEERSLICHTEN ONGEWENST
```

Bijlage 3

Evaluatiegegevens van de kruispunten

In deze bijlage zijn de relevante evaluatiegegevens van de hoofdrichtingen van de doorgerekende kruispunten voor zowel de avond– als ochtendspits opgenomen.

Per kruispunt zijn voor elke rijstrook met het in de regelingen gebruikte signaalgroepnummer en de overeenkomstige straatnaam achtereenvolgens de volgende waarden voor de spitsregeling berekend:

- de spitsintensiteit in pae/uur
- de afrijdcapaciteit in pae/uur
- de groentijd in seconden
- de verzadigingsgraad in procenten
- de gemiddelde verliestijd in seconden
- de benodigde opstellengte bij de spits in meter

De op het kruispunt aanwezige openbaar vervoerrichtingen (bus en/of tram) en langzaam verkeer richtingen (fiets en/of voetganger) worden niet in de evaluatie opgenomen; deze richtingen zijn conform de gehanteerde randvoorwaarden in de regeling opgenomen en regelbaar.

Kruispunt 1: kr699: Amstelveenseweg (S108) - Op/afrit A10 noordzijde

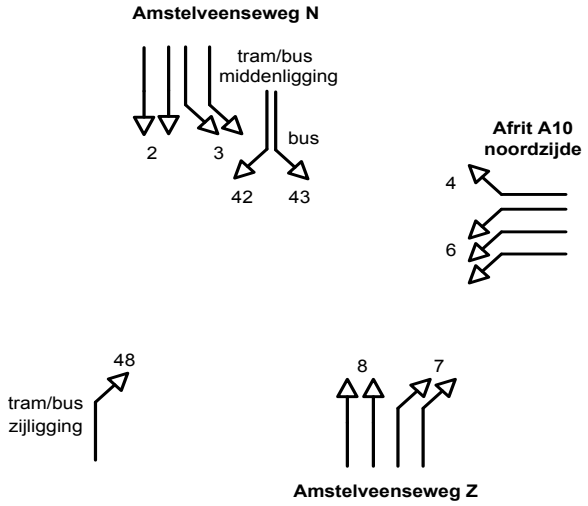
Evaluatie Avondspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, voorliggend profiel

Richtingnummer/straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. AS [m]
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	460	1800	59	35	3,7	42
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	460	1800	59	35	3,7	42
03/ Amstelveenseweg N linksaf	317	1700	21	71	27,7	66
03/ Amstelveenseweg N linksaf	317	1700	21	71	27,7	66
04/ Afrit A10 rechtsaf	300	1700	30	47	19,0	54
06/ Afrit A10 linksaf	207	1700	15	65	30,1	48
06/ Afrit A10 linksaf	206	1700	15	65	30,1	48
06/ Afrit A10 linksaf	-	-	-	-	-	-
07/ Amstelveenseweg Z rechtsaf	578	1700	35	78	21,7	96
07/ Amstelveenseweg Z rechtsaf	577	1700	35	78	21,7	96
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor	527	1800	32	73	21,3	84
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor	527	1800	32	73	21,3	84

Evaluatie Ochtendspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, aangepast profiel

Richtingnummer/straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. OS [m]
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	345	1800	56	27	4,5	36
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	345	1800	56	27	4,5	36
03/ Amstelveenseweg N linksaf	321	1700	18	84	42,5	72
03/ Amstelveenseweg N linksaf	320	1700	18	84	42,3	72
04/ Afrit A10 rechtsaf	286	1700	30	45	18,8	54
06/ Afrit A10 linksaf	336	1700	18	88	50,4	84
06/ Afrit A10 linksaf	336	1700	18	88	50,4	84
06/ Afrit A10 linksaf	336	1700	18	88	50,4	84
07/ Amstelveenseweg Z rechtsaf	293	1700	38	36	13,3	48
07/ Amstelveenseweg Z rechtsaf	292	1700	38	36	13,3	48
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor	625	1800	32	87	31,5	114
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor	625	1800	32	87	31,5	114

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 2: kr689: Amstelveenseweg (S108) - Op/afrit zuidzijde

Evaluatie Avondspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, aangepast profiel

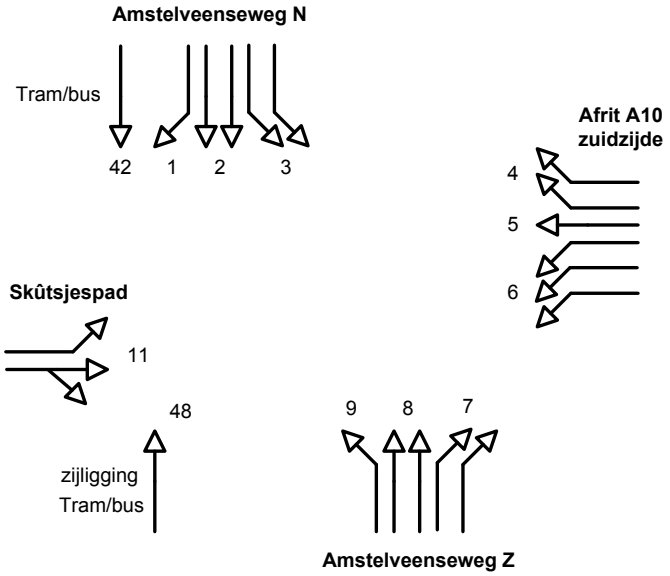
Richtingnummer/straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. AS [m]
01/ Amstelveenseweg N rechtsaf	24	1700	10	11	31,1	18
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	535	1800	34	70	18,8	84
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	534	1800	34	70	18,8	84
03/ Amstelveenseweg N linksaf	121	1800	9	60	33,8	36
03/ Amstelveenseweg N linksaf	120	1800	9	59	33,8	36
04/ Afrit A10 O rechtsaf	304	1800	16	84	45,5	72
04/ Afrit A10 O rechtsaf	303	1800	16	84	45,2	72
05/ Afrit A10 O rechtdoor	14	1800	19	3	23,4	12
06/ Afrit A10 O linksaf	256	1800	19	60	27,1	54
06/ Afrit A10 O linksaf	256	1800	19	60	27,1	54
06/ Afrit A10 O linksaf	256	1800	19	60	27,1	54
07/ Amstelveenseweg Z rechtsaf	436	1700	24	85	37,8	96
07/ Amstelveenseweg Z rechtsaf	436	1700	24	85	37,8	96
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor	781	1900	38	87	25,7	126
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor	781	1900	38	87	25,7	126
09/ Amstelveenseweg Z linksaf	12	1700	9	6	31,7	12
11/ Skutjespad rechtdoor/rechtsaf	23	1700	9	12	31,9	18
11/ Skutjespad linksaf	39	1700	9	20	32,2	18

Evaluatie Ochtendspits, 90 sec, MER 2020 alternatief 2, aangepast profiel

Richtingnummer/straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. OS [m]
01/ Amstelveenseweg N rechtsaf	26	1700	10	14	36,1	18
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	664	1800	38	87	33,0	126
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	664	1800	38	87	33,0	126
03/ Amstelveenseweg N linksaf	172	1800	10	86	70,9	66
03/ Amstelveenseweg N linksaf	172	1800	10	86	70,9	66
04/ Afrit A10 O rechtsaf	270	1800	24	56	28,5	60
04/ Afrit A10 O rechtsaf	269	1800	24	56	28,5	60
05/ Afrit A10 O rechtdoor	45	1800	25	9	24,1	18
06/ Afrit A10 O linksaf	451	1800	26	87	43,3	108
06/ Afrit A10 O linksaf	451	1800	26	87	43,3	108
06/ Afrit A10 O linksaf	451	1800	26	87	43,3	108
07/ Amstelveenseweg Z rechtsaf	187	1700	24	41	27,2	48
07/ Amstelveenseweg Z rechtsaf	187	1700	24	41	27,2	48
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor	640	1900	40	76	22,3	102
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor	640	1900	40	76	22,3	102
09/ Amstelveenseweg Z linksaf	12	1700	9	7	36,7	12
11/ Skutjespad rechtdoor/rechtsaf	7	1700	9	4	36,6	12
11/ Skutjespad linksaf	17	1700	9	10	36,8	18

Kruispunt 2: kr689: Amstelveenseweg (S108) - Op/afrit zuidzijde

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 3: kr688: Amstelveenseweg – De Boelelaan

Evaluatie Avondspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, aangepast profiel

Richtingnummer / straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	512	1800	28	81	17,6	66
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	512	1800	28	81	17,6	66
03/ Amstelveenseweg N linksaf	272	1700	20	64	26,8	60
03/ Amstelveenseweg N linksaf	271	1700	20	64	26,8	60
03/ Amstelveenseweg N linksaf	271	1700	20	64	26,8	60
04/ De Boelelaan rechtsaf	643	1750	34	86	29,5	114
04/ De Boelelaan rechtsaf	642	1750	34	86	29,4	114
06/ De Boelelaan linksaf	38	1800	9	19	32,2	18
07/ Amstelveenseweg Z rechtsaf	20	1800	9	10	31,9	18
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor	575	1800	29	88	36,2	108
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor	575	1800	29	88	36,2	108

Evaluatie Ochtendspits, 100 sec, MER 2020 alternatief 2, aangepast profiel

Richtingnummer / straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte OS [m]
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	523	1800	44	66	11,2	60
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	522	1800	44	66	11,2	60
03/ Amstelveenseweg N linksaf	546	1700	36	89	44,8	126
03/ Amstelveenseweg N linksaf	545	1700	36	89	44,6	126
03/ Amstelveenseweg N linksaf	545	1700	36	89	44,6	126
04/ De Boelelaan rechtsaf	303	1750	49	35	15,7	54
04/ De Boelelaan rechtsaf	303	1750	49	35	15,7	54
06/ De Boelelaan linksaf	27	1800	9	17	42,0	18
07/ Amstelveenseweg Z rechtsaf	24	1800	9	15	42,0	18
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor	525	1800	33	88	45,5	126
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor	525	1800	33	88	45,5	126

Evaluatie Avondspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 4 (115%), aangepast profiel

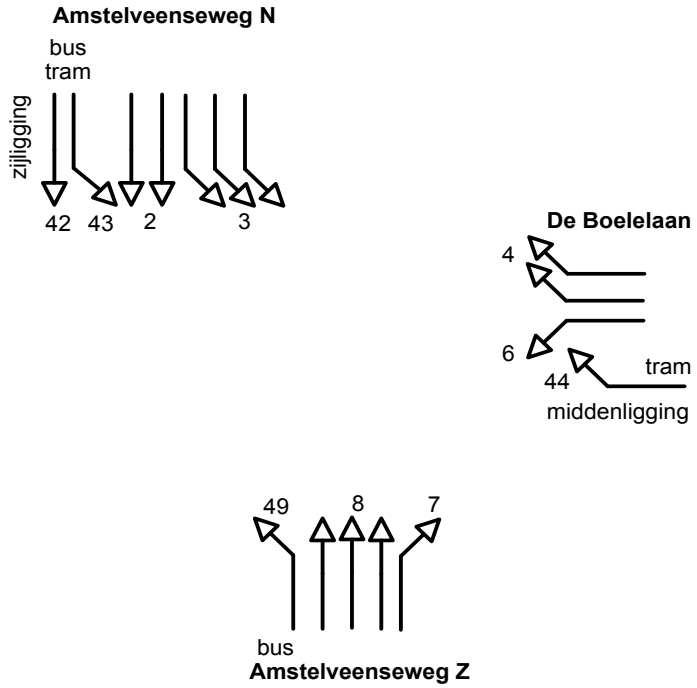
Richtingnummer / straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	510	1800	28	81	17,4	66
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	510	1800	28	81	17,4	66
03/ Amstelveenseweg N linksaf	276	1700	20	65	26,9	60
03/ Amstelveenseweg N linksaf	276	1700	20	65	26,9	60
03/ Amstelveenseweg N linksaf	276	1700	20	65	26,9	60
04/ De Boelelaan rechtsaf	661	1750	34	89	33,1	114
04/ De Boelelaan rechtsaf	661	1750	34	89	33,0	114
06/ De Boelelaan linksaf	38	1800	9	19	32,2	18
07/ Amstelveenseweg Z rechtsaf	20	1800	9	10	31,9	18
08/ Amstelveenseweg Z 2x rechtdoor	575	1800	29	88	36,2	108
08/ Amstelveenseweg Z 2x rechtdoor	575	1800	29	88	36,2	108

Kruispunt 3: kr688: Amstelveenseweg – De Boelelaan

Evaluatie Ochtendspits, 100 sec, MER 2020 alternatief 4 (115%), aangepast profiel

Richtingnummer / straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte OS [m]
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	523	1800	40	73	13,5	66
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	522	1800	40	72	13,5	66
03/ Amstelveenseweg N linksaf	557	1700	37	89	42,8	126
03/ Amstelveenseweg N linksaf	557	1700	37	89	42,8	126
03/ Amstelveenseweg N linksaf	557	1700	37	89	42,8	126
04/ De Boelelaan rechtsaf	308	1750	49	36	15,8	54
04/ De Boelelaan rechtsaf	307	1750	49	36	15,8	54
06/ De Boelelaan linksaf	27	1800	9	17	41,1	18
07/ Amstelveenseweg Z rechtsaf	24	1800	9	15	42,0	18
08/ Amstelveenseweg Z 2x rechtdoor	525	1800	31	***94***	65,5	150
08/ Amstelveenseweg Z 2x rechtdoor	525	1800	31	***94***	64,6	144
08/ Amstelveenseweg Z 3x rechtdoor	350	1800	31	63	29,5	78
08/ Amstelveenseweg Z 3x rechtdoor	350	1800	31	63	29,5	78
08/ Amstelveenseweg Z 3x rechtdoor	350	1800	31	63	29,5	78

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 4: kr695: De Boelelaan – Van der Boechorststraat

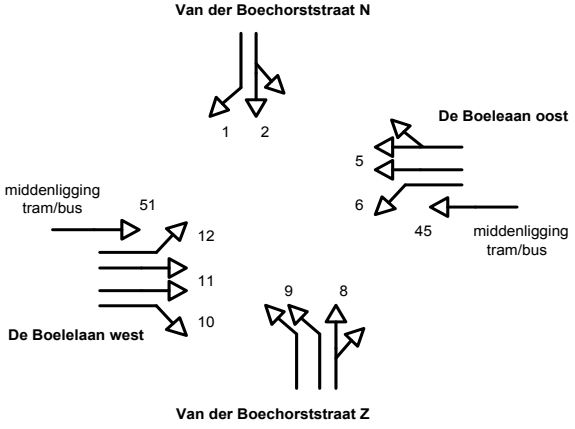
Evaluatie Avondspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, concept profiel

Richtingnummer/straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
01/ Van der Boechorststraat N rechtsaf	383	1700	22	82	35,3	84
02/ Van der Boechorststraat N rechtdoor/linksaf	50	1700	9	26	32,5	24
05/ De Boelelaan O rechtdoor/rechtsaf	397	1850	21	82	35,5	84
05/ De Boelelaan O rechtdoor	-	1850	-	-	-	-
06/ De Boelelaan O linksaf	20	1700	9	10	31,9	18
08/ Van der Boechorststraat Z rechtdoor/rechtsaf	35	1700	11	15	30,4	18
09/ Van der Boechorststraat Z linksaf	181	1700	11	77	42,8	54
09/ Van der Boechorststraat Z linksaf	181	1700	11	77	42,8	54
08* Van der Boechorststraat Z ra/rd/la (2 vakken)	198	1700	11	85	57,5	66
08* Van der Boechorststraat Z linksaf (2 vakken)	198	1700	11	85	57,5	66
10/ De Boelelaan W rechtsaf	401	1700	21	90	51,2	102
11/ De Boelelaan W rechtdoor	329	1800	27	54	21,5	60
11/ De Boelelaan W rechtdoor	-	1800	-	-	-	-
12/ De Boelelaan W linksaf	118	1700	9	62	33,9	36

Evaluatie Ochtendspits, 90 sec, MER 2020 alternatief 2, concept profiel

Richtingnummer/straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte OS [m
01/ Van der Boechorststraat N rechtsaf	114	1700	22	27	27,5	36
02/ Van der Boechorststraat N rechtdoor/linksaf	70	1700	9	41	38,0	30
05/ De Boelelaan O rechtdoor/rechtsaf	142	1850	10	69	39,6	42
05/ De Boelelaan O rechtdoor	142	1850	10	69	39,6	42
06/ De Boelelaan O linksaf	12	1700	9	7	36,7	12
08/ Van der Boechorststraat Z rechtdoor/rechtsaf	76	1700	10	40	37,2	30
09/ Van der Boechorststraat Z linksaf	116	1700	10	61	38,2	42
09/ Van der Boechorststraat Z linksaf	116	1700	10	61	38,2	42
08* Van der Boechorststraat Z ra/rd/la (2 vakken)	154	1700	10	82	59,5	54
08* Van der Boechorststraat Z linksaf (2 vakken)	154	1700	10	82	42,0	54
10/ De Boelelaan W rechtsaf	578	1700	34	90	46,1	126
11/ De Boelelaan W rechtdoor	398	1800	36	55	20,8	72
11/ De Boelelaan W rechtdoor	-	1800	-	-	-	-
12/ De Boelelaan W linksaf	486	1700	29	89	44,7	108

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 6: kr696: Parnassusweg - Strawinskylaan

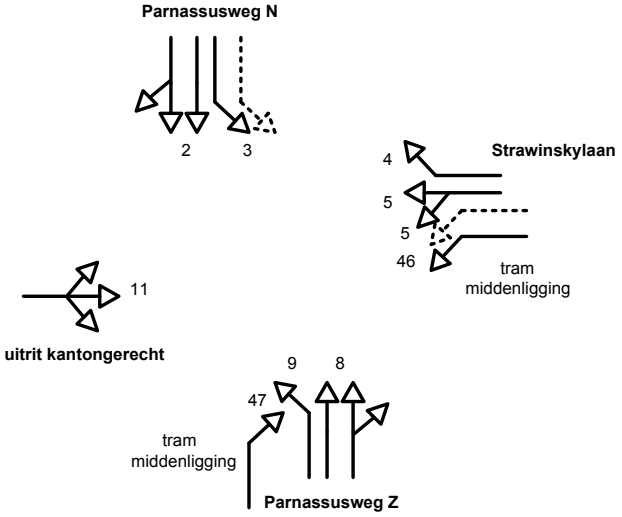
Evaluatie Avondspits, 50 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer / straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
02/ Parnassusweg N rechtdoor/rechtsaf	205	1750	11	53	17,2	36
02/ Parnassusweg N rechtdoor	205	1750	11	53	17,2	36
03/ Parnassusweg N linksaf	17	1650	8	6	17,8	12
03/ Parnassusweg N linksaf	-	-	-	-	-	-
04/ Strawinskylaan rechtsaf	37	1800	19	5	9,8	12
05/ Strawinskylaan rechtdoor/linksaf	320	1700	12	78	24,2	54
05/ Strawinskylaan linksaf	-	1700	-	-	-	-
08/ Parnassusweg Z rechtdoor/rechtsaf	338	1800	14	67	16,0	48
08/ Parnassusweg Z rechtdoor	337	1800	14	67	16,0	48
09/ Parnassusweg Z linksaf	61	1800	8	21	18,3	18
11/ Kantongerecht uitrit	111	1800	8	39	18,8	24

Evaluatie Ochtendspits, 50 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer / straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte OS [m]
02/ Parnassusweg N rechtdoor/rechtsaf	234	1750	11	61	17,6	36
02/ Parnassusweg N rechtdoor	234	1750	11	61	17,6	36
03/ Parnassusweg N linksaf	18	1650	8	7	17,8	12
03/ Parnassusweg N linksaf	-	-	-	-	-	-
04/ Strawinskylaan rechtsaf	23	1800	19	3	9,7	12
05/ Strawinskylaan rechtdoor/linksaf	191	1700	12	47	16,3	36
05/ Strawinskylaan linksaf	-	1700	-	-	-	-
08/ Parnassusweg Z rechtdoor/rechtsaf	332	1800	14	66	15,9	48
08/ Parnassusweg Z rechtdoor	331	1800	14	66	15,9	48
09/ Parnassusweg Z linksaf	61	1800	8	21	18,3	18
11/ Kantongerecht uitrit	68	1800	8	24	18,3	18

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 8: kr687: Buitenveldertselaan - De Boelelaan

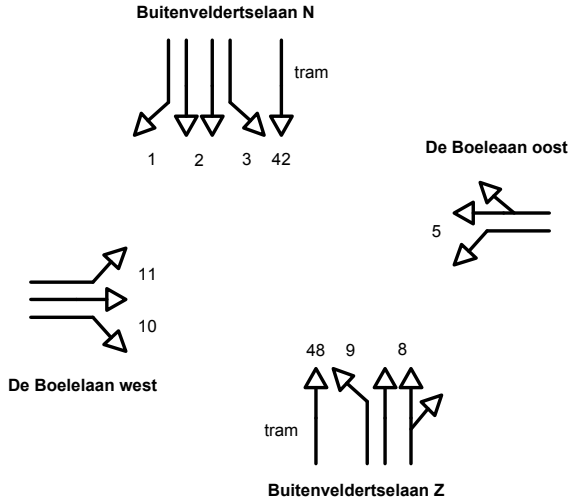
Evaluatie Avondspits, 72 sec, MER 2020 alternatief 2, voorliggend=huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
01/ Buitenveldertselaan N rechtsaf	209	1700	20	44	21,4	42
02/ Buitenveldertselaan N rechtdoor	291	1900	15	74	29,3	60
02/ Buitenveldertselaan N rechtdoor	291	1900	15	74	29,3	60
03/ Buitenveldertselaan N linksaf	97	1750	8	50	30,1	30
05/ De Boelelaan O rechtdoor/rechtsaf	122	1800	11	44	27,7	36
05/ De Boelelaan O linksaf	176	1800	11	64	28,6	42
08/ Buitenveldertselaan Z rechtdoor/rechtsaf	330	1900	21	60	21,9	60
08/ Buitenveldertselaan Z rechtdoor	329	1900	21	59	21,9	60
09/ Buitenveldertselaan Z linksaf	146	1600	8	82	53,7	48
10/ De Boelelaan W rechtsaf	54	1600	8	30	29,4	24
11/ De Boelelaan W rechtdoor	110	1800	10	44	28,4	30
11/ De Boelelaan W linksaf	215	1800	10	86	56,0	60

Evaluatie Ochtendspits, 72 sec, MER 2020 alternatief 2, voorliggend=huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte OS [m]
01/ Buitenveldertselaan N rechtsaf	89	1700	20	19	19,8	24
02/ Buitenveldertselaan N rechtdoor	250	1900	15	63	26,0	54
02/ Buitenveldertselaan N rechtdoor	249	1900	15	63	26,0	54
03/ Buitenveldertselaan N linksaf	79	1750	8	41	29,8	30
05/ De Boelelaan O rechtdoor/rechtsaf	168	1800	9	75	37,0	42
05/ De Boelelaan O linksaf	179	1800	9	80	44,2	48
08/ Buitenveldertselaan Z rechtdoor/rechtsaf	358	1900	19	72	25,1	66
08/ Buitenveldertselaan Z rechtdoor	358	1900	19	71	25,0	66
09/ Buitenveldertselaan Z linksaf	88	1600	8	49	30,1	30
10/ De Boelelaan W rechtsaf	100	1600	8	56	30,3	30
11/ De Boelelaan W rechtdoor	100	1800	13	31	25,6	30
11/ De Boelelaan W linksaf	269	1800	13	83	42,1	66

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 10: kr676: Beethovenstraat - Strawinskylaan

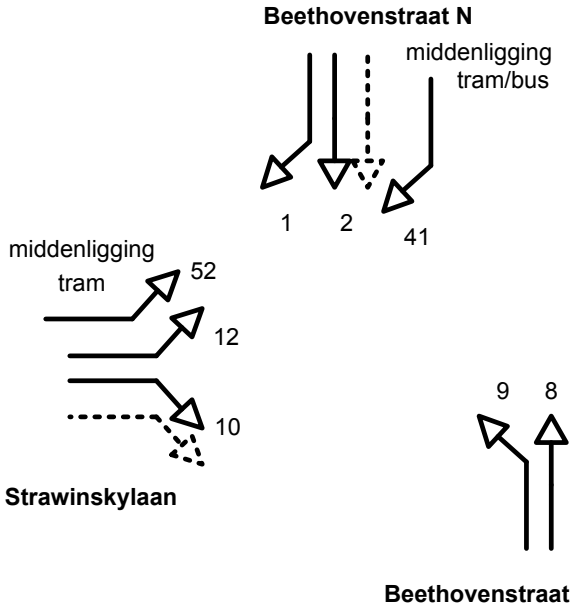
Evaluatie Avondspits, 60sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	opstel lengte AS [m]
01/ Beethovenstraat N rechtsaf	198	1700	21	33	14,3	36
02/ Beethovenstraat N rechtdoor	342	1900	21	51	15,5	48
02/ Beethovenstraat N rechtdoor	-	1900	-	-	-	-
08/ Beethovenstraat Z rechtdoor	205	2000	41	15	3,4	24
09/ Beethovenstraat Z linksaf	126	1700	9	49	23,4	30
10/ Strawinskylaan rechtsaf	236	1600	34	26	6,6	30
10/ Strawinskylaan rechtsaf	-	1600	-	-	-	-
12/ Strawinskylaan linksaf	205	1600	16	48	18,5	36

Evaluatie Ochtendspits, 60sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	opstel lengte OS [m]
01/ Beethovenstraat N rechtsaf	322	1700	23	49	14,1	48
02/ Beethovenstraat N rechtdoor	207	1900	22	30	13,5	36
02/ Beethovenstraat N rechtdoor	-	1900	-	-	-	-
08/ Beethovenstraat Z rechtdoor	324	2000	45	22	2,2	30
09/ Beethovenstraat Z linksaf	165	1700	12	49	21,3	36
10/ Strawinskylaan rechtsaf	132	1600	33	15	6,6	24
10/ Strawinskylaan rechtsaf	-	1600	-	-	-	-
12/ Strawinskylaan linksaf	110	1600	12	34	20,6	30

Schematisch overzicht en intensiteitgegevens van het kruispunt
Aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 13: kr691: Beethovenstraat - Gustav Mahlerlaan

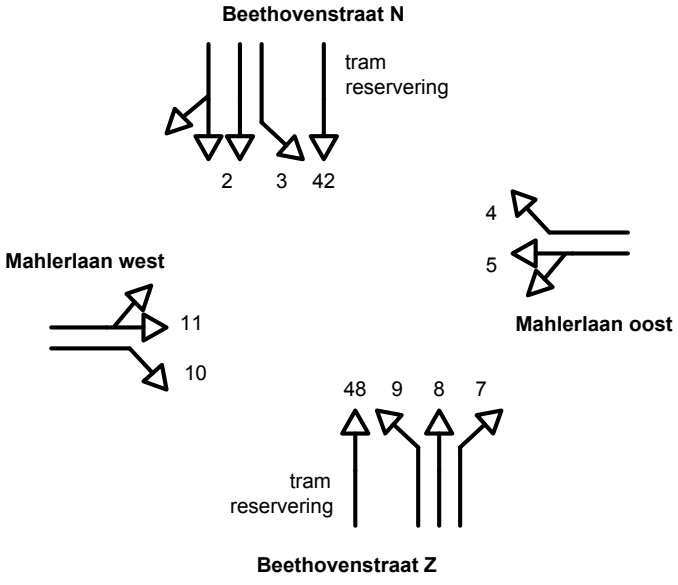
Evaluatie Avondspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, concept profiel

Richtingnummer/straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
02/ Beethovenstraat N rechtdoor/rechtsaf	279	1700	15	88	55,3	78
02/ Beethovenstraat N rechtdoor	279	1800	15	83	44,0	66
03/ Beethovenstraat N linksaf	46	1700	8	27	33,3	24
04/ Gustav Mahlerlaan O rechtsaf	12	1700	9	6	31,7	12
05/ Gustav Mahlerlaan O rechtdoor/linksaf	229	1700	16	67	29,6	54
07/ Beethovenstraat Z rechtsaf	121	1700	14	41	29,3	36
08/ Beethovenstraat Z rechtdoor	309	1800	33	42	16,7	54
09/ Beethovenstraat Z linksaf	189	1700	13	68	31,8	48
10/ Gustav Mahlerlaan W rechtsaf	574	1700	31	87	33,3	108
11/ Gustav Mahlerlaan W rechtdoor/linksaf	17	1700	8	10	32,7	12

Evaluatie Ochtendspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, concept profiel

Richtingnummer/straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte OS [m]
02/ Beethovenstraat N rechtdoor/rechtsaf	172	1700	19	43	25,9	42
02/ Beethovenstraat N rechtdoor	172	1800	19	40	25,7	42
03/ Beethovenstraat N linksaf	15	1700	8	9	32,7	12
04/ Gustav Mahlerlaan O rechtsaf	12	1700	9	6	31,7	12
05/ Gustav Mahlerlaan O rechtdoor/linksaf	119	1700	16	35	27,5	36
07/ Beethovenstraat Z rechtsaf	234	1700	14	79	40,2	60
08/ Beethovenstraat Z rechtdoor	438	1800	33	59	18,2	72
09/ Beethovenstraat Z linksaf	388	1700	21	88	45,7	90
10/ Gustav Mahlerlaan W rechtsaf	340	1700	26	63	22,9	66
11/ Gustav Mahlerlaan W rechtdoor/linksaf	37	1700	8	22	33,1	18

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 14: kr686: Beethovenstraat - De Boelelaan

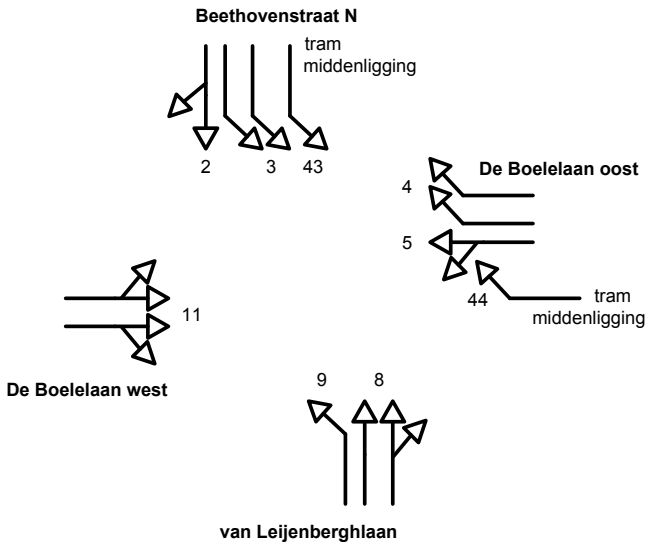
Evaluatie Avondspits, 72 sec, MER 2020 alternatief 2, concept profiel

Richtingnummer/straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
02/ Beethovenstraat N rechtdoor/rechtsaf	421	1775	19	90	47,3	96
03/ Beethovenstraat N linksaf	429	1775	20	87	39,4	90
03/ Beethovenstraat N linksaf	429	1775	20	87	39,4	90
04/ De Boelelaan O rechtsaf	184	1700	13	60	27,1	42
04/ De Boelelaan O rechtsaf	184	1700	13	60	27,1	42
05/ De Boelelaan O rechtdoor/linksaf	343	1800	16	86	42,4	78
08/ Beethovenstraat Z rechtdoor/rechtsaf	89	1775	15	24	23,7	30
08/ Beethovenstraat Z rechtdoor	88	1775	15	24	23,7	30
09/ Beethovenstraat Z linksaf	6	1800	8	3	28,5	12
11/ De Boelelaan W rechtdoor/rechtsaf	150	1775	9	68	30,1	42
11/ De Boelelaan W rechtdoor/linksaf	150	1775	9	68	30,1	42

Evaluatie Ochtendspits, 72 sec, MER 2020 alternatief 2, concept profiel

Richtingnummer/straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte OS [m]
02/ Beethovenstraat N rechtdoor/rechtsaf	311	1775	19	66	23,6	60
03/ Beethovenstraat N linksaf	237	1775	20	48	21,7	48
03/ Beethovenstraat N linksaf	237	1775	20	48	21,7	48
04/ De Boelelaan O rechtsaf	343	1700	17	85	41,2	78
04/ De Boelelaan O rechtsaf	343	1700	17	85	41,2	78
05/ De Boelelaan O rechtdoor/linksaf	210	1800	16	52	24,7	48
08/ Beethovenstraat Z rechtdoor/rechtsaf	136	1775	15	37	24,4	36
08/ Beethovenstraat Z rechtdoor	136	1775	15	37	24,4	36
09/ Beethovenstraat Z linksaf	6	1800	8	3	28,5	12
11/ De Boelelaan W rechtdoor/rechtsaf	187	1775	9	84	54,2	54
11/ De Boelelaan W rechtdoor/linksaf	187	1775	9	84	54,2	54

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 16: kr644: De Boelelaan - Tommaso Albinonistraat (Barbara Strozzilaan)

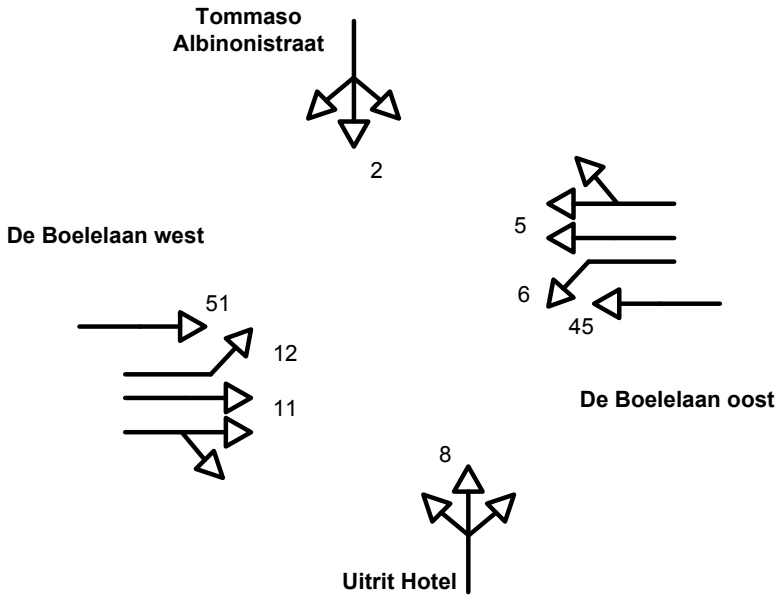
Evaluatie Avondspits, 60 sec, MER 2020 alternatief 2, concept profiel

Richtingnummer / Straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
02/ Tomasso Albinonistraat	400	1750	19	72	19,4	60
05/ De Boelelaan oost rechtdoor/rechtsaf	538	1700	22	86	28,2	84
05/ De Boelelaan oost rechtdoor	537	1800	22	81	22,6	78
06/ De Boelelaan oost linksaf	116	1800	8	48	24,1	30
08/ Uitrit Hotel	116	1775	11	36	21,4	30
11/ De Boelelaan west rechtdoor/rechtsaf	588	1700	24	86	26,3	90
11/ De Boelelaan west rechtdoor	587	1800	24	82	21,0	78
12/ De Boelelaan west linksaf	6	1700	8	2	22,6	6

Evaluatie Ochtendspits, 60 sec, MER 2020 alternatief 2, concept profiel

Richtingnummer / Straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
02/ Tomasso Albinonistraat	274	1750	18	52	17,4	48
05/ De Boelelaan oost rechtdoor/rechtsaf	694	1700	27	91	30,5	108
05/ De Boelelaan oost rechtdoor	694	1800	27	86	22,2	96
06/ De Boelelaan oost linksaf	116	1800	8	48	24,1	30
08/ Uitrit Hotel	116	1775	11	36	21,4	30
11/ De Boelelaan west rechtdoor/rechtsaf	415	1700	24	61	14,3	54
11/ De Boelelaan west rechtdoor	415	1800	24	58	14,0	54
12/ De Boelelaan west linksaf	6	1700	8	0	22,5	6

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 17: kr640: Europaplein – Rooseveltlaan

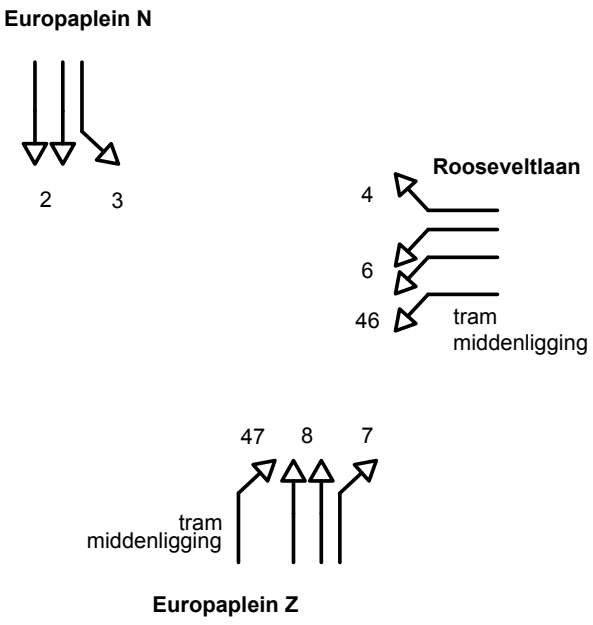
Evaluatie Avondspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
02/ Europaplein N rechtdoor	325	1800	28	52	20,6	60
02/ Europaplein N rechtdoor	325	1800	28	52	20,6	60
03/ Europaplein N linksaf	21	1700	10	10	31,0	18
04/ Rooseveltlaan rechtsaf	24	1800	14	8	27,6	18
06/ Rooseveltlaan linksaf	169	1700	16	50	28,4	42
06/ Rooseveltlaan linksaf	137	1700	16	40	27,8	36
07/ Europaplein Z rechtsaf	304	1800	18	75	32,4	66
08/ Europaplein Z rechtdoor	418	1800	26	71	24,5	72
08/ Europaplein Z rechtdoor	418	1800	26	71	24,4	72

Evaluatie Ochtendspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte OS [m]
02/ Europaplein N rechtdoor	403	1800	28	64	21,8	72
02/ Europaplein N rechtdoor	403	1800	28	64	21,8	72
03/ Europaplein N linksaf	38	1700	10	18	31,3	18
04/ Rooseveltlaan rechtsaf	24	1800	14	8	27,6	18
06/ Rooseveltlaan linksaf	248	1700	16	73	32,6	54
06/ Rooseveltlaan linksaf	137	1700	16	40	27,8	36
07/ Europaplein Z rechtsaf	241	1800	18	59	27,7	54
08/ Europaplein Z rechtdoor	434	1800	26	74	25,8	78
08/ Europaplein Z rechtdoor	434	1800	26	74	25,8	78

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 18: kr635: Europaplein – President Kennedylaan

Evaluatie Avondspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

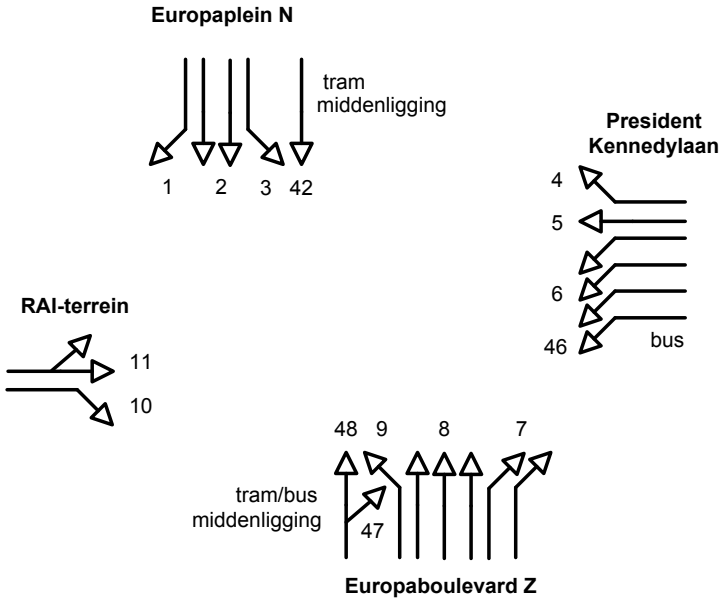
Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
01/ Europaplein N rechtsaf	46	1800	10	21	31,4	24
02/ Europaplein N rechtdoor	364	1800	22	74	28,3	72
02/ Europaplein N rechtdoor	364	1800	22	74	28,3	72
03/ Europaplein N linksaf	228	1800	12	84	52,8	60
04/ President Kennedylaan rechtsaf	224	1800	12	83	50,0	60
05/ President Kennedylaan rechtdoor	46	1800	10	21	31,4	24
06/ President Kennedylaan linksaf	281	1800	15	83	44,9	72
06/ President Kennedylaan linksaf	281	1800	15	83	44,9	72
06/ President Kennedylaan linksaf	280	1800	15	83	44,6	66
07/ Europaplein Z rechtsaf	304	1800	18	75	32,5	66
07/ Europaplein Z rechtsaf	304	1800	18	75	32,5	66
08/ Europaplein Z rechtdoor	304	1800	22	62	25,3	60
08/ Europaplein Z rechtdoor	304	1800	22	62	25,3	60
08/ Europaplein Z rechtdoor	304	1800	22	61	25,3	60
09/ Europaplein Z linksaf	58	1800	8	32	33,5	24
10/ Uitrit RAI rechtsaf	58	1800	8	32	33,5	24
11/ Uitrit RAI rechtdoor/linksaf	58	1800	8	32	33,5	24

Evaluatie Ochtendspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer / straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
01/ Europaplein N rechtsaf	46	1800	10	21	31,4	24
02/ Europaplein N rechtdoor	443	1800	22	89	47,1	102
02/ Europaplein N rechtdoor	442	1800	22	89	46,8	102
03/ Europaplein N linksaf	303	1800	15	90	61,2	84
04/ President Kennedylaan rechtsaf	49	1800	10	22	31,5	24
05/ President Kennedylaan rechtdoor	46	1800	10	21	31,4	24
06/ President Kennedylaan linksaf	233	1800	13	80	42,2	60
06/ President Kennedylaan linksaf	232	1800	13	79	42,0	60
06/ President Kennedylaan linksaf	232	1800	13	79	42,0	60
07/ Europaplein Z rechtsaf	320	1800	16	89	55,5	84
07/ Europaplein Z rechtsaf	319	1800	16	89	55,0	84
08/ Europaplein Z rechtdoor	353	1800	22	71	27,1	66
08/ Europaplein Z rechtdoor	353	1800	22	71	27,1	66
08/ Europaplein Z rechtdoor	353	1800	22	71	27,1	66
09/ Europaplein Z linksaf	58	1800	8	32	33,5	24
10/ Uitrit RAI rechtsaf	58	1800	8	32	33,5	24
11/ Uitrit RAI rechtdoor/linksaf	58	1800	8	32	33,5	24

Kruispunt 18: kr635: Europaplein – President Kennedylaan

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 19: kr639: Europaboulevard – parkeergarage RAI – kop Zuidas

Evaluatie Avondspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

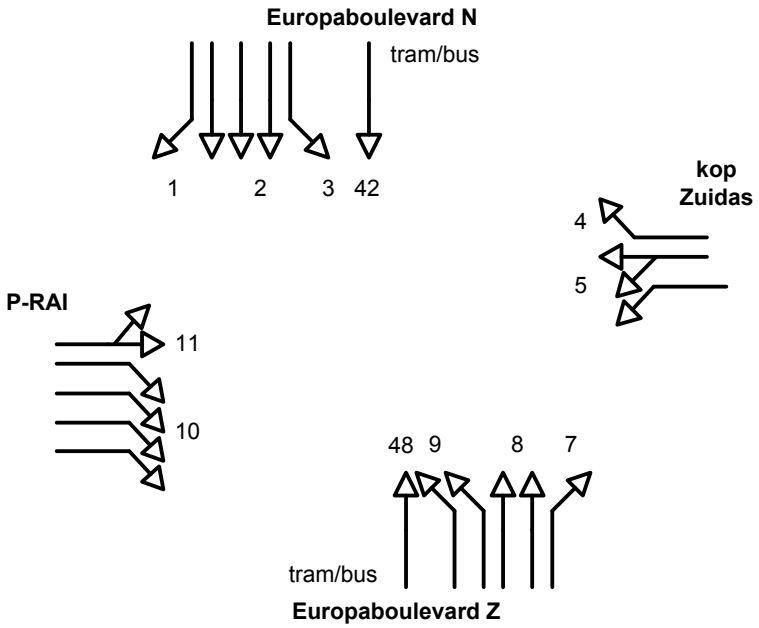
Richtingnummer / straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
01/ Europaboulevard N rechtsaf	23	1800	54	2	4,3	12
02/ Europaboulevard N rechtdoor	514	1900	54	40	5,8	48
02/ Europaboulevard N rechtdoor	514	1900	54	40	5,8	48
02/ Europaboulevard N rechtdoor	514	1900	54	40	5,8	48
03/ Europaboulevard N linksaf	37	1700	8	22	33,1	18
04/ Uitrit Kop Zuidas oost rechtsaf	57	1800	18	14	24,8	24
05/ Uitrit Kop Zuidas oost rechtdoor/linksaf	128	1600	8	80	55,3	48
05/ Uitrit Kop Zuidas oost linksaf	128	1600	8	80	55,3	48
07/ Europaboulevard Z rechtsaf	119	1800	54	10	4,5	24
08/ Europaboulevard Z rechtdoor	734	1900	54	57	6,9	66
08/ Europaboulevard Z rechtdoor	734	1900	54	57	6,9	66
09/ Europaboulevard Z linksaf	23	1750	10	11	31,0	18
09/ Europaboulevard Z linksaf	23	1750	10	11	31,0	18
10/ Uitrit P west rechtsaf 4 opstelvakken	29	2250	20	5	22,8	18
11/ Uitrit P west rechtdoor/linksaf	23	1800	8	13	32,8	18

Evaluatie Ochtendspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer / straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte OS [m]
01/ Europaboulevard N rechtsaf	23	1800	54	2	4,3	12
02/ Europaboulevard N rechtdoor	510	1900	54	40	5,8	48
02/ Europaboulevard N rechtdoor	510	1900	54	40	5,8	48
02/ Europaboulevard N rechtdoor	510	1900	54	40	5,8	48
03/ Europaboulevard N linksaf	53	1700	8	31	33,5	24
04/ Uitrit Kop Zuidas oost rechtsaf	51	1800	18	13	24,7	24
05/ Uitrit Kop Zuidas oost rechtdoor/linksaf	58	1600	8	36	33,6	24
05/ Uitrit Kop Zuidas oost linksaf	58	1600	8	36	33,6	24
07/ Europaboulevard Z rechtsaf	260	1800	54	21	4,9	30
08/ Europaboulevard Z rechtdoor	830	1900	54	65	7,5	78
08/ Europaboulevard Z rechtdoor	830	1900	54	65	7,5	78
09/ Europaboulevard Z linksaf	23	1750	10	11	31,0	18
09/ Europaboulevard Z linksaf	23	1750	10	11	31,0	18
10/ Uitrit P west rechtsaf 4 opstelvakken	29	2250	20	5	22,8	18
11/ Uitrit P west rechtdoor/linksaf	23	1800	8	13	32,8	18

Kruispunt 19: kr639: Europaboulevard – parkeergarage RAI – kop Zuidas

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 20: kr642: Europaboulevard – Afrit Ringweg A10 noordzijde

Evaluatie Avondspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, aangepast profiel

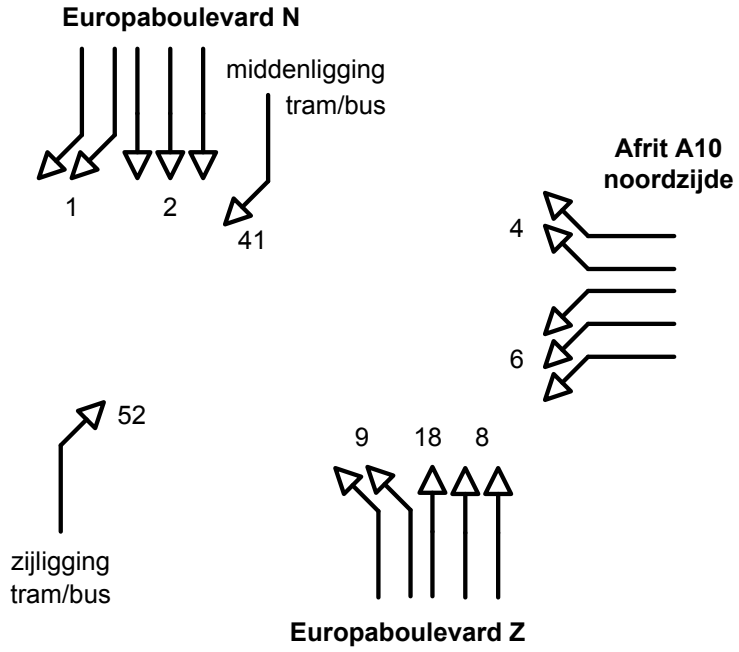
Richtingnummer / straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
01/ Europaboulevard N rechtsaf	404	1500	67	32	1,4	30
01/ Europaboulevard N rechtsaf	404	1500	67	32	1,4	30
02/ Europaboulevard N rechtdoor	336	1900	24	59	12,2	42
02/ Europaboulevard N rechtdoor	336	1900	24	59	12,2	42
02/ Europaboulevard N rechtdoor	336	1900	24	59	12,2	42
04/ Afrit A10 rechtsaf	156	1800	27	26	9,9	24
04/ Afrit A10 rechtsaf	156	1800	27	26	9,9	24
06/ Afrit A10 linksaf	365	1750	28	60	10,9	48
06/ Afrit A10 linksaf	365	1750	28	60	10,9	48
06/ Afrit A10 linksaf	365	1750	28	60	10,9	48
08/ Europaboulevard Z rechtdoor	642	1900	44	61	6,1	48
08/ Europaboulevard Z rechtdoor	641	1900	44	61	6,1	48
09/ Europaboulevard Z linksaf	146	1750	11	60	32,5	42
09/ Europaboulevard Z linksaf	146	1750	11	60	32,5	42
18/ Europaboulevard Z (P RAI)	58	1800	46	6	3,7	12

Evaluatie Ochtendspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, aangepast profiel

Richtingnummer / straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
01/ Europaboulevard N rechtsaf	637	1500	67	51	1,8	42
01/ Europaboulevard N rechtsaf	637	1500	67	51	1,8	42
02/ Europaboulevard N rechtdoor	184	1900	22	35	11,9	30
02/ Europaboulevard N rechtdoor	184	1900	22	35	11,9	30
02/ Europaboulevard N rechtdoor	-	1900	-	-	-	-
04/ Afrit A10 rechtsaf	300	1800	29	46	10,0	36
04/ Afrit A10 rechtsaf	300	1800	29	46	10,0	36
06/ Afrit A10 linksaf	610	1750	31	90	26,8	84
06/ Afrit A10 linksaf	610	1750	31	90	26,8	84
06/ Afrit A10 linksaf	610	1750	31	90	26,8	84
08/ Europaboulevard Z rechtdoor	671	1900	41	69	7,4	54
08/ Europaboulevard Z rechtdoor	670	1900	41	69	7,4	54
09/ Europaboulevard Z linksaf	65	1750	11	27	30,9	24
09/ Europaboulevard Z linksaf	65	1750	11	27	30,9	24
18/ Europaboulevard Z (P RAI)	58	1800	43	6	4,4	12

Kruispunt 20: kr642: Europaboulevard – Afrit Ringweg A10 noordzijde

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 21: kr643: Europaboulevard – De Boelelaan

Kruispunt 22: kr643: Europaboulevard – Afrit Ringweg A10 zuidzijde

Evaluatie Avondspits, 90 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer / straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
01/ Europaboulevard N rechtsaf	513	1750	31	85	36,5	108
01/ Europaboulevard N rechtsaf	513	1750	31	85	36,5	108
02/ Europaboulevard N rechtdoor	505	1900	27	88	44,8	114
02/ Europaboulevard N rechtdoor	505	1900	27	88	44,8	114
02/ Europaboulevard N rechtdoor	64	1900	27	11	22,8	24
04/ Afrit A10 rechtsaf	444	1800	25	89	48,5	108
04/ Afrit A10 rechtsaf	444	1800	25	89	48,5	108
05/ Afrit A10 rechtdoor	29	1800	25	6	23,9	18
06/ Afrit A10 linksaf	99	1800	16	31	32,2	36
07/ Europaboulevard Z rechtsaf	414	1700	25	88	47,3	102
07/ Europaboulevard Z rechtsaf	414	1700	25	88	47,0	102
08/ Europaboulevard Z rechtdoor	190	1900	11	82	55,6	60
08/ Europaboulevard Z rechtdoor	190	1900	11	82	55,6	60
09/ Europaboulevard Z linksaf	13	1900	11	6	34,9	12
10/ De Boelelaan rechtsaf	635	1800	36	88	36,0	126
10/ De Boelelaan rechtsaf	635	1800	36	88	36,0	126
12/ De Boelelaan linksaf	150	1800	9	83	65,0	54
12/ De Boelelaan linksaf	150	1800	9	83	65,0	54

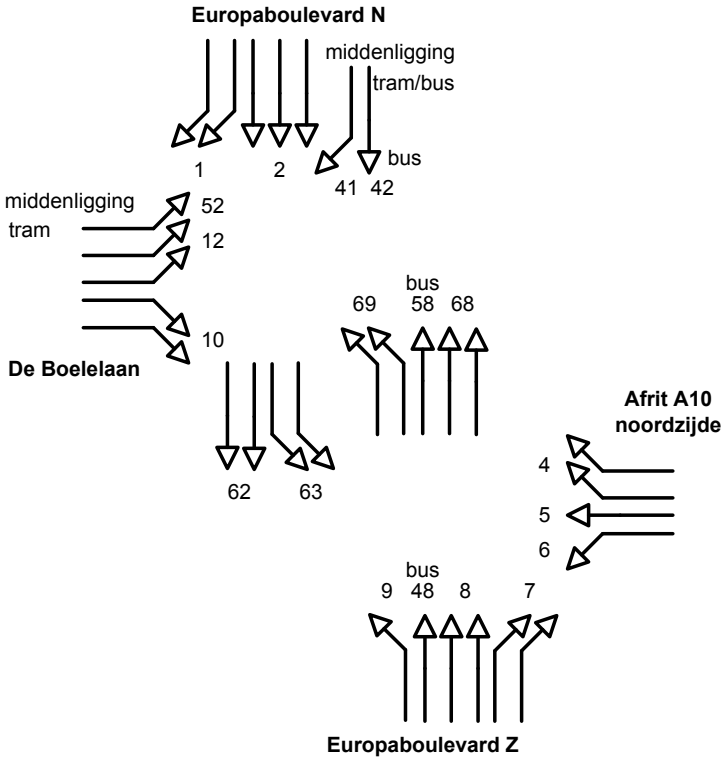
Evaluatie Avondspits, 90 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer / straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte OS [m]
01/ Europaboulevard N rechtsaf	619	1750	36	88	36,9	120
01/ Europaboulevard N rechtsaf	619	1750	36	88	36,9	120
02/ Europaboulevard N rechtdoor	425	1900	24	84	40,7	96
02/ Europaboulevard N rechtdoor	425	1900	24	84	40,5	96
02/ Europaboulevard N rechtdoor	90	1900	24	18	25,4	30
04/ Afrit A10 rechtsaf	205	1800	18	57	32,5	54
04/ Afrit A10 rechtsaf	205	1800	18	57	32,5	54
05/ Afrit A10 rechtdoor	104	1800	18	29	30,6	36
06/ Afrit A10 linksaf	125	1800	16	39	32,7	42
07/ Europaboulevard Z rechtsaf	380	1700	23	88	49,6	96
07/ Europaboulevard Z rechtsaf	380	1700	23	87	49,3	96
08/ Europaboulevard Z rechtdoor	275	1900	16	81	46,4	72
08/ Europaboulevard Z rechtdoor	274	1900	16	81	46,1	72
09/ Europaboulevard Z linksaf	28	1900	15	9	31,7	18
10/ De Boelelaan rechtsaf	311	1800	28	56	25,8	66
10/ De Boelelaan rechtsaf	311	1800	28	56	25,8	66
12/ De Boelelaan linksaf	237	1800	14	84	56,0	66
12/ De Boelelaan linksaf	236	1800	14	84	55,5	66

Kruispunt 21: kr643: Europaboulevard – De Boelelaan

Kruispunt 22: kr643: Europaboulevard – Afrit Ringweg A10 zuidzijde

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 24: kr680: Amstelveenseweg – Frederik Roeskestraat

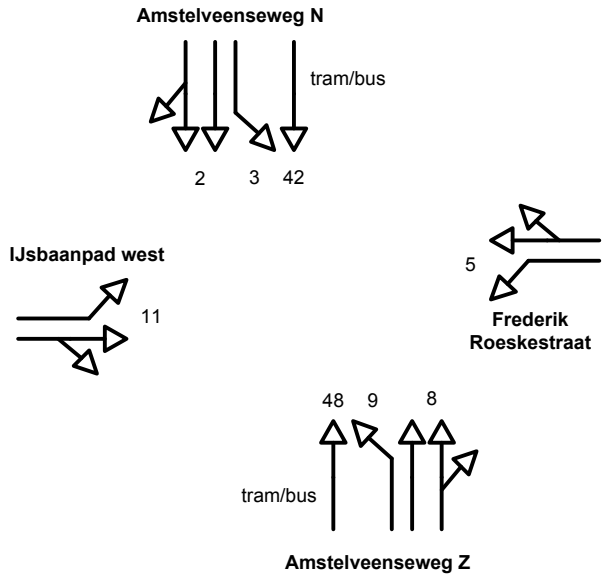
Evaluatie Avondspits, 90 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor/rechtsaf	626	1800	48	65	8,1	66
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	626	1800	48	65	8,1	66
03/ Amstelveenseweg N linksaf	11	1700	11	5	34,9	12
05/ Fred. Roeskestraat rechtdoor/rechtsaf	20	1700	15	7	31,6	18
05/ Fred. Roeskestraat linksaf	246	1700	15	87	60,9	78
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor/rechtsaf	650	1800	48	68	8,3	66
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor/rechtsaf	650	1800	48	68	8,3	66
09/ Amstelveenseweg Z rechtdoor/rechtsaf	51	1700	11	25	35,7	24
11/ IJsbaanpad rechtdoor/rechtsaf	65	1700	15	23	32,5	24
11/ IJsbaanpad linksaf	7	1700	15	2	31,4	12

Evaluatie Ochtendspits, 90 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor/rechtsaf	578	1800	48	60	7,8	60
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	578	1800	48	60	7,8	60
03/ Amstelveenseweg N linksaf	23	1700	11	11	35,1	18
05/ Fred. Roeskestraat rechtdoor/rechtsaf	10	1700	15	4	31,4	12
05/ Fred. Roeskestraat linksaf	129	1700	15	46	33,8	42
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor/rechtsaf	736	1800	48	77	10,3	72
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor/rechtsaf	736	1800	48	77	10,3	72
09/ Amstelveenseweg Z rechtdoor/rechtsaf	64	1700	11	31	36,0	30
11/ IJsbaanpad rechtdoor/rechtsaf	52	1700	15	18	32,2	24
11/ IJsbaanpad linksaf	5	1700	15	2	31,3	12

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 25: kr679: Amstelveenseweg – Stadionplein

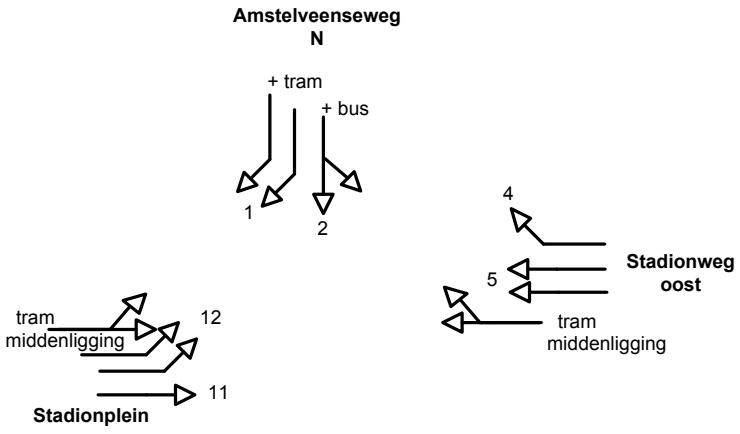
Evaluatie Avondspits, 100 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ Straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
01/ Amstelveenseweg N rechtsaf	314	1800	28	62	31,4	72
01/ Amstelveenseweg N rechtsaf	313	1800	28	62	31,4	72
02/ Amstelveenseweg N linksaf	287	1800	23	69	35,5	72
04/ Stadionweg O rechtsaf	184	1800	16	64	39,3	54
05/ Stadionweg O rechtdoor	254	1800	22	64	35,4	66
05/ Stadionweg O rechtdoor	255	1800	22	64	35,4	66
11/ Stadionplein rechtdoor	440	1800	52	47	15,2	72
12/ Stadionplein linksaf	332	1700	24	81	44,5	90
12/ Stadionplein linksaf	332	1700	24	81	44,5	90

Evaluatie Ochtendspits, 100 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ Straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
01/ Amstelveenseweg N rechtsaf	287	1800	28	57	30,8	66
01/ Amstelveenseweg N rechtsaf	286	1800	28	57	30,8	66
02/ Amstelveenseweg N linksaf	240	1800	23	58	34,2	60
04/ Stadionweg O rechtsaf	156	1800	17	51	37,7	48
05/ Stadionweg O rechtdoor	260	1800	26	56	32,0	66
05/ Stadionweg O rechtdoor	260	1800	26	56	32,0	66
11/ Stadionplein rechtdoor	422	1800	52	45	15,0	72
12/ Stadionplein linksaf	355	1700	24	87	53,7	102
12/ Stadionplein linksaf	356	1700	24	87	54,0	102

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 26 : kr659: Parnassusweg – Olympiaplein

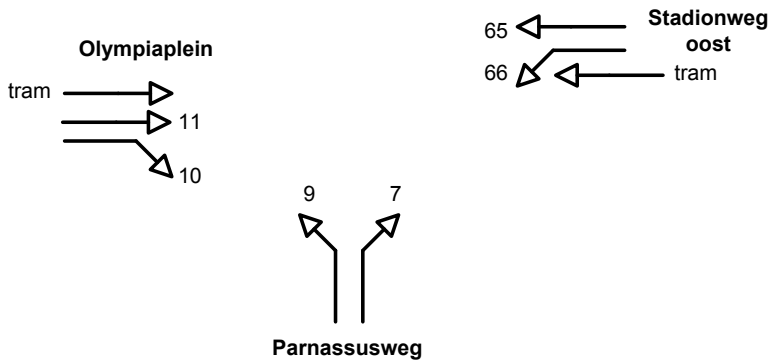
Evaluatie Avondspits, 72 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
07/ Parnassusweg rechtsaf	238	1800	19	50	22,5	48
09/ Parnassusweg linksaf	314	1800	24	52	19,4	54
10/ Stadionweg W rechtsaf	160	1800	12	53	27,4	42
11/ Stadionweg W rechtdoor	246	1800	16	62	25,2	54
65/ Stadionweg O rechtdoor	260	1800	16	65	25,5	54
66/ Stadionweg O linksaf	372	1800	18	83	35,0	78

Evaluatie Ochtendspits, 72 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
07/ Parnassusweg rechtsaf	409	1800	20	82	32,0	78
09/ Parnassusweg linksaf	222	1800	24	37	18,3	42
10/ Stadionweg W rechtsaf	216	1800	12	72	30,9	48
11/ Stadionweg W rechtdoor	289	1800	18	64	24,1	54
65/ Stadionweg O rechtdoor	149	1800	18	33	22,1	36
66/ Stadionweg O linksaf	310	1800	16	77	31,7	66

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 27: kr656: Beethovenstraat – Stadionweg

De OV tramremise richtingen (niet exploitatierichtingen) zijn buiten de regeling gehouden en busrichting 46/47 met een lage busfrequentie heeft één realisatie in de cyclus.(In de huidige situatie is het kruispunt met name in de avondspits (o)verzadigd met een druk rechtsafverkeer op de Beethovenstraat Z)

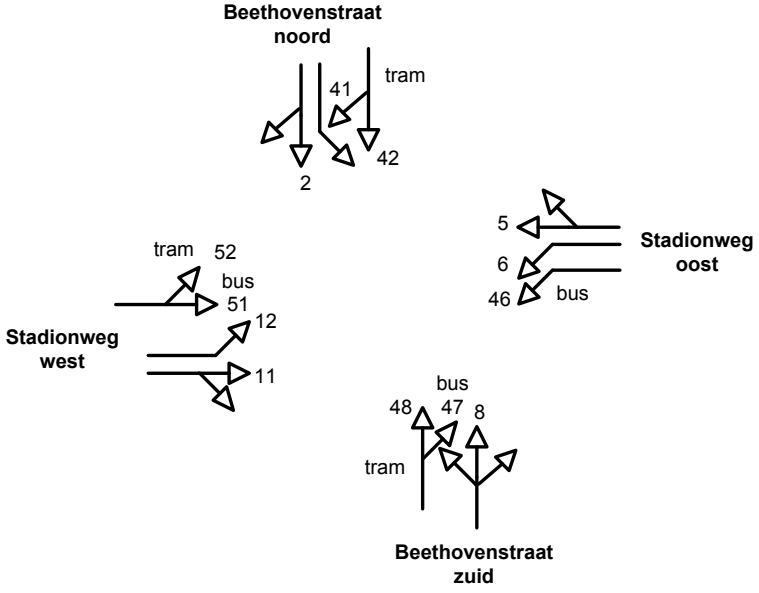
Evaluatie Avondspits, 90 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
02/ Beethovenstraat N rechtdoor/rechtsaf	312	1700	20	83	44,5	78
02/ Beethovenstraat N linksaf	50	1700	20	13	28,0	24
05/ Stadionweg O rechtdoor/rechtsaf	340	1750	23	76	34,6	78
06/ Stadionweg O linksaf	401	1700	25	85	42,4	96
08/ Beethovenstraat Z alle richtingen	375	1700	27	74	30,0	78
11/ Stadionweg W rechtdoor/rechtsaf	374	1750	29	66	26,3	78
12/ Stadionweg W linksaf	97	1700	10	51	37,7	36

Evaluatie Ochtendspits, 90 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
02/ Beethovenstraat N rechtdoor/rechtsaf	195	1700	20	52	30,7	48
02/ Beethovenstraat N linksaf	12	1700	20	3	27,4	12
05/ Stadionweg O rechtdoor/rechtsaf	212	1750	18	60	32,8	54
06/ Stadionweg O linksaf	413	1700	25	88	46,7	102
08/ Beethovenstraat Z alle richtingen	467	1700	29	85	38,8	108
11/ Stadionweg W rechtdoor/rechtsaf	474	1750	28	87	42,4	108
12/ Stadionweg W linksaf	150	1700	10	79	54,1	54

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 28: kr655: Diepenbrockstraat – Stadionweg

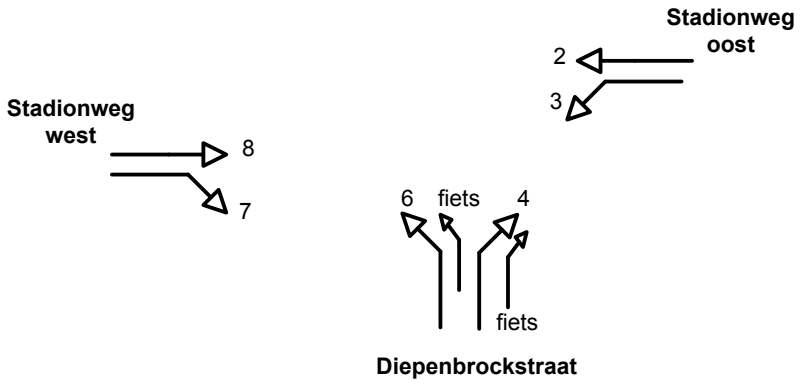
Evaluatie Avondspits, 60 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
02/ Stadionweg O rechtdoor	274	1800	29	32	9,4	36
03/ Stadionweg O linksaf	128	1600	11	44	21,7	30
04/ Diepenbrockstraat rechtsaf	90	1600	21	16	13,4	24
06/ Diepenbrockstraat linksaf	487	1600	22	83	24,9	72
07/ Stadionweg W rechtsaf	284	1600	27	39	11,0	42
08/ Stadionweg W rechtdoor	390	1800	16	81	28,1	66

Evaluatie Ochtendspits, 60 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
02/ Stadionweg O rechtdoor	222	1800	29	26	9,1	30
03/ Stadionweg O linksaf	99	1600	9	41	23,1	30
04/ Diepenbrockstraat rechtsaf	123	1600	21	22	13,7	24
06/ Diepenbrockstraat linksaf	437	1600	22	74	18,7	60
07/ Stadionweg W rechtsaf	387	1600	27	54	12,0	48
08/ Stadionweg W rechtdoor	351	1800	16	73	22,0	54

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 29: kr651: President Kennedylaan – Rijnstraat - Utrechtsebrug

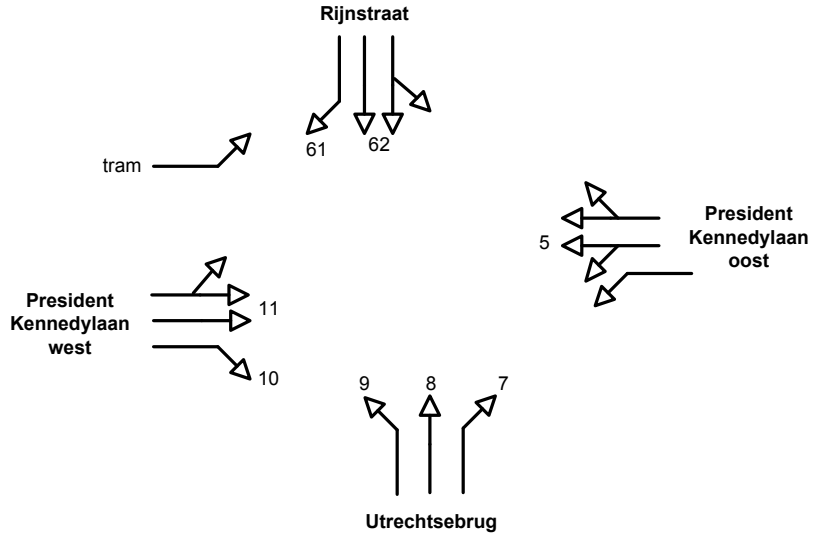
Evaluatie Avondspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
61/ Rijnstraat rechtsaf	123	1800	16	34	27,5	36
62/ Rijnstraat rechtdoor	300	1500	19	84	43,5	72
62/ Rijnstraat rechtdoor/linksaf	300	1500	19	84	43,5	72
05/ Pr. Kennedylaan O rechtdoor/rechtsaf	225	1700	12	88	65,1	66
05/ Pr. Kennedylaan O rechtdoor/linksaf	225	1700	12	88	65,1	66
05/ Pr. Kennedylaan O linksaf	225	1700	12	88	65,1	66
07/ Utrechtsebrug rechtsaf	484	1800	25	86	37,1	102
08/ Utrechtsebrug rechtdoor	423	1800	26	72	24,9	78
09/ Utrechtsebrug linksaf	444	1800	22	90	48,0	102
10/ Pr. Kennedylaan W rechtsaf	219	1800	23	42	23,1	48
11/ Pr. Kennedylaan W rechtdoor	193	1800	10	86	61,1	66
11/ Pr. Kennedylaan W rechtdoor/linksaf	193	1800	10	86	61,1	66

Evaluatie Ochtendspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
61/ Rijnstraat rechtsaf	127	1800	16	35	27,5	36
62/ Rijnstraat rechtdoor	239	1500	19	67	27,7	54
62/ Rijnstraat rechtdoor/linksaf	240	1500	19	67	27,7	54
05/ Pr. Kennedylaan O rechtdoor/rechtsaf	227	1700	13	82	47,1	60
05/ Pr. Kennedylaan O rechtdoor/linksaf	227	1700	13	82	47,1	60
05/ Pr. Kennedylaan O linksaf	227	1700	13	82	47,1	60
07/ Utrechtsebrug rechtsaf	341	1800	21	72	28,2	66
08/ Utrechtsebrug rechtdoor	392	1800	23	76	28,8	72
09/ Utrechtsebrug linksaf	68	1800	19	16	24,2	24
10/ Pr. Kennedylaan W rechtsaf	462	1800	24	86	37,3	96
11/ Pr. Kennedylaan W rechtdoor	198	1800	11	80	46,4	60
11/ Pr. Kennedylaan W rechtdoor/linksaf	198	1800	11	80	46,4	60

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 30: kr682: Buitenveldertselaan – A.J.Ernststraat

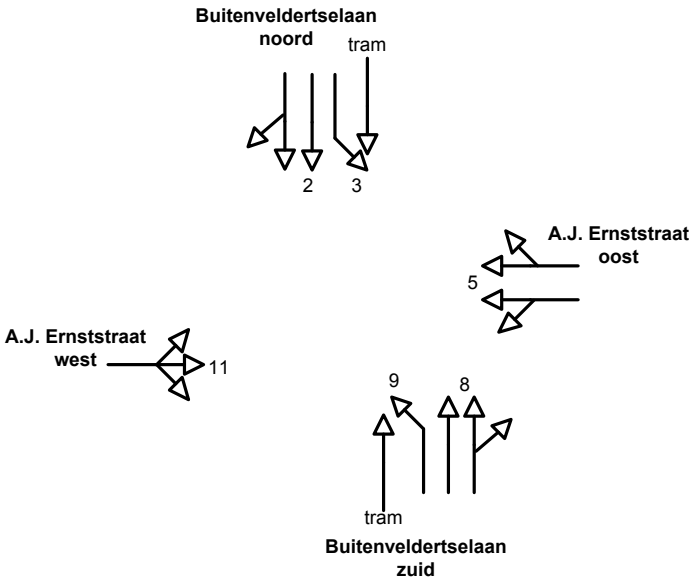
Evaluatie Avondspits, 72 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
02/ Buitenveldertselaan N rechtdoor/rechtsaf	396	1800	19	83	34,7	78
02/ Buitenveldertselaan N rechtdoor	288	1800	19	61	23,2	54
03/ Buitenveldertselaan N linksaf	14	1700	9	7	27,8	12
05/ A.J. Ernststraat O rechtdoor/rechtsaf	27	1600	11	11	26,3	18
05/ A.J. Ernststraat O rechtdoor/linksaf	21	1600	11	8	26,2	12
08/ Buitenveldertselaan Z rechtdoor/rechtsaf	423	1800	21	81	29,8	78
08/ Buitenveldertselaan Z rechtdoor	320	1800	21	61	22,0	60
09/ Buitenveldertselaan Z linksaf	41	1700	9	19	28,2	18
11/ A.J. Ernststraat W alle richtingen	193	1800	10	77	38,4	54

Evaluatie Ochtendspits, 72 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
02/ Buitenveldertselaan N rechtdoor/rechtsaf	348	1800	18	77	29,7	72
02/ Buitenveldertselaan N rechtdoor	348	1800	18	77	29,7	72
03/ Buitenveldertselaan N linksaf	1	1700	9	0	27,6	6
05/ A.J. Ernststraat O rechtdoor/rechtsaf	84	1600	11	34	27,3	30
05/ A.J. Ernststraat O rechtdoor/linksaf	137	1600	11	56	28,3	36
08/ Buitenveldertselaan Z rechtdoor/rechtsaf	292	1800	17	69	25,2	60
08/ Buitenveldertselaan Z rechtdoor	273	1800	17	64	24,8	54
09/ Buitenveldertselaan Z linksaf	8	1700	10	3	26,8	12
11/ A.J. Ernststraat W alle richtingen	195	1800	10	78	39,9	54

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 31: kr692: Europaboulevard – A.J.Ernststraat

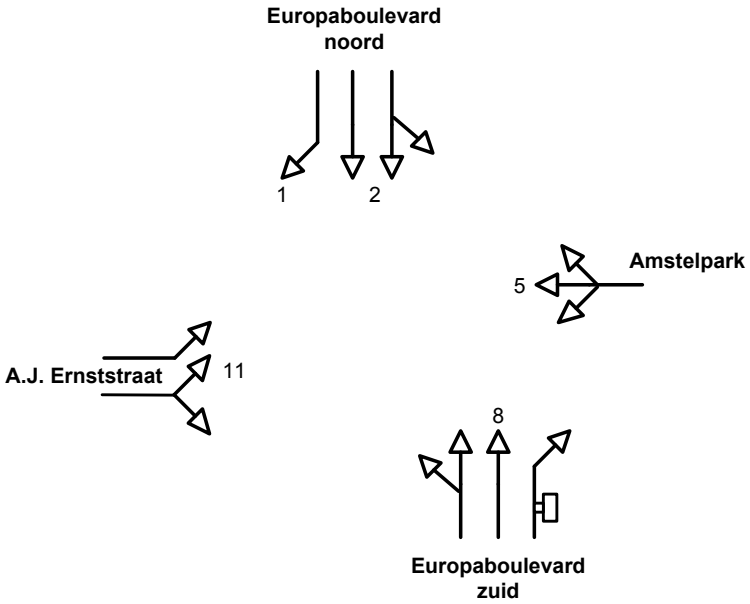
Evaluatie Avondspits, 90 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
01/ Europaboulevard N rechtsaf	263	1700	24	58	14,3	36
02/ Europaboulevard N rechtdoor	427	1800	32	67	12,3	48
02/ Europaboulevard N rechtdoor/linksaf	427	1800	32	67	12,3	48
05/ Uitrit Amstelpark	6	1700	18	2	14,4	12
08/ Europaboulevard Z rechtdoor/rechtsaf	429	2500	32	48	11,3	48
08/ Europaboulevard Z rechtdoor/linksaf	429	2500	32	48	11,3	48
11/ A.J.Ernststraat rechtsaf/linksaf	188	1700	22	45	14,4	30
11/ A.J.Ernststraat linksaf	188	1700	22	45	14,4	30

Evaluatie Ochtendspits, 90 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
01/ Europaboulevard N rechtsaf	323	1700	24	71	15,9	42
02/ Europaboulevard N rechtdoor	354	1800	32	55	11,6	42
02/ Europaboulevard N rechtdoor/linksaf	353	1800	32	55	11,6	42
05/ Uitrit Amstelpark	6	1700	18	2	14,4	12
08/ Europaboulevard Z rechtdoor/rechtsaf	499	2500	32	56	11,7	54
08/ Europaboulevard Z rechtdoor/linksaf	499	2500	32	56	11,7	54
11/ A.J.Ernststraat rechtsaf/linksaf	158	1700	22	38	14,2	30
11/ A.J.Ernststraat linksaf	158	1700	22	38	14,2	30

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 32: kr681: Amstelveenseweg – Van Nijenrodeweg

Voorliggend huidig profiel, 100% SE- variant MER
De vakindeling op de Van Nijenrodeweg oost (ri.5) aanpassen naar 1 vak rechtdoor/rechtsaf en 1 vak rechtdoor/linksaf (meer capaciteit om verkeer van de Van Nijenrodeweg west linksaf (ri.12) gelijk met ri. 5 mogelijk te maken).

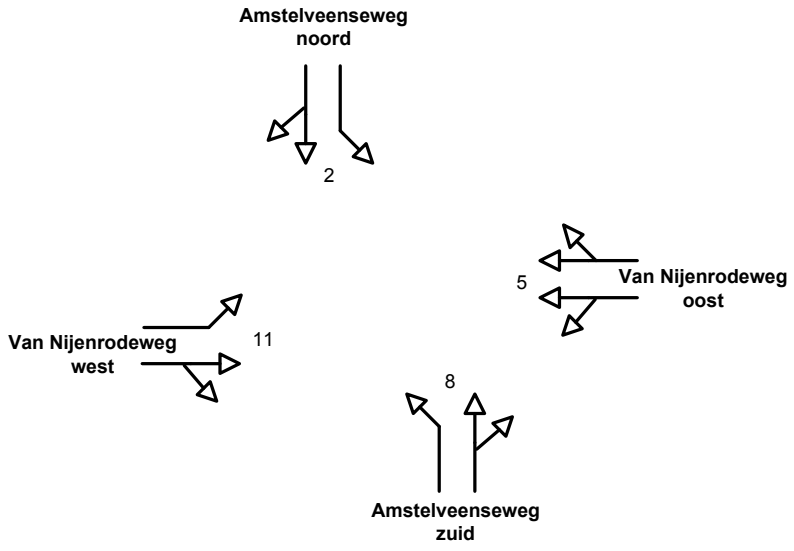
Evaluatie Avondspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
02/ Amstelveenseweg N rechtsaf/rechtdoor	1085	1800	54	89	17,8	126
02/ Amstelveenseweg N linksaf	8	1600				
05/ Van Nijenrodeweg O rechtdoor/rechtsaf	183	1500	19	51	26,5	42
05/ Van Nijenrodeweg O rechtdoor/linksaf	206	1600	19	54	26,7	48
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor/rechtsaf	1000	1800	50	89	20,0	126
08/ Amstelveenseweg Z linksaf	30	1600				
11/ Van Nijenrodeweg W rechtdoor/rechtsaf	169	1700	20	40	25,0	42
11/ Van Nijenrodeweg W linksaf	58	1700	20	18	15,0	18

Evaluatie Ochtendspits, 72 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
02/ Amstelveenseweg N rechtsaf/rechtdoor	1009	1800	47	86	14,7	108
02/ Amstelveenseweg N linksaf	53	1600				
05/ Van Nijenrodeweg O rechtdoor/rechtsaf	135	1500	14	46	25,7	36
05/ Van Nijenrodeweg O rechtdoor/linksaf	134	1600	14	43	25,5	36
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor/rechtsaf	978	1800	45	87	16,9	114
08/ Amstelveenseweg Z linksaf	73	1600				
11/ Van Nijenrodeweg W rechtdoor/rechtsaf	160	1700	16	40	20,5	36
11/ Van Nijenrodeweg W linksaf	191	1700	16	50	24,5	42

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 33: kr697: Buitenveldertselaan – Van Nijenrodeweg

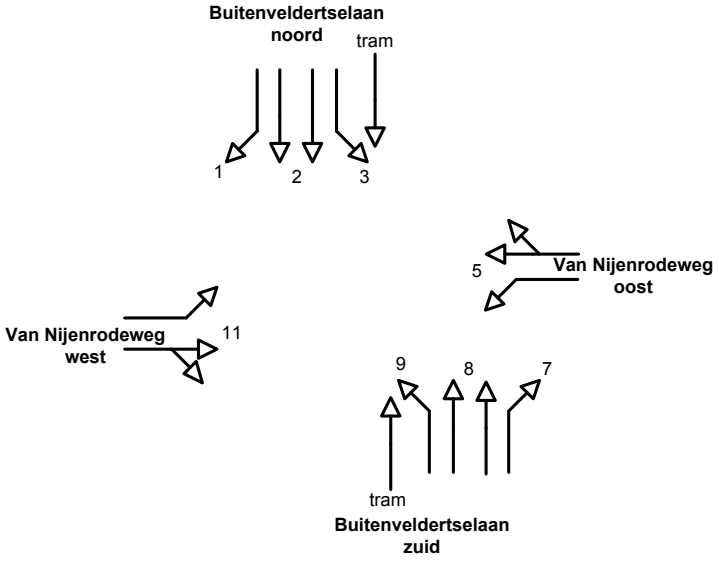
Evaluatie Avondspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
01/ Buitenveldertselaan N rechtsaf	12	1800	9	5	28,2	12
02/ Buitenveldertselaan N rechtdoor	261	1800	21	50	11,2	36
02/ Buitenveldertselaan N rechtdoor	262	1800	21	50	11,2	36
03/ Buitenveldertselaan N linksaf	45	1800	9	20	28,8	18
05/ Van Nijenrodeweg O rechtdoor/rechtsaf	81	1800	15	22	24,1	24
05/ Van Nijenrodeweg O linksaf	333	1800	15	90	55,8	84
07/ Buitenveldertselaan Z rechtsaf	223	1800	19	48	14,0	36
08/ Buitenveldertselaan Z rechtdoor	397	1800	22	73	13,4	48
08/ Buitenveldertselaan Z rechtdoor	397	1800	22	73	13,4	48
09/ Buitenveldertselaan Z linksaf	191	1800	9	86	59,8	60
11/ Van Nijenrodeweg W rechtdoor/rechtsaf	213	1800	15	58	26,1	48
11/ Van Nijenrodeweg W linksaf	32	1800	15	9	23,5	18

Evaluatie Ochtendspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
01/ Buitenveldertselaan N rechtsaf	45	1800	12	16	29,6	24
02/ Buitenveldertselaan N rechtdoor	393	1800	24	73	14,7	54
02/ Buitenveldertselaan N rechtdoor	393	1800	24	73	14,7	54
03/ Buitenveldertselaan N linksaf	24	1800	8	13	32,8	18
05/ Van Nijenrodeweg O rechtdoor/rechtsaf	152	1800	14	48	29,7	42
05/ Van Nijenrodeweg O linksaf	180	1800	14	57	30,3	48
07/ Buitenveldertselaan Z rechtsaf	398	1800	20	88	37,9	78
08/ Buitenveldertselaan Z rechtdoor	244	1800	24	45	12,0	36
08/ Buitenveldertselaan Z rechtdoor	244	1800	24	45	12,0	36
09/ Buitenveldertselaan Z linksaf	185	1800	12	68	32,5	48
11/ Van Nijenrodeweg W rechtdoor/rechtsaf	189	1800	11	76	40,9	54
11/ Van Nijenrodeweg W linksaf	16	1800	11	6	30,0	12

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 35: kr684: Buitenveldertselaan – Van Boshuizenstraat

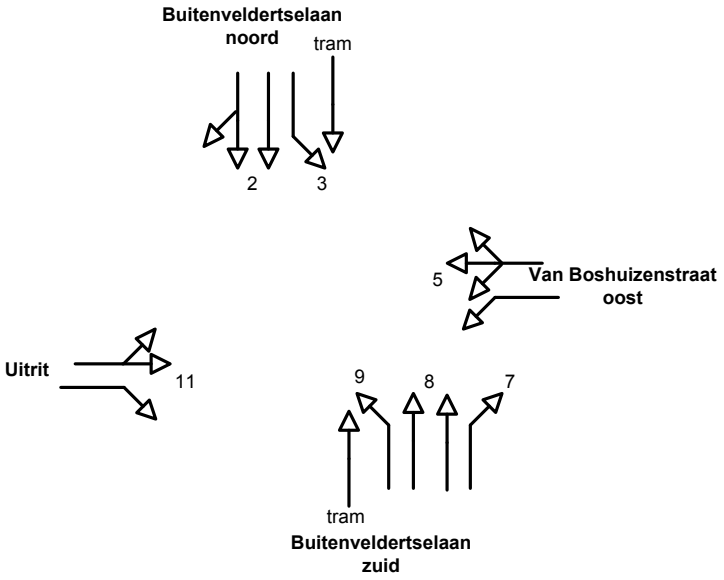
Evaluatie Avondspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
02/ Buitenveldertselaan N rechtdoor/rechtsaf	445	1900	28	67	11,1	48
02/ Buitenveldertselaan N rechtdoor	445	1900	28	67	11,1	48
03/ Buitenveldertselaan N linksaf	27	1800	9	13	32,0	18
05/ Van Boshuizenstraat O alle richtingen	180	1800	18	44	26,7	42
05/ Van Boshuizenstraat O rechtsaf	162	1800	18	40	26,4	42
07/ Buitenveldertselaan Z rechtsaf	293	1800	31	42	17,9	54
08/ Buitenveldertselaan Z rechtdoor	596	1900	29	86	21,3	78
08/ Buitenveldertselaan Z rechtdoor	596	1900	29	86	21,3	78
09/ Buitenveldertselaan Z linksaf	53	1800	9	26	32,5	24
11/ Uitrit W rechtsaf	104	2000	9	46	33,2	36
11/ Uitrit W rechtdoor/linksaf	85	1800	9	42	33,1	30

Evaluatie Ochtendspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
02/ Buitenveldertselaan N rechtdoor/rechtsaf	517	1900	28	78	14,7	60
02/ Buitenveldertselaan N rechtdoor	517	1900	28	78	14,7	60
03/ Buitenveldertselaan N linksaf	24	1800	10	11	31,0	18
05/ Van Boshuizenstraat O alle richtingen	128	1800	18	32	25,9	36
05/ Van Boshuizenstraat O rechtsaf	174	1800	18	43	26,6	42
07/ Buitenveldertselaan Z rechtsaf	365	1800	31	52	18,8	60
08/ Buitenveldertselaan Z rechtdoor	525	1900	29	76	13,5	54
08/ Buitenveldertselaan Z rechtdoor	524	1900	29	76	13,4	54
09/ Buitenveldertselaan Z linksaf	59	1800	9	29	32,6	24
11/ Uitrit W rechtsaf	44	2000	9	19	32,2	24
11/ Uitrit W rechtdoor/linksaf	46	1800	9	23	32,3	24

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Kruispunt 36: kr678: Amstelveenseweg – Kalfjeslaan

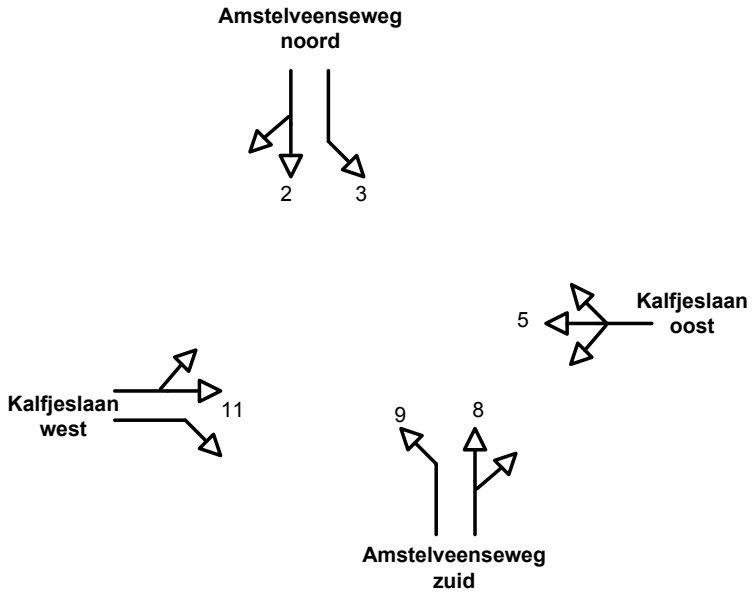
Evaluatie Avondspits, 50 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor/rechtsaf	764	1800	26	82	13,9	78
03/ Amstelveenseweg N linksaf	101	1700	9	33	17,9	24
05/ Kalfjeslaan O	125	1800	9	39	18,1	30
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor/rechtsaf	767	1800	26	82	14,1	78
09/ Amstelveenseweg Z linksaf	86	1700	9	28	17,7	24
11/ Kalfjeslaan W rechtsaf	105	1700	9	57	18,7	36
11/ Kalfjeslaan O rechtdoor/linksaf	80	1700	9	47	14,7	30

Evaluatie Ochtendspits, 50 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer/ straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor/rechtsaf	820	1800	26	88	18,8	90
03/ Amstelveenseweg N linksaf	85	1700	9	28	17,7	24
05/ Kalfjeslaan O	157	1800	9	48	18,4	30
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor/rechtsaf	756	1800	26	81	13,4	78
09/ Amstelveenseweg Z linksaf	111	1700	9	36	18,0	24
11/ Kalfjeslaan W rechtsaf	105	1700	9	51	18,5	30
11/ Kalfjeslaan O rechtdoor/linksaf	66	1700	9	31	15,5	24

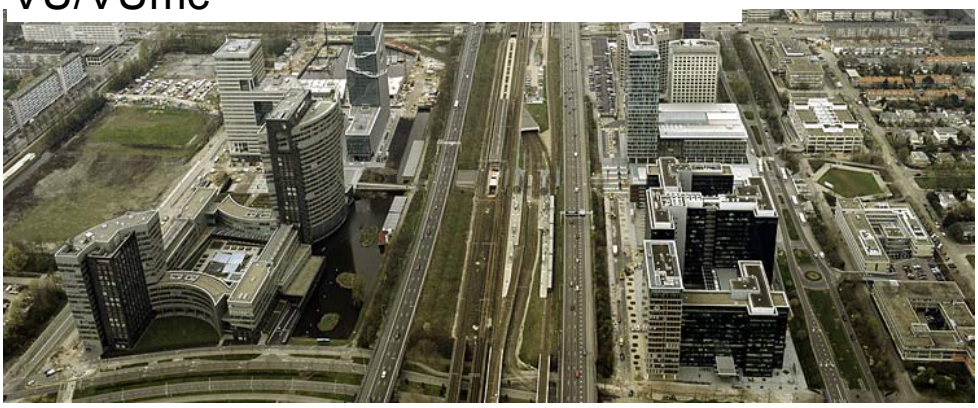
Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Bijlage II : Luchtkwaliteitrapportage

Luchtkwaliteit in de Zuidas

Luchtonderzoek voor de m.e.r Zuidas Flanken en de m.e.r. VU/VUmc



luchtkwaliteit, Zuidas

Zuidas Amsterdam

november 2010
Definitief

Luchtkwaliteit in de Zuidas

Luchtonderzoek voor de m.e.r Zuidas Flanken en de m.e.r. VU/VUmc

luchtkwaliteit, Zuidas

dossier : B0807-13-001
registratienummer :
versie : 4

Zuidas Amsterdam

november 2010
Definitief

© DHV B.V. Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. drukwerk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DHV B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.
Het kwaliteitssysteem van DHV B.V. is gecertificeerd volgens ISO 9001.

INHOUD BLAD

1	INLEIDING	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Luchtkwaliteitonderzoek in de MER-en	3
2	TOETSINGSKADER LUCHTKWALITEIT	5
2.1	Wettelijk kader	5
2.2	Wettelijke grondslagen luchtkwaliteit	5
2.2.1	Uitvoeringsbesluiten	6
2.3	Grens- en richtwaarden	7
2.4	Regels voor berekenen en toetsen van de luchtkwaliteit	9
3	HET PLANGEBIED EN DE MODELVARIANTEN	10
3.1	Beschrijving studiegebied	10
3.2	Status planontwikkelingen in NSL	11
3.3	Onderzochte modelvarianten	11
4	UITGANGSPUNTEN BIJ DE BEREKENINGEN	13
4.1	Afbakening onderzoeksgebied	13
4.2	Rekenmethoden en modeltoepassing	14
4.3	Invoergegevens luchtkwaliteitberekeningen	14
4.3.1	Berekening bijdrage verkeer	15
4.4	Concentratiecorrecties	16
4.5	Overige Wlk-stoffen en $PM_{2,5}$	17
5	RESULTATEN	18
5.1	Maximale concentraties NO_2 en PM_{10} in het plangebied	18
5.2	Invloed van de modelvarianten op NO_2 en PM_{10} op straatniveau	19
5.3	$PM_{2.5}$	22
5.4	Gevoelige bestemmingen en gezondheid	22
5.4.1	Gevoelige bestemmingen	22
5.4.2	Gezondheid	24
5.5	Situatie DOK	24
5.6	Overige stoffen uit bijlage 2 bij de Wm	25
5.7	Juridische haalbaarheid	25
6	CONCLUSIES	27
7	COLOFON	29

BIJLAGEN

BIJLAGE 1 ACHTERGRONDEN WET- EN REGELGEVING LUCHTKWALITEIT

BIJLAGE 2 INVOERGEGEVENS SRM1

BIJLAGE 3 INVOERGEGEVENS PLUIM SNELWEG

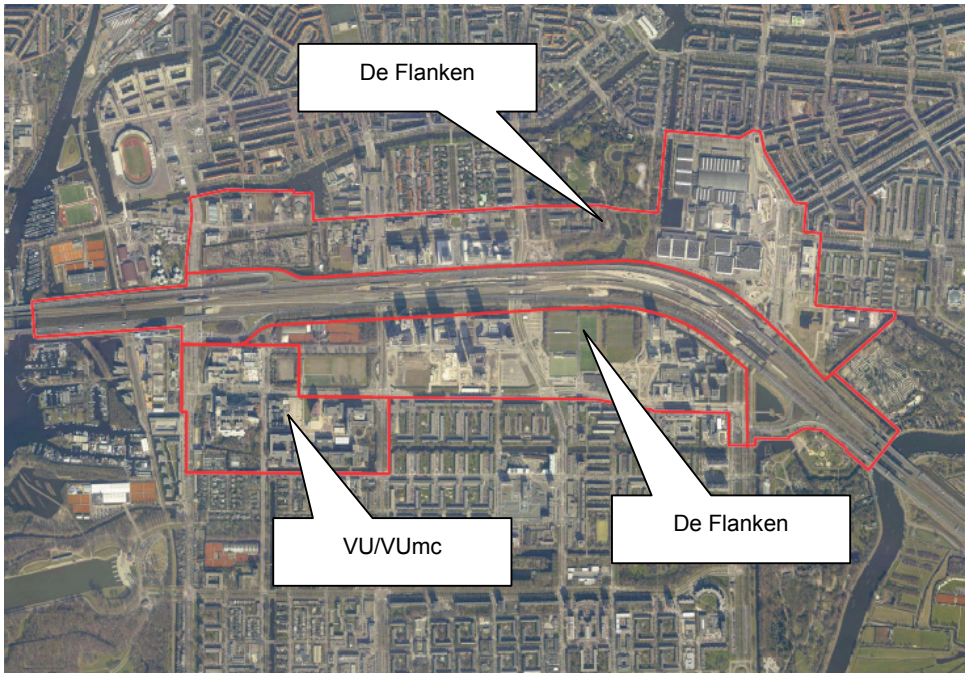
BIJLAGE 4 WEERGAVE TOTALE CONCENTRATIES NO_2 EN PM_{10} IN REFERENTIE SITUATIE EN VOOR DE 6 MODELVARIANTEN

BIJLAGE 5 WEERGAVE TOENAME NO_2 EN PM_{10} VOOR DE 6 MODELVARIANTEN TEN OPZICHTE VAN DE AUTONOME SITUATIE

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

In het gebied Zuidas in Amsterdam vinden de komende jaren vele ontwikkelingen plaats zowel vanuit de gemeente Amsterdam (Zuidas Flanken) als vanuit het VU/VUmc. Voor beide ontwikkelingen worden afzonderlijk MER-en opgesteld. Onderdeel van deze m.e.r.-en is een luchtkwaliteitonderzoek. Omdat voor de plangebied overschrijdende onderwerpen de milieueffecten ook in samenhang worden bekeken, is één luchtkwaliteitsrapportage opgesteld. Voorliggend rapport beschrijft de uitgangspunten en resultaten van het luchtkwaliteitonderzoek. In figuur 1 zijn de locaties van Zuidas-Flanken en Vu/VUmc weergegeven. Voor een uitgebreidere beschrijving van het studiegebied wordt verwezen naar paragraaf 3.1, Beschrijving studiegebied.



Figuur 1. Locaties van de ontwikkelingen bij de Zuidas - Flanken en VU/VUmc.

1.2 Luchtkwaliteitonderzoek in de MER-en

Daar de procedure voor de planontwikkelingen twee verschillende m.e.r.-en betreft is in het luchtkwaliteitonderzoek onderscheid gemaakt naar de planontwikkelingen. Het betreft de volgende twee planontwikkelingen:

1. Zuidas - Flanken bestaan uit een aantal deelgebieden, die aan weerszijden van de A10 gelegen zijn,
2. VU/VUmc in het zuidwestelijke deel van de zuidas, de voorgenomen activiteiten bij VU/VUmc bestaan uit het verbeteren van de kwaliteit van de huisvesting van zowel de VU als het VUmc en het verder versterken van de huidige positie van beide instellingen

In tabel 1 zijn de voorgenomen activiteiten die in het MER Zuidas - Flanken centraal staan, weergegeven. De voorgenomen activiteiten bij de Flanken en VU/VUmc zoals hieronder weergegeven betreffen de netto toevoeging van het programma op basis van de bestaande omgeving en reeds juridisch mogelijk gemaakte plannen.

Tabel 1 De voorgenomen activiteiten bij de Flanken en VU/VUmc

Deelgebied	Aantal bvo woningen (m^2)	Kantoren bvo m^2	Voorzieningen bvo m^2	Totaal m^2
Flanken	ca. 697.000	ca. 635.000	ca. 237.000	ca. 1.568.500
Vrije Universiteit				243.500
Vrije Universiteit medisch centrum				140.000

Voor realisatie van de projecten is toetsing noodzakelijk aan de vigerende luchtkwaliteitseisen uit de Wet Milieubeheer. De verschillende projecten worden afzonderlijk van elkaar gerealiseerd en de effecten ervan op de luchtkwaliteit worden afzonderlijk van en in samenhang met elkaar inzichtelijk gemaakt.

In het onderzoek zijn de effecten op de luchtkwaliteit ten gevolge van emissies van het wegverkeer beschouwd. De ontwikkelingen bij de Flanken worden deels ook na 2020 (het referentiejaar in dit MER) gerealiseerd. Er is dus sprake van een bepaalde fasering voor de realisatie van de diverse deelgebieden. In dit MER zijn alle ontwikkelingen in het referentiejaar 2020 gevoegd, waardoor een worst-case benadering ontstaat, immers ontwikkelingen die eigenlijk later gerealiseerd worden zijn wel al in de berekeningen meegenomen.
Tevens zal een kwalitatieve doorkijk naar het jaar 2030 worden gemaakt. De modelvarianten hebben betrekking op de invulling van de Flanken dan wel van VU/VUmc kwartier. Hierbij worden verschillende combinaties onderzocht.

Doel
Het doel van het onderzoek is tweeërlei:
1. Het eerste doel is vergelijking van de verschillende modelvarianten. Hierbij dient een antwoord gegeven te worden op de vraag: “Wat is het effect van een modelvariant op de luchtkwaliteit ten opzichte van de autonome ontwikkeling?”
2. Het tweede doel is onderzoeken of de modelvarianten voldoen aan de wet- en regelgeving. Daar verschillende grondslagen gehanteerd kunnen worden dient een keuze te worden gemaakt bij de toetsing van de modelvarianten aan de wet- en regelgeving.

Om een antwoord te geven op de vraag horende bij het eerste doel zijn verschillende modelvarianten onderzocht. Welke modelvarianten zijn onderzocht staat beschreven in paragraaf 3.3. De effecten op de luchtkwaliteit zijn voor elk modelvariant berekend voor het jaar 2020.

Ten aanzien van de juridische haalbaarheid (doel 2) wordt opgemerkt dat de ontwikkeling van de Zuidas is opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). Dit houdt in dat wordt getoetst of de ontwikkelingen passen in het NSL. In hoofdstuk 3 wordt hier nader op ingegaan.

In dit onderzoek zijn de effecten op de luchtkwaliteit ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking beschouwd. In hoofdstuk 4 staat beschreven welke uitgangspunten in het onderzoek zijn gehanteerd.

2 TOETSINGSKADER LUCHTKWALITEIT

In dit hoofdstuk is de wet- en regelgeving ten aanzien van luchtkwaliteit weergegeven. In bijlage 1 is nadere achtergrondinformatie opgenomen.

2.1 Wettelijk kader

De Nederlandse wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit in de buitenlucht vloeit voort uit titel 5.2 van de Wet milieubeheer (Wm) (StB. 2007, 434). Deze wet is op 15 november 2007 in werking getreden en is de Nederlandse implementatie van de EU-richtlijn voor luchtkwaliteit. Per 1 augustus 2009 is de Wet tot wijziging van de Wet milieubeheer (implementatie en derogatie luchtkwaliteitseisen) (StB 158, 2009) in werking getreden. Verder behoren de volgende AMvB's[1] en Ministeriële Regelingen tot de wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit:

- Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen) (StB 440, 2007);
- Besluit gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen) (StB 14, 2009);
- Besluit maatregelen richtwaarden (luchtkwaliteitseisen) (StB 364, 2009);
- Besluit derogatie (luchtkwaliteitseisen) (StB 366, 2009);
- Regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen) (SC 218, 2007);
- Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (SC 220, 2007; rectificatie SC 237, 2007; wijziging SC 136, 2008; wijziging SC 2040, 2008; wijziging SC 53, 2009; wijziging SC 12182, 2009);
- Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007 (SC 218, 2007).

Dit onderzoek is uitgevoerd conform de bovenstaande wet- en regelgeving.

2.2 Wettelijke grondslagen luchtkwaliteit

De Wm biedt de volgende grondslagen voor de onderbouwing dat een plan voldoet aan de wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit:

1. het project leidt niet tot overschrijding van grenswaarden (art. 5.16 lid 1 sub a);
2. het plan draagt niet in betekenende mate bij aan een verslechtering van de luchtkwaliteit (art. 5.16 lid 1 sub c);
3. er worden grenswaarden overschreden, maar ten gevolge van het project is er per saldo sprake van een verbetering van de concentratie van de betreffende stof of blijft de concentratie gelijk (art. 5.16 lid 1 sub b onder 1);
4. er worden grenswaarden overschreden, maar ten gevolge van een door het project optredend effect of een met het plan samenhangende maatregel is er per saldo sprake van een verbetering van de concentratie van de betreffende stof of blijft de concentratie gelijk (art. 5.16 lid 1 sub b onder 2);
5. het project is genoemd of beschreven in, dan wel past binnen of is in elk geval niet strijdig met het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (art. 5.16 lid 1 sub d).

Wanneer een plan voldoet aan één van bovenstaande grondslagen, kan het wat luchtkwaliteit betreft doorgang vinden. In het geval dat een plan de ontwikkeling van een gevoelige bestemming betreft, zijn ook art. 5.16a uit de Wet milieubeheer en de bepalingen uit het Besluit gevoelige bestemmingen van toepassing.

[1] AMvB: Algemene Maatregel van Bestuur.

2.2.1 Uitvoeringsbesluiten

Bijdragen "niet in betekenende mate"
Projecten waarvan aannemelijk is gemaakt dat ze niet in betekenende mate (NIBM) bijdragen aan een verslechtering van de luchtkwaliteit, kunnen in overschrijdingssituaties conform de Wm toch gerealiseerd worden. Hiervoor wordt een grens gehanteerd van 3% van de jaargemiddelde grenswaarde voor stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}). Dit betekent dat voor NO_2 en PM_{10} projectbijdragen zijn toegestaan van maximaal 1,2 µg/m³ in situaties waarin de jaargemiddelde concentraties de grenswaarde overschrijden.

Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)
Op 1 augustus 2009 is het NSL in werking getreden en het heeft een doorlooptijd tot 1 augustus 2014. Het NSL bevat alle projecten die de luchtkwaliteit in betekenende mate verslechteren en alle maatregelen die de luchtkwaliteit verbeteren. Doel van het NSL is dat in Nederland vanaf 2011 aan de Europese normen voor PM_{10} en vanaf 2015 aan de Europese normen voor NO_2 voldaan wordt. Projecten die in het NSL zijn opgenomen, kunnen doorgang vinden wanneer het betreffende project zoals het uitgevoerd gaat worden past binnen het NSL of er in ieder geval niet mee in strijd is. Het project dat in dit onderzoek is getoetst, is opgenomen in het NSL.

Gevoelige bestemmingen
In het Besluit gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen) zijn beperkingen opgenomen ten aanzien van de ontwikkeling of uitbreiding van gevoelige bestemmingen in de nabijheid van provinciale en rijkswegen.

In de ontwikkelingen van VU/VUmc wordt een kinderdagverblijf opgenomen. Dit wordt in het Besluit Gevoelige bestemmingen als gevoelige bestemming aangemerkt. Dat betekent dat op dit project de bepalingen uit het Besluit gevoelige bestemmingen van toepassing zijn. Daarnaast kent Amsterdam de Richtlijn gevoelige bestemmingen luchtkwaliteit. Ook deze richtlijn is in de analyse van de resultaten betrokken. In deze analyse wordt tevens rekening gehouden met mogelijke andere ontwikkelingen met betrekking tot gevoelige bestemmingen in de Zuidas.

Meer informatie over de bepalingen ten aanzien van gevoelige bestemmingen zijn opgenomen in bijlage 1.

2.3 Grens- en richtwaarden

In de Wm zijn grenswaarden en richtwaarden opgenomen voor concentraties van stoffen in de buitenlucht. Voor grenswaarden geldt dat het voorgeschreven kwaliteitsniveau moet zijn bereikt en vervolgens in stand moet worden gehouden. De grenswaarden uit de Wm zijn in tabel 2 opgenomen.

Tabel 2. Grenswaarden uit de Wm.

Stof	Grenswaarde	Toetsingsperiode
SO_2 (zwaveldioxide)	125 µg/m³	24 uurgemiddelden, mag max. 3x per kalenderjaar overschreden worden
	350 µg/m³	Uurgemiddelde, mag max. 24x per kalenderjaar overschreden worden
NO_2 (stikstofdioxide)	40 µg/m³	Jaargemiddelde
	200 µg/m³	Uurgemiddelden, mag max. 18x per kalenderjaar overschreden worden
NO (stikstofoxiden)	40 µg/m³	Jaargemiddelde, uitstluitend van toepassing op specifieke gebieden (zie bijlage 1)
PM_{10} (fijn stof)	40 µg/m³	Jaargemiddelde
	50 µg/m³	24 uurgemiddelden, mag maximaal 35 maal per kalenderjaar overschreden worden.
Pb (lood)	0,5 µg/m³	Jaargemiddelde
CO (koolmonoxide)	10.000 µg/m³	8 uurgemiddelde
C_6H_6 (benzeen)	5 µg/m³ [1)]	Jaargemiddelde

Voor richtwaarden geldt dat het voorgeschreven kwaliteitsniveau zoveel mogelijk moet zijn bereikt en dat het, waar aanwezig, zoveel mogelijk in stand moet worden gehouden. In de Wm zijn richtwaarden opgenomen voor de stoffen benzo(a)pyreen (1 ng/m³, jaargemiddeld), arseen (6 ng/m³, jaargemiddeld), cadmium (5 ng/m³, jaargemiddeld), nikkel (20 ng/m³, jaargemiddeld) en ozon[2].

De concentraties van stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}) zijn in de Nederlandse situatie het meest kritisch ten opzichte van de normen. Voor deze stoffen zijn in dit onderzoek berekeningen uitgevoerd. Het toetsen van de concentraties stikstofoxiden is in het kader van dit onderzoek niet relevant (zie bijlage 1). De overige stoffen uit de Wm[3] zijn in Nederland niet kritisch ten aanzien van de normen (TNO, 2008). Deze stoffen zijn in dit onderzoek kwalitatief beschouwd.

[2] De richtwaarden voor ozon zijn 120 µg/m³ (8 uurgemiddelde; mag gemiddeld over 3 jaar maximaal 25 dagen overschreden worden) en 18.000 µg/m³ (uurgemiddelde; voor de periode van 1 mei tot en met 31 juli, gemiddelde over 5 jaar). De richtwaarden dienen op 1 januari 2010 zoveel mogelijk bereikt te zijn. De genoemde richtwaarden zijn van kracht tot 2020. Vanaf dan worden er strengere richtwaarden van kracht.

[3] Zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen, lood, ozon, arseen, cadmium, nikkel, benzo(a)pyreen.

Derogatie en tijdelijke grenswaarden NO_2 en PM_{10}

Op 7 april 2009 heeft Nederland van de Commissie van de Europese Gemeenschappen derogatie verkregen voor het voldoen aan de normen voor NO_2 en PM_{10}. De Commissie heeft Nederland derogatie verleend voor:

- PM_{10} jaargemiddeld voor de zone midden en de agglomeraties Amsterdam/Haarlem, Rotterdam/ Dordrecht en Utrecht tot 11 juni 2011. Voor overige agglomeraties en zones moest al sinds 1-1-2005 voldaan zijn aan de PM10 jaargemiddelde norm.
- PM10 etmaalgemiddeld voor alle zones en agglomeraties.
- NO_2 jaargemiddeld –voor alle zones en agglomeraties, met uitzondering van de agglomeratie Heerlen/Kerkrade– tot 1 januari 2015.
- NO_2 jaargemiddeld –voor de agglomeratie Heerlen/Kerkrade– tot 1 januari 2013.

Dit betekent dat in Nederland uiterlijk vanaf die data aan de grenswaarden voor NO_2 en PM_{10} voldaan moet worden.

Voor de etmaalgemiddelde PM_{10} concentraties geldt tot en met de inwerkingtreding van de Europese grenswaarden per 11 juni 2011, een tijdelijke grenswaarde van 75 $\mu g/m^3$, welk maximaal 35 keer overtreden mag worden. Voor de jaargemiddelde PM_{10} concentraties geldt voor de zone midden en de agglomeraties Amsterdam/Haarlem, Rotterdam/Dordrecht en Utrecht tot 11 juni 2011 een tijdelijke grenswaarde van 48 $\mu g/m^3$. Op de rest van Nederland is geen tijdelijke grenswaarde voor de jaargemiddelde PM_{10} concentraties van toepassing.

Voor de concentraties NO_2 gelden – met uitzondering van de agglomeratie Heerlen/Kerkrade – tot 1 januari 2015 de volgende tijdelijke grenswaarden:

- NO_2: 60 $\mu g/m^3$ als grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie;
- NO_2: 300 $\mu g/m^3$ als grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie; deze mag maximaal 18 keer per jaar overschreden worden.

Toekomstige grenswaarden en plandrempels $PM_{2,5}$

Vanaf 2015 geldt er voor $PM_{2,5}$ een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentraties van 25 $\mu g/m^3$. Tot die tijd geldt vanaf 1 januari 2008 een plandrempel voor de jaargemiddelde concentratie van 30 $\mu g/m^3$. Deze plandrempel wordt elk jaar met jaarlijks gelijke percentages verminderd tot 25 $\mu g/m^3$ in 2015. Tot die tijd kunnen plannen die voldoen aan de plandrempel doorgang vinden.

De Europese richtlijn stelt het vaststellen van de kwaliteitsniveaus van de concentraties $PM_{2,5}$ nog niet verplicht. Daarnaast moeten voor het berekenen van $PM_{2,5}$-concentraties nog adequate meet- en rekenmethoden gerealiseerd worden. Om deze redenen zijn de effecten op de $PM_{2,5}$-concentraties niet berekend, maar kwalitatief beschouwd.

2.4 Regels voor berekenen en toetsen van de luchtkwaliteit

Voor het vaststellen van de effecten van een project op de luchtkwaliteit, zijn in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007) regels opgenomen. Deze regels hebben betrekking op de locaties waar en de wijze waarop concentraties berekend en getoetst dienen te worden. De meest relevante regels voor dit onderzoek zijn:

1. Representativiteit van toetsingslocaties
   - langs wegen dient de luchtkwaliteit vastgesteld te worden op maximaal 10 meter van de wegrand[4] en bij inrichtingen op de terreingrens;
   - de berekende NO_2 en PM_{10} concentraties langs wegen dienen representatief te zijn voor een straatsegment van 100 m. lengte; bij inrichtingen dient de berekende concentratie representatief te zijn voor een gebied van minimaal 250 bij 250 meter;
   - de luchtkwaliteit dient beoordeeld te worden voor een punt waar de hoogste concentraties voorkomen waaraan de bevolking kan worden blootgesteld gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de betreffende grenswaarde significant is.
2. Rekenmethodiek
   Langs wegen dient de luchtkwaliteit in stedelijke gebieden vastgesteld te worden op basis van standaardrekenmethode 1 en in open terrein op basis van standaardrekenmethode 2. Ter hoogte van inrichtingen dient de luchtkwaliteit vastgesteld te worden op basis van standaardrekenmethode 3.
3. Van beoordeling uitgezonderde locaties
   In de Rbl zijn bepalingen opgenomen voor specifieke locaties die uitgezonderd zijn voor het beoordelen van de luchtkwaliteit (het toepasbaarheidsbeginsel). In bijlage 1 wordt nader ingegaan op deze bepalingen.
4. Correctie bijdrage natuurlijke bronnen PM10
   In de Wet luchtkwaliteit (Art 5.19, lid 3 en 4) is voor de bijdrage van natuurlijke bronnen opgenomen dat bij het rapporteren van de concentraties geen aftrek plaatsvindt van de bijdrage van natuurlijke bronnen. Wanneer het gaat om het uitoefenen van bevoegdheden (vaststellen van besluiten) en de toetsing aan grenswaarden in overschrijdingssituaties, is er wel sprake van aftrek van de bijdrage van natuurlijke bronnen (conform Rbl, bijlage 5).

In dit onderzoek zijn de concentraties ten gevolge van wegverkeer berekend op basis van standaardrekenmethode 1 en 2 (SRM1 en SRM2) op maximaal 10 meter van de wegrand[5]. Een toelichting hierop is gegeven in hoofdstuk 4.

[4] Wanneer er op kortere afstand dan 10 m. uit de wegrand bebouwing is gelegen, dan geldt de afstand van de rooilijn van de gevel tot de wegrand als toetsafstand.

[5] Op locaties waar bebouwing op minder dan 10 meter van de wegrand is gelegen, is de gevel als toetslocatie aangehouden.

3 HET PLANGEBIED EN DE MODELVARIANTEN

3.1 Beschrijving studiegebied

Zuidas Flanken
De Zuidas in het zuiden van Amsterdam, langs de A10 Ringweg-zuid, is een gebied dat al een aantal jaren sterk in ontwikkeling is. In 1994 is de gemeente Amsterdam begonnen met integrale planvorming om het gebied een impuls te geven. Het Rijk heeft het belang van de Zuidas in 1997 bevestigd door het tot Nieuw Sleutel Project (NSP) aan te wijzen.

De Zuidas is goed gesitueerd ten opzichte van Amsterdam en Schiphol en uitstekend bereikbaar met het openbaar vervoer (trein, metro, tram) en auto. De Zuidas ontwikkelt zich tot een intensief gebruikt stedelijk gebied met een internationale uitstraling waar wonen en werken samengaan. De voorgenomen plannen zijn gericht op de verdere ontwikkeling van het gebied met een gemengd stedelijk karakter.

Sinds 1998 is reeds de nodige bebouwing gerealiseerd in de Zuidas (ca. 500.000 m^2). Er wordt nog steeds gebouwd aan de Zuidas (200.000 m^2 in aanbouw en 400.000 m^2 in voorbereiding).

De gemeente Amsterdam heeft concrete plannen om het gebied verder te ontwikkelen en te intensiveren. Als eindbeeld wordt voor de Flanken voorzien in een programma met ca. 763.000 m^2 woonfuncties, zo'n 837.500 m^2 kantoorfuncties en ca. 360.500 m^2 overige voorzieningen, waarvan dus al een deel is gerealiseerd, of in aanbouw is.

VU/VUmc
De Vrije Universiteit van Amsterdam (VU) en het medisch centrum van de Vrije Universiteit (VUmc) zijn gelegen direct ten zuiden van de A10 Ringweg-zuid in het stadsdeel Zuideramstel. Het plangebied valt in twee delen uiteen, namelijk de plannen voor het VU en de plannen voor het VUmc. VU en VUmc hebben plannen om hun terreinen her in te richten. Dat betekent dat gebouwen worden gesloopt, nieuwe gebouwen worden gebouwd en functies wijzigen en worden toegevoegd.
De uitstraling van de VU en het VUmc dragen positief bij aan het imago van de Zuidas. De aanwezigheid van een kenniscentrum in een gebied waar grote dienstverleners hun hoofdkantoren vestigen biedt een grote meerwaarde. Tevens wordt de internationale uitstraling van de Zuidas door VU en VUmc versterkt. Op het gebied van medische zorg, maatschappelijke dienstverlening, persoonlijke ontwikkeling en werkgelegenheid hebben de instellingen daarnaast ook een sociale en economische functie.

Verbinding Flanken/VU/VUmc
Het gehele plangebied rondom VU/VUmc en Flanken is een druk vervoerknooppunt. De A10 – Ringweg Zuid, diverse wegen die onderdeel uitmaken van het Amsterdamse hoofdwegennet, (HSL)station Zuid, station RAI voor metro en trein en diverse opstappunten voor de tram. De ontwikkelingen bij de Flanken en de VU en het VUmc grenzen deels aan elkaar en aan de A10. Dit betekent dat beide ontwikkelingen te maken hebben met dezelfde wegenstructuur en verkeersstromen. Omdat beide ontwikkelingen invloed uitoefenen op deze verkeersstromen is het niet meer dan logisch en wenselijk om dit in één verkeersmodel en -rapport mee te nemen. De locaties van de projecten zijn gelegen tussen de Amstel (oostzijde) en Schinkel (westzijde) aan weerszijden van de ringweg A10 zuid in het stadsdeel Zuider Amstel (zie figuur 1).

3.2 Status planontwikkelingen in NSL

De planontwikkelingen in de Zuidas zijn opgenomen in het NSL onder IB-nr. 724. Dit betekent dat de ontwikkelingen in het kader van het genoemde project niet aan de luchtkwaliteitsgrenswaarden behoeven te worden getoetst (zie paragraaf 2.2).

3.3 Onderzochte modelvarianten

In het MER worden de beschouwde modelvarianten uitgebreid beschreven. Hieronder volgt een bondige samenvatting daarvan.

Het luchtkwaliteit richt zich op de ontwikkelingen binnen twee plangebieden, te weten:

1. Zuidas Flanken,
2. De locatie VU/VUmc .

In figuur 1 is de ligging van beide plangebieden weergegeven.

Er zijn zes modelvarianten beschouwd. De effecten op de luchtkwaliteit van deze zes modelvarianten worden vergeleken met de autonome ontwikkeling. De autonome ontwikkeling beschrijft de ontwikkeling conform vigerende plannen.

De zes modelvarianten bestaan uit combinaties van de verschillende modelvarianten van de twee deelprojecten. In onderstaande tabel worden de varianten kort omschreven en daarna toegelicht.

Tabel 3. Overzicht modelvarianten.

	Modelvariant	VU/VUmc	Flanken
1	100% VU/VUmc	100% programma	referentie[#]
2	100% VU/VUmc + Flanken	100% programma	100% programma
3	115% VU/VUmc	115% programma	referentie[#]
4	115% VU/VUmc + Flanken	115% programma	115% programma
5	85% Flanken + 100% VU/VUmc	100% programma	85% programma
6	100% Flanken	referentie	100% programma
A	Referentiesituatie	referentie[#]	referentie[#]

[#] ontwikkeling conform vigerende plannen.

Modelvariant 1
Hierbij wordt voor het VU/VUmc projectgebied gerealiseerd conform plan. Het projectgebied Flanken wordt echter niet gerealiseerd. Hier blijft de huidige inrichting gehandhaafd.

Modelvariant 2
In deze modelvariant worden beide plangebieden conform voornemen gerealiseerd.

Modelvariant 3
Deze modelvariant komt grotendeels overeen met modelvariant 1. Het VU/VUmc project wordt echter 15% omvangrijker dan vooralsnog gepland.

Modelvariant 4
In deze modelvariant worden beide deelprojecten ontwikkeld en 15% omvangrijker dan op dit moment voorzien. Het VU/VUmc project wordt uitgevoerd inclusief parkeerplaatsen.

Modelvariant 5
Hierin wordt het VU/VUmc gebied conform plan gerealiseerd. Het Flankenproject wordt 15% minder omvangrijk dan gepland.

Modelvariant 6
Hierbij wordt voor het projectgebied Flanken gerealiseerd conform plan. Het projectgebied VU/VUmc wordt echter niet gerealiseerd. Hier blijft de huidige inrichting gehandhaafd.

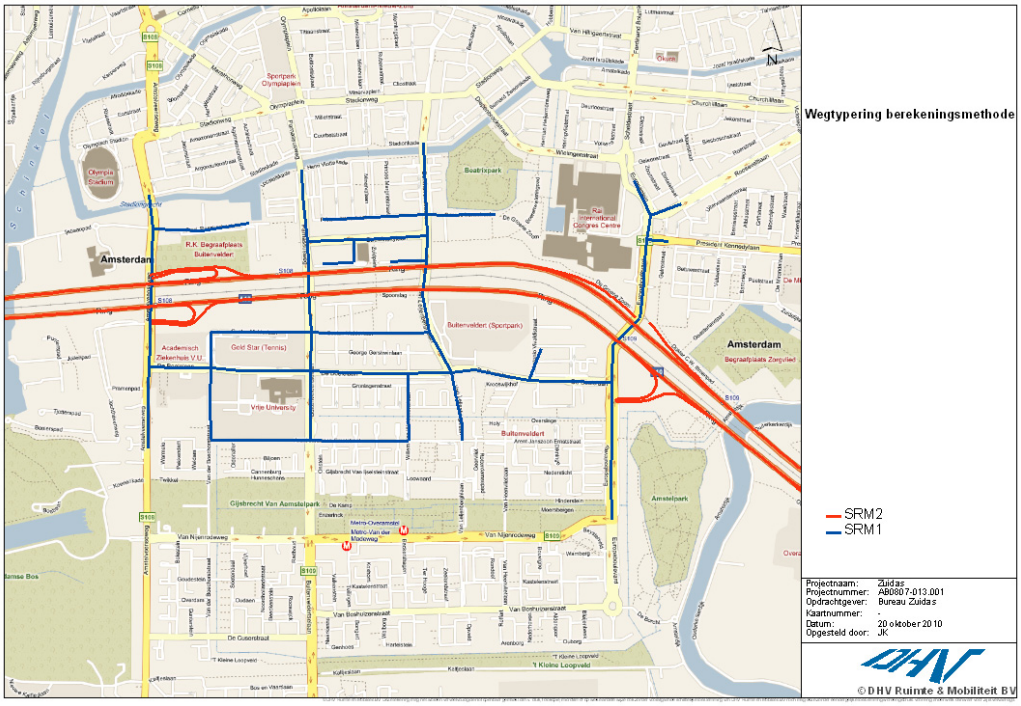
4 UITGANGSPUNTEN BIJ DE BEREKENINGEN

Zoals in hoofdstuk 1 aangegeven zijn alleen de effecten op de luchtkwaliteit als gevolg van het wegverkeer bepaald. Verkeer is de meest dominante lokale bron wanneer het gaat om de luchtkwaliteit in het Zuidas gebied. De uitgangspunten bij de luchtkwaliteitberekeningen hebben daarom alleen betrekking op de uitgangspunten in relatie tot verkeer.

4.1 Afbakening onderzoeksgebied

Bij de afbakening van het studiegebied is aangesloten bij het luchtkwaliteitonderzoek “Ontwikkeling flanken Zuidas Amsterdam, Luchtkwaliteitsonderzoek” (DHV, reg.nr. MD-MK20080434, augustus, 2008). In het genoemde onderzoek zijn alleen wegen meegenomen waarvan niet is uitgesloten dat de luchtkwaliteitsnormen worden overschreden. Daarnaast zijn de wegen opgenomen waar als gevolg van de plannen voor VU/VUmc en Flanken relevante wijzigingen in de verkeersbelasting optreden. Dit studiegebied sluit daarmee aan op de resultaten van de toename en hoogte van de verkeersintensiteiten zoals weergegeven in het verkeersonderzoek.

In figuur 2 zijn alle onderzochte wegvakken weergegeven. De in het blauw weergegeven wegvakken zijn met GeoAir berekend en de in het rood weergegeven wegvakken in Pluim Snelweg. Binnen dit rapportagegebied zijn voor een groot aantal rekenpunten de concentraties NO_2 en PM_{10} berekent ten gevolge van de emissies van het verkeer op de geselecteerde wegvakken.



Figuur 2 Onderzochte wegvakken.

4.2 Rekenmethoden en modeltoepassing

De Regeling beoordeling luchtkwaliteit (RBL) onderscheid twee standaard rekenmethoden (SRM) in relatie tot verkeer. Standaard rekenmethode 1 (SRM1) heeft betrekking op het berekenen van luchtkwaliteit langs binnenstedelijke wegen, standaard rekenmethode 2 (SRM2) heeft betrekking op de luchtkwaliteit langs buitenstedelijke wegen. In het studiegebied Zuidas is sprake van beide wegtypen (A10 en gemeentelijke wegen). Conform de RBL dient de luchtkwaliteit als gevolg van het verkeer op beide wegtype apart berekent te worden. Echter vanwege de niet lineariteit van stikstofdioxide (NO_2) kan de bijdrage van de A10 niet zonder meer gesommeerd worden bij de bijdrage van de gemeentelijke wegen. De berekening van de totale luchtkwaliteit zou, voor wat betreft NO_2, gecombineerd (SRM1 en SRM2) moeten plaatsvinden. De NSL-Rekentool[6] zou hiervoor uitermate geschikt zijn. Echter bij uitvoer van de werkzaamheden bleek het beschikbaar komen van de NSL-Rekentool keer op keer vertraging op te lopen. Tijdens het m.e.r. onderzoek is besloten de luchtkwaliteitberekeningen voor gemeentelijke wegen en de A10 separaat uit te voeren en de bijdragen bij elkaar op te tellen. Deze wijze leidt tot een lichte overschatting van de effecten op totale luchtkwaliteit (voor NO_2 in de orde van 1-3% in de verkeersbijdrage) maar heeft geen invloed op de vergelijking tussen de modelvarianten.
Voor binnenstedelijke wegen is gebruik gemaakt van voor SRM1 wegen goedgekeurde model GeoAir (versie 2.0), de bijdrage van het verkeer op de A10 aan de luchtkwaliteit is berekend met Pluimsnelweg versie 1.5 (een voor SRM2 wegen goedgekeurd model).

4.3 Invoergegevens luchtkwaliteitberekeningen

Verkeersgegevens en verkeersaantrekkende werking
In het onderzoek zijn conform de Rbl 2007 weekdaggemiddelde etmaalintensiteiten gehanteerd. Deze zijn afkomstig uit het verkeersmodel Genmod van de gemeente Amsterdam[7]. Er is onderscheid gemaakt naar lichte, middelzware en zware motorvoertuigen. In de verkeersgegevens voor de modelvarianten, is de verkeersaantrekkende werking ten gevolge van ontwikkelingen tot en met het zichtjaar 2020 opgenomen.

Achtergrondconcentraties
Achtergrondconcentraties zijn het gevolg van de emissies van internationale, nationale en lokale bronnen, zoals industrie, huishoudens; alle verkeer (auto's, schepen, vliegtuigen); natuurlijke emissies, etc. In dit onderzoek zijn de meest actuele door het Ministerie van VROM ter beschikking gestelde achtergrondconcentraties van maart 2010 toegepast. De achtergrondconcentraties zijn afkomstig uit de GCN[8]-database van het Planbureau voor de leefomgeving (PBL), gebaseerd op het BBR[9] 2010. In de achtergrondconcentraties zijn de emissies van verkeer op het hoofdwegennet, fijnstof uit stallen en fijnstof

[6] De NSL-rekentool is in opdracht van VROM in het kader van het NSL ontwikkeld. Met de NSL-Rekentool kunnen varianten doorgerekend worden en de consequenties van veranderingen in de ruimtelijke ontwikkelingen op de luchtkwaliteit berekend worden. Met de NSL-Rekentool wordt de luchtkwaliteit op exact dezelfde wijze berekend als met de Saneringstool voor het NSL is gedaan. NSL-Rekentool voldoet aan de wettelijke eisen voor wat betreft luchtkwaliteitmodellering.
[7] Voor de onderbouwing van de gegevens uit het verkeersmodel wordt verwezen naar de bijlage verkeer bij de MER Zuidas deel B.
[8] GCN: Generieke Concentraties Nederland.
[9] BBR=Beleidsbovenraming (zie PBL rapport 500088006, Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland, Rapportage 2010).

door op- en overslaglocaties op een detailniveau van 1*1 km^2 beschreven. Tabel 1 geeft het overzicht van de achtergrondconcentraties in het onderzoeksgebied in 2020.

Tabel 1 Jaargemiddelde NO_2 en PM_{10} achtergrondconcentraties in het onderzoeksgebied

Jaar	NO_2 (excl. dubbeltellingcorr.) [µg/m³]	PM_{10} (excl. dubbeltelling- en zeezoutcorrectie) [µg/m³]
2020	22-25	13-14

Emissiefactoren

Om de emissies van het wegverkeer te bepalen, is het nodig zicht te hebben op de uitstoot per gereden kilometer voor verschillende soorten voertuigen. Deze uitstoot wordt beschreven met behulp van zogenaamde emissiefactoren. Emissiefactoren geven de uitstoot per voertuig per verreden kilometer weer en zijn afhankelijk van de rijsnelheid. In dit onderzoek zijn de meest actuele door het Ministerie van VROM ter beschikking gestelde emissiefactoren van maart 2010[10] toegepast. De set bestaat uit emissiefactoren voor combinaties van verschillende rijsnelheden en voertuigcategorieën (licht, middelzwaar en zwaar wegverkeer).

4.3.1 Berekening bijdrage verkeer

4.3.1.1 luchtkwaliteit op basis van SRM1

Voor de berekening van de luchtkwaliteit als gevolg van het verkeer op de binnenstedelijke wegen (conform SRM1) is het model GeoAir versie 2.0 toegepast. GeoAir is een door VROM goedgekeurde software implementatie van SRM1.

Onderzochte wegvakken in GeoAir

In figuur 2 zijn de in GeoAir onderzochte wegvakken in het blauw weergegeven.

Rekenpunten

De concentraties NO_2 en PM_{10} zijn berekend voor een groot aantal punten binnen het rapportagegebied, van 9 tot 26 meter[11] vanaf de rand van de wegverharding van de geselecteerde wegvakken. De afstand van de rekenpunten is gebaseerd op informatie uit de NSL-monitoringstool 2010 en de ligging van (nieuwe) gebouwen ten opzichte van de wegrand.

GeoAir-parameters

De wegtypen, snelheidstypen, bomenfactoren en de afstanden tot de wegas zijn gebaseerd op de door de gemeente Amsterdam toegepaste parameters ten behoeve van de NSL-Monitoringstool 2010. De wegtypen voor de situatie na realisatie van de planontwikkelingen, zijn bepaald op basis van het tot dan gerealiseerde bouwprogramma. De wegkenmerken in het onderzoek zijn grotendeels gelijk gesteld aan die van het onderzoek “Ontwikkeling flanken Zuidas Amsterdam, Luchtkwaliteitsonderzoek” (DHV, reg.nr. MD-MK20080434, augustus, 2008) (zie ook bijlage 2).

[10] http://www.vrom.nl/pagina.html?id=47065

[11] Bij de bepaling van de toetsafstand is rekening gehouden met het toepasbaarheidsbeginsel waardoor de toetsafstanden in een aantal gevallen groter is dan 10 meter (zie ook § 2.4).

Meteorologische gegevens
De in GeoAir berekende NO_2- en PM_{10}-concentraties zijn gebaseerd op meerjarige klimatologie (10 jaar gemiddelde meteo). GeoAir selecteert op basis van de ingevulde x,y-coördinaten van de rekenlocaties de bijbehorende specifieke meteofactor voor het kilometervak waarin de rekenlocatie gelegen is.

4.3.1.2 Berekening luchtkwaliteit op basis van SRM2

Voor de berekening van de luchtkwaliteit als gevolg van het verkeer op de A10 is het door TNO ontwikkelde verspreidingsmodel Pluim Snelweg versie 1.5 toegepast.

Onderzochte wegvakken in Pluim Snelweg
In Pluim Snelweg zijn de hoofdrijbanen en de op- en afritten van de A10 tussen de knooppunten De Nieuwe Meer en Amstel onderzocht. In figuur 2 zijn de in Pluim Snelweg onderzochte wegvakken in het rood weergegeven.

Rekenpunten
De concentraties NO_2 en PM_{10} zijn berekend voor een groot aantal punten binnen het rapportagegebied, op een grid van 10 * 10 m., van 10 tot 1000 meter vanaf de rand van de wegverharding van de A10.

Invoergegevens Pluim Snelweg
De luchtkwaliteit naast een weg wordt bepaald door verkeerskenmerken, zoals verkeersintensiteiten, rijsnelheden etc. Daarnaast hebben ook de hoogteligging van wegvakken, afschermende voorzieningen (zoals geluidsschermen en –wallen) en de ruwheid van het terrein invloed op de verspreiding van luchtverontreinigingen. De invloed van deze karakteristieken is daarom in de concentratieberekeningen in Pluim Snelweg meegenomen. De wegkenmerken, met uitzondering van de verkeersintensiteiten, in het onderzoek zijn gelijk gesteld aan die van het onderzoek “Ontwikkeling flanken Zuidas Amsterdam, Luchtkwaliteitsonderzoek” (DHV, reg.nr. MD-MK20080434, augustus, 2008) (zie bijlage 3).

Meteorologische gegevens
De met Pluim Snelweg berekende NO_2- en PM_{10}-concentraties zijn gebaseerd op meerjarige klimatologie (10 jaar gemiddelde meteo), waarbij is gerekend met geïnterpoleerde meteo-data van de meteostations Schiphol en Eindhoven. Het meteorologische bestand bestaat uit een tabel met de frequenties van voorkomen van de verschillende combinaties van windrichting en windsnelheid.

4.4 Concentratiecorrecties

Dubbeltellingcorrectie (NO_2 en PM_{10})
De luchtkwaliteit rond wegen wordt in Nederland normaliter berekend door de bijdrage van het wegverkeer aan de concentraties verontreinigende stoffen in de lucht op te tellen bij de achtergrondconcentraties zoals die door het MNP worden bepaald. Voor stoffen waaraan het wegverkeer een bijdrage levert, leidt deze methode in de nabijheid (binnen ca. 3,5 km.) van snelwegen tot een overschatting (“dubbeltelling”) van de concentraties. Dit ontstaat doordat de bijdrage van het snelwegverkeer ook in de door het PBL berekende achtergrondconcentraties is opgenomen. Deze overschatting in de berekende concentraties treedt op voor zowel PM_{10} als NO_2. Met name voor NO_2-concentraties dicht langs de weg is deze overschatting substantieel, gezien de relatief grote bijdrage van het wegverkeer aan de totale NO_2-concentraties. Omdat in dit onderzoek de bijdrage ten gevolge van de A10 is berekend, zijn de berekende concentraties NO_2 en PM_{10} gecorrigeerd voor dubbeltelling op basis van de door het ministerie van VROM ter beschikking gestelde kaarten voor dubbeltellingcorrectie.

4.5 Overige Wlk-stoffen en $PM_{2,5}$

Voor de luchtkwaliteit in Nederland zijn de stoffen NO_2 en PM_{10} maatgevend. In dit onderzoek zijn voor deze stoffen berekeningen uitgevoerd. Voor wat betreft de overige Wm-stoffen (zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen) zijn overschrijdingen van normen in de Nederlandse situatie redelijkerwijs uitgesloten. Voor deze stoffen is een screening uitgevoerd.

Vanaf 2015 geldt voor PM2,5 een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie. De Euro¬pese richtlijn stelt het vaststellen van de kwaliteitsniveaus van de concentraties PM2,5 nog niet verplicht. Daarnaast moeten voor het berekenen van PM2,5-concentraties nog adequate meet- en rekenmethoden ontwikkeld worden. Om deze redenen zijn de effecten op de PM2,5-concentraties niet berekend, maar kwalitatief beschouwd.

5 RESULTATEN

De resultaten van de luchtkwaliteitberekeningen worden besproken aan de hand van de maximale concentraties en het effect van de planontwikkelingen op de luchtkwaliteit (concentratietoenamen).

5.1 Maximale concentraties NO_2 en PM_{10} in het plangebied

In tabel 2 zijn de maximale concentraties NO_2 en PM_{10} weergegeven die voor de autonomen situatie en voor de modelvarianten zijn berekend. Hieruit blijkt dat ongeacht welke modelvariant wordt uitgevoerd de maximale concentraties in het gebied niet wezenlijk veranderen. Dit wil echter niet zeggen dat de modelvarianten geen effect hebben op de luchtkwaliteit, dat is namelijk wel het geval (zie §5.2). Zowel in de autonome situatie als voor alle modelvarianten geldt echter dat er geen overschrijdingen voorkomen van de grenswaarden. Het punt waar de hoogste concentraties berekend zijn is gelegen nabij de A10.

Tabel 2 Maximaal berekende concentraties NO_2 en PM_{10} in het plangebied.

Modelvariant	VU/VUmc	Flanken	Max NO_2 2020 (ug/m^3)	Max PM_{10} 2020 (ug/m^3)
1	100% programma	referentie#	31.8	25,6
2	100% programma	100% programma	32.1	25,7
3	115% programma	referentie#	31.8	25,6
4	115% programma	115% programma	32.2	25,7
5	100% programma	85% programma	32.0	25,7
6	referentie#	100% programma	32.1	25,7
A	referentie#	referentie#	31,7	25,6

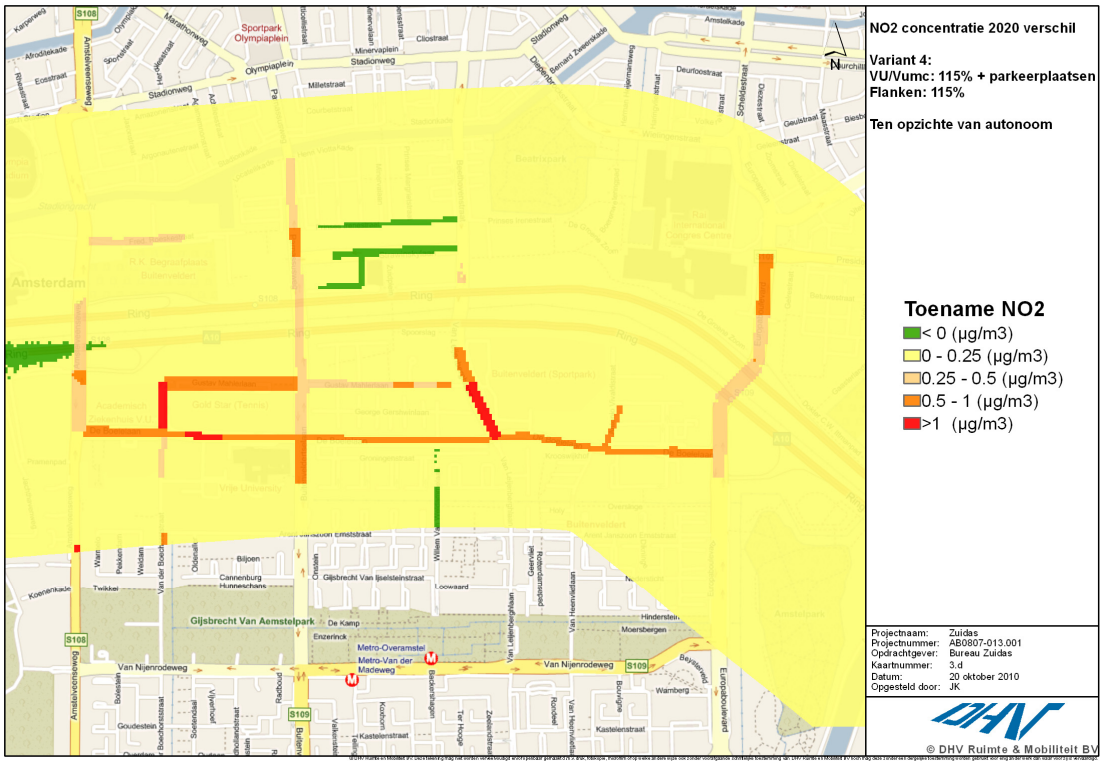
In het onderzoek zijn de modelvarianten 85% of 115% ontwikkeling Flanken in combinatie met de referentiesituatie VU/VUmc niet onderzocht. Gezien de overige resultaten is het aannemelijk dat de effecten van deze modelvarianten op de luchtkwaliteit zich grofweg bevinden tussen de uitkomsten 85% flanken – 100% VU/VUmc en 115% flanken – 100% VU/VUmc. De reden hiervoor is dat het effect van de ontwikkelingen in het plangebied VU/VUmc op de luchtkwaliteit beperkt zijn. Het doorrekenen van de genoemde modelvarianten zou weinig toegevoegde waarde opleveren ten opzichte van de informatie die met de doorgerekende modelvarianten is verkregen.

In figuur 3 zijn de jaargemiddelde NO_2-concentraties in het studiegebied voor modelvariant 4 weergegeven. De resultaten van de overige modelvarianten en de referentiesituatie zijn opgenomen in bijlage 4.

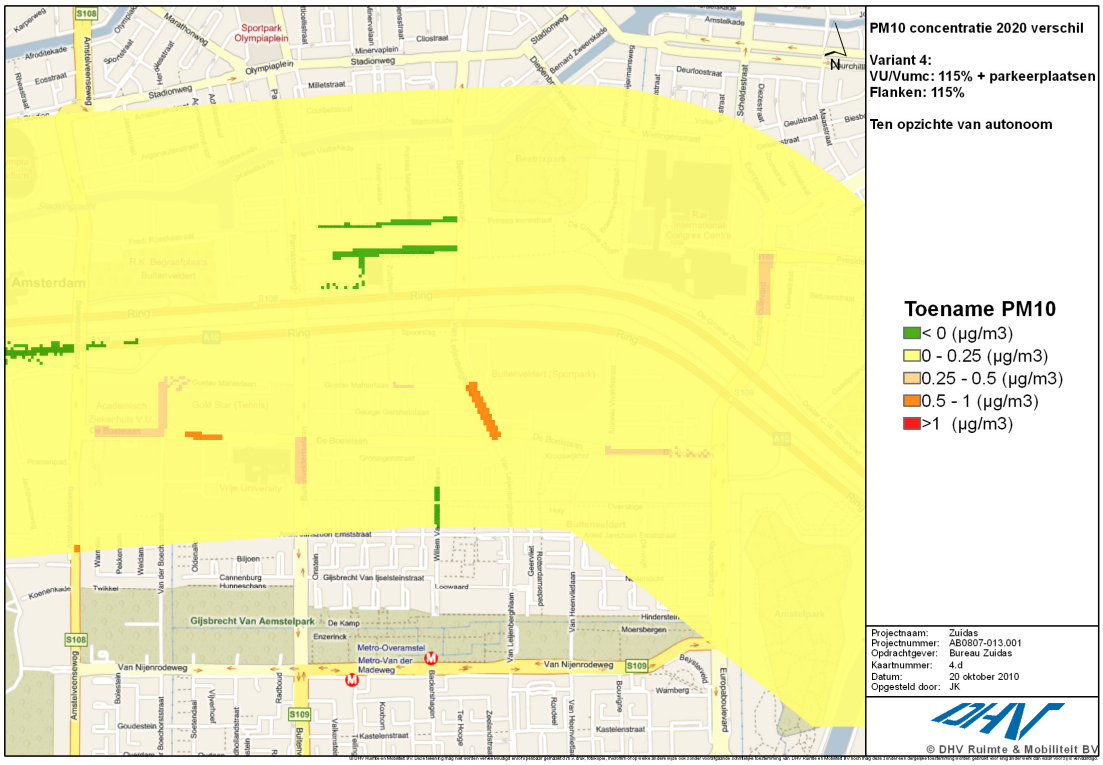
Figuur 3 Jaargemiddelde NO_2 concentraties in het plangebied voor modelvariant 4.

5.2 Invloed van de modelvarianten op NO_2 en PM_{10} op straatniveau

Dalen we af van gebiedsniveau naar straatniveau dan worden er verschillen tussen de modelvarianten onderling en met de autonome situatie duidelijk. De effecten van de verschillende modelvarianten op de luchtkwaliteit staan in figuren weergegeven in bijlage 5. Ter illustratie zijn hieronder in figuur 4 en 5 de effecten op NO_2 en PM_{10} concentraties voor modelvariant 4 weergeven ten opzichte van de autonome situatie.



Figuur 4 Toename concentraties NO_2 in modelvariant 4 ten opzichte van de referentiesituatie.



Figuur 5 Toename concentraties PM_{10} in modelvariant 4 ten opzichte van de referentiesituatie.

In tabel 3 zijn per modelvariant de maximale effecten voor NO_2 en PM_{10} weergegeven. Uit de tabel blijkt duidelijk het verschil tussen de ontwikkelingen in het plangebied VU/VUmc en het plangebied Flanken. De effecten van de eerste ontwikkeling zijn aanzienlijk kleiner dan die van de Flanken.

Tabel 3 Maximale effect op de jaargemiddelde NO_2 en PM_{10} concentratie in het plangebied ten opzichte van de referentiesituatie.

Modelvariant	VU/VUmc	Flanken	NO_2 (ug/m^3)	PM_{10} (ug/m^3)
1	100% programma	referentie#	0,4	0,1
2	100% programma	100% programma	2,8	0,9
3	115% programma	referentie#	0,4	0,1
4	115% programma	115% programma	2,9	0,9
5	100% programma	85% programma	2,7	0,8
6	referentie#	100% programma	2,8	0,9

De realisatie van alleen de ontwikkelingen bij VU/VUmc (modelvarianten 1 en 3) zorgen zowel voor NO_2 als PM_{10} voor een zeer beperkte toename van de maximale concentratie. Deze toename is respectievelijk 0,4 µg/m^3 voor NO_2 en 0,1 µg/m^3 voor PM_{10}. Hierbij maakt het niet uit of er sprake is van 100% of 115% realisatie van de voorgenomen activiteiten bij VU/VUmc.
Voor de ontwikkelingen bij de Flanken is wel sprake van een duidelijke toename. Afhankelijk van het programma 85% (modelvariant 5), 100% (modelvarianten 2 en 6) of 115% (modelvariant 4) neemt de

concentratie NO_2 toe met maximaal 2.7 - 2.9 $\mu g/m^3$. Voor PM_{10} is deze toename 0.8 - 0.9 $\mu g/m^3$. Beide toenames zijn relevant, echter de onderlinge verschillen tussen de modelvarianten zijn gering.

De resultaten uit tabel 3 en bijlage 5 zijn in tabel 4 vertaald naar een 7 puntsschaal (van --- via -- - 0 + ++ naar +++). Nul (0) wordt gehanteerd als de verandering in absolute zin kleiner is dan 1,2 $\mu g/m^3$. Een verandering groter dan +1,2 $\mu g/m^3$ (toename) krijgt een – en een verandering kleiner dan -1,2 $\mu g/m^3$ (afname) krijgt een plus.

Tabel 4 MER puntenscore per modelvariant.

Modelvariant	NO_2	PM_{10}	Overall score
1	0	0	0
2	-	0	0/-
3	0	0	0
4	-	0	0/-
5	-	0	0/-
6	-	0	0/-

Uit tabel 4 kan afgeleid worden dat de ontwikkelingen in het kader van de m.e.r. VU/Vumc neutraal scoren ten opzichte van de referentiesituatie. Variatie in de ontwikkeling in het plangebied VU/VUmc (100% of 115%) heeft nagenoeg geen effect op de luchtkwaliteit. Een modelvariant van met 85% ontwikkeling zal geen afwijkende resultaten laten zien. Ook deze zal neutraal scoren ten opzichte van de overige modelvarianten.
De modelvarianten waarin de ontwikkeling van de Flanken een variabele is (en de ontwikkeling in het plangebied VU/VUmc conform planning is) scoren licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie. Onderling verschillende deze modelvarianten (2, 4, 5 en 6) echter zeer beperkt.

5.3 $PM_{2.5}$

Vanaf 2015 geldt voor $PM_{2.5}$, dit betreft de kleinste stofdeeltjes, een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentraties van 25 $\mu g/m^3$. Tot die tijd geldt vanaf 1 januari 2008 een plandrempel voor de jaargemiddelde concentratie van 30 $\mu g/m^3$. Deze plandrempel wordt elk jaar met jaarlijks gelijke percentages verminderd tot 25 $\mu g/m^3$ in 2015. De Europese richtlijn stelt het vaststellen van de kwaliteitsniveaus van de concentraties $PM_{2.5}$ nog niet verplicht. Wel kan gesteld worden dat de concentraties $PM_{2.5}$ ter hoogte van de Zuidas niet de plandrempel zullen overschrijden. Op de website van InfoMil (bezocht 23-09-2010) staat de concentratie van $PM_{2.5}$ voor Amsterdam/Haarlem beschreven: 15.8 $\mu g/m^3$. Dit ligt aanmerkelijk lager dan de plandrempels en de toekomstige grenswaarde voor $PM_{2.5}$.

5.4 Gevoelige bestemmingen en gezondheid

5.4.1 Gevoelige bestemmingen

Zoals aangegeven in paragraaf 2.2 is er een Besluitgevoelige bestemmingen luchtkwaliteit en een Amsterdamse Richtlijn gevoelige bestemmingen luchtkwaliteit[12]. Het Besluit is van toepassing op situaties waarbij sprake is van een (dreigende) overschrijding van de NO_2 of PM_{10} grenswaarde. De Amsterdamse Richtlijn is een aanvulling op het genoemde Besluit en geldt los van de vraag of er sprake is van een (dreigende) overschrijding. In de Amsterdamse Richtlijn is het uitgangspunt dat bij stedelijke wegen met

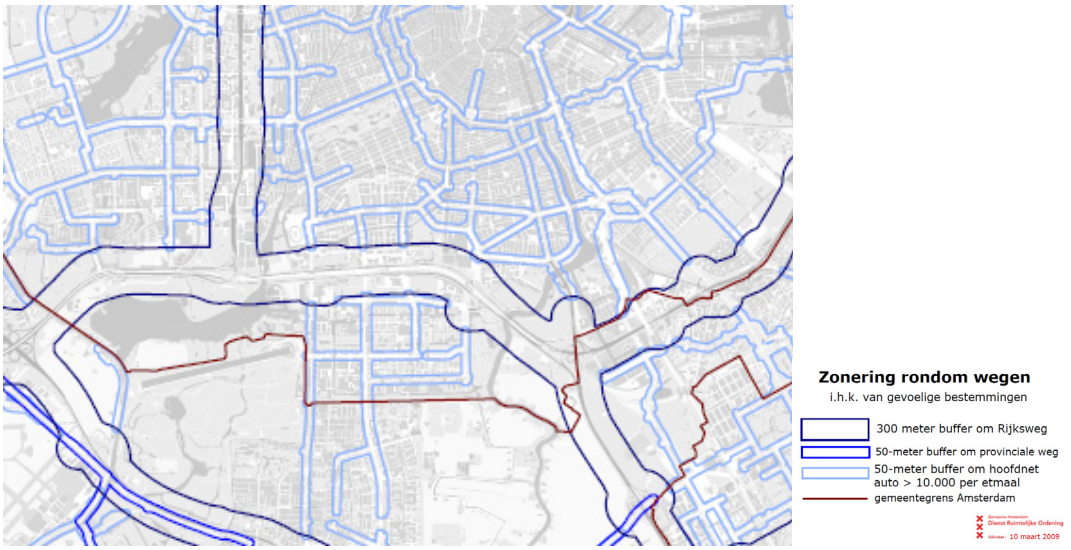
[12] Amsterdamse Richtlijn gevoelige bestemmingen luchtkwaliteit, 17 december 2009, Dienst Milieu en Bouwtoezicht.

meer dan 10.000 mvt per etmaal binnen een afstand van 50 meter gemeten van de rand van de weg geen gevoelige bestemmingen in de eerste lijnsbebouwing worden geprojecteerd. Dit geldt ook voor gebieden binnen een afstand van 300 meter van snelwegen. Figuur 6 geeft weer op welke wegen in het Zuidasgebied de Richtlijn tenminste van toepassing is.

Van de bovengenoemde uitgangspunten uit de Richtlijn kan gemotiveerd worden afgeweken indien (bijzondere) omstandigheden en belangen hiertoe aanleiding geven.

In het kader van de m.e.r. Zuidas Flanken en VU/VUmc is geïnventariseerd of er ontwikkelingen zijn ten aanzien van de realisatie van gevoelige bestemmingen in het studiegebied. Conform de Richtlijn (artikel 3) wordt onder gevoelige bestemmingen verstaan: "*gebouwen geheel of gedeeltelijk bestemd of in gebruik ten behoeve van basisonderwijs, voortgezet onderwijs of overig onderwijs aan minderjarige, kinderopvang, verzorgingstehuis, verpleegtehuis of bejaardentehuis*". Ziekenhuizen maken derhalve geen deel uit van de categorie gevoelige bestemmingen.

Binnen de m.e.r. VU/VUmc is de ontwikkeling van een kinderdagverblijf voorzien. Het kinderdagverblijf is voorzien in de tuin van het VUmc. Wanneer in meer detail naar de wegen in figuur 6 blijkt het, in relatie tot de ontwikkelingen VU/VUmc, te gaan om de Amstelveenseweg, Boelelaan en Parnassusweg/-Buitenveldertselaan. De genoemde wegen liggen op een grotere afstand dan 50 meter van het beoogde kinderdagverblijf.



Figuur 6 Zonering rondom wegen in het kader van de Richtlijn gevoelige bestemmingen luchtkwaliteit (bron: DRO).

Ontwikkelingen ten aanzien van gevoelige bestemmingen in kader van de Zuidas Flanken zijn nog niet uit gekristalliseerd. Wel kan op basis van de uitgevoerde luchtkwaliteitberekeningen geconstateerd worden dat er enerzijds geen sprake is van een dreigende overschrijding van de grenswaarden en anderzijds dat de maximale verslechtering van de luchtkwaliteit in 2020 circa 2,9 µg/m^3 NO_2 en 0,9 µg/m^3 PM_{10} bedraagt. Het feit dat er geen dreigende overschrijding is van de grenswaarden maakt dat het Besluit Gevoelige bestemmingen luchtkwaliteit geen belemmeringen oplegt.

Verder blijkt de bijdrage van het verkeer op de A10 Zuid en de lokale wegen aan de luchtkwaliteit in de Zuidas veelal beperkt tot enkele microgrammen per kubieke meter NO_2. Op een aantal wegen is de bijdrage groter. Het betreft hier dezelfde wegen als waar de grootste toenamen als gevolg van de ontwikkelingen in het kader van de m.e.r. nl. de Boelelaan, Van Leijenberghlaan, Buitenveldertselaan en de Amstelveenseweg. Ondanks deze toenames blijven de jaargemiddelde NO_2 en PM_{10} concentraties in deze straten ver onder de grenswaarden (27 respectievelijk 24 $\mu g/m^3$).

In RO procedures moet, bij de ontwikkeling van gevoelige bestemmingen langs drukke wegen, gemotiveerd worden aangegeven waarom de betreffende ontwikkeling van belang is of waarom luchtkwaliteit niet een beperkende factor zou moeten zijn. Bovenstaande analyse geeft aan de luchtkwaliteit in de Zuidas ruim voldoet aan de luchtkwaliteitsgrenswaarden en dat de bijdrage van het verkeer (snelweg A10 en binnenstedelijke wegen) aan de luchtkwaliteit in veel gevallen beperkt is. Desalniettemin zal bij de concrete bestemmingsplanuitwerking gekeken dienen te worden in hoeverre er kinderdagverblijven voorzien worden binnen de zonering rondom de wegen in het kader van de Amsterdamse Richtlijn gevoelige bestemmingen. Hierbij val advies gevraagd moeten worden van de GGD-Amsterdam.

5.4.2 Gezondheid

Uit de modelonderzoeken blijkt dat in de beide plangebieden (ruimschoots) wordt voldaan aan de grenswaarden ten aanzien van de luchtkwaliteit. De kwaliteit van de buitenlucht wordt -naast de achtergrondconcentratie- eigenlijk alleen beïnvloed door het lokale wegverkeer en dat de bijdrage hiervan is beperkt tot enkele microgrammen per kubieke meter (zie ook vorige paragraaf). Hierbij is verder van belang dat geen duidelijke inzicht bestaat in dosis-effectrelaties voor de afzonderlijke milieuaspecten bij lage doses. Om deze redenen zijn geen kwantitatieve analyses uitgevoerd naar het aantal woningen in (hoge) concentratieklassen.

5.5 Situatie DOK

Relevantie van keuzes Flanken voor ZuidasDok
Geen enkele keuze die in de Zuidas voor de Flanken is gemaakt heeft impact op het project ZuidasDok. Het project ZuidasDok concentreert zich sec op de zone van de infrabundel A10, spoor en metro. Door de ontwikkeling van Flanken verandert er niets aan deze zone. Er worden geen gebouwen in of op zeer korte afstand geprojecteerd. Ook wordt de infrastructuur over de infrabundel niet aangepast.

Dit alles betekent dat de Flanken geen impact hebben op de mogelijkheden voor de aanleg van het ZuidasDok.

Relevantie van keuzes Dok voor de Flanken
De Flanken kunnen zonder ontwikkeling van het Dok 'gewoon' doorgang vinden. Wanneer de snelweg A10 deels ondergronds wordt uitgevoerd (situatie DOK) dan verbetert de luchtkwaliteit ter hoogte van de overkapping. De verbetering is tot ca. 75 meter van de A10 tenminste 5 $\mu g/m^3$ NO_2. Op grotere afstand is de verbetering minder groot, tot een afstand van ca. 250 zal de jaargemiddelde NO_2-concentratie met minimaal 2,5 $\mu g/m^3$ afnemen. Ter hoogte van de uiteindes van de tunnel (de tunnelmonden) verslechtert de luchtkwaliteit ten opzichte van de situatie zonder het DOK[13]. Hoe hoog de concentraties precies zullen zijn is zonder kwantitatief onderzoek niet te zeggen. Bij de realisatie van het DOK behoeft de luchtkwaliteit

[13] Aangenomen dat er geen maatregelen zoals afzuiging of filtering worden genomen.

bij de tunnelmonden aandacht. Wanneer nodig zullen maatregelen worden genomen om te voldoen aan de grenswaarden.

5.6 Overige stoffen uit bijlage 2 bij de Wm

Het toetsen van de stoffen stikstofoxiden, lood en ozon aan de normen uit bijlage 2 van de Wet milieubeheer (Wm) is in het kader van dit onderzoek niet relevant.
Voor stikstofoxiden (NO_x) is toetsing alleen relevant voor specifieke ecosystemen (TNO, 2008)[14]. Het betreft hier gebieden met een oppervlakte van tenminste 1000 km^2 die gelegen zijn op een afstand van tenminste 20 km. van agglomeraties of op een afstand van tenminste 5 km. van andere gebieden met bebouwing, van inrichtingen of van autosnelwegen. In de Wm is voor NO_x een grenswaarde opgenomen voor de bescherming van vegetatie in deze gebieden welke naar het oordeel van het bevoegde bestuursorgaan bijzondere bescherming behoeft. In het betreffende onderzoeksgebied is dit niet van toepassing. Toetsing aan deze norm is daarom voor deze studie niet relevant.
Voor lood is toetsing in de Nederlandse situatie niet relevant omdat de achtergrondconcentratie en emissies van lood dusdanig laag zijn, dat de concentraties zich volgens metingen van het RIVM ruimschoots onder de norm bevinden (TNO, 2008).
Langs wegen geldt in het algemeen dat de door het verkeer uitgestoten stikstofmonoxide (NO) relatief snel (binnen enkele minuten) reageert met de in de atmosfeer aanwezige ozon en daarbij stikstofdioxide (NO_2) vormt. Als gevolg van de verkeersemissies op de weg neemt de concentratie ozon af (TNO, 2008).
Op basis van het bovengenoemde TNO rapport uit 2008 kan gesteld worden dat langs de onderzochte wegvakken overschrijding van de grenswaarden voor de overige Wm-stoffen[15] in 2020 redelijkerwijs is uitgesloten.

$PM_{2,5}$
Vanaf 2015 geldt er voor $PM_{2,5}$ een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van 25 $\mu g/m^3$. Het toenmalige Milieu en Natuurplan Bureau (MNP; tegenwoordig Planbureau voor de Leefomgeving, PBL) stelt dat “als vanaf 2011 aan de grenswaarden voor PM_{10} wordt voldaan, dan wordt naar verwachting ook aan de grenswaarde voor $PM_{2,5}$ voldaan” (MNP, 2008)[16]. Aangezien er in dit onderzoek in 2020 geen overschrijdingen van de jaar- en etmaalgemiddelde grenswaarden voor PM_{10} zijn vastgesteld, is overschrijding van de jaargemiddelde grenswaarde voor $PM_{2,5}$ in 2020 op basis van de huidige wetenschappelijke inzichten redelijkerwijs uitgesloten.

5.7 Juridische haalbaarheid

Zoals aangegeven in hoofdstuk 2 zijn de planontwikkelingen in de Zuidas als IBM-project opgenomen in het NSL. Omdat het project is opgenomen in het NSL is gewaarborgd dat de aan de luchtkwaliteitgrenswaarden wordt voldaan. Via de jaarlijkse NSL-monitoring worden eventuele wijzigingen in projectomvang of andere aspecten die relevant zijn voor luchtkwaliteit tijdig gesignaleerd en worden, indien nodig, maatregelen genomen. Een toets van de ontwikkelingen in het kader van het genoemde

[14] TNO (2008), Bijlagen bij de luchtkwaliteitberekeningen in het kader van de ZSM/Spoedwet; TNO rapport 2008-U-R0919/B, Apeldoorn, september 2008.
[15] Zwaveldioxide, koolmonoxide, lood, benzeen, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen.
[16] Milieu en Natuur Planbureau (MNP) (2008), Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland, Rapportage 2008, Bilthoven 2008.

project aan de luchtkwaliteitsgrenswaarden is derhalve niet noodzakelijk. Desalniettemin kan op basis van de resultaten van de luchtkwaliteitberekeningen gesteld worden dat de NO_2 en PM_{10} grenswaarden in 2020 niet worden overschreden.

6 CONCLUSIES

Ten behoeve van de MER voor de Zuidas Flanken deelprojecten en het VU/VUmc gebied zijn zes modelvarianten doorgerekend op effecten op de luchtkwaliteit.

Modelvariant	VU/VUmc	Flanken
1	100% programma	referentie#
2	100% programma	100% programma
3	115% programma	referentie#
4	115% programma	115% programma
5	100% programma	85% programma
6	referentie#	100% programma
A	referentie#	referentie#

Voor wat betreft toenames aan concentraties NO_2 en PM_{10} in relatie tot de grenswaarden uit de Wm wordt geconcludeerd:

- De ontwikkelingen in het kader van de m.e.r. VU/Vumc neutraal scoren ten opzichte van de referentiesituatie.
- De modelvarianten waarin de ontwikkeling van de Flanken een variabele zijn scoren licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie. Onderling verschillende deze modelvarianten echter zeer beperkt.
- In de huidige situatie worden in het hele plan- en invloedsgebied nergens de grenswaarden (jaargemiddelde en uur- dan wel daggemiddelde) voor NO_2 of PM_{10} overschreden. De maximale NO_2 concentratie is 32 ug/m^3 en de maximale PM_{10} concentratie is 26 ug/m^3 terwijl de grenswaarde voor beide 40 ug/m^3 is.
- Uit berekeningen blijkt dat bij uitvoering van ongeachte welk modelvariant niet leidt tot overschrijding van een van de grenswaarden.
- Daar de ontwikkelingen in Zuidas zijn als project opgenomen in het NSL, onder IB-nr. 724. Dit betekent dat het toetsen van de ontwikkelingen in het kader van het genoemde project aan de luchtkwaliteitgrenswaarden niet noodzakelijk is. Tevens wordt daarmee de garantie afgegeven dat wordt voldaan aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer.
- De Amsterdamse Richtlijn gevoelige bestemmingen luchtkwaliteit vormt geen belemmering van de realisatie van een kinderdagverblijf in de tuin van het VUmc. Voor de ontwikkeling van de gevoelige bestemmingen op andere locaties kan de Amsterdamse Richtlijn een obstakel zijn ondanks dat de verkeersbijdrage op veel locaties beperkt zal zijn. Het Besluit gevoelige bestemmingen vormt geen belemmering voor de realisatie van gevoelige bestemmingen daar er geen sprake is van een (dreigende) overschrijding van de grenswaarden.

Verder kan gesteld worden dat overschrijding van de grenswaarden van de overige stoffen uit de Wm redelijkerwijs is uitgesloten.

7 COLOFON

Opdrachtgever	:	Zuidas Amsterdam
Project	:	Luchtkwaliteit in de Zuidas
Dossier	:	B0807-13-001
Omvang rapport	:	29 pagina's
Auteur	:	Sander Teeuwisse
Bijdrage	:	Gerrit Jan Schraa, Jeroen Kwakkel, Harryt Schimmel
Interne controle	:	Naam en paraaf
Projectleider	:	Sander Teeuwisse
Projectmanager	:	Hanneke van de Ven
Datum	:	26 november 2010
Naam/Paraaf	:	

DHV B.V.
Ruimte en Mobiliteit
Laan 1914 nr. 35
3818 EX Amersfoort
Postbus 1132
3800 BC Amersfoort
T (033) 468 20 00
F (033) 468 28 01

www.dhv.nl

BIJLAGE 1 Achtergronden wet- en regelgeving luchtkwaliteit

Limitatieve lijst van te toetsen besluiten

De Wm heeft een limitatieve lijst van te toetsen besluiten aan de luchtkwaliteitseisen. Artikel 8.19 Wet milieubeheer meldingen, Verkeersbesluiten en besluiten op basis van Wro artikel 3.6[17](uitwerkingsbesluiten onder een bestemmingsproject) zijn uitgezonderd van toetsing[18].

Niet getoetste stoffen

Het toetsen van de stoffen stikstofoxiden, lood en ozon aan de normen uit de Wm is in het kader van dit onderzoek niet relevant.
Voor stikstofoxiden (NO_x) is conform de Wm toetsing alleen relevant voor specifieke ecosystemen. Het betreft hier gebieden met een oppervlakte van tenminste 1000 km^2 die gelegen zijn op een afstand van tenminste 20 km. van agglomeraties of op een afstand van tenminste 5 km. van andere gebieden met bebouwing, van inrichtingen of van autosnelwegen. In de Wm is voor NO_x een grenswaarde opgenomen voor de bescherming van vegetatie in deze gebieden welke naar het oordeel van het bevoegde bestuursorgaan bijzondere bescherming behoeft. Op de onderzoekslocaties van dit onderzoek is dit niet van toepassing. Toetsing aan deze norm is daarom voor deze studie niet relevant.
Voor lood is toetsing in de Nederlandse situatie niet relevant omdat de achtergrondconcentratie en emissies van lood dusdanig laag zijn, dat de concentraties zich volgens metingen van het RIVM ruimschoots onder de norm bevinden (TNO, 2008).
Langs wegen geldt in het algemeen dat de door het verkeer uitgestoten stikstofmonoxide (NO) relatief snel (binnen enkele minuten) reageert met de in de atmosfeer aanwezige ozon en daarbij stikstofdioxide (NO_2) vormt. Als gevolg van de verkeersemissies op de weg neemt de concentratie ozon af (TNO, 2008).

Toepasbaarheidsbeginsel
In de Rbl 2007 (wijziging december 2008, SC 245, 2008) zijn bepalingen opgenomen ten aanzien van het voldoen aan de eisen van de EU Richtlijn 208/50/EG, specifiek bijlage III van de Richtlijn met betrekking tot de beoordelingssystematiek. Dit wordt aangehaald als toepasbaarheidsbeginsel. De EU richtlijn geeft aan dat de werkingssfeer van de richtlijn betrekking heeft op luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht en niet van toepassing is op:

- werkplekken in gebouwen en/of inrichting van ondernemingen[19];
- locaties waar wetgeving voor arbeidsomstandigheden geldt;
- locaties (in de buitenlucht) die voor publiek gewoonlijk niet toegankelijk zijn.

In de Rbl 2007 zijn conform de EU richtlijnen bepalingen opgenomen ten aanzien van locaties waar de luchtkwaliteit niet beoordeeld hoeft te worden. Dit zijn de volgende locaties:

- locaties die zich bevinden in gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is;
- op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen, waarop alle relevante bepalingen met betrekking tot gezondheid en veiligheid op het werk gelden;

[17] In artikel 3.6 van de nieuwe WRO zijn de bepalingen uit de artikelen 11 en 15 uit de oude WRO opgenomen.

[18] De achterliggende gedachte is dat het bovenliggende verkeersproject of bestemmingsproject wel is getoetst aan het WM. Dit is echter lang niet altijd het geval.

[19] Met uitzondering van velden, bossen en andere terreinen die deel uitmaken van een landbouw- of bosbouwbedrijf, maar buiten het bebouwde gebied van het terrein van dat terrein gelegen zijn.

- op de rijbaan van wegen en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang tot de middenberm hebben.

Daarnaast bevat de Rbl 2007 bepalingen ten aanzien van de situering van rekenpunten[20] voor het bepalen van de luchtkwaliteit. Hierbij is ook het blootstellingscriterium een bepalende factor. Het is verplicht de luchtkwaliteit te beoordelen voor een punt waar de hoogste concentraties voorkomen waaraan de bevolking rechtstreeks of onrechtstreeks kan worden blootgesteld gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de betreffende grenswaarde significant is.

Gevoelige bestemmingen
Op 16 januari 2009 is het Besluit gevoelige bestemmingen in werking getreden. Met dit besluit wordt beoogd om te voorkomen dat er gevoelige bestemmingen in overschrijdingssituaties langs drukke wegen ontwikkeld worden. In het besluit zijn de volgende gebouwen (incl. bijbehorende verblijfsterreinen) als gevoelige bestemming aangemerkt:

- gebouwen ten behoeve van basisonderwijs, voortgezet onderwijs of overig onderwijs aan minderjarigen;
- gebouwen ten behoeve van kinderopvang;
- verzorgingstehuis, verpleegtehuis, bejaardentehuis;
- combinaties van de bovengenoemde functies.

Conform het Besluit geldt er een onderzoeksplicht voor realisatie- of uitbreidingsprojecten van gevoelige bestemmingen binnen een afstand van 300 meter en 50 meter vanaf respectievelijk een rijksweg en een provinciale weg. Wanneer een nieuwe gevoelige bestemming geheel of gedeeltelijk binnen die zone wordt voorzien en wanneer op die locatie sprake is van een (dreigende) overschrijding van een grenswaarde voor NO_2 of voor PM_{10}, is realisatie alleen toegestaan indien dat niet leidt tot een toename van het aantal ter plaatse verblijvende personen. Bij uitbreiding van een bestaand gebouw is een toename van ten hoogste 10% van het aantal reeds verblijvende personen in het overschrijdingsgebied toegestaan.

TNO (2008), Bijlagen bij de luchtkwaliteitberekeningen in het kader van de ZSM/Spoedwet; TNO rapport 2008-U-R0919/B, Apeldoorn, september 2008.

[20] De bepalingen zijn ook van toepassing op meetpunten.

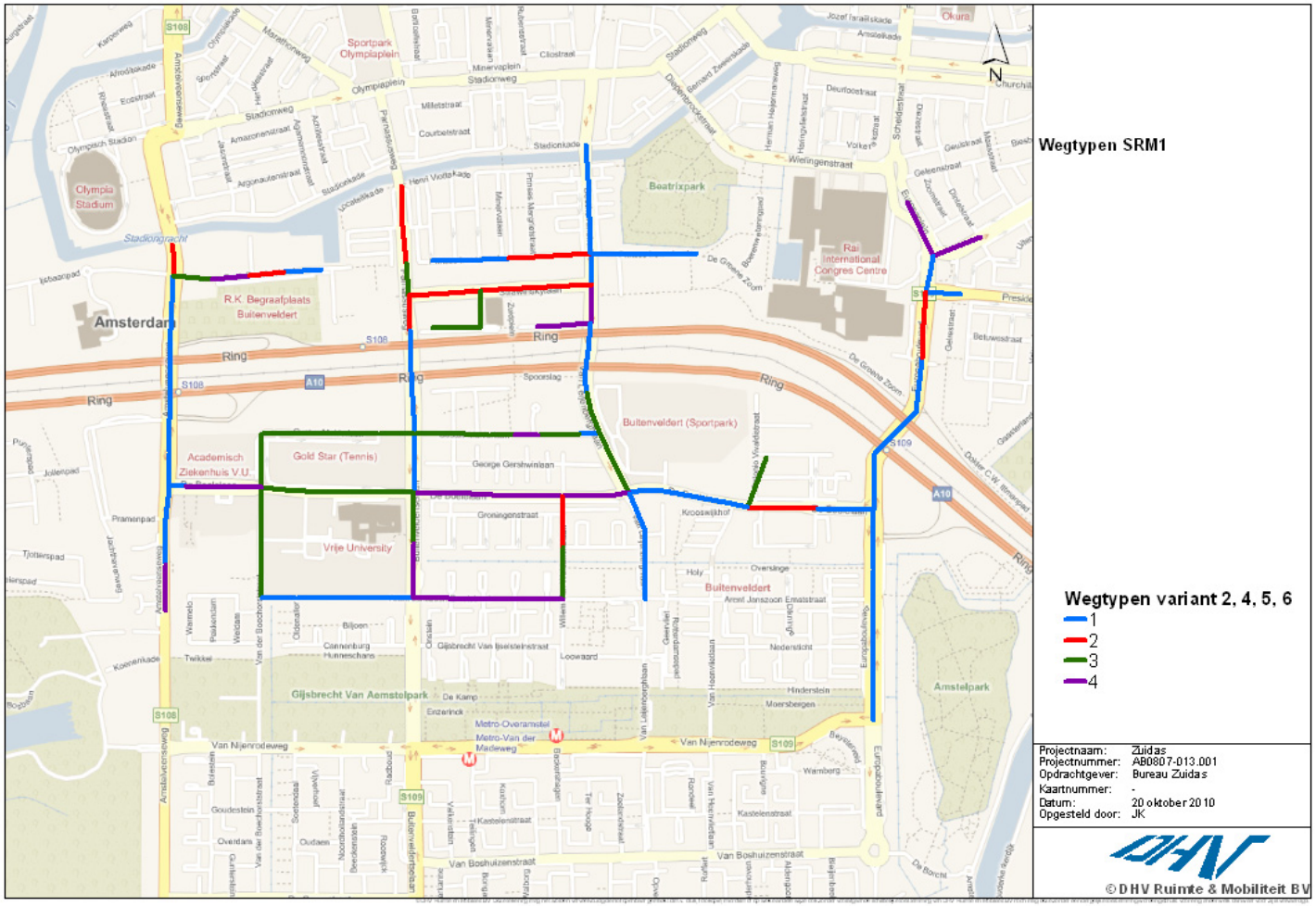
BIJLAGE 2 Invoergegevens SRM1

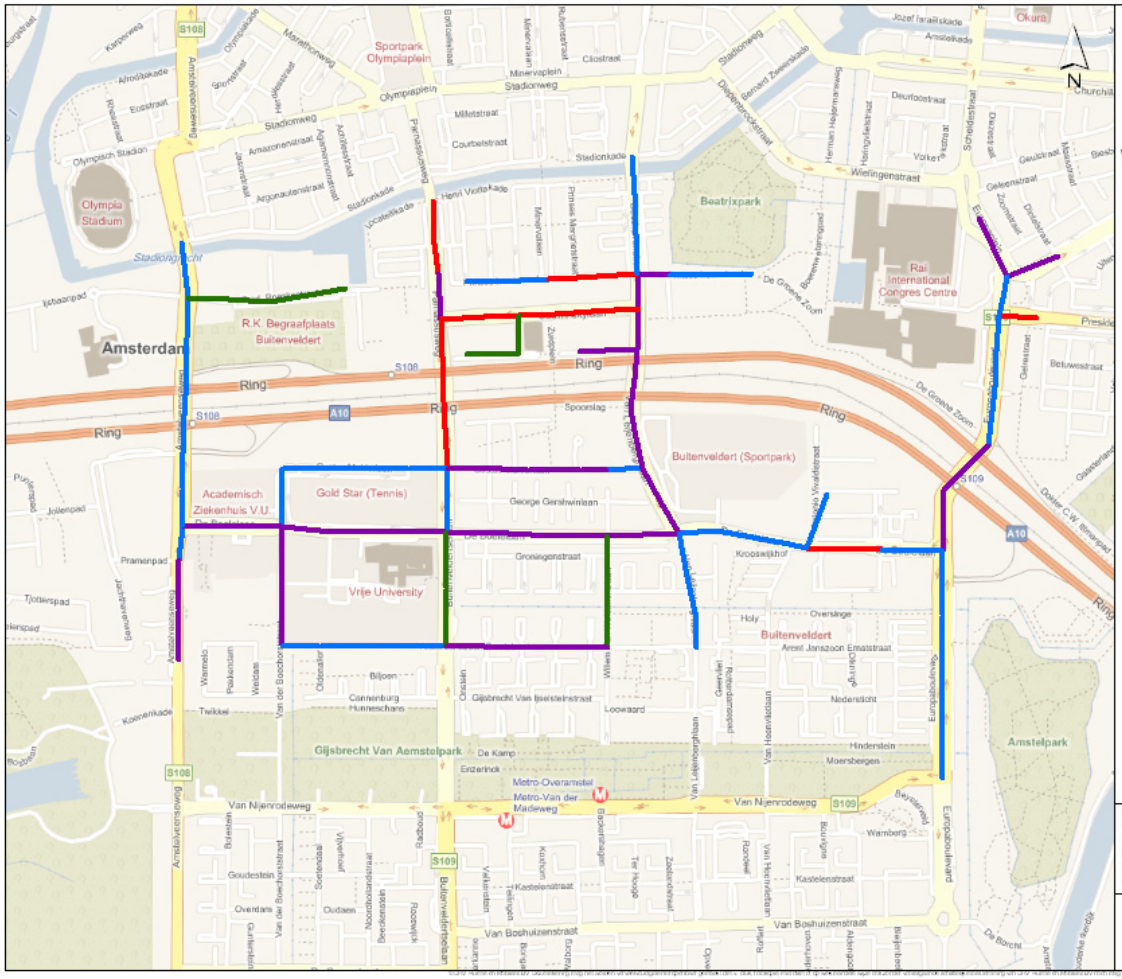
In deze bijlage zijn de belangrijkste in GeoAir ingevoerde gegevens weergegeven.

Verkeersafwikkeling
In de berekeningen is aangenomen dat op alle straten een normale stadsverkeer afwikkeling van toepassing is.

Wegtypen
In onderstaande figuren worden de SRM1-wegtyperingen voor de referentiesituatie en na planontwikkeling in 2020 weergegeven.

Wegtype nr.	Omschrijving
1	Beide zijden van de weg bebouwing, afstand wegas-gevel is kleiner dan 3 maal de hoogte van de bebouwing, maar groter dan 1,5 maal de hoogte van de bebouwing.
2	Beide zijden van de weg bebouwing, afstand wegas-gevel is kleiner dan 1,5 maal de hoogte van de bebouwing.
3	Eenzijdige bebouwing, weg met aan één zijde min of meer aaneengesloten bebouwing op een afstand van minder dan 3 maal de hoogte van de bebouwing.
4	Basistype voor SRM1-berekeningen, alle wegen in een stedelijke omgeving anders dan type 1, 2 en 3.


Wegtypen SRM1
Wegtypen variant 2, 4, 5, 6
1
2
3
4
Projectnaam: Zuidas
Projectnummer: AB0807-013.001
Opdrachtgever: Bureau Zuidas
Kaartnummer: -
Datum: 20 oktober 2010
Opgesteld door: JK
© DHV Ruimte & Mobiliteit BV
Amsterdam
Ring
Sportpark Olympiaplein
Olympia Stadium
R.K. Begraafplaats Buitenveldert
Academisch Ziekenhuis V.U.
Gold Star (Tennis)
Vrije University
Buitenveldert (Sportpark)
Buitenveldert
Beatrixpark
Rai International Congres Centre
Gijsbrecht Van Aemstelpark
Amstelpark
Metro-Overamstel
Metro-Van der Madeweg
Van Nijenrodeweg
Van Boshuizenstraat
Stadionweg
Stadionkade
Amstelveenseweg
De Groene Zoom
George Gershwinlaan
Okura



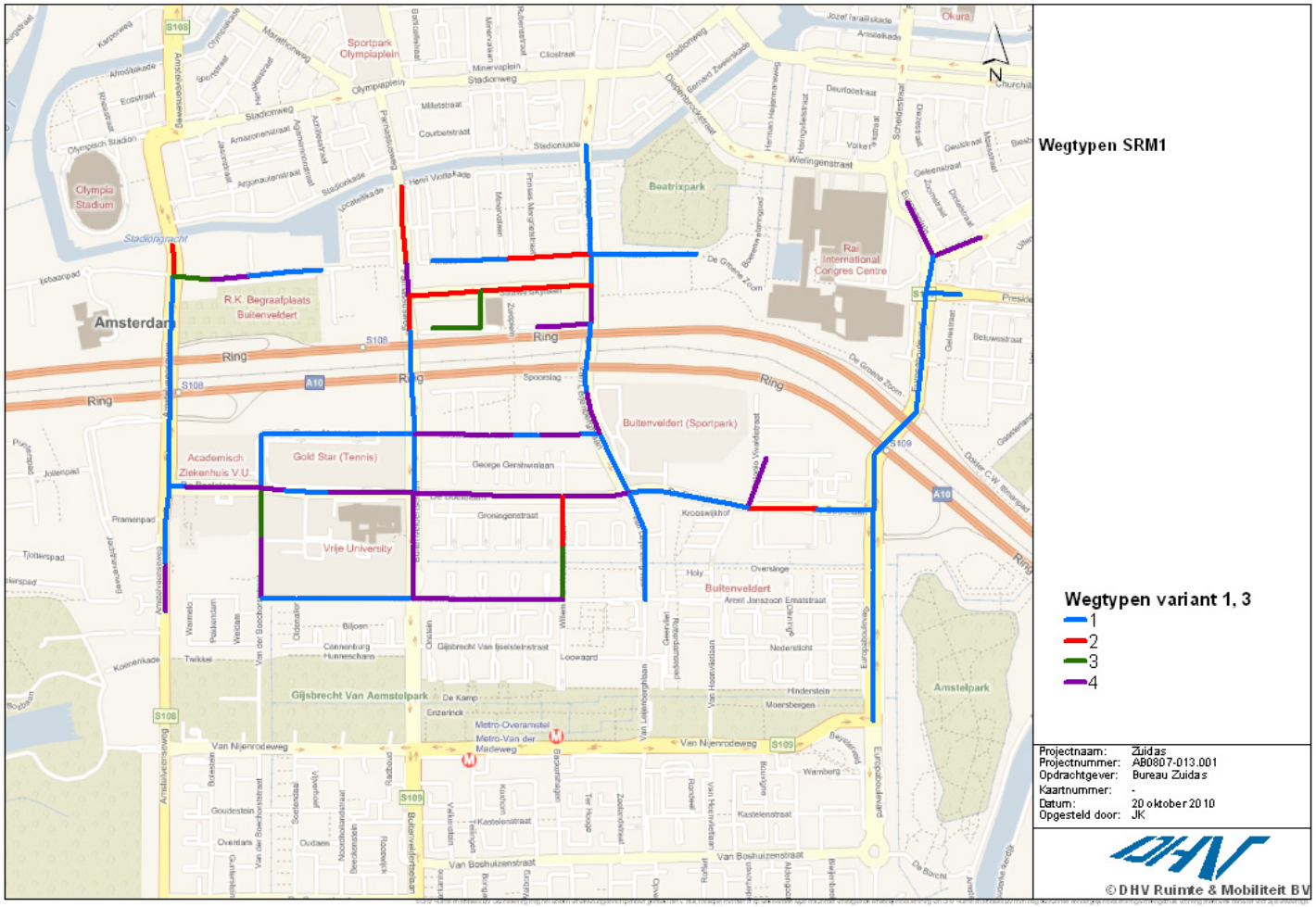
Wegtypen SRM1

Wegtypen SRM1 AO

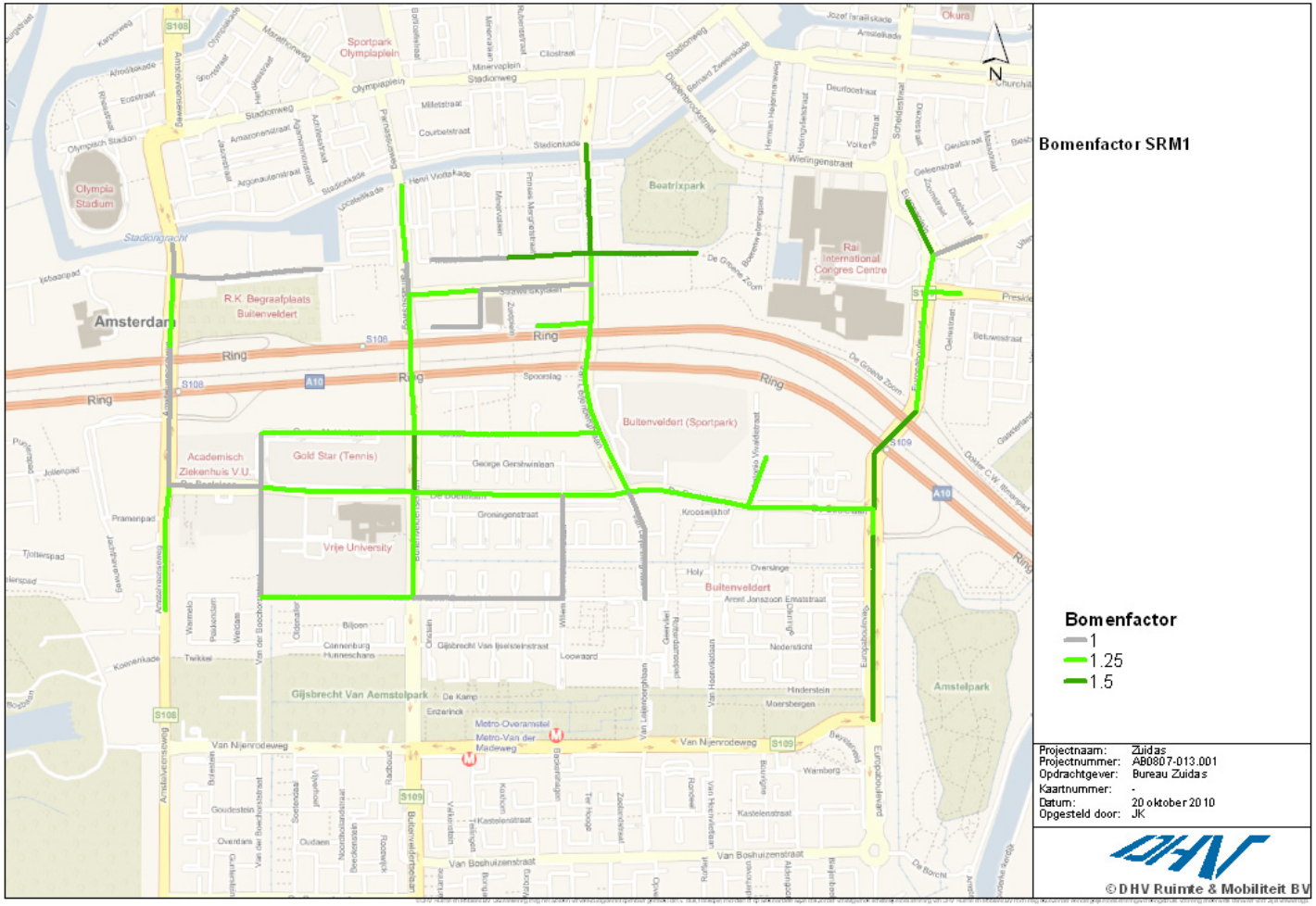
- 1
- 2
- 3
- 4

Projectnaam:	Zuidas
Projectnummer:	AB0807-013.001
Opdrachtgever:	Bureau Zuidas
Kaartnummer:	-
Datum:	20 oktober 2010
Opgesteld door:	JK

© DHV Ruimte & Mobiliteit BV


Wegtypen SRM1
Wegtypen variant 1, 3
1
2
3
4
Projectnaam: Zuidas
Projectnummer: AB0807-013.001
Opdrachtgever: Bureau Zuidas
Kaartnummer: -
Datum: 20 oktober 2010
Opgesteld door: JK
© DHV Ruimte & Mobiliteit BV
Amsterdam
Ring
Sportpark Olympiaplein
Olympia Stadium
R.K. Begraafplaats Buitenveldert
Academisch Ziekenhuis V.U.
Gold Star (Tennis)
Vrije University
Buitenveldert (Sportpark)
Buitenveldert
Beatrixpark
Rai International Congres Centre
Gijsbrecht Van Aemstelpark
Amstelpark
Metro-Overamstel
Metro-Van der Madeweg
Van Nijenrodeweg
Van Boshuizenstraat

Bomenfactor

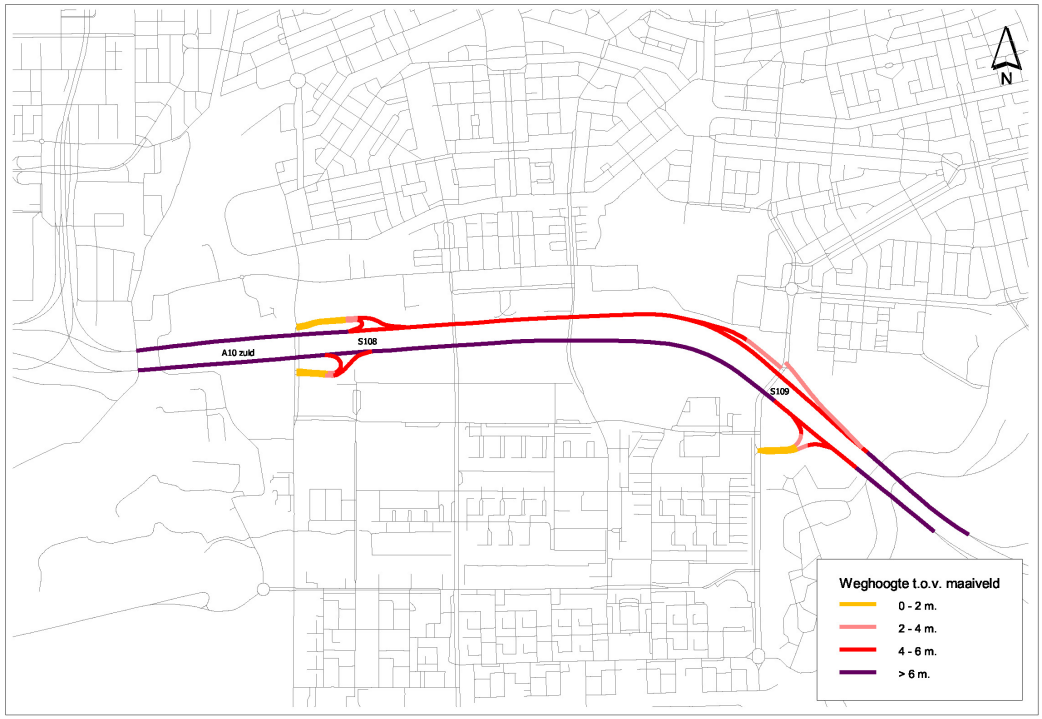


BIJLAGE 3 Invoergegevens Pluim Snelweg

Deze bijlage is overgenomen uit het rapport "Ontwikkeling flanken Zuidas Amsterdam, Luchtkwaliteitsonderzoek" (DHV, reg.nr. MD-MK20080434, augustus, 2008).

Hoogteligging wegvakken

De hoogteligging van de wegvakken van de A10 ten opzichte van het omliggende maaiveld is bepaald aan de hand van het AHN[21]. De ingevoerde weghoogte is het verschil in hoogte tussen het wegvak en het omliggende maaiveld. De maaiveldhoogte is op maximaal enkele tientallen meters buiten het wegprofiel vastgesteld. Bij de toedeling van de hoogteligging aan de wegvakken zijn de uitgangspunten en definities van TNO[22] aangehouden. In figuur 1 is de hoogteligging van de A10 zuid in een kaart weergegeven.



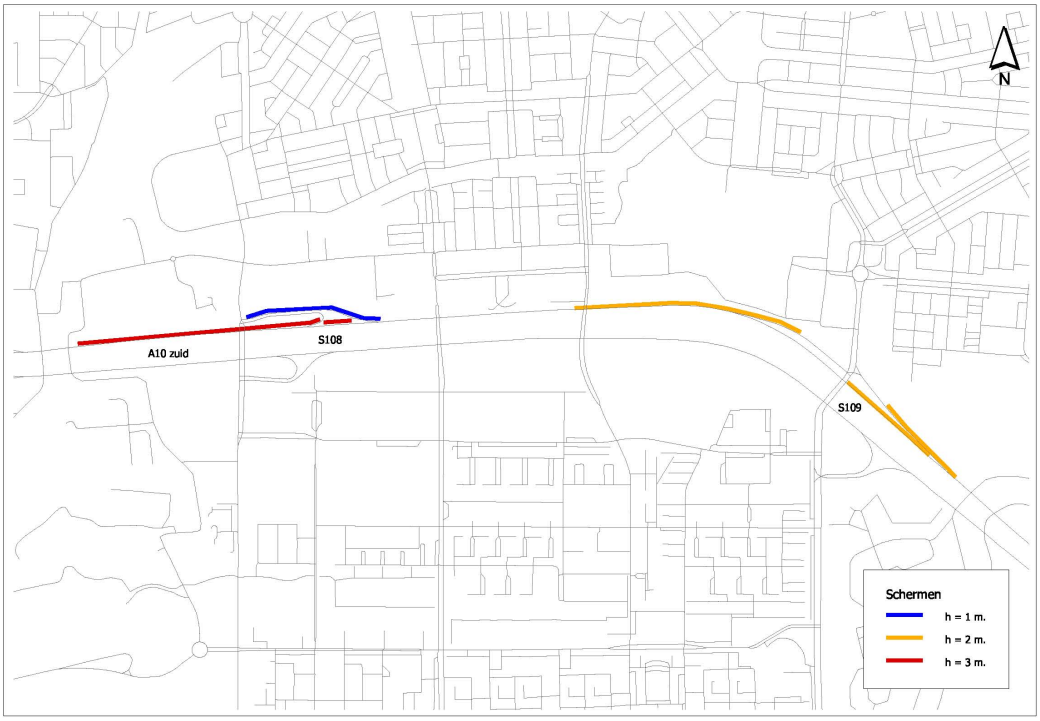
Figuur 1. Hoogteligging wegvakken A10.

Afschermende voorzieningen

Langs de noordelijke rijbaan van de A10 zuid zijn schermen gesitueerd, in hoogte variërend van 1 tot 3 meter. Deze schermen zijn in de berekeningen meegenomen in de situaties bij autonome ontwikkeling en na planontwikkeling. In figuur 2 is de ligging van de schermen opgenomen.

[21] AHN: Actueel Hoogtebestand Nederland.

[22] Zie TNO Pluim Snelweg 1.3; Handleiding Pluim Snelweg. Behorende bij versie 1.3 (31 maart 2008).



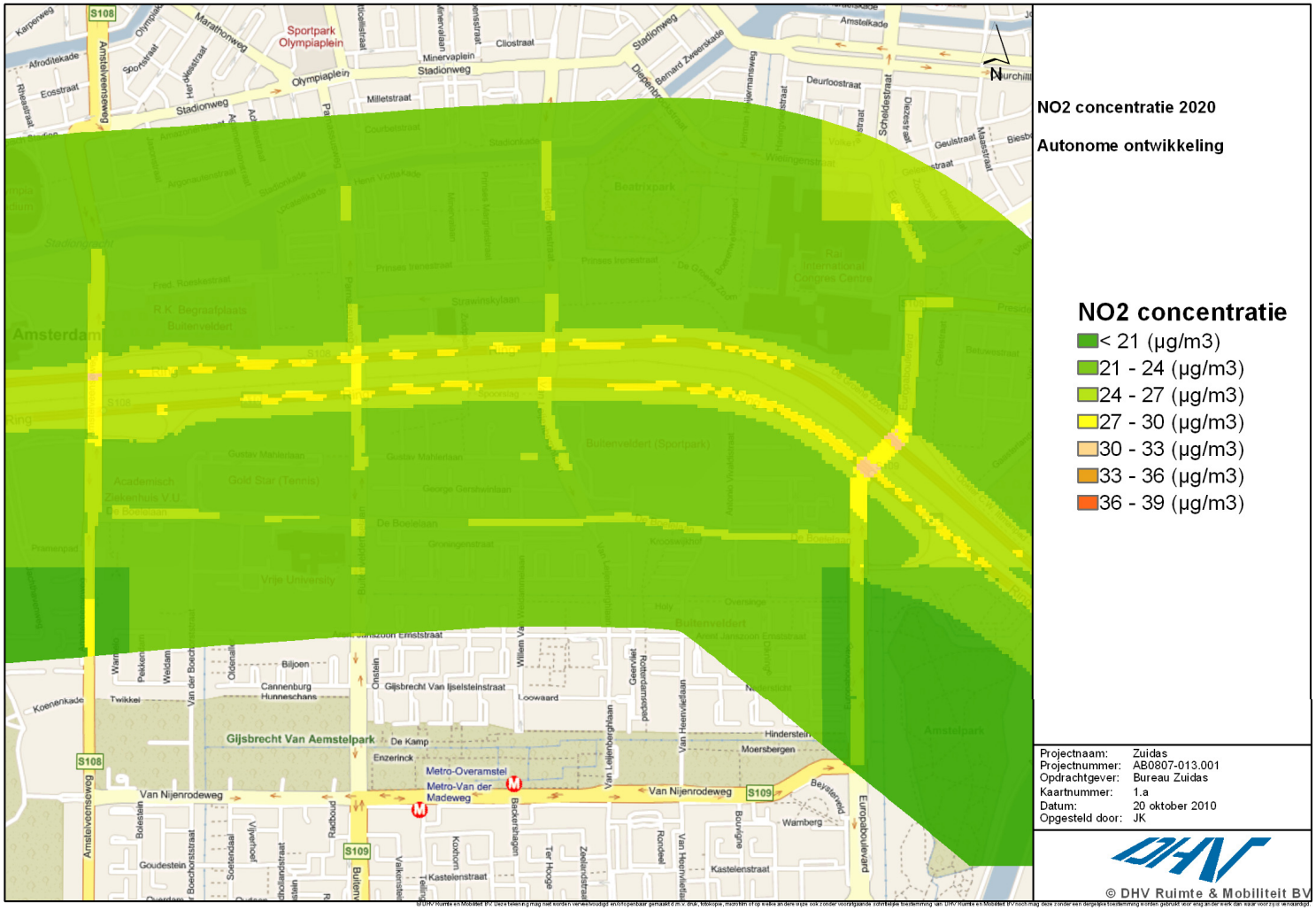
Figuur 2. Ligging schermen A10.

Ruwheid

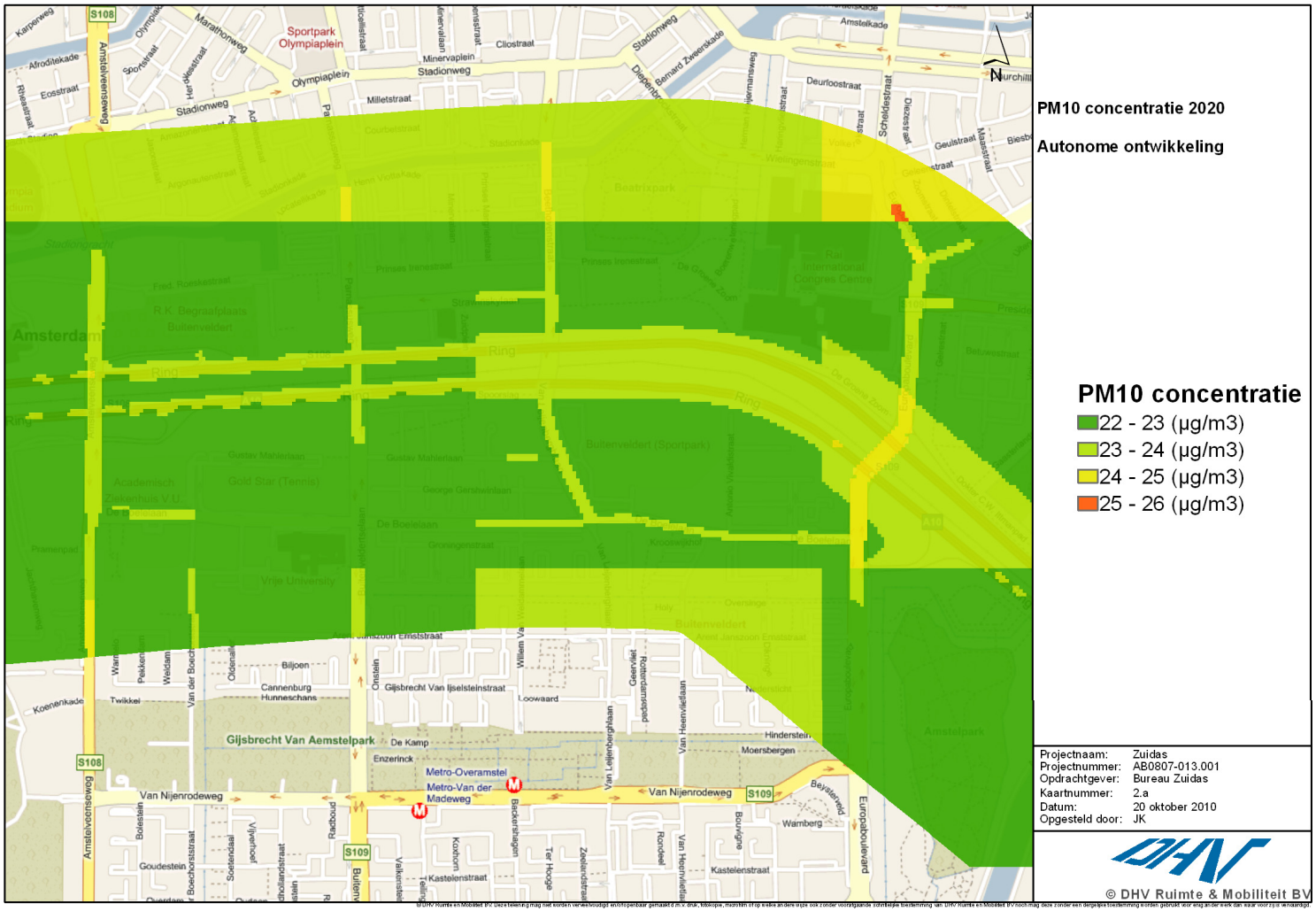
De terreinruwheid is een belangrijke parameter bij het beschrijven van de verspreiding van luchtverontreiniging. Voor het vaststellen van de terreinruwheid is gebruik gemaakt van de KNMI Roughness Map[23] met ruwheidlengten. De ruwheidlengte is een parameter die de mechanische wrijving tussen de luchtstromen en het landoppervlak beschrijft. De waarde van deze parameter wordt bepaald door de aanwezigheid en de aard van obstakels. De ruwheidlengte heeft invloed op de verdunning van de luchtverontreinigende emissies. Er zijn ruwheidklassen toegepast die zijn gebaseerd op ruwheidslengten welke conform de Regeling beoordeling zijn geaggregeerd op een schaalniveau van 1 bij 1 kilometer. In het onderzoeksgebied is sprake van ruwheidsklasse 4 (ruwheidlengte > 0,548 m.).

[23] Zie: http://www.knmi.nl/samenw/hydra/roughness_map/index.html

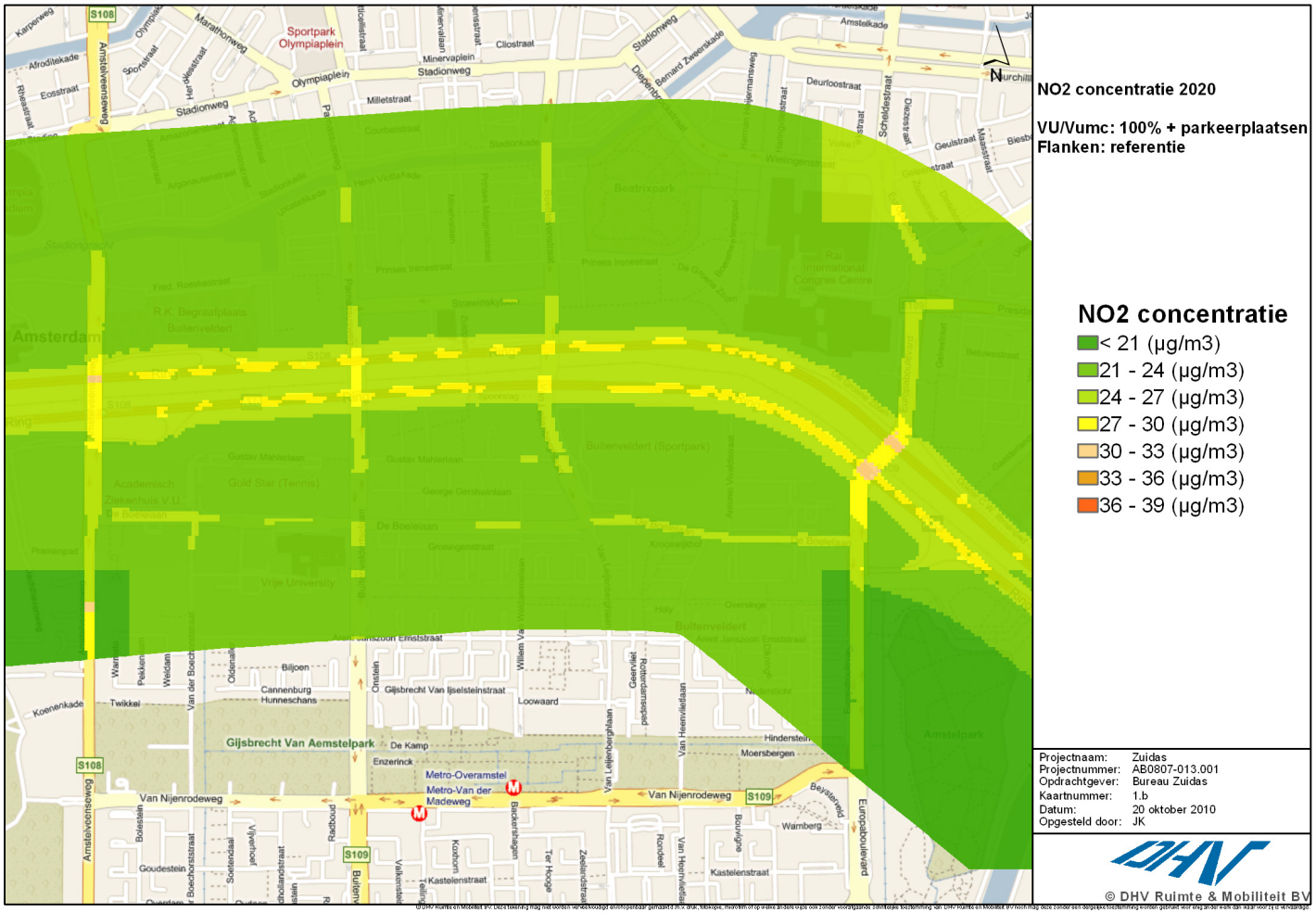
BIJLAGE 4 Weergave totale concentraties NO_2 en PM_{10} in referentiesituatie en voor de 6 modelvarianten



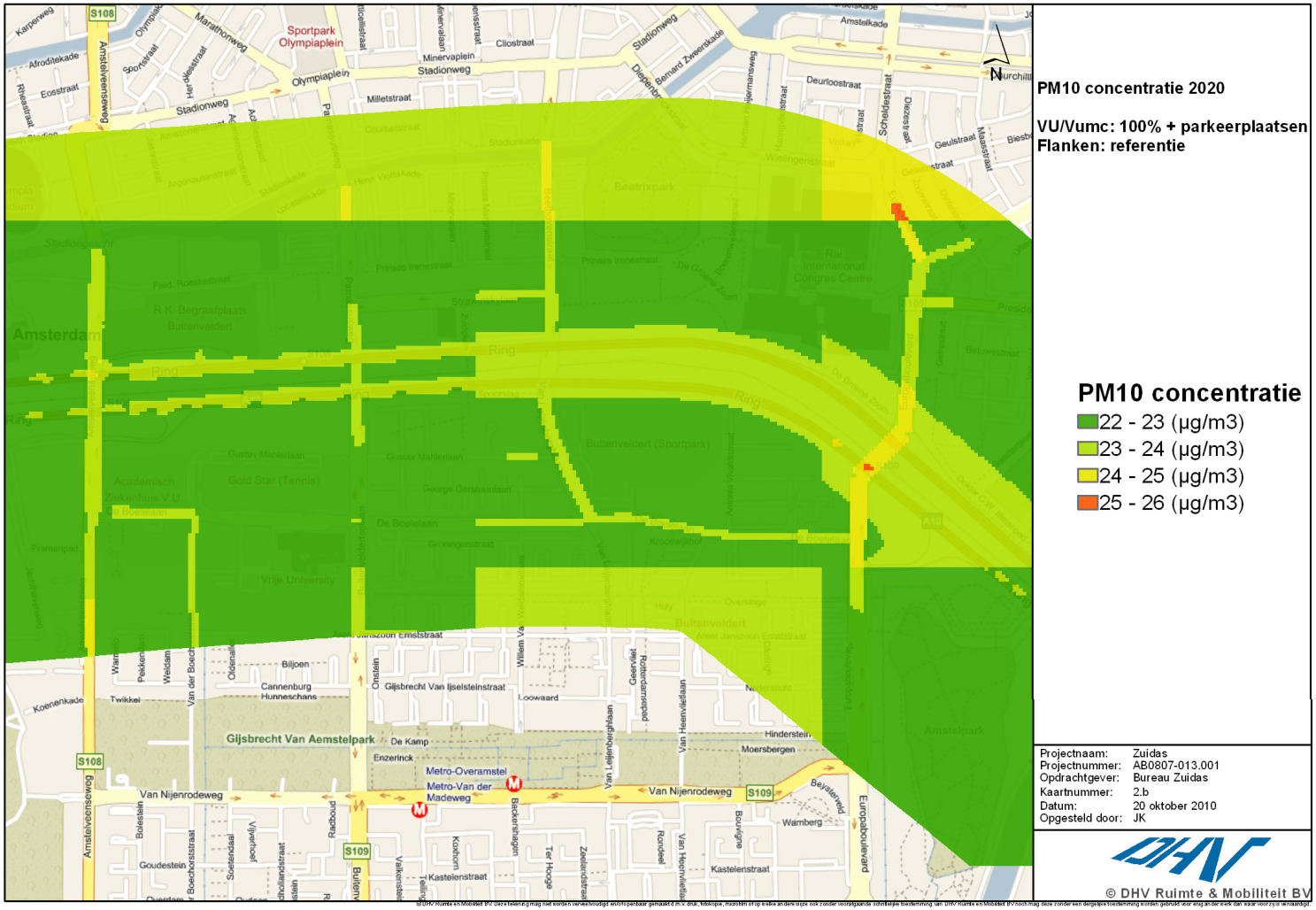
Figuur B4.1 Jaargemiddelde NO_2-concentratie 2020, referentiesituatie (of autonome ontwikkeling).



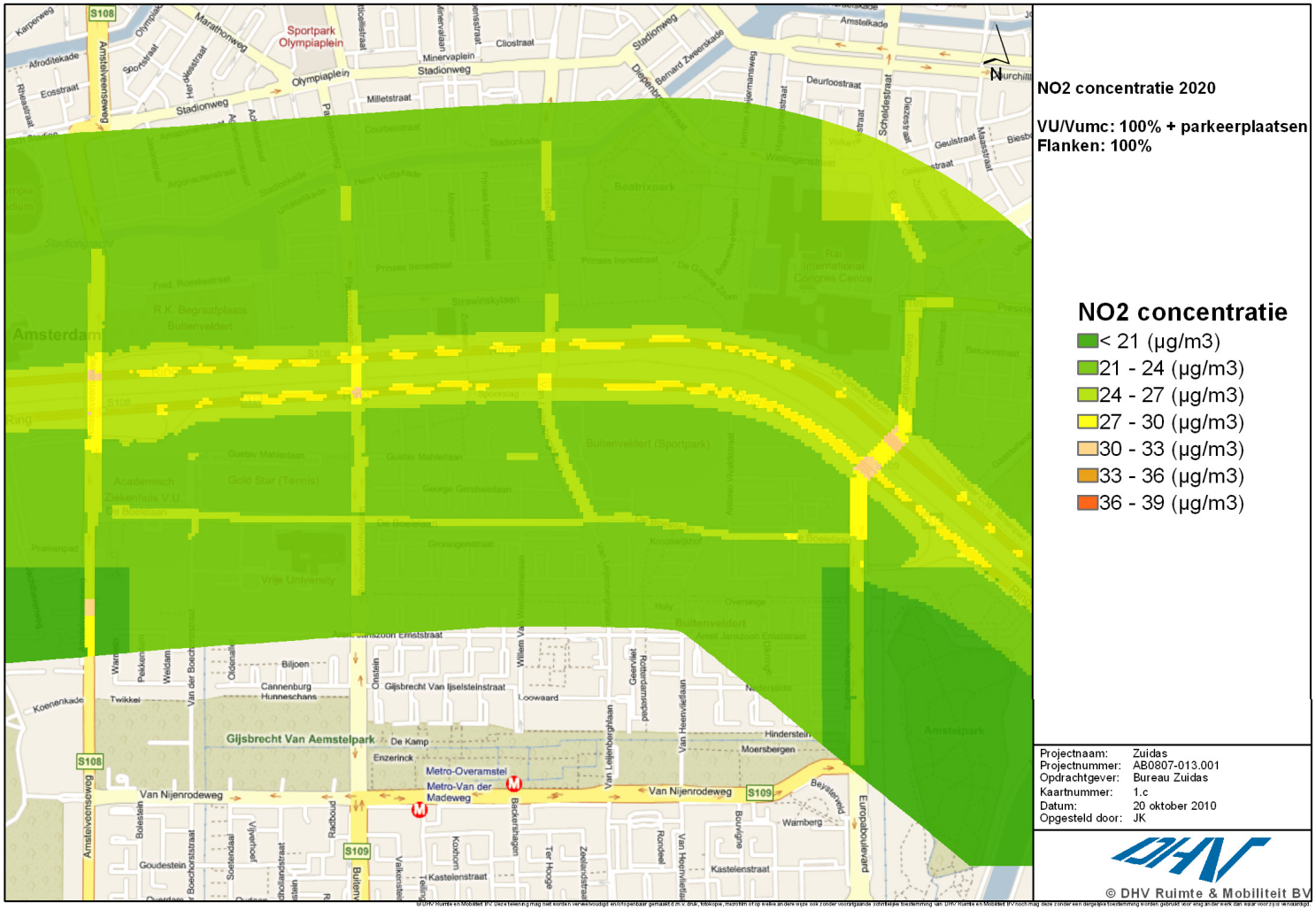
Figuur B4.2 Jaargemiddelde PM_{10}-concentratie 2020, referentiesituatie (of autonome ontwikkeling).



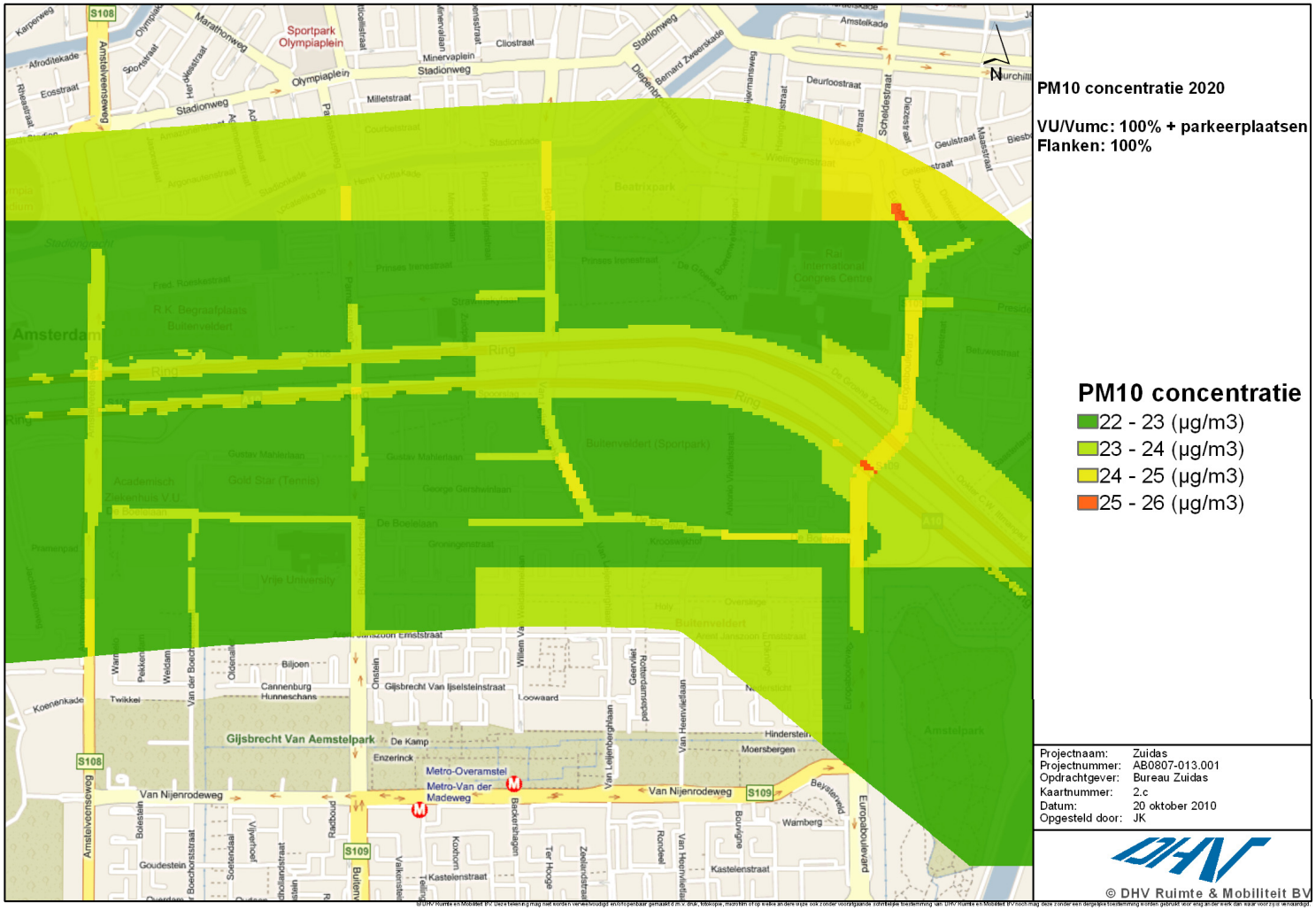
Figuur B4.3 Jaargemiddelde NO_2-concentratie 2020, modelvariant 1.



Figuur B4.4 Jaargemiddelde PM_{10}-concentratie 2020, modelvariant 1.

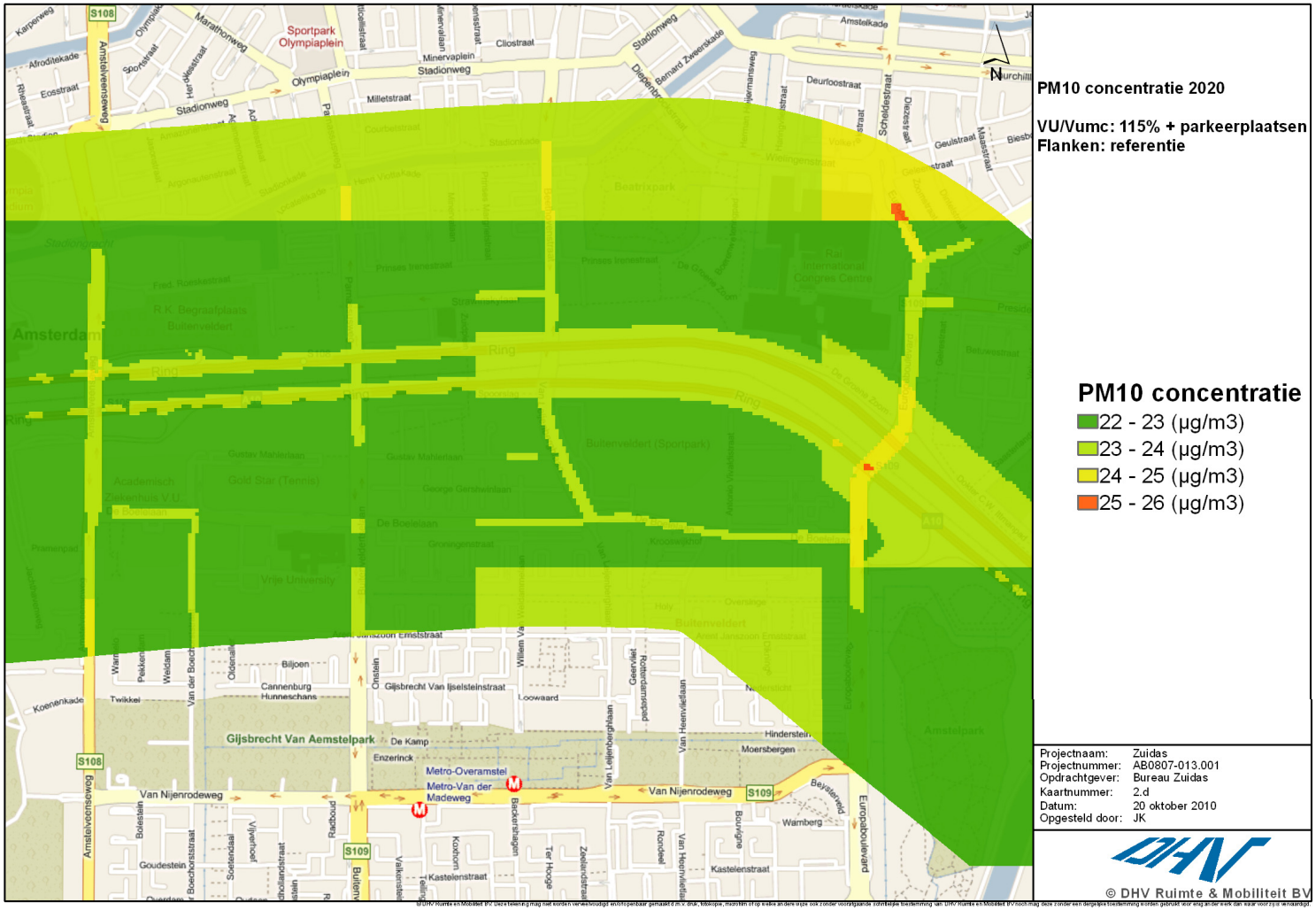


Figuur B4.5 Jaargemiddelde NO_2-concentratie 2020, modelvariant 2.

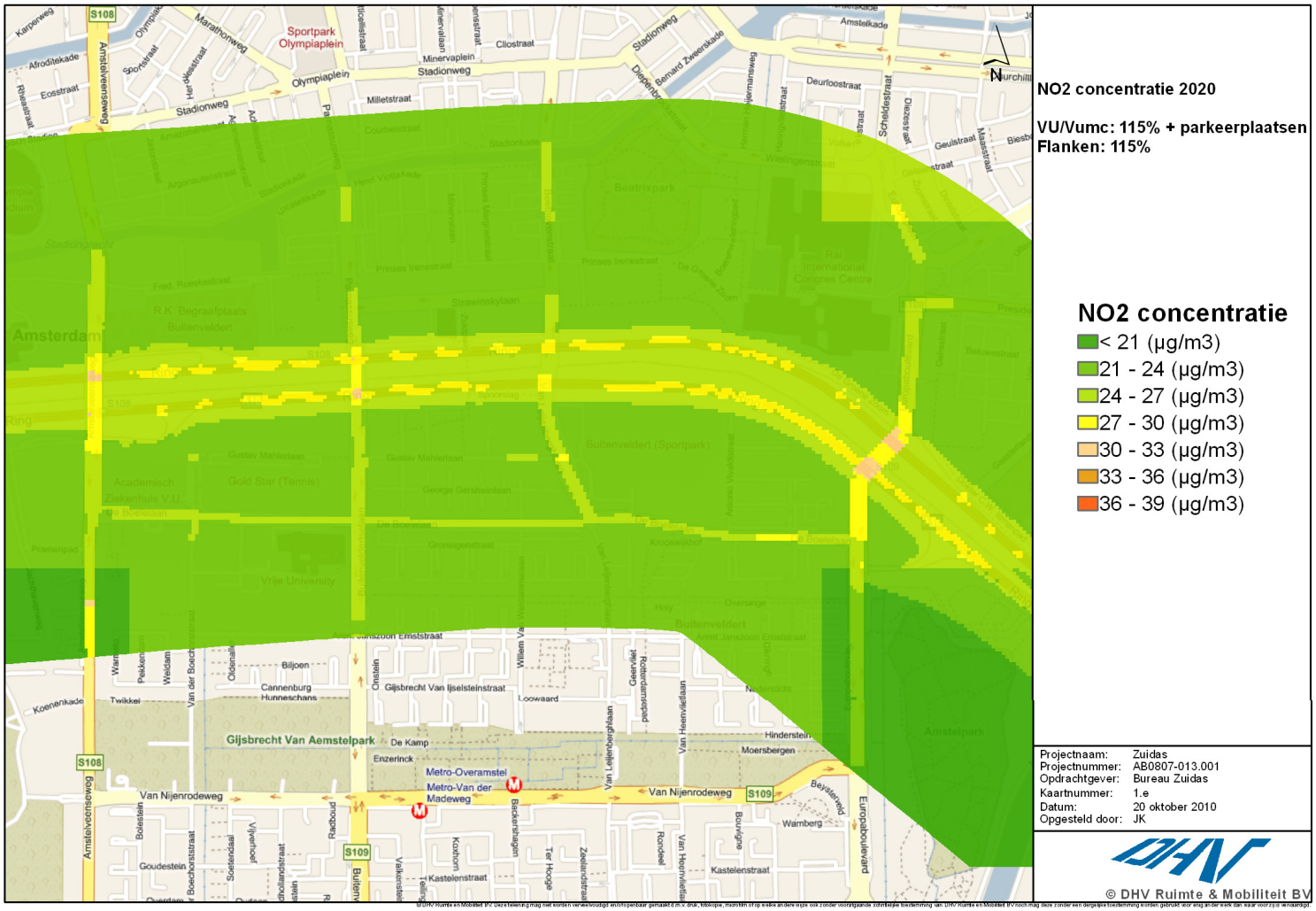


Figuur B4.6 Jaargemiddelde PM_{10}-concentratie 2020, modelvariant 2.

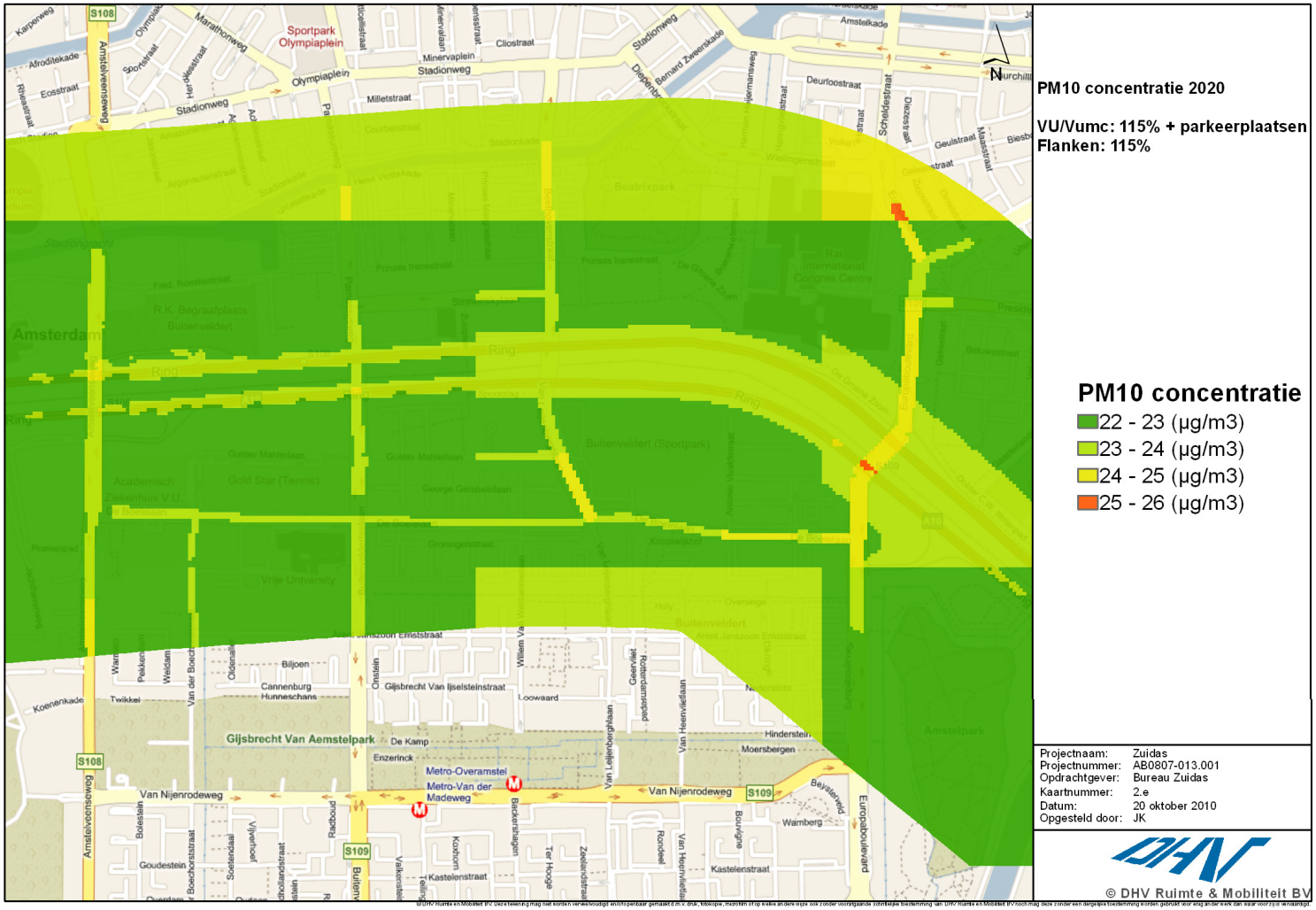
Figuur B4.7 Jaargemiddelde NO_2-concentratie 2020, modelvariant 3.



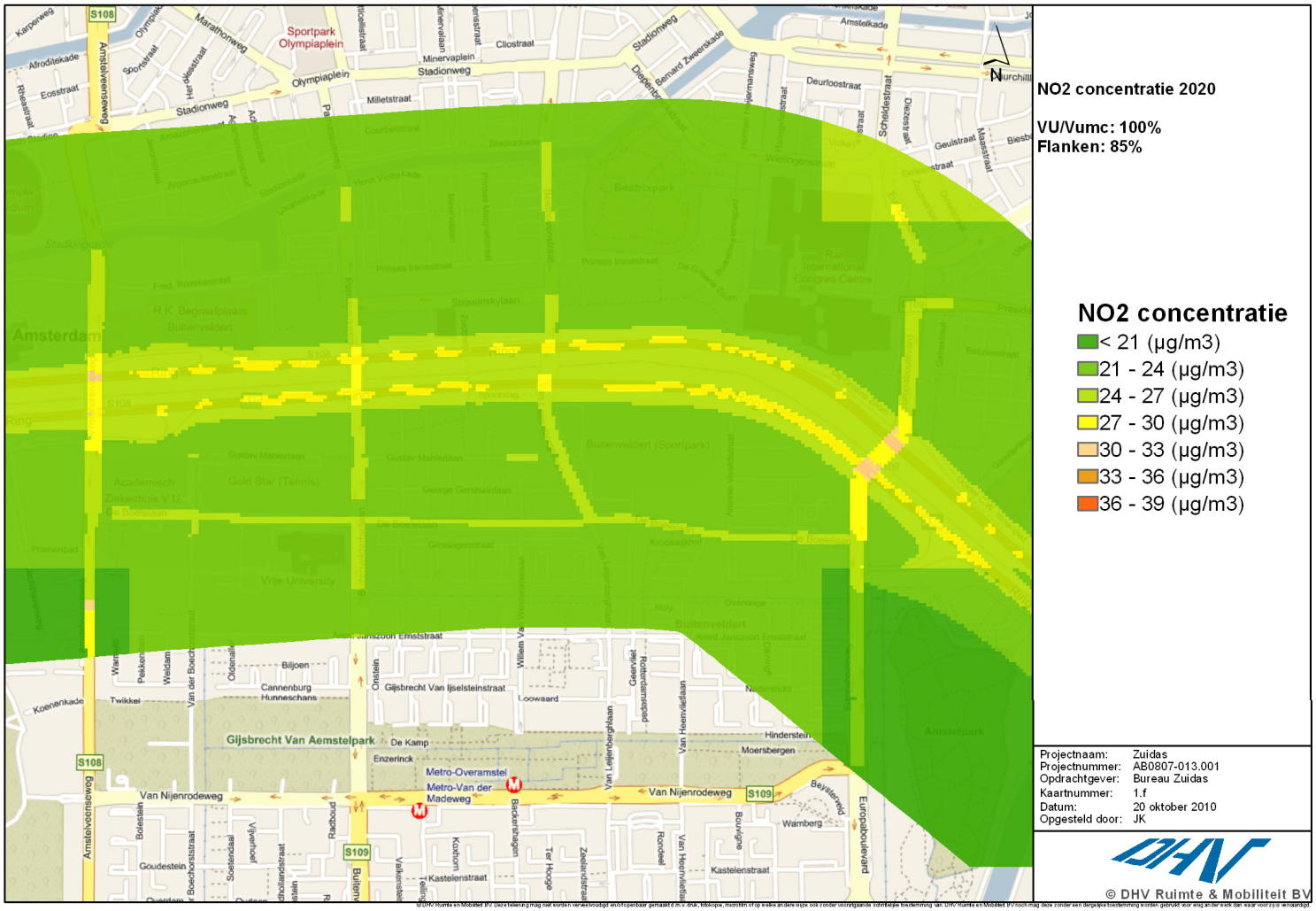
Figuur B4.8 Jaargemiddelde PM_{10}-concentratie 2020, modelvariant 3.



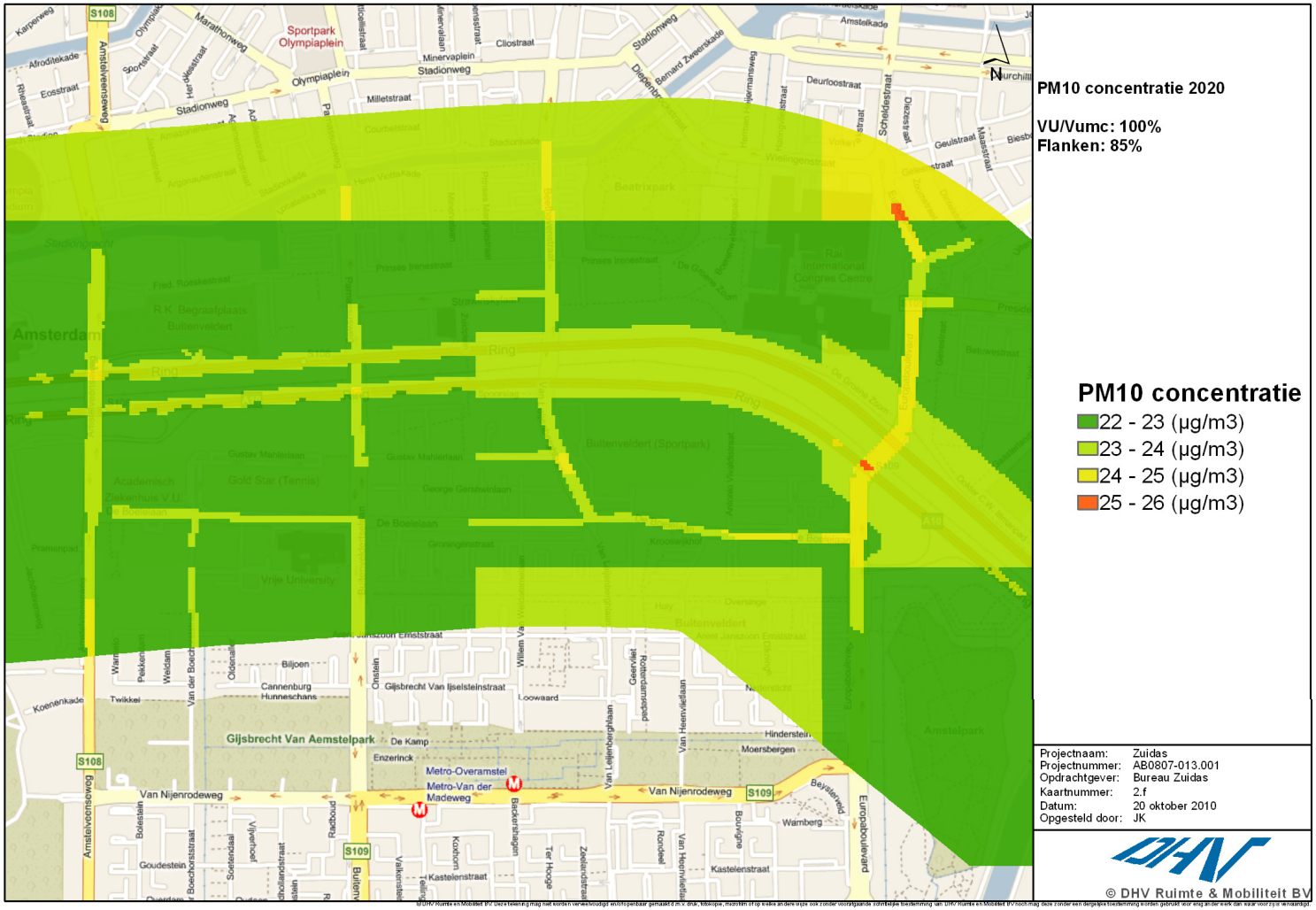
Figuur B4.9 Jaargemiddelde NO_2-concentratie 2020, modelvariant 4.



Figuur B4.10 Jaargemiddelde PM_{10}-concentratie 2020, modelvariant 4.

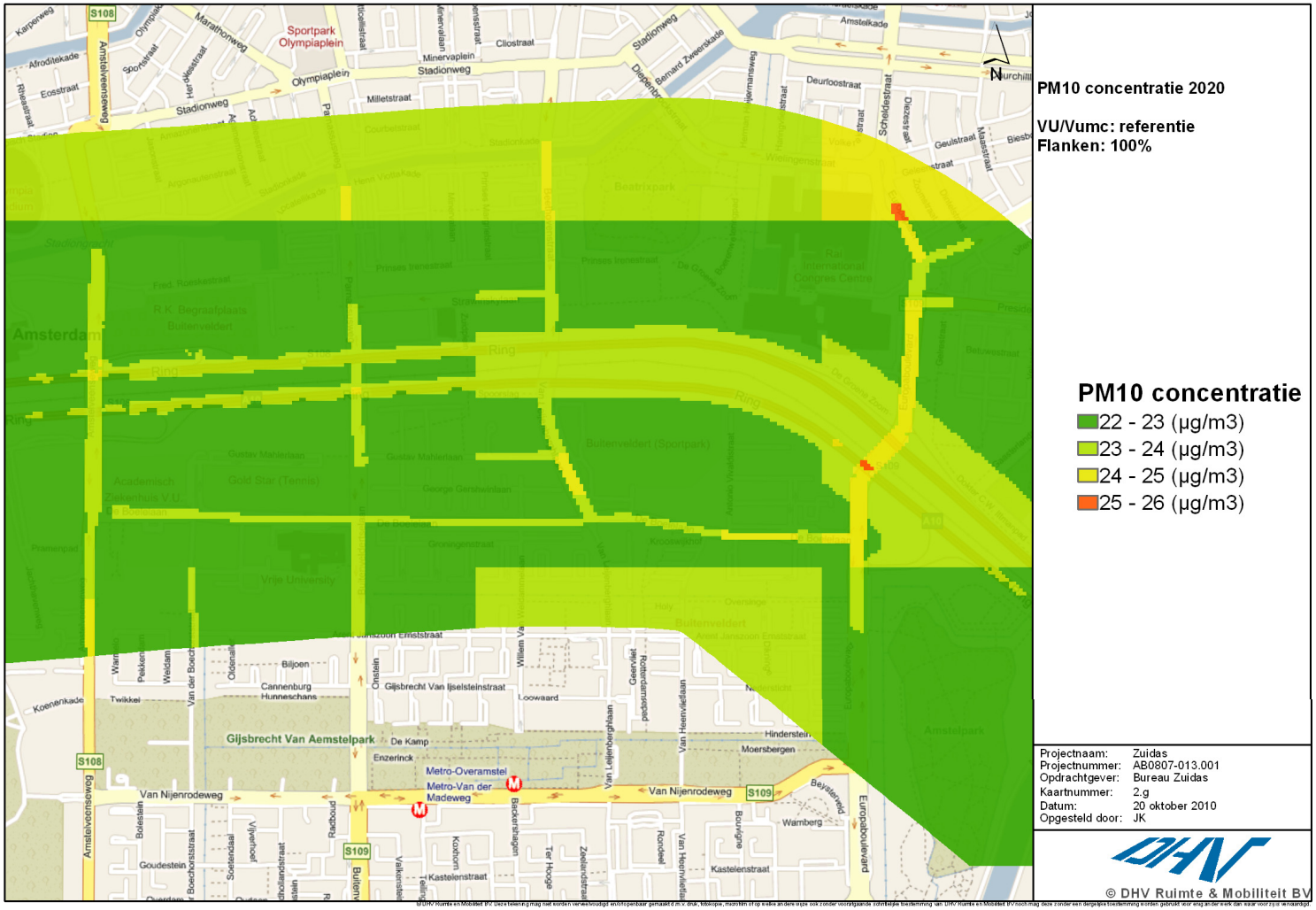


Figuur B4.11 Jaargemiddelde NO_2-concentratie 2020, modelvariant 5.



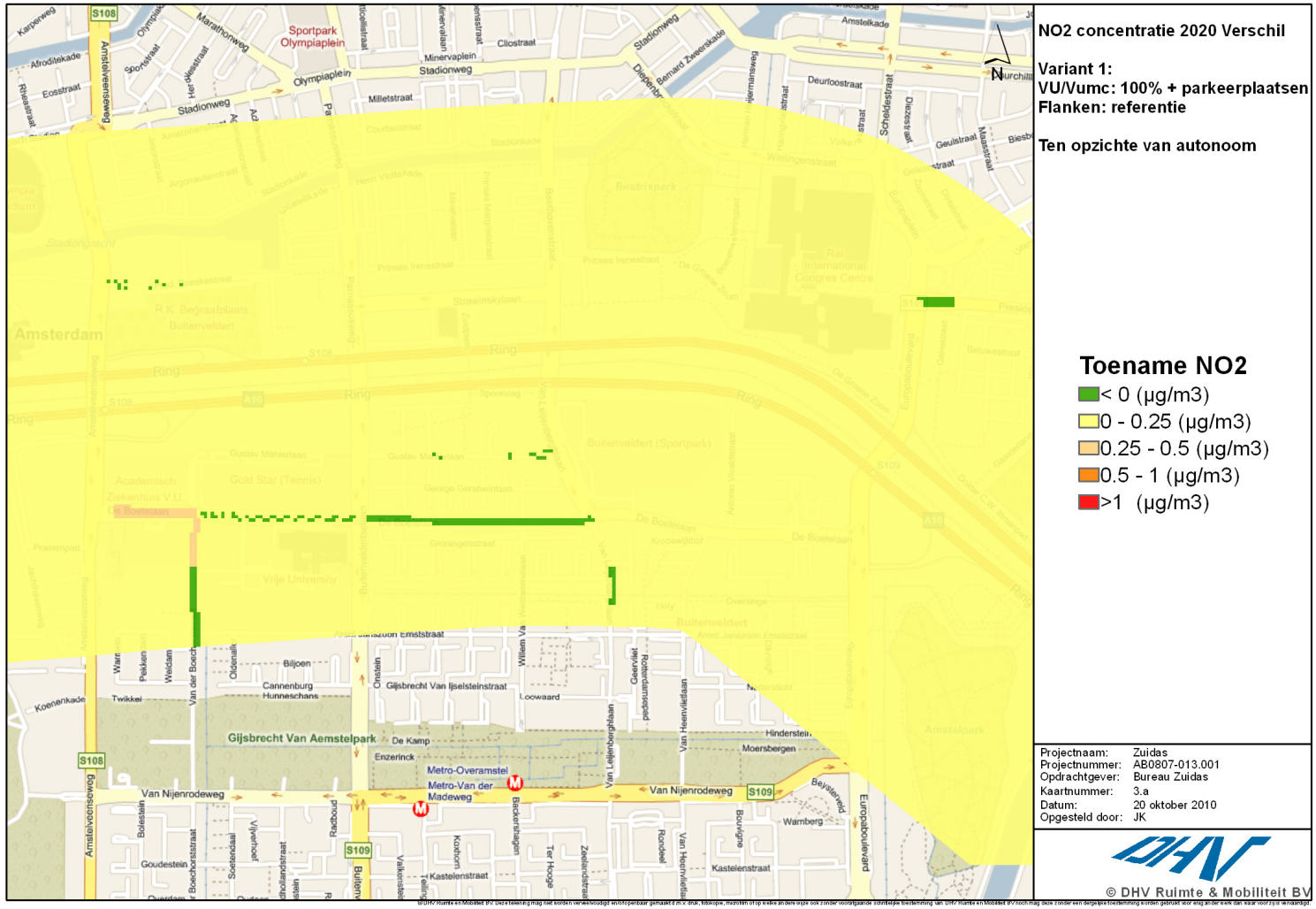
Figuur B4.12 Jaargemiddelde PM_{10}-concentratie 2020, modelvariant 5.

Figuur B4.13 Jaargemiddelde NO_2-concentratie 2020, modelvariant 6.

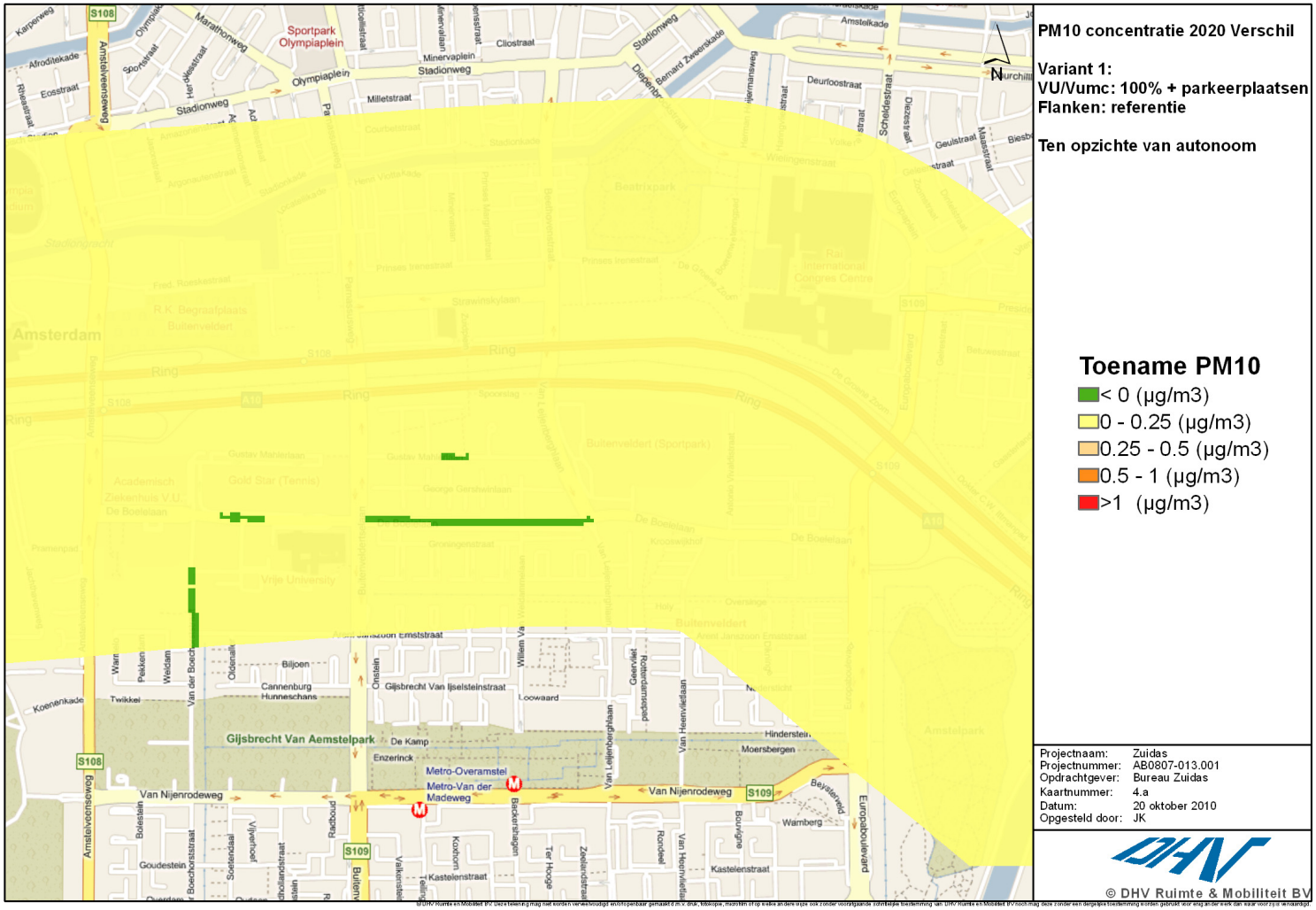


Figuur B4.14 Jaargemiddelde PM_{10}-concentratie 2020, modelvariant 6.

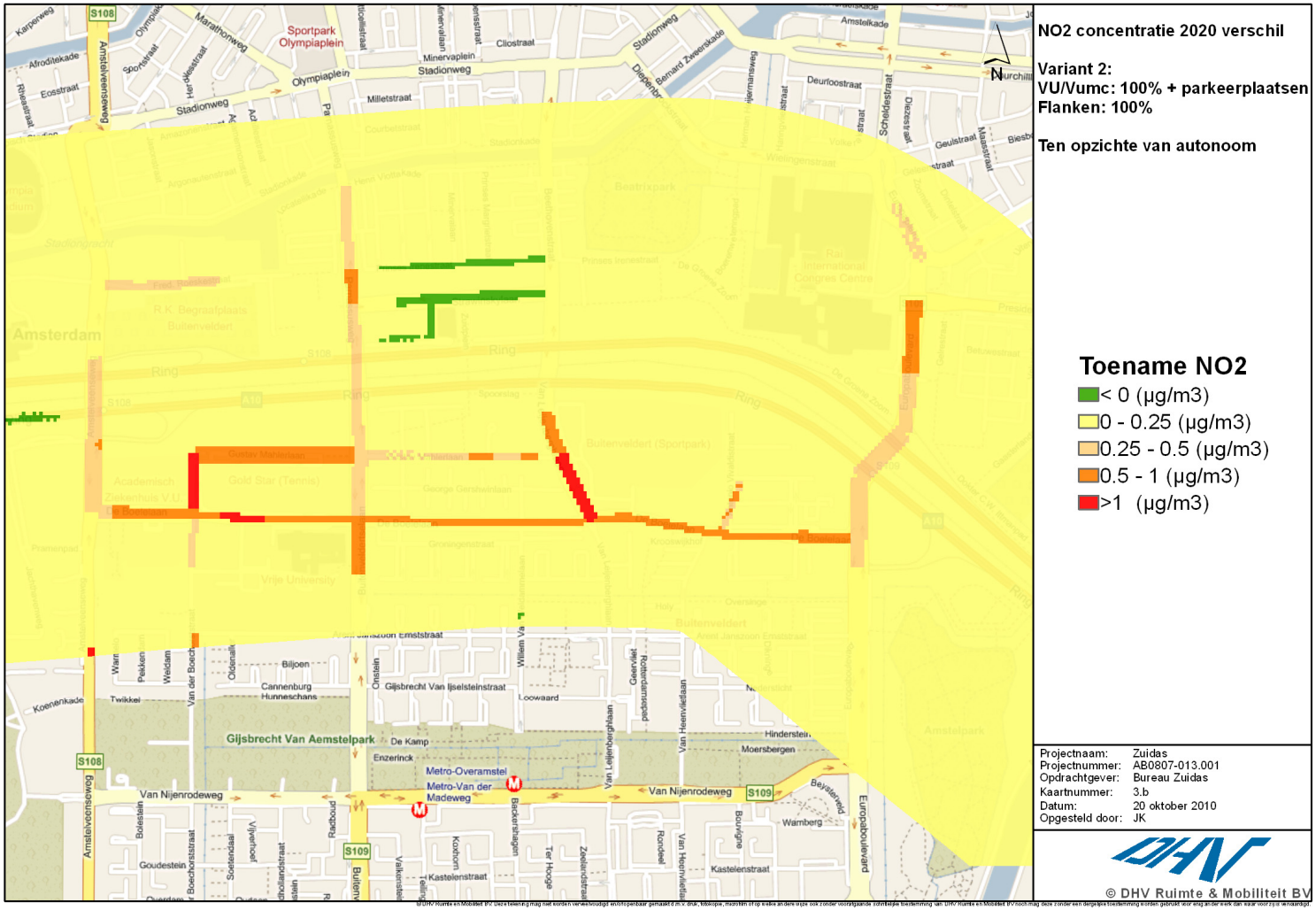
BIJLAGE 5 Weergave toename NO_2 en PM_{10} voor de 6 modelvarianten ten opzichte van de autonome situatie



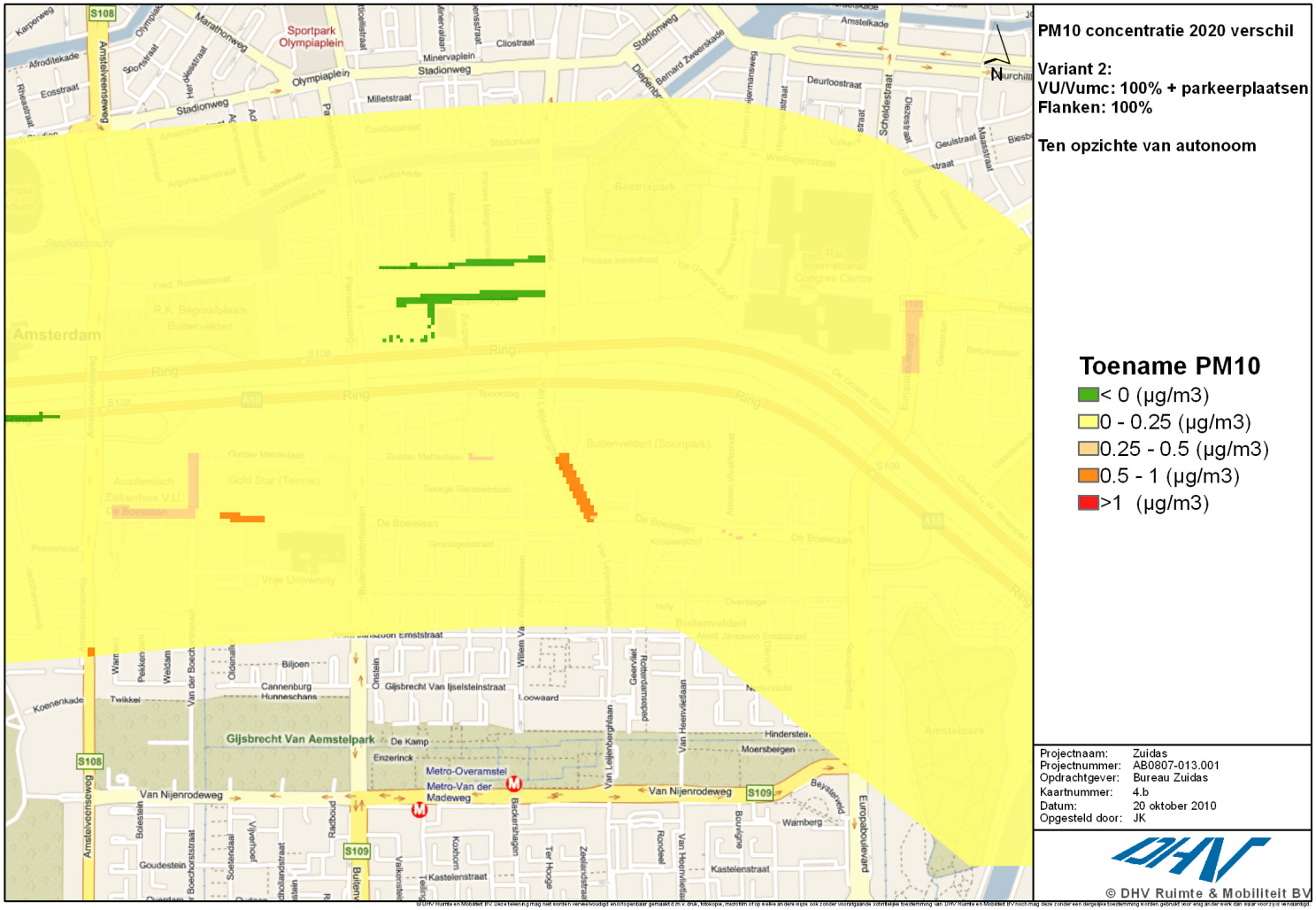
Figuur B5.1 Jaargemiddelde NO_2-concentratieontwikkeling ten opzichte van de referentiesituatie 2020, modelvariant 1.



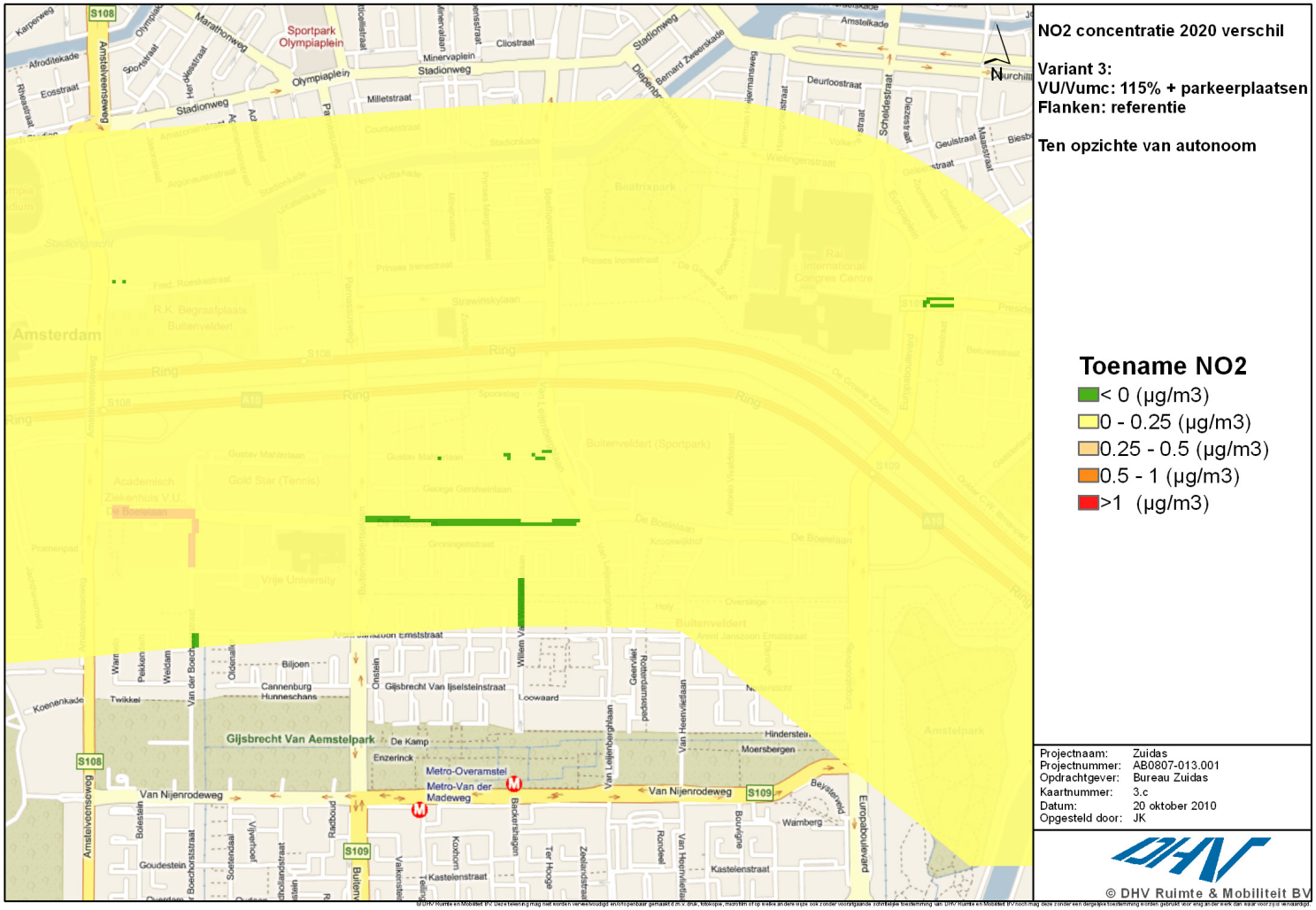
Figuur B5.2 Jaargemiddelde PM_{10}-concentratieontwikkeling ten opzichte van de referentiesituatie 2020, modelvariant 1.



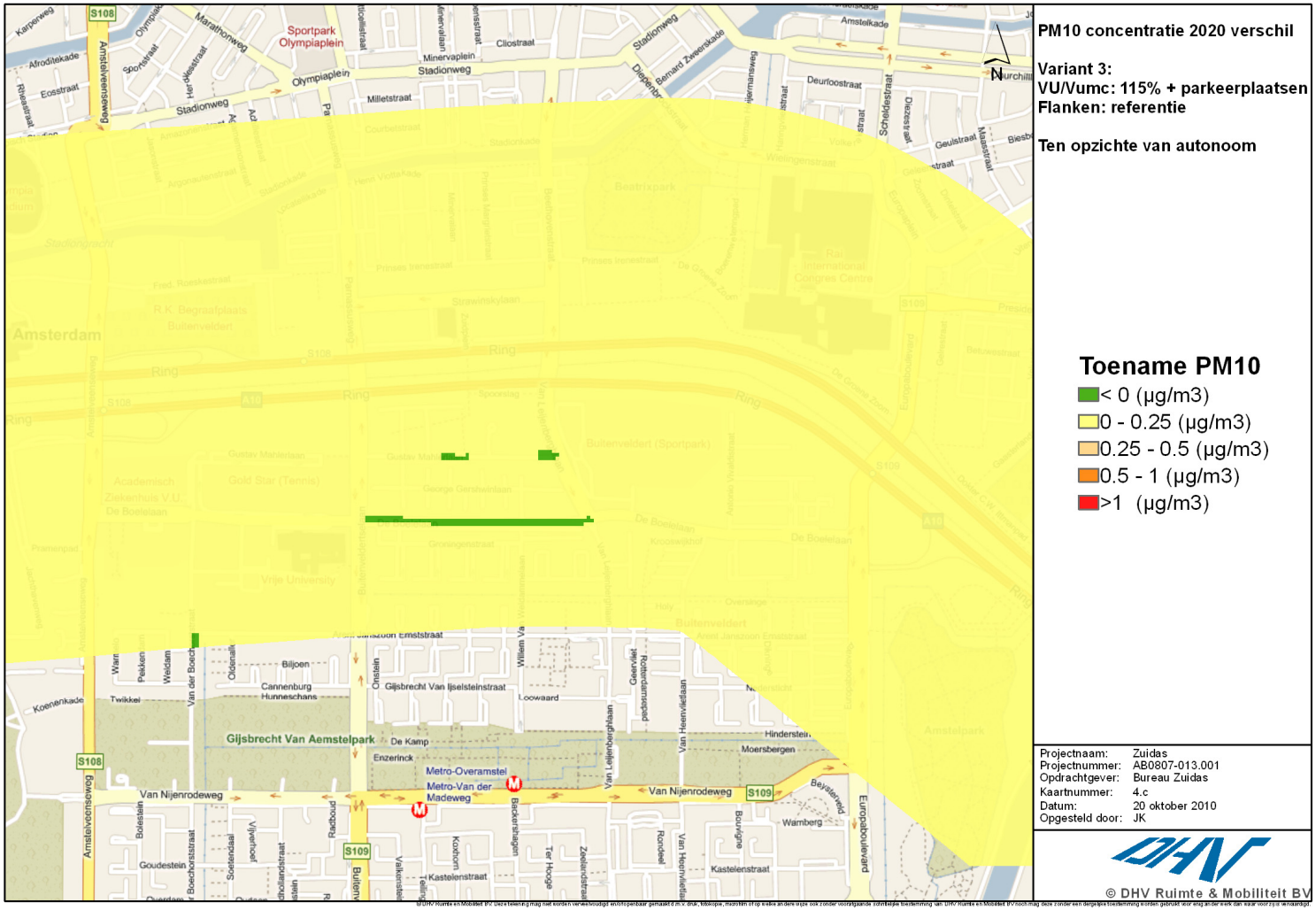
Figuur B5.3 Jaargemiddelde NO_2-concentratieontwikkeling ten opzichte van de referentiesituatie 2020, modelvariant 2.



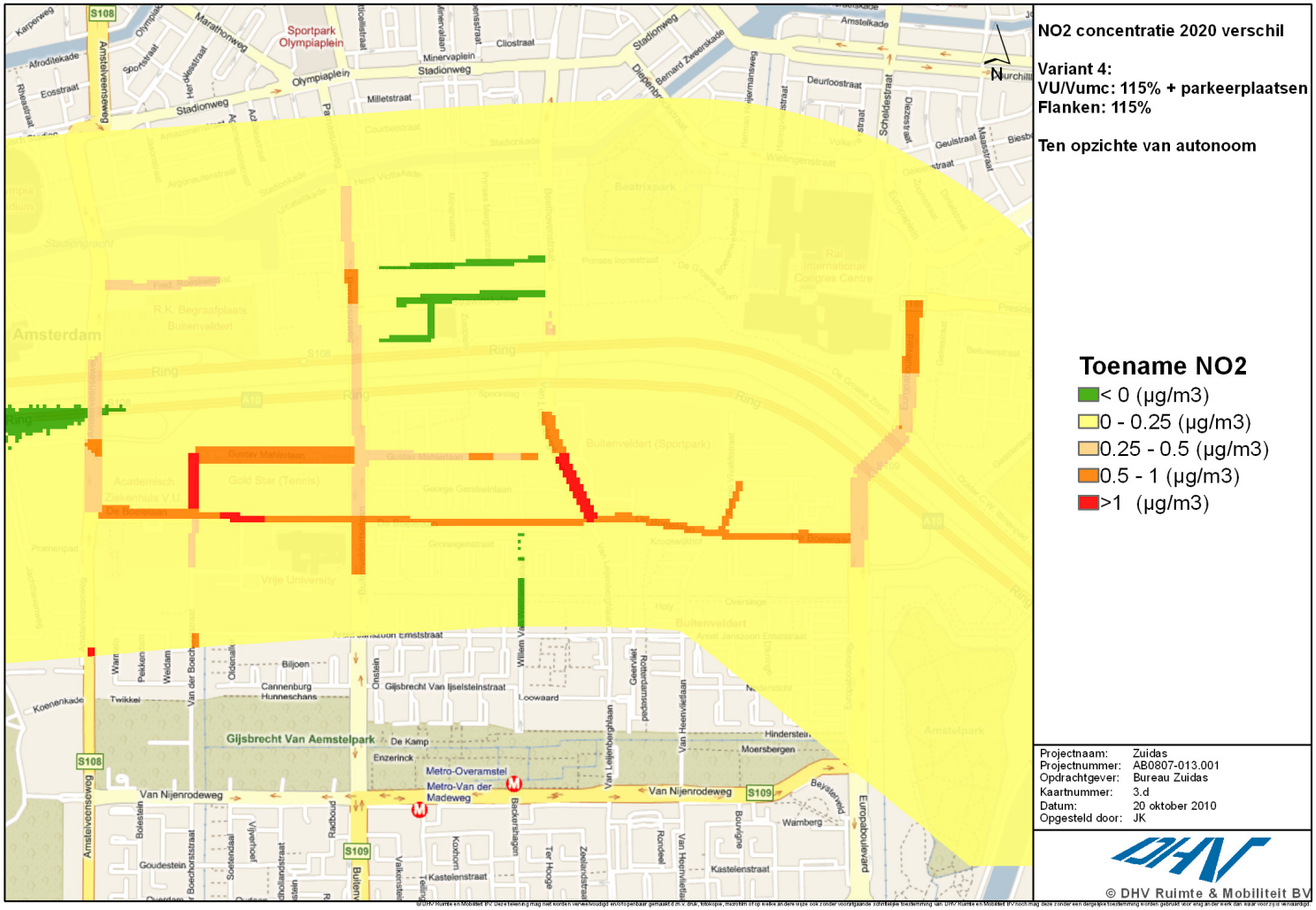
Figuur B5.4 Jaargemiddelde PM_{10}-concentratieontwikkeling ten opzichte van de referentiesituatie 2020, modelvariant 2.



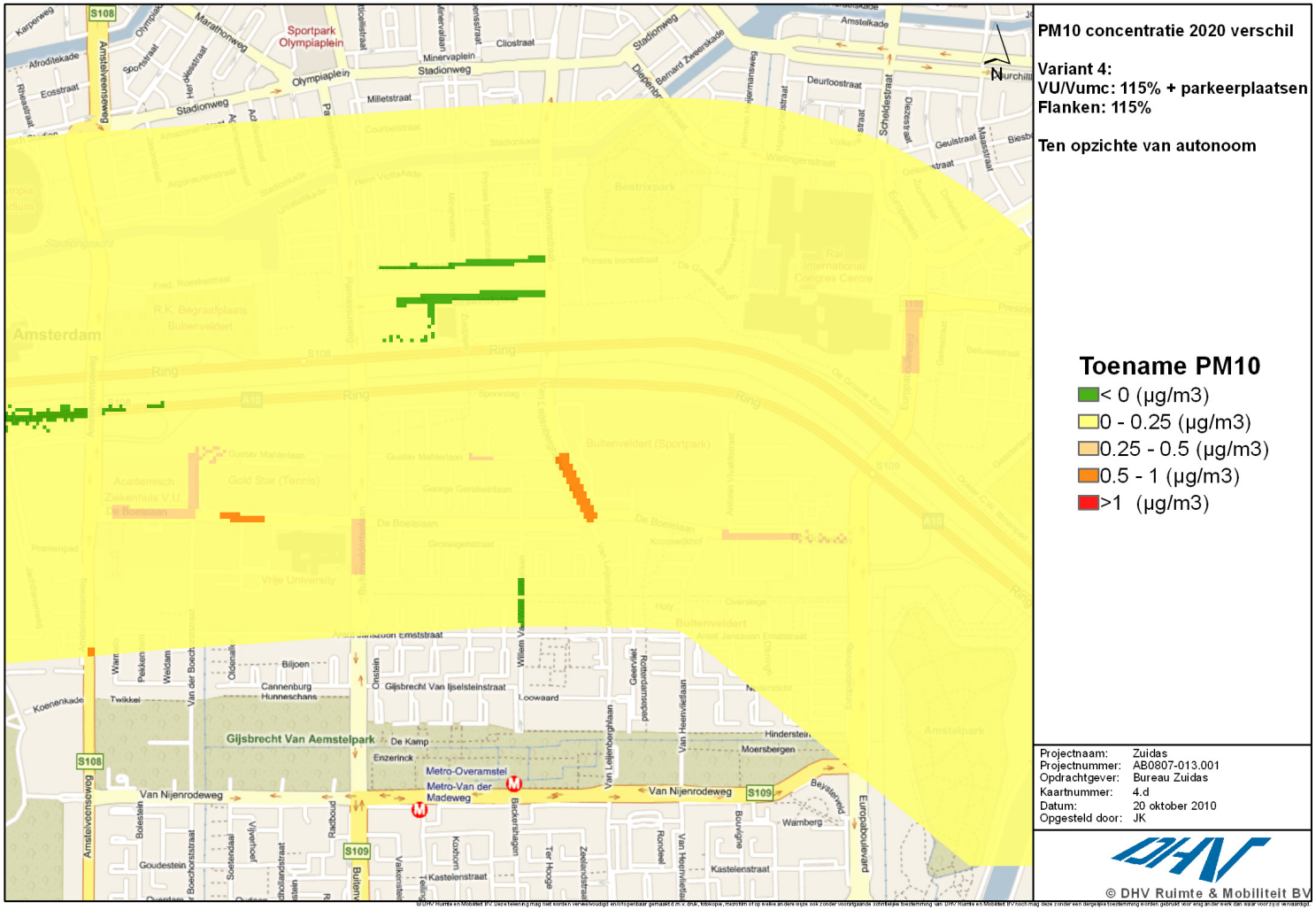
Figuur B5.5 Jaargemiddelde NO_2-concentratieontwikkeling ten opzichte van de referentiesituatie 2020, modelvariant 3.



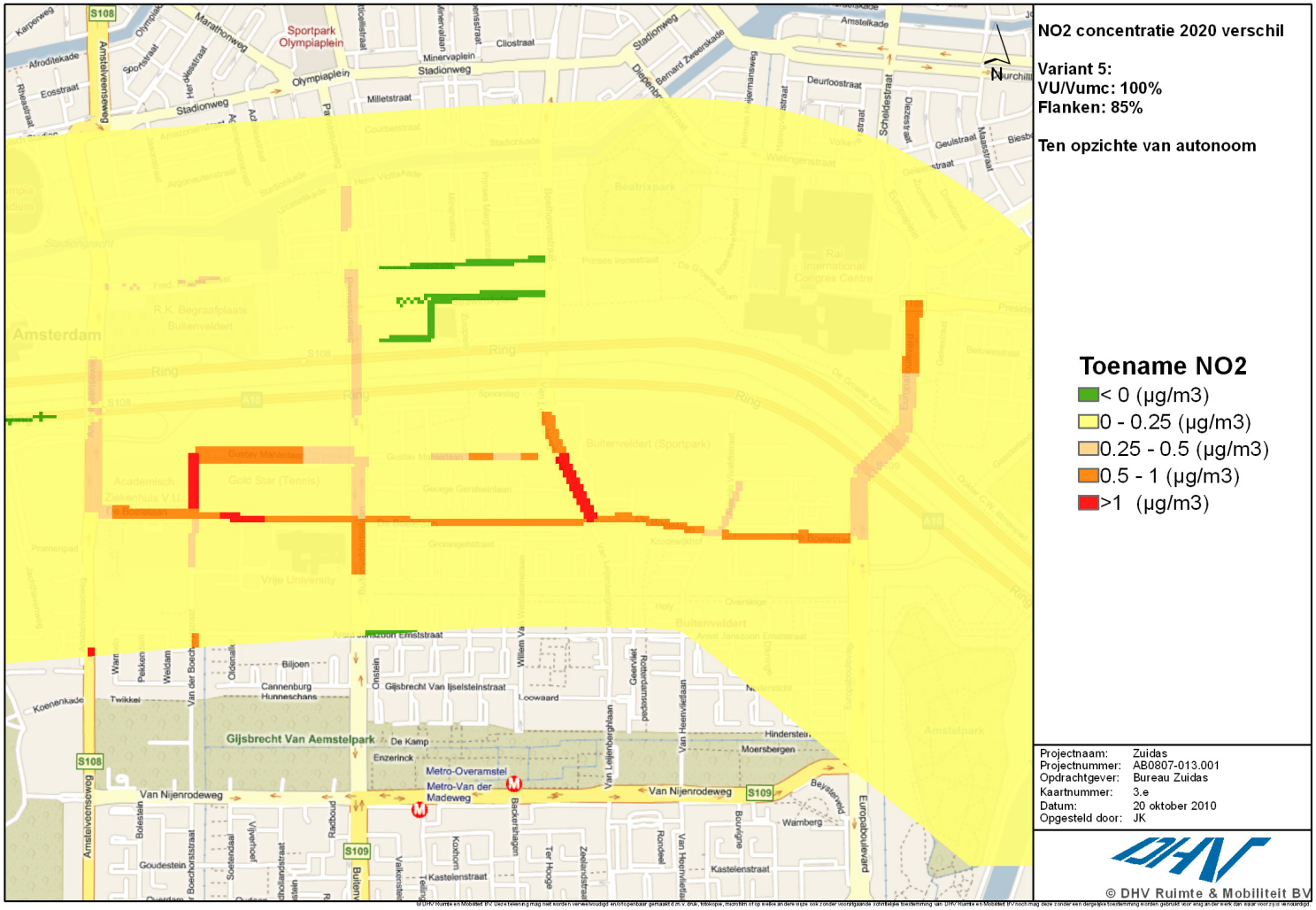
Figuur B5.6 Jaargemiddelde PM_{10}-concentratieontwikkeling ten opzichte van de referentiesituatie 2020, modelvariant 3.



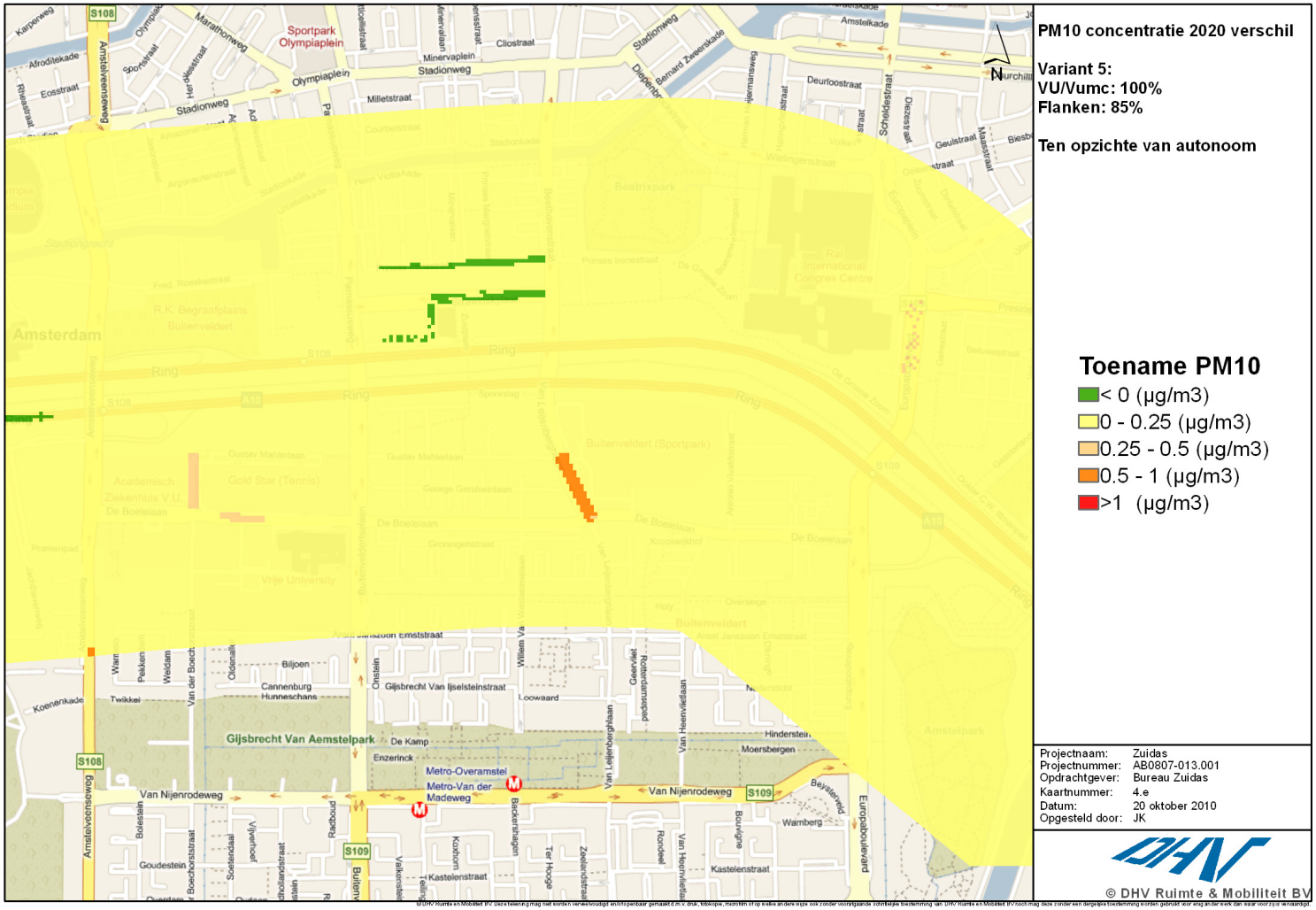
Figuur B5.7 Jaargemiddelde NO_2-concentratieontwikkeling ten opzichte van de referentiesituatie 2020, modelvariant 4.



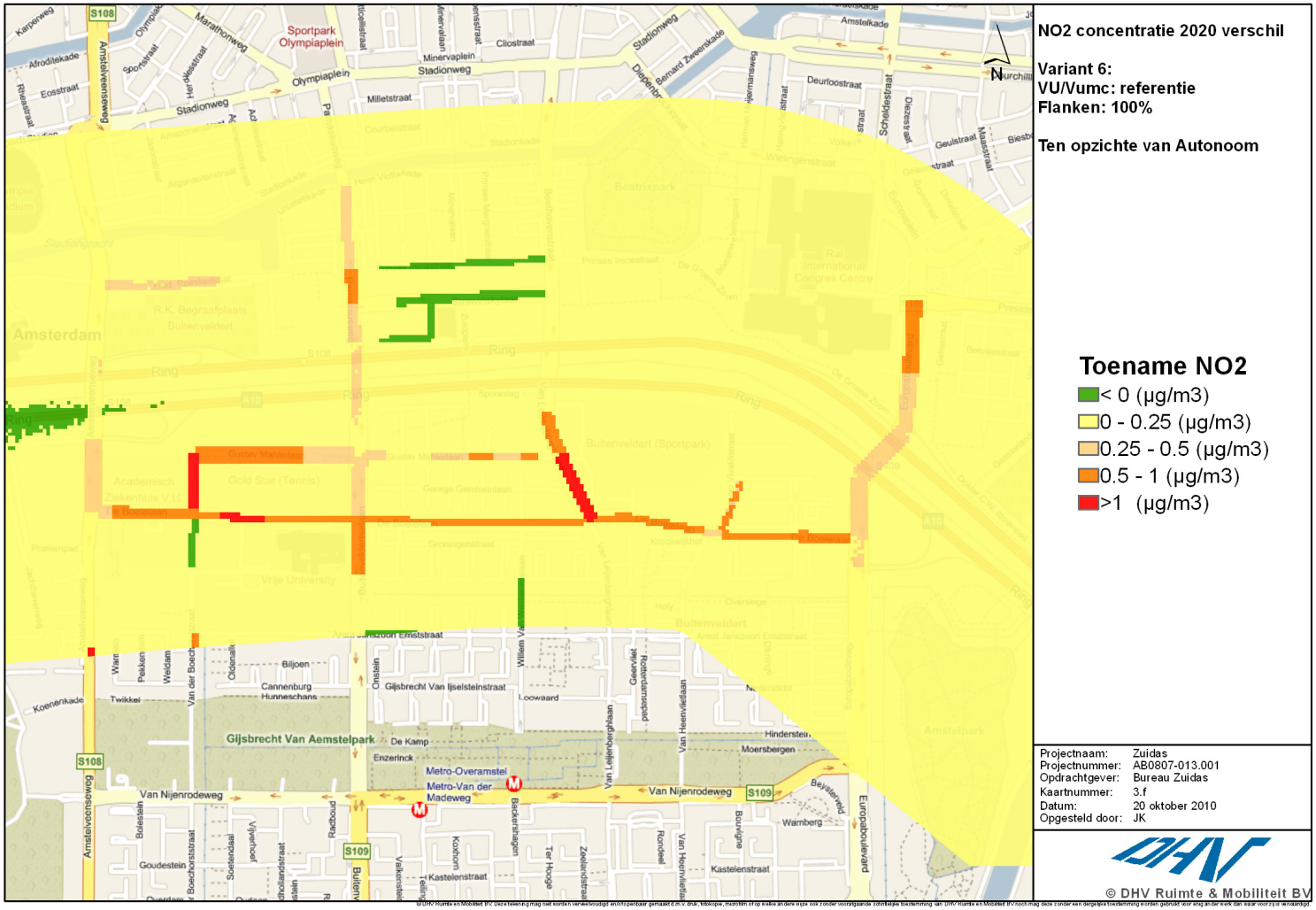
Figuur B5.8 Jaargemiddelde PM_{10}-concentratieontwikkeling ten opzichte van de referentiesituatie 2020, modelvariant 4.



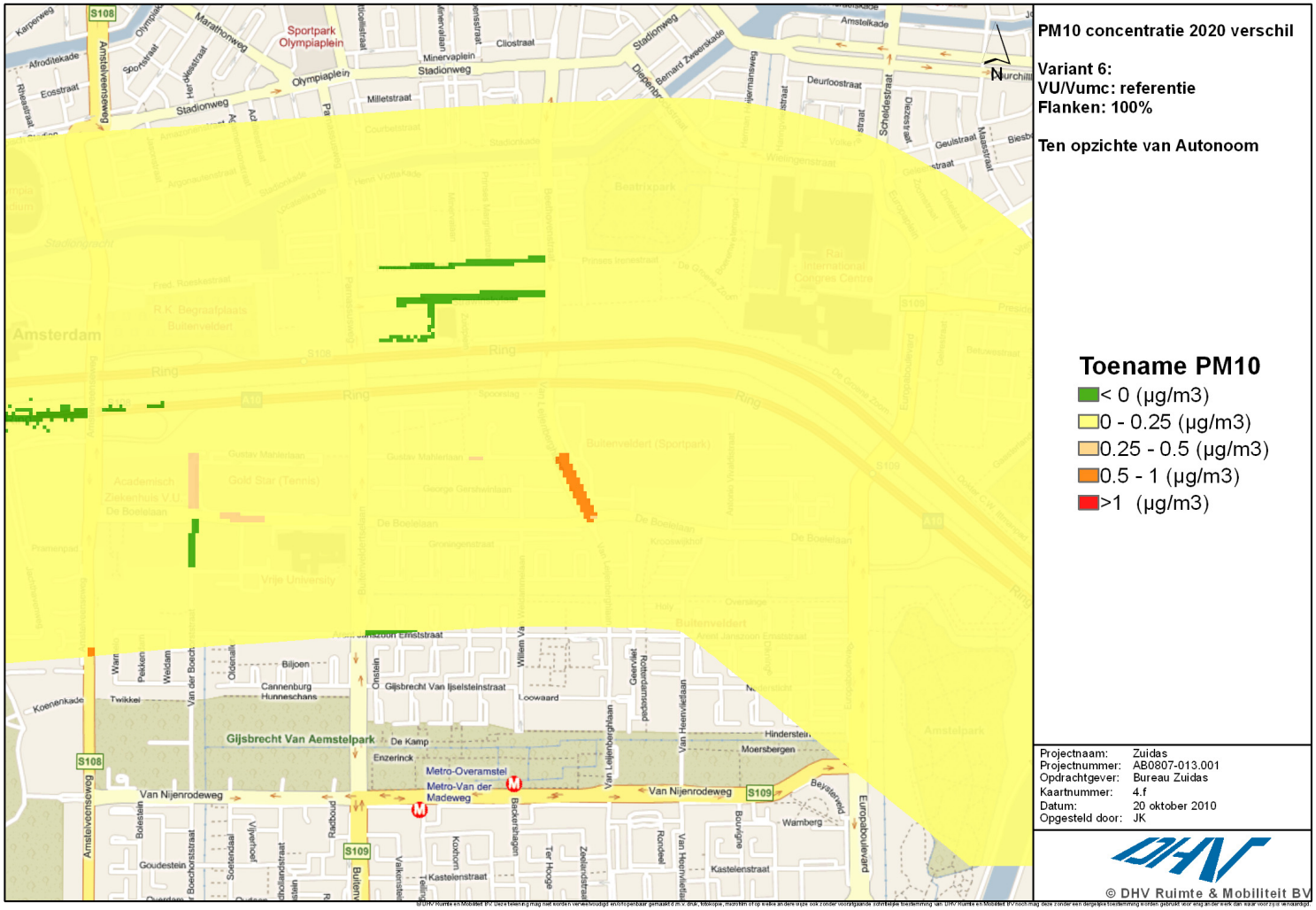
Figuur B5.9 Jaargemiddelde NO_2-concentratieontwikkeling ten opzichte van de referentiesituatie 2020, modelvariant 5.



Figuur B5.10 Jaargemiddelde PM_{10}-concentratieontwikkeling ten opzichte van de referentiesituatie 2020, modelvariant 5.



Figuur B5.11 Jaargemiddelde NO_2-concentratieontwikkeling ten opzichte van de referentiesituatie 2020, modelvariant 6.



Figuur B5.12 Jaargemiddelde PM_{10}-concentratieontwikkeling ten opzichte van de referentiesituatie 2020, modelvariant 6.

Bijlage III : Geluidrapportage

oplossingen zijn ons vak

Geluidonderzoek t.b.v. MER Zuidas Flanken en MER Vrije Universiteit/ Vrije Universiteit medisch centrum
Dit rapport heeft een separaat bijlagenrapport met nummer 20100924-13

Datum **3 november 2010**
Referentie **20100924-12**

oplossingen zijn ons vak

Referentie	20100924-12
Rapporttitel	Geluidonderzoek t.b.v. MER Zuidas Flanken en MER Vrije Universiteit/ Vrije Universiteit medisch centrum Dit rapport heeft een separaat bijlagenrapport met nummer 20100924-13
Datum	3 november 2010

Opdrachtgevers:

Zuidas Amsterdam
Postbus 79092
1070 NC AMSTERDAM
Contactpersoon Mevrouw J.M. Hu

VU medisch centrum
Postbus 7057
1007 MB Amsterdam
Contactpersoon De heer drs. W.J. Koopmans

Behandeld door De heer ing. F.P. van Dorresteijn
Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV
Wibautstraat 129
1091 GL AMSTERDAM
Postbus 94204
1090 GE AMSTERDAM
Telefoon 020-6967181
Fax 020-6911794

oplossingen zijn ons vak

Inhoudsopgave

1	**Inleiding**	**4**
2	**Alternatieven/modelvarianten, omschrijving studiegebied en relevante geluidbronnen**	**6**
2.1	Omschrijving alternatieven en modelvarianten	6
2.1.1	Alternatieven	6
2.1.2	Modelvarianten	6
2.2	Studiegebied MER geluidonderzoek	7
2.3	Relevante geluidbronnen	7
2.3.1	Wegen	8
2.3.2	Spoorwegen	9
2.3.3	Industrie	9
2.3.4	Luchtvaart Schiphol	10
3	**Uitgangspunten en invoergegevens**	**12**
3.1	Planontwikkelingen	12
3.2	Wegverkeergegevens	12
3.3	Spoorweggegevens	12
3.4	Rekenmethoden geluidbelastingen	12
3.4.1	Wegverkeerslawaai rekenmethode	12
3.5	Rekenmethode spoorweglawaai	13
3.6	Cumulatie geluidbelastingen $L_{VL,cum}$	14
4	**Beoordelingswijze akoestische effecten bestaande omgeving**	**15**
4.1	Effect veranderingen verkeersintensiteiten	15
4.2	Effectbeoordeling geluid bestaande omgeving	15
5	**Beoordelingsmethode akoestische effecten op nieuwe plannen**	**16**
5.1	Wettelijk kader – Wet geluidhinder en gemeentelijk geluidbeleid	16
5.1.1	Wegverkeerslawaai	17
5.1.2	Spoorweglawaai	18
5.1.3	Cumulatie geluidbronnen	18
5.1.4	Dove gevels	19
5.1.5	Geluidschermen voorlangs gevels	19
5.1.6	Stille zijden	19
5.2	Akoestische effecten op aantal geluidgehinderden en geluidbelast BVO	20
5.3	Beoordeling van akoestische effecten	20
5.3.1	Ruimtelijk niveau	20
5.3.2	Woningniveau	21
6	**Resultaten akoestische effectbeoordeling ter plaatse van bestaande omgeving**	**22**
7	**Resultaten effectbeoordeling plannen en toets aan Wet geluidhinder**	**24**
7.1	Niveau 1: Wegverkeerslawaai (VL) zonder invulling plangebied met gebouwen	24
7.2	Niveau 2: Wegverkeerslawaai - plangebied invulling functieonafhankelijke gebouwen	25

7.3	Niveau 3: Wegverkeerslawaai (VL) met invulling plangebied met gebouwen/functies	27
7.3.1	Wegverkeerslawaai (VL)	27
7.3.2	Spoorweglawaai (RL)	30
7.4	Gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$	33
7.5	Conclusies effectbeoordeling	34
8	**Variant 1. Effectbeoordeling plannen met doorgaande schermen 3 m**	**35**
8.1	Wegverkeerslawaai (VL) met doorgaande schermen 3 m	35
8.2	Spoorweglawaai (RL)	38
8.3	Gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$ met doorgaande schermen A10 3 m	40
8.4	Conclusies effectbeoordeling	41
9	**Variant 2. Effectbeoordeling plannen met doorgaande schermen 8 m**	**42**
9.1	Wegverkeerslawaai (VL) met doorgaande schermen 8 m	42
9.2	Spoorweglawaai (RL)	45
9.3	Gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$ met doorgaande schermen A10 8 m	47
9.4	Conclusies effectbeoordeling	48
10	**Doorkijk naar situatie met dok**	**49**
11	**Verdere optimalisatieslagen in geluidbestrijding**	**52**
11.1	Bron – overdracht – ontvanger	52
11.2	Akoestische bouwstenen	53
12	**Doorkijk naar nieuwe wetgeving**	**57**
12.1	Swung-1 Geluidproductieplafonds, sanering en versterkte inzet bronmaatregelen	57
12.2	Swung-2 Fundamentele wijziging voor overige infrastructuur en industrie	58

Voor de bijlagen van het rapport zie het separaat bijlagenrapport met nummer 20100924-13.

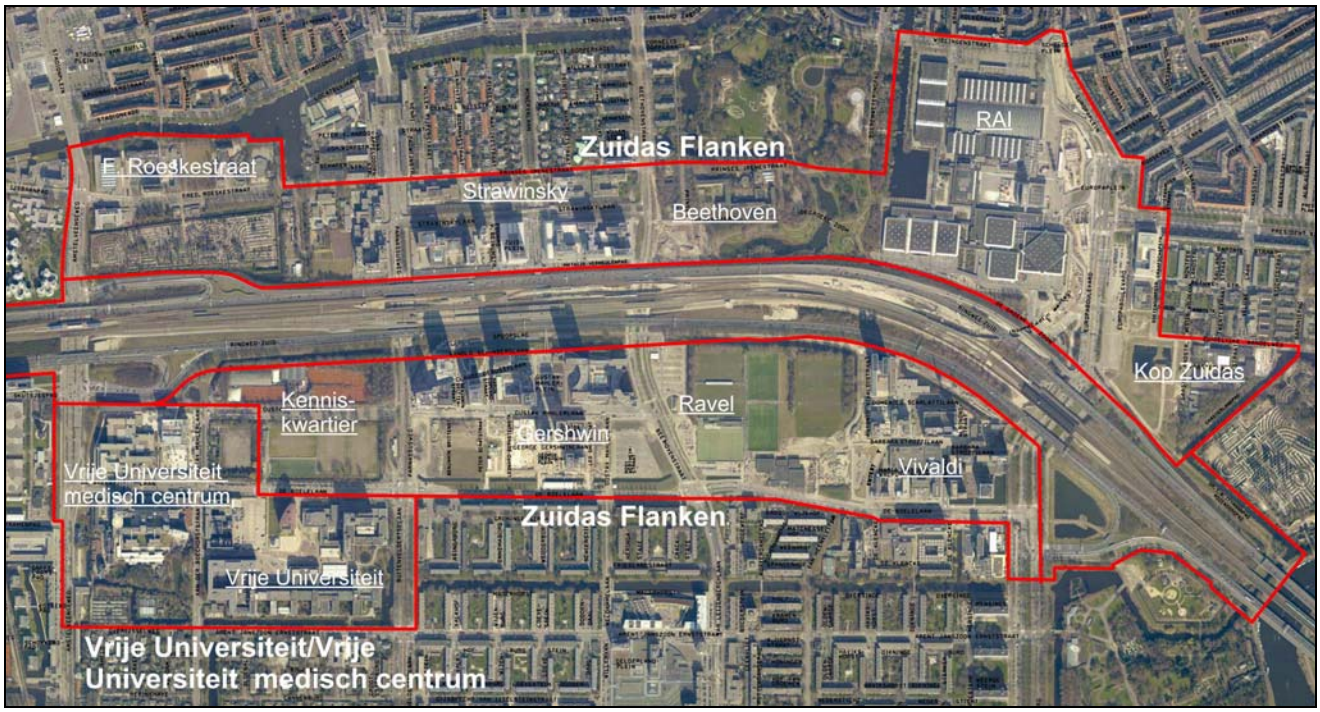
oplossingen zijn ons vak

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

1 Inleiding

Ten behoeve van de twee milieueffectrapportages MER Zuidas Flanken en de MER Vrije Universiteit/ Vrije Universiteit medisch centrum is door Cauberg-Huygen een geluidonderzoek uitgevoerd. Het geluidonderzoek is voor de MER's gezamenlijk uitgevoerd. Het voorliggende rapport behandelt dit geluidonderzoek.

Binnen de Zuidasontwikkeling zijn diverse deelgebieden te onderscheiden, zie ook figuur 1.



Figuur 1.1 Overzicht (deel)gebieden Zuidas Flanken en Vrije Universiteit/Vrije Universiteit medisch centrum

In het geluidonderzoek zijn door Cauberg-Huygen de referentiesituatie (toekomst zonder plan-ontwikkelingen Zuidas) en de in de MER's voorkomende alternatieven voor de planontwikkelingen onderzocht.

Op het milieugebied geluid zijn binnen de twee MER's de volgende twee vraagstukken:

1. Het effect van de plannen Zuidas Flanken en Vrije Universiteit (hierna: VU)/ Vrije Universiteit medisch centrum (hierna: VUmc) op de bestaande omgeving;
2. Het effect van de bestaande geluidbronnen met de toename van het verkeer vanwege de ontwikkelingen (rijksweg, spoor, stedelijk wegennet, industrie, luchtruim Schiphol) op de plannen Zuidas Flanken en VU/VUmc.

Voor het eerste vraagstuk is een beoordeling gedaan van de mate van toenamen van de geluidbelastingen ter plaatse van bestaande woningen. Deze beoordeling is gedaan door een vergelijking te doen van de geluidbelastingen in de situaties dat de plannen waarop de MER's betrekking hebben in de toekomst niet zijn gerealiseerd (de referentiesituatie) en de situaties dat deze plannen wel zijn gerealiseerd (alternatief).
De alternatieven zijn met de referentiesituatie vergeleken door middel van een 7 puntsschaal (-3 tot en met +3).

Voor het tweede vraagstuk zijn de toename van het aantal geluidgehinderden en de toename van het aantal m^2 geluidbelast BVO van geluidgevoelige bestemmingen binnen de plannen zelf voor de alternatieven berekend. De referentiesituatie is hier niet berekend, binnen de referentiesituatie zijn geen plannen (anders gezegd: binnen de referentiesituatie bedragen de toename van het aantal geluidgehinderden en de toename van het aantal m^2 geluidbelast BVO 0).
De alternatieven zijn zowel met de referentiesituatie als onderling vergeleken door middel van een 4 puntsschaal (-3 tot en met 0).

De beoordelingen van effecten zijn gebaseerd op het wettelijk kader, de Wet geluidhinder, en het gemeentelijk geluidbeleid. De Wet geluidhinder evenals het gemeentelijk geluidbeleid staat niet toe dat woningen of andere geluidgevoelige gebouwen een te hoge geluidbelasting ondervinden.
Een aantal geluidschermmaatregelen, de zogenaamde varianten, is onderzocht op effectiviteit. Ook zijn maatregelen op woningniveau in het onderzoek betrokken.

Tot slot is een globale doorkijk gegeven naar de situatie met dok en naar de toekomstige geluidwetgeving.

oplossingen zijn ons vak

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

oplossingen zijn ons vak

2 Alternatieven/modelvarianten, omschrijving studiegebied en relevante geluidbronnen

2.1 Omschrijving alternatieven en modelvarianten

2.1.1 Alternatieven

In het geluidonderzoek zijn geluidseffectberekeningen uitgevoerd op basis van een referentiesituatie (zonder planontwikkelingen Zuidas) en een aantal alternatieven voor de planontwikkelingen.

De referentiesituatie is de autonome ontwikkeling voor het jaar 2020, zonder de voorgenomen plan-ontwikkelingen. De alternatieven zijn gedefinieerd in de twee MER's:

– MER VU/VUmc:
  1. Realisatie plannen (100% altenatief);
  2. Realisatie plannen +15% (115% alternatief);
– MER Zuidas Flanken:
  1. Realisatie plannen (100% alternatief);
  2. Realisatie plannen +15% (115% alternatief);
  3. Realisatie plannen -15% (85% alternatief).

Het peiljaar is voor de alternatieven eveneens 2020.

2.1.2 Modelvarianten

Voor de thema's, waar onder geluid, zijn zes modelvarianten opgesteld. Deze modelvarianten zijn combinaties van de in de MER's gedefinieerde alternatieven voor de VU/VUmc en de Flanken Zuidas of de referentiesituatie.

In tabel 2.1 is een overzicht gegeven van de referentiesituatie en de zes modelvarianten.

Tabel 2.1 Overzicht referentiesituatie en zes modelvarianten

Modelvariant	VU/VUmc	Zuidas Flanken
Referentie	Referentie	Referentie
Modelvariant 1	100%	Referentie
Modelvariant 2	100%	100%
Modelvariant 3	115%	Referentie
Modelvariant 4	115%	115%
Modelvariant 5	100%	85%
Modelvariant 6	Referentie	100%

Voor de modelvarianten zijn eveneens berekeningen uitgevoerd van varianten van geluidmaatregelen in de vorm van geluidschermen.

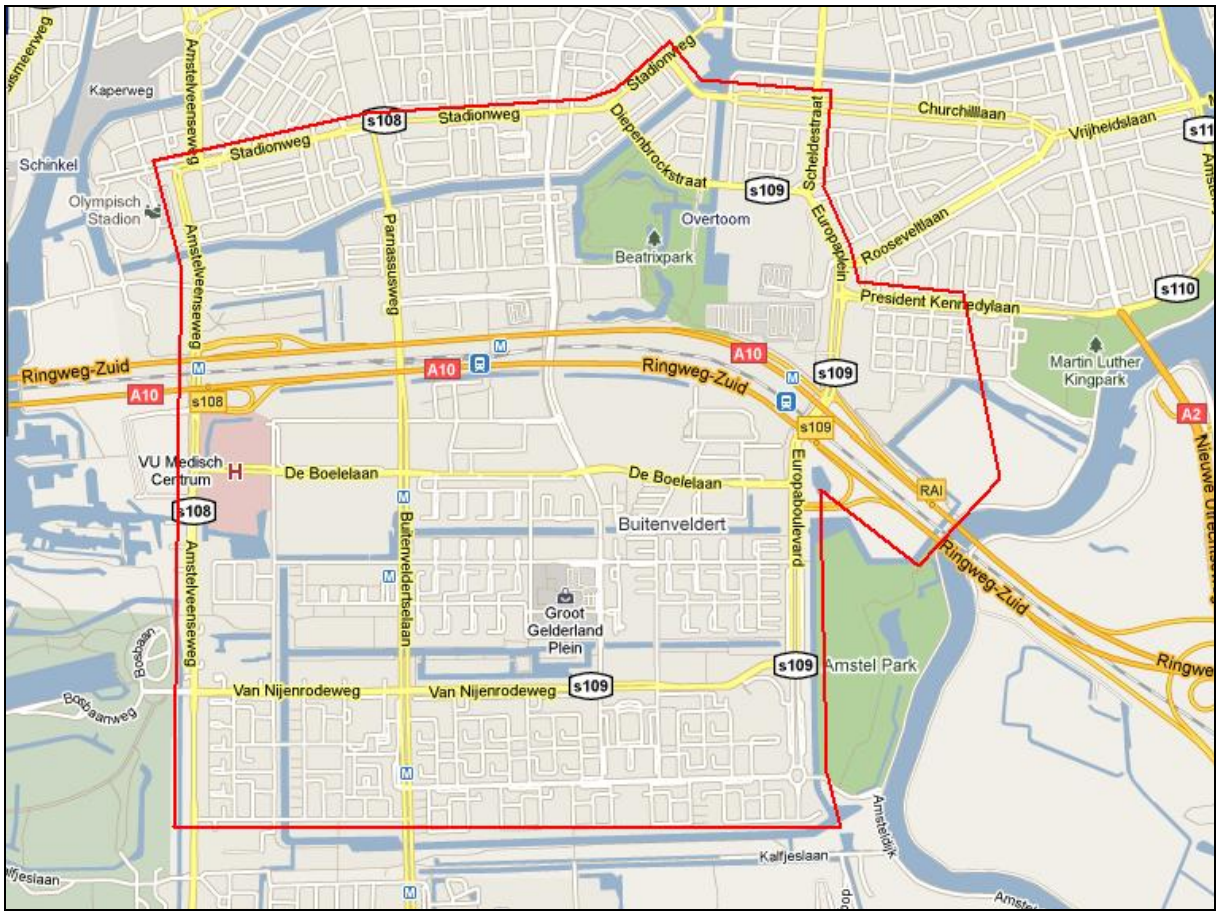
KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

2.2 Studiegebied MER geluidonderzoek

Het studiegebied is een samenstelling van het gebied van de planontwikkelingen en de bestaande gebieden rondom deze planontwikkelingen:

– Voor het bestaande gebied rondom de plantontwikkelingen zijn de effecten op de geluidbelastingen vanwege de nieuwe plannen beoordeeld;
– Voor het gebied van de planontwikkelingen zijn de geluidbelastingen ter plaatse van deze planontwikkelingen vanwege bestaande geluidbronnen maar met de toename van het verkeer vanwege de ontwikkelingen beoordeeld.

In figuur 2.1 is het studiegebied voor wat betreft geluid schematisch weergegeven.



Figuur 2.1 Omvang studiegebied

2.3 Relevante geluidbronnen

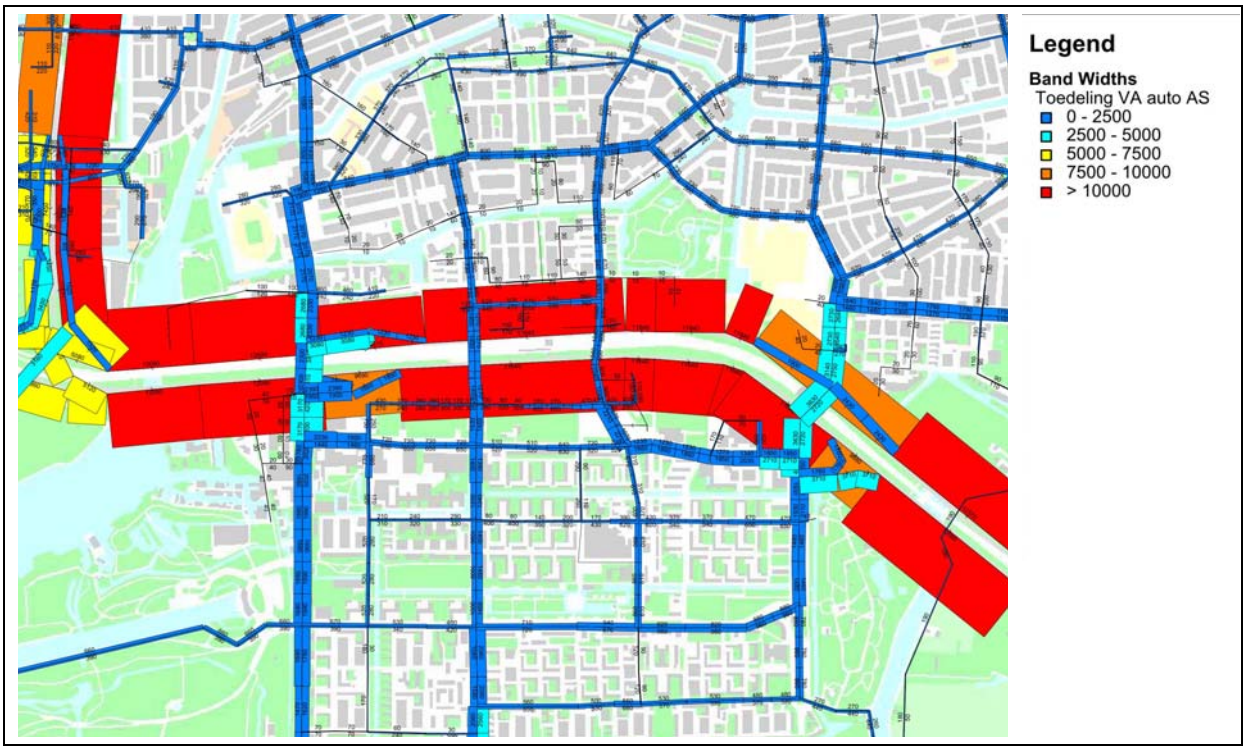
In deze paragraaf worden de geluidbronnen besproken die voor het studiegebied van invloed zijn op het akoestisch klimaat. In het te onderzoeken gebied is sprake van wegverkeerlawaai, spoorweglawaai, industrielawaai en luchtvaartlawaai.

oplossingen zijn ons vak

2.3.1 Wegen

De relevante wegverkeerlawaaibronnen zijn de rijksweg A10 en een groot aantal wegen binnen de bebouwde kom. In figuur 2.2 zijn de relevante wegen schematisch op een plattegrond aangegeven.

Trams zijn conform het reken- en meetvoorschrift per 30 maart 2002 onderdeel van de weg en kunnen optioneel worden berekend. De praktijk is dat tramgeluid wordt doorberekend omdat dit de geluidbelasting beïnvloedt. In de effectvergelijking in dit onderzoek is tramgeluid beschouwd.



Figuur 2.2 Overzicht wegen binnen studiegebied met intensiteitklassen 2-uurs avondspits

Hoewel brommergeluid evenals tramgeluid onderdeel is van wegverkeerslawaai en optioneel kan worden berekend (al vanaf 1981), is de praktijk dat brommergeluid niet wordt meegenomen in de geluidberekeningen. De brommerintensiteiten op wegen zijn ten opzichte van andere motorvoertuigen dusdanig laag dat brommergeluid tijdgemiddeld ondergeschikt is aan de totale geluidbelasting vanwege een weg. Brommergeluid is daarom in de effectvergelijking niet beschouwd.
Dat laat niet onverlet dat meer hinder wordt ondervonden van brommergeluid dan van andere motorvoertuigen (bron: “Hinder door milieufactoren en de beoordeling van de leefomgeving in Nederland Inventarisatie verstoringen 2003” van RIVM). Enkele kenmerken van de hinder van brommers zijn:

- Het geluid van bromfietsen ’s avonds (19-23 uur) is het meest hinderlijk;
- Jongeren in de buurt zijn met 73% het meest hinderlijke type bromfietser.
- Naast geluid blijkt vooral het (roekeloos en luidruchtig) gedrag van bromfietsrijders een belangrijke hinderbron.

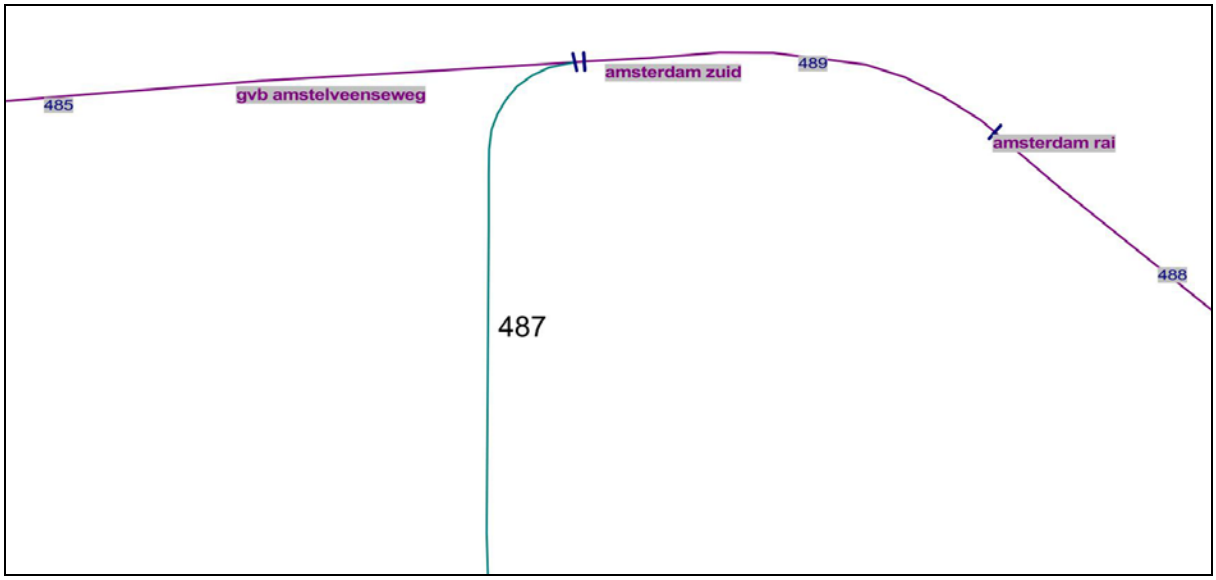
KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

Een deel van de hinderfactoren hebben een lokaal karakter. In de verdere uitwerking van plannen zal hier rekening mee moeten worden gehouden, bijvoorbeeld de uitwerking van separate fietspaden en van jeugdverzamelplekken.

Voorts geeft de Regeling typekeuring geluidproduktie bromfietsen voorschriften voor de toegestane geluidproducties van rijdende en stilstaande brommers, waarop kan worden gehandhaafd.

2.3.2 Spoorwegen

Het spoortraject Amsterdam Duivendrecht – Schiphol (trajecten 485, 488 en 489) evenals de metrolijnen langs dit traject en aftakkend naar Amstelveen Westwijk (traject 487) zijn benoemd in de Regeling zonekaart spoorwegen. Figuur 2.3 geeft een schematisch overzicht van de spoortrajecten.



Figuur 2.3 Overzicht spoorwegen inclusief metrotracés binnen studiegebied

2.3.3 Industrie

Vergunningen Wet milieubeheer

In het studiegebied is een aantal voorzieningen met bedrijfsmatige, geluidrelevante activiteiten. Geluidrelevante activiteiten vinden onder meer plaats bij VU en VUmc en het beurs- en congres-centrum Amsterdam RAI.
De genoemde inrichtingen vallen niet onder de invloedssfeer van de Wet geluidhinder en hebben geen geluidzone conform de Wet geluidhinder. De genoemde inrichtingen beschikken over een vergunning conform de Hinderwet of de Wet milieubeheer.

Geluid afkomstig van de traumahelikopter van VUmc valt onder het Besluit hefschroefvliegtuigen bij ziekenhuizen milieubeheer. Het besluit stelt alleen een eis aan het geluidvermogenniveau van de traumahelikopter. Er worden geen toegestane geluidniveaus ter plaatse van geluidgevoelige gebouwen voorgeschreven.
Voor ambulances met ingeschakelde sirenes van VUmc gelden geen wettelijke grenswaarden.

Melding Wet milieubeheer – Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer

Andere geluidrelevante activiteiten (werkzaamheden of gebouwinstallaties) vinden plaats bij bedrijven als winkels, kantoren en horeca of bij bijvoorbeeld sportevenementen op buitenvelden. Deze activiteiten vallen onder het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer. Dit besluit schrijft toegestane geluidniveaus voor ter plaatse van geluidgevoelige gebouwen.

Goede ruimtelijke onderbouwing

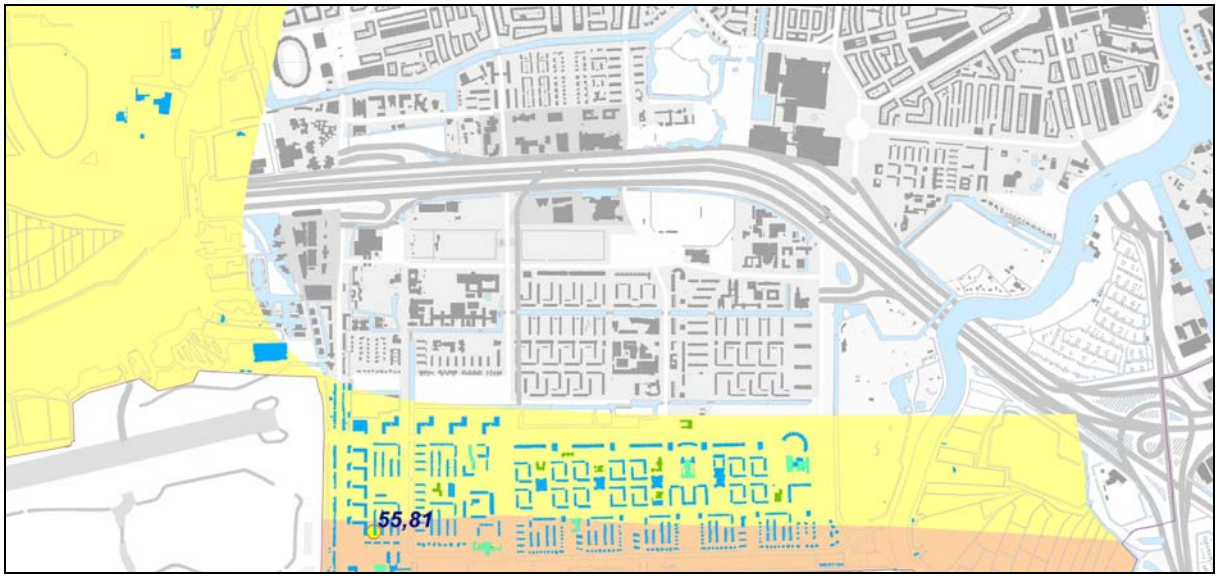
Ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing voor het bestemmen van geluidgevoelige gebouwen dient onder meer het geluid dat afkomstig is van geluidrelevante activiteiten door inrichtingen met een milieuvergunning of die vallen onder een van de genoemde besluiten te zijn onderzocht. Ook voor het bestemmen van inrichtingen met geluidrelevante activiteiten nabij geluidgevoelige gebouwen dient een geluidonderzoek te worden ingesteld.
Beoordeeld moet worden of met de komst van geluidgevoelige gebouwen nabij inrichtingen of andersom een goed woon- en leefklimaat wordt gewaarborgd. Enerzijds wordt onderzocht of de bedrijfsvoering van de inrichting door de aanwezigheid van de geluidgevoelige gebouwen niet worden beperkt en anderzijds of enige geluidhinder ter plaatse van de geluidgevoelige gebouwen tot een aanvaardbaar niveau wordt beperkt.

Industrielawaai door bedrijven is verder in dit onderzoek niet beschouwd omdat dit niet relevant is in de effectvergelijking. In de verdere uitwerking van plannen moet wel rekening worden gehouden met de bestaande en toekomstige bedrijfsactiviteiten, die in de regel een lokaal karakter hebben en om die reden om een adviesaanpak met maatwerk vragen.

2.3.4 Luchtvaart Schiphol

Het plangebied is gelegen in het beperkingengebied zoals dat is vastgelegd in het Luchthavenindelingbesluit (LIB), echter het plangebied maakt geen deel uit van de in het LIB aangewezen gronden 1 tot en met 4, volgens bijlage 3A en 3B van het LIB, waaraan beperkingen zijn opgelegd aan het gebruik van de grond. Nieuwbouw of vernieuwbouw van woningen of andere geluidgevoelige gebouwen zijn volgens het LIB binnen het plangebied mogelijk.

De geluidcontouren L_{den} van luchthaven Schiphol zijn weergegeven in de geluidskaart van de gemeente Amsterdam. Figuur 2.4 op de volgende pagina toont een fragment van de kaart waarop het gele vlak de 50 tot 55 dB L_{den} waarde weergeeft.



Figuur 2.4 Fragment geluidkaart luchtvaartlawaai gemeente Amsterdam.

De geluidbelastingen vanwege luchtvaartlawaai ter plaatse van de plannen bedragen minder dan 50 dB. Met geluidbelastingen minder dan 50 dB is in de berekening van de gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$ door verschillende brontypen (weg, spoor, industrielawaai, luchtvaart) geen rekening gehouden, zie ook paragraaf 3.6.

oplossingen zijn ons vak

oplossingen zijn ons vak

3 Uitgangspunten en invoergegevens

3.1 Planontwikkelingen

Voor het geluidonderzoek zijn, voor wat betreft de gebouwposities en –hoogten, zoveel mogelijk de plannen gebruikt conform de door de gemeenteraad vastgestelde (Beethoven, Ravel enzovoorts) of nog vast te stellen (Kenniskwartier) Uitvoeringsbesluiten voor de diverse deelplannen, zie ook het overzicht in de A-rapporten van van de MER's.
Voor VUmc is gebruik gemaakt van het Stedenbouwkundige Masterplan VUmc van 8 februari 2010.

3.2 Wegverkeergegevens

De wegverkeergegevens zijn ontleend aan het verkeersrapport, zie de bijlage van het achtergrond-rapport van de twee MER's.

De typen wegdekverharding en de maximumsnelheden van een aantal wegen zijn ontleend aan eerdere geluidonderzoeken die door ons zijn uitgevoerd. Daarbij geldt voor de A10 een wegdeklaag van Zeer Open Asfalt Beton en een maximumsnelheid van 100 km/uur. Voor de binnenstedelijk gelegen wegen zijn een wegdeklaag van dicht asfalt beton en een maximumsnelheid van 50 km/uur gehanteerd. In dit onderzoek is voor alle stedelijke wegen uitgegaan van een wegdeklaag van dicht asfalt beton en een maximumsnelheid van 50 km/uur.

3.3 Spoorweggegevens

De toekomstprognoses van het spoorweglawaai zijn ontleend aan het Ontwerp-Tracébesluit Spooruitbreiding Schiphol-Amsterdam-Almere-Lelystad (OTB OV-SAAL). De uitgangspunten en invoergegevens binnen dit OTB zijn uitgebreid beschreven in het rapport "OV SAAL Amsterdam Akoestisch onderzoek – gemeente Amsterdam" van Movares en DHV, dossier B9192 01 001, registratienummer MD-MK20092018, versie 1.3 van 17 juli 2009. In bijlage 1 van het bijlagenrapport zijn de relevante pagina's van dit rapport opgenomen.

3.4 Rekenmethoden geluidbelastingen

3.4.1 Wegverkeerslawaai rekenmethode

De berekeningen van de geluidbelastingen L_{den} op de gevels van bestaande woningen zijn uitgevoerd conform het "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006", zoals bedoeld in artikel 110 van de Wet geluidhinder (hierna te noemen: RMV2006). Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van Standaard Rekenmethode I uit bijlage III van het RMV2006.

De berekeningen van de geluidbelastingen L_{den} op de gevels van geluidgevoelige bestemmingen binnen de nieuwe plannen zijn uitgevoerd conform het RMV2006. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van Standaard Rekenmethode II uit bijlage III van het RMV2006.

Bij de berekeningen wordt de equivalente geluidniveaus van dag-, avond- en nachtperioden bepaald. Uit deze dag-, avond- en nachtwaarden wordt de geluidbelasting L_{den} vastgesteld. Deze geluid-belasting L_{den} wordt berekend met behulp van de volgende formule:

$$L_{den} = 10 * \log\left(\frac{12*10^{\left(\frac{L_{dag}}{10}\right)} + 4*10^{\left(\frac{L_{avond}+5}{10}\right)} + 8*10^{\left(\frac{L_{nacht}+10}{10}\right)}}{24}\right) \text{ in dB}$$

De onderwijsgebouwen zijn in de dagperiode en mogelijk ook in de avondperiode in gebruik. De geluidbelastingen voor de nachtperiode zou dan in de berekeningen van de geluidbelastingen L_{den} achterwege mogen blijven. L_{den} waarden komen met deze regel veelal lager uit.
In dit onderzoek is geen gebruik gemaakt van deze regel, met uitzondering ten aanzien van de aanwijzing van dove gevels in de plannen. Het doorvoeren van deze regel zou tot een te uitvoerige behandeling van de berekeningen leiden, die niet in verhouding staat met het behaalde, geringe effect op de resultaten.
Voor de berekeningen van de aantallen gehinderden en m^2 geluidbelast BVO is dus gerekend met L_{den}-waarden, met gebruikmaking van alle etmaalperioden.

Op de berekende geluidbelastingen mag, conform artikel 110g van de Wet geluidhinder, een correctie worden toegepast. Dit omdat de geluidproductie van motorvoertuigen in de betrokken periode hoger ligt dan voor de toekomst redelijkerwijs is te verwachten.
Conform artikel 3.6 van het RMV2006 is de te hanteren aftrek 5 dB voor wegen waar de representatief te achten snelheid lager is dan 70 km/uur en 2 dB voor wegen waar een representatief te achten snelheid gelijk aan of hoger is dan 70 km/uur.
Voor de A10 is een aftrek van 2 dB toegepast, voor de overige wegen 5 dB.

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Geomilieu v1.60 van DGMR.

3.5 Rekenmethode spoorweglawaai

De berekeningen zijn eveneens uitgevoerd conform het RMV2006. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van Standaard Rekenmethode II uit bijlage IV van het RMV 2006.

De berekeningen worden voor elke periode uitgevoerd. Uit deze dag-, avond- en nachtwaarden wordt de geluidbelasting L_{den} vastgesteld, welke op de hiervoor beschreven wijze wordt berekend.

De berekeningen zijn eveneens uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Geomilieu v1.60 van DGMR.

oplossingen zijn ons vak

oplossingen zijn ons vak

3.6 Cumulatie geluidbelastingen $L_{VL,cum}$

De gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$ zoals bedoeld in artikel 110a en 110f van de Wgh zijn berekend conform hoofdstuk 2 van bijlage I van het RMV 2006 (Scr. 2006, 249, laatst gewijzigd Scr. 2010, 14303). Hierbij wordt de geluidbelasting ten gevolge van alle geluidbronnen uitgedrukt in één getal. In dit onderzoek zijn alle geluidbelastingen voor wegverkeerslawaai en spoorweglawaai omgerekend naar een geluidbelasting voor wegverkeerslawaai $L_{VL,cum}$. Luchtvaartlawaai is niet in rekening gebracht omdat de L_{den}-waarden vanwege luchtvaartlawaai ter hoogte van de plannen minder dan 50 dB bedragen. Industrielawaai is niet in rekening gebracht omdat er in de nabijheid van de plannen geen zones krachtens de Wet geluidhinder zijn vastgesteld.

Met gebruikmaking van artikel II van de laatste wijziging is het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006, voorafgaand aan deze laatste wijziging, dus volgens Scr. 2009, 12561 gehanteerd. Dit houdt in dat op de gecumuleerde geluidbelasting $L_{VL,cum}$ de aftrek volgens artikel 110g van de wet is toegepast.

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

oplossingen zijn ons vak

4 Beoordelingswijze akoestische effecten bestaande omgeving

In MER onderzoeken is de beoordeling van effecten de gebruikelijke onderzoeksmethode. Ten behoeve van de beoordeling van de effecten van de nieuwbouwplannen op de bestaande omgeving zijn de toe- of afnamen van de geluidbelastingen ter plaatse van bestaande woningen berekend. De toe- of afnamen worden verkregen uit het verschil van de geluidbelastingen in de situaties dat de plannen waarop de MER's betrekking hebben in de toekomst niet zijn gerealiseerd (de referentie-situatie 2020) en de situaties dat deze plannen wel zijn gerealiseerd (alternatief/modelvariant 2020).

4.1 Effect veranderingen verkeersintensiteiten

Een afname van de geluidbelasting in de bestaande omgeving wordt zonder meer geaccepteerd, een toename alleen indien deze toename voldoende klein is. In de Wet geluidhinder is een toetskader voor het geluideffect als gevolg van een fysiek gewijzigde weg (hoofdstuk VI, afdeling 4 "Reconstructies"), bijvoorbeeld door verlegging, verbreding van een weg of het plaatsen van stoplichten op een kruising. Er is momenteel geen toetskader voor enkel een wijziging van de verkeersintensiteiten van een weg.
Voor de beoordeling van de geluideffecten ter plaatse van bestaande woningen is het gekozen toetskader afgeleid van het toetskader onder Afdeling 4. Daarin geldt het criterium of de wijziging van de weg leidt tot een toename van de geluidbelasting van 2 dB of meer. Is dit het geval dan is volgens de wet sprake van een "reconstructie", om verwarring met de fysieke reconstructie te voorkomen ook "reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder" genoemd. Een toename vanaf 2 dB wordt door de wet niet zonder meer geaccepteerd. Toenames van meer dan 1,5 dB worden afgerond naar 2 dB en worden dus eveneens aangemerkt als een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder.
Wanneer een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder om bepaalde redenen niet kan worden weggenomen kan besloten worden om de toename toe te staan, mits de toename niet meer dan 5 dB bedraagt. Ook geldt een plafondwaarde van de hogere geluidbelasting, die in dit onderzoek op 68 dB is gesteld.

De beoordeling van de geluidbelastingen in de bestaande omgeving heeft plaatsgevonden op basis van een achttal locaties die zijn geselecteerd op grond van de in het verkeersrapport genoemde verkeertoenamen per modelvariant. De geselecteerde locaties hebben de grootste verkeertoenamen.
Er zijn in de bestaande omgeving geen locaties aan te wijzen waar een noemenswaardige afname van het verkeer optreedt.

4.2 Effectbeoordeling geluid bestaande omgeving

Voor de beoordeling van akoestische effecten is een 7 puntsschaal gehanteerd, lopend van -3, -2 enzovoorts tot en met +3. Tabel 4.1 toont de scores en de bijbehorende akoestische effecten.

Tabel 4.1 Beoordeling toe- of afnamen geluidbelastingen

Aspecten	**7 puntsschaal**						
	-3	**-2**	**-1**	**0**	**+1**	**+2**	**+3**
Toe- of afnamen L_{den}	Toename 4,5 -6,0 dB	Toename 3,0-4,5 dB	Toename 1,5-3,0 dB	Toename tot 1,5 dB, afname tot 1,5 dB	Afname 1,5-3,0 dB	Afname 3,0-4,5 dB	Afname 4,5-6,0 dB

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

oplossingen zijn ons vak

5 Beoordelingsmethode akoestische effecten op nieuwe plannen

Akoestische effecten op de plannen zijn vastgesteld op gebiedniveau en op deelgebiedniveau. De volgende effectberekeningen zijn uitgevoerd:

– De zes modelvarianten zonder geluidmaatregelen aan of langs de A10.
– Schermvariant met doorgaande schermen met hoogte 3 m langs de A10 voor alle zes modelvarianten.
– Schermvariant 2 met doorgaande schermen met hoogte 8 m langs de A10 voor alle zes modelvarianten.

De beoordeling van akoestische effecten heeft plaatsgevonden op basis van het wettelijk kader, de Wet geluidhinder. De Wet geluidhinder staat niet toe dat woningen of andere geluidgevoelige gebouwen een te hoge geluidbelasting ondervinden. Daarnaast geldt aanvullend gemeentelijk geluidbeleid.
Indien maatregelen aan de bron of in het geluidoverdrachtsgebied onvoldoende geluid reduceren, zijn aanvullend maatregelen op woningniveau noodzakelijk. Onder maatregelen op woningniveau vallen dove gevels, gebouwgebonden geluidschermen en maatregelen ter realisatie van een stille zijde per woning. Deze maatregelen op woningniveau worden breed toegepast in stedelijk gebieden en zijn om die reden ook in het onderzoek betrokken. De geluidisolatie van gevels is weliswaar vanuit de bouwregelgeving vereist maar wordt niet als maatregel aangemerkt voor het verminderen van geluid op de gevels zelf.

Samenvattend vindt er zowel een beoordeling plaats van de akoestische effecten op ruimtelijk niveau (effecten door omgeving) als een beoordeling op woningniveau (effecten door omgeving gecombineerd met woningmaatregelen).

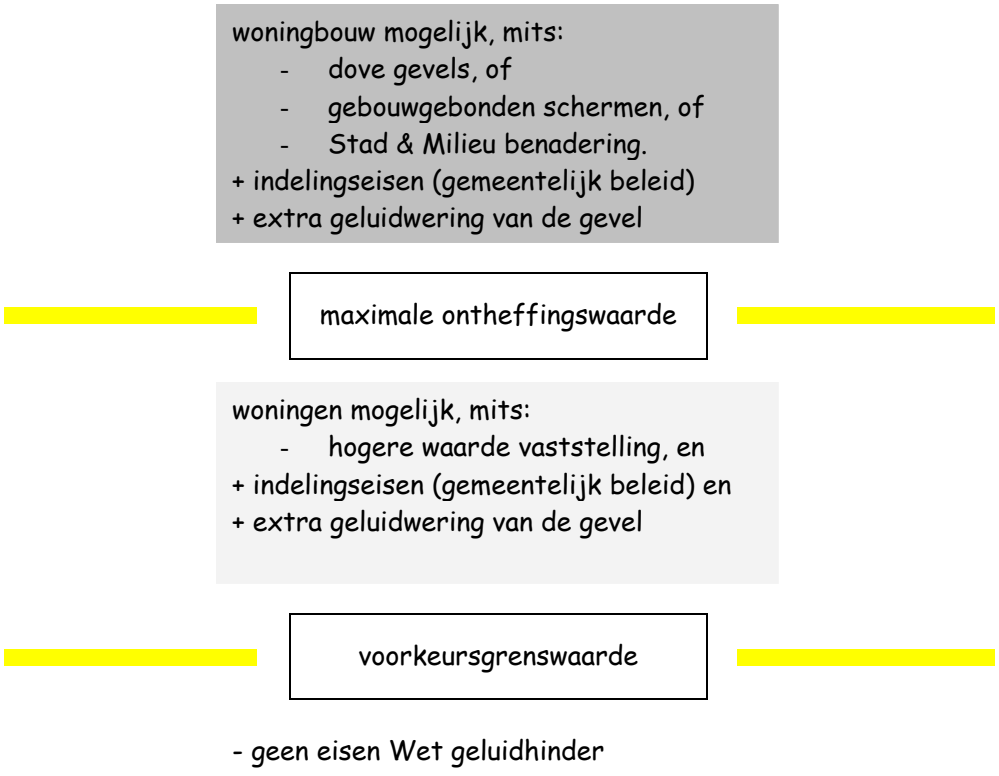
5.1 Wettelijk kader – Wet geluidhinder en gemeentelijk geluidbeleid

Het omgevingsgeluid wordt door de Wet geluidhinder gelegd langs de maatlat van twee grenswaarden:

– Een “ten hoogste toelaatbare geluidbelasting” die gemakshalve wordt aangeduid als de voorkeursgrenswaarde en
– Een “hogere waarde dan de (…..genoemde waarde)”, waarvan het maximum gemakshalve wordt aangeduid als maximale ontheffingswaarde.

De figuur op de volgende pagina licht de grenswaarden toe.

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl



Figuur 5.1. Grenswaarden binnen de Wet geluidhinder (bron: brochure “Ontwerpen met geluid” van Cauberg-Huygen)

5.1.1 Wegverkeerslawaai

De A10 heeft na realisatie van het spitsstrookproject 2x3 plus rijstroken en heeft daarmee een zone met een breedte aan weerszijden van de weg van 600 m.
De binnenstedelijke wegen tot en met 2 rijstroken hebben een zone met een breedte van 200 m, bij 3 of meer rijstroken een breedte van 350 m. Zones worden bij beëindiging van de weg over een lengte van de zonebreedte verlengd.
Alle ontwikkelingen zijn gelegen binnen geluidzones van één of meer wegen. Nieuwe woningen of andere geluidgevoelige gebouwen binnen een geluidzone dienen te worden getoetst aan de grens-waarden van de Wet geluidhinder.

De grenswaarden van de geluidbelastingen zijn als volgt:
– Voor woon, onderwijs- en gezondheidszorggebouwen een voorkeursgrenswaarde van 48 dB.
– Voor woon, onderwijs- en gezondheidszorggebouwen een maximale ontheffingswaarde van 53 dB vanwege de A10.
– Voor woon, onderwijs- en gezondheidszorggebouwen een maximale ontheffingswaarde van 63 dB vanwege de binnenstedelijke wegen.

Bij een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde, maar niet van de maximale ontheffingswaarde, kan een ontheffing worden aangevraagd bij het College van Burgemeester en Wethouders. Bij overschrijding van de maximale ontheffingswaarde is in principe geen bouw van woningen mogelijk tenzij deze worden voorzien van dove gevels of geluidsschermen of dat toepassing is gegeven aan de Interimwet stad-en-milieubenadering.

5.1.2 Spoorweglawaai

Het spoortraject 485/489 heeft aan weerszijden een zone met een breedte van 500 m, het spoortraject 488 een breedte van 400 m. De (deel)gebieden zijn gelegen binnen deze geluidzones.
De metrolijn naar Amstelveen Westwijk (traject 487) heeft een zone met een breedte van 100 m. Delen van deelgebieden zijn gelegen binnen deze geluidzone.

De grenswaarden van de geluidbelastingen zijn als volgt:
– Voor woongebouwen een voorkeursgrenswaarde van 55 dB.
– Voor onderwijs- en gezondheidszorggebouwen een voorkeursgrenswaarde van 53 dB.
– Voor woon, onderwijs- en gezondheidszorggebouwen een maximale ontheffingswaarde van 68 dB.

Bij een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde, maar niet van de maximale ontheffingswaarde, kan een ontheffing worden aangevraagd bij het College van Burgemeester en Wethouders. Bij overschrijding van de maximale ontheffingswaarde is in principe geen bouw van woningen mogelijk tenzij deze worden voorzien van dove gevels of geluidsschermen of dat toepassing is gegeven aan de Interimwet stad-en-milieubenadering.

5.1.3 Cumulatie geluidbronnen

Indien hogere waarden worden aangevraagd en het plan is gelegen binnen de zones van meerdere geluidbronnen, dient tevens onderzoek gedaan te worden naar de effecten van de samenloop van de verschillende geluidsbronnen. Er dient aangegeven te worden op welke wijze met de samenloop rekening is gehouden bij het bepalen van de te treffen maatregelen.

Conform het gemeentelijk geluidbeleid is er sprake van een onaanvaardbare geluidbelasting als de gecumuleerde geluidbelasting meer dan 3 dB hoger is dan de hoogste van de maximaal toelaatbare ontheffingswaarden. Op plaatsen waar dit wordt geconstateerd moeten dove gevels of gebouwgebonden geluidschermen worden toegepast.

oplossingen zijn ons vak

oplossingen zijn ons vak

5.1.4 Dove gevels

Dove gevels zijn gevels waarvan de geluidbelastingen op deze gevels niet hoeven te worden getoetst aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder. Dove gevels zijn:
– Gevels zonder aanwezige te openen delen én die voldoen aan de eisen ten aanzien van de karakteristieke geluidwering voor nieuwbouwsituaties volgens het Bouwbesluit.
– Gevels met bij uitzondering te openen delen, mits deze delen niet grenzen aan een geluidgevoelige ruimte (slaap-, woon- of eetkamer).

Het gemeentelijk geluidbeleid omvat verder regels voor het mogen onderbreken van een dove gevel door besloten galerijen, serres of loggia's, waarbij de binnengevel als schil van de woning fungeert volgens het Bouwbesluit. Aan de genoemde buitenruimten worden eisen gesteld aan onder meer:
– De geluidbelasting in de buitenruimte, zeker als de buitenruimte ook bedoeld is als het realiseren van een stille zijde.
– Permanent aanwezige buitenluchtkwaliteit in de buitenruimte.
– De thermische schil van de woning (ter hoogte van de binnenpui van de buitenruimte).
– De afmetingen van de buitenruimte: minimaal 3 m2 groot en minimaal 1,30 m diep.
– De binnen- en buitenschil van de serre mag zijn voorzien van te openen delen.

5.1.5 Geluidschermen voorlangs gevels

Gevels waar voorlangs geluidschermen staan vallen in tegenstelling tot dove gevels wel onder de toetsing van de Wet geluidhinder. De geluidbelasting achter het scherm, op de woninggevel wordt getoetst aan de betreffende voorkeursgrenswaarde en eventueel de maximale ontheffingswaarde. Zo nodig wordt om een hogere waarde verzocht en wordt deze vastgesteld.

Bij het ontwerpen van geluidschermen dienen de voorwaarden van bouwbrief 15 van de gemeente Amsterdam te worden opgevolgd. Deze bevatten onder meer:
– De realisatie van buitenluchtcondities tussen het scherm en de gevel en de grootte van de daartoe benodigde permanent open te houden ventilatieopeningen in het scherm.
– Het aanhouden van een afstand tussen het scherm en de woninggevel van tenminste 0,5 m.

5.1.6 Stille zijden

Conform het gemeentelijk geluidbeleid dienen woningen waarvoor hogere grenswaarden worden vastgesteld in principe te beschikken over een stille zijde. Hiervan kan alleen worden afgeweken op grond van zwaarwegende argumenten.
Een woning met een dove gevel dient te allen tijde een stille zijde te hebben.

Stille zijden hebben een geluidbelasting van maximaal de voorkeursgrenswaarde per geluidbrontype (48 dB gecumuleerd voor wegverkeerslawaai en 55 dB gecumuleerd voor spoorweglawaai). Verblijfsruimten, vooral de slaapkamers, moeten grenzen aan de stille zijde, zodat deze op een natuurlijke wijze geventileerd (spuiventilatie) kunnen worden zonder geluidhinder ervan te ondervinden.

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

oplossingen zijn ons vak

5.2 Akoestische effecten op aantal geluidgehinderden en geluidbelast BVO

De akoestische effecten op de nieuwe ontwikkelingen zijn vastgesteld op basis van de volgende beoordelingscriteria:

– Aantal m^2 geluidbelast BVO van geluidgevoelige bestemmingen (woningen, onderwijs, gezondheidszorg). Geluidbelast BVO is er boven de geldende voorkeursgrenswaarden, zie paragraaf 5.2.1 en 5.2.2.
– Aantal geluidgehinderden in die geluidgevoelige bestemmingen. Gehinderden zijn er boven de geldende voorkeursgrenswaarden, zie paragraaf 5.2.1 en 5.2.21.
– Aantal m^2 ernstig geluidbelast BVO van en aantal ernstig geluidgehinderden in die geluidgevoelige bestemmingen. Ernstig geluidbelaste BVO en ernstig geluidgehinderden zijn er boven de maximale ontheffingswaarden, zie paragraaf 5.2.1 en 5.2.2.

5.3 Beoordeling van akoestische effecten

5.3.1 Ruimtelijk niveau

Voor de beoordeling van akoestische effecten is een 4 puntsschaal gehanteerd, lopend van -3, -2, -1 tot en met 0. Deze 4 puntsschaal is toegepast op drie aspecten:

1. Het percentage binnen (deel)gebieden dat voldoet aan de voorkeursgrenswaarden per (spoor)weg (≤ 48 dB wegverkeerslawaai en ≤ 53 dB spoorweglawaai[2]).
2. Aantal gehinderden: bij alle geluidbelastingen boven de 48 dB wegverkeerslawaai en 53 dB bij spoorweglawaai, zie paragraaf 5.1.
3. Aantal ernstig gehinderden: bij geluidbelastingen boven de maximale ontheffingswaarden: van 53 dB vanwege de A10, 63 dB vanwege stedelijk verkeer en 68 dB vanwege spoorweglawaai.

De 4 puntsschaal heeft de voor de drie onderwerpen de criteria volgens tabel 5.1.

Tabel 5.1 Criteria akoestische beoordeling

Aspecten	**4 puntsschaal**			
	-3	**-2**	**-1**	**0**
1. Percentage geluidluw	<20%	20-50%	50-80%	>80%
2. Aantal geluidhinderden n, met n het aantal personen o.b.v 100% plannen	>80% x n	50-80% x n	20-50% x n	<20% x n
3. Aantal ernstig geluidhinderden	>20% x n	10-20% x n	0-10% x n	0 pers.

Ad 1. De criteria voor het percentage geluidluw zijn gebaseerd op het feit dat de Wet geluidhinder ernaar streeft dat aan de grenswaarde wordt voldaan. De grenswaarde is in beginsel de voorkeursgrenswaarde.

[1] Voor de effectberekeningen is gemakshalve uitgegaan voor één grenswaarde bij spoorweglawaai, ook al kent de Wet geluidhinder (Besluit geluidhinder) een differentiatie in grenswaarden, zie ook paragraaf 5.1.2. op pagina 15.

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

Ad 2. De criteria van het aantal gehinderden is in beginsel op te vatten als het omgekeerde van de criteria voor percentage geluidluw: 100-20=80% gehinderden: -3, < 100-80=20% gehinderden: 0). In tegenstelling tot criterium 1 wordt niet met de percentages maar met de aantallen mensen in woningen gerekend. Het is noodzakelijk om deze beoordeling met aantallen te doen, omdat bij de vergelijking van modelvarianten de percentages gehinderden weliswaar nagenoeg onveranderd blijven, maar de aantallen gehinderden niet; de modelvarianten kennen immers verschillende programmagrootten;
Ad 3. De criteria voor ernstig geluidgehinderden worden vergelijkbaar als onder aspect 2 vastgesteld, uitgaande van percentages, losgelaten op de aantallen mensen in woningen enz. volgens de 100% plannen.

Een eindbeoordeling op ruimtelijk niveau per (deel)plan wordt gevormd door middeling van de uitkomsten van de eerste 2 aspecten, waarna “optelling” van de uitkomst van het derde aspect. Lage eindbeoordelingen worden “afgetopt” op -3.

5.3.2 Woningniveau

Voor de akoestische beoordeling op woningniveau worden dezelfde aspecten gebruikt als genoemd in paragraaf 5.3.1. Voor deze aspecten geldt op woningniveau het volgende:

1. Woningen die boven de voorkeursgrenswaarde komen dienen volgens het gemeentelijk geluidbeleid in principe een stille zijde te hebben. Uitgaande van een stille zijde voor alle woningen is de beoordeling op geluidluw 0 voor aspect 1.
2. Woningen hebben ondanks een stille zijde een of meerdere andere gevels met een geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde. Voor aspect 2 wordt de beoordeling op het aantal geluidgehinderden op woningniveau gelijk gehouden aan de beoordeling op ruimtelijk niveau.
3. Woningen met een geluidbelasting boven de maximale ontheffingswaarde(n) dienen volgens de wet een dove gevel te krijgen of te worden voorzien van een gebouwgebonden geluidscherm. Op woningniveau is daarom geen sprake meer van ernstig geluidhinderden. De beoordeling op woningniveau voor aspect 3 is dan 0.

oplossingen zijn ons vak

oplossingen zijn ons vak

6 Resultaten akoestische effectbeoordeling ter plaatse van bestaande omgeving

In tabel 6.1 is een overzicht van de geluidbelastingtoenamen als gevolg van de meest maatgevende verkeerstoenamen voor de geselecteerde woningen in de bestaande omgeving. De locaties van de geselecteerde woningen zijn in figuur 6.1 op de volgende pagina schematisch weergegeven.
De berekeningen van de geluidbelastingen vanwege de stedelijke weg, waar langs de woningen zijn gelegen, zijn opgenomen in bijlage 2 van het bijlagenrapport.

Geconcludeerd wordt dat de geluidbelastingtoenamen boven het toetscriterium van 2 dB (>1,5 dB) komen ter plaatse van de woningen ten zuiden van de De Boelelaan, tussen de Buitenveldertselaan en de Van Leijenberghlaan en ter plaatse van de woningen aan de Krooswijkhof, gelegen langs de De Boelelaan. Deze toenamen mogen niet zonder meer als aanvaardbaar worden beschouwd. De beoordeling van het akoestisch effect ter plaatse is -1. Overwogen kan worden om de toename weg te nemen door bijvoorbeeld de toepassing van een geluidarm asfalt op deze tracés van de De Boelelaan.
Wanneer het geluid van alle wegen wordt beschouwd, ook het geluid vanwege de A10, moet worden geconcludeerd dat de geluidbelastingtoenamen door de komst van de plannen op de twee locaties langs de De Boelelaan minder zijn dan 1,0 dB. Dit wordt verklaard door de komst van de plannen tussen de A10 en de De Boelelaan die geluidafscherming bieden. De bijdrage aan de totale geluidbelasting door de A10 neemt dan af.

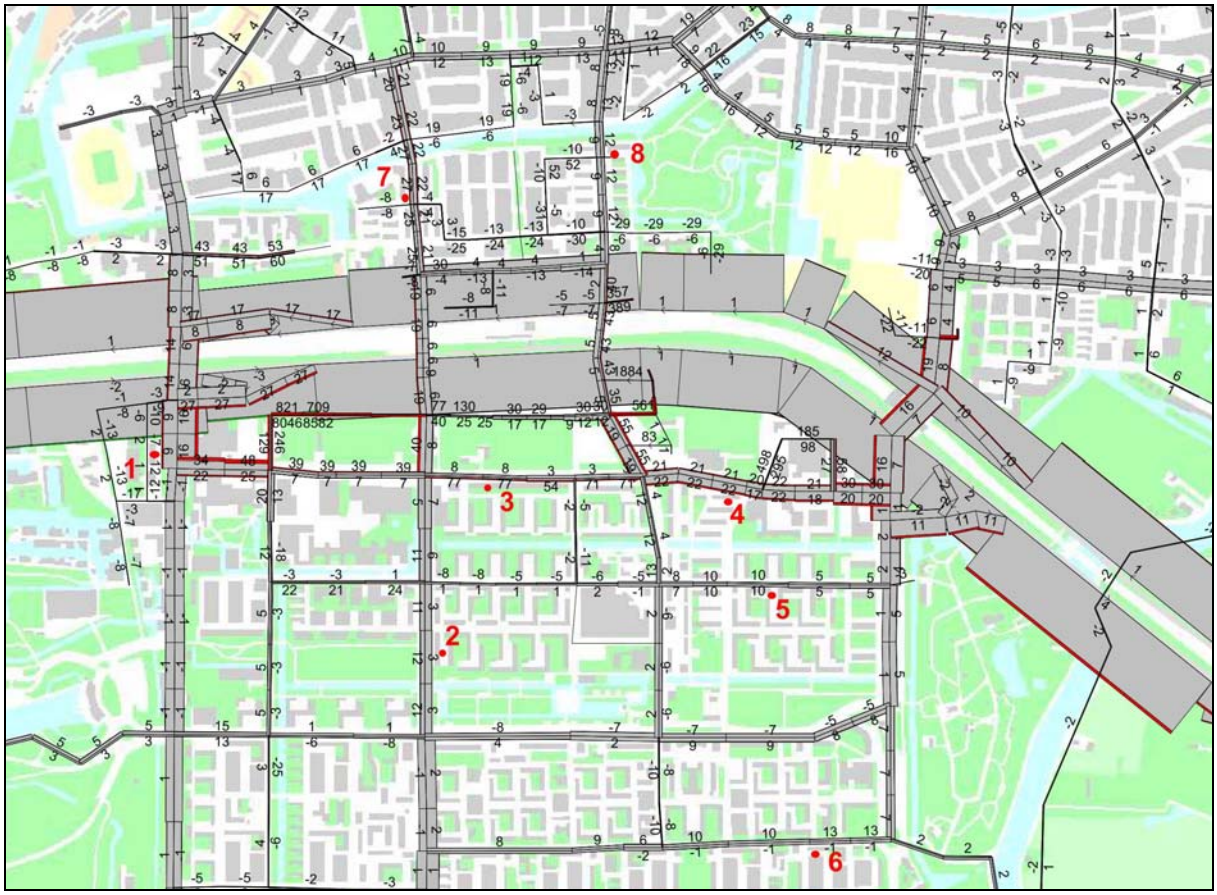
Voor de overige locaties wordt geconcludeerd dat de geluidtoenamen als gevolg van verkeerstoenamen door de komst van de plannen aanvaardbaar zijn. Hiervoor geldt een beoordeling van het akoestisch effect van 0.
Voor de totale bestaande omgeving kan worden geconcludeerd dat de beoordeling van het akoestisch effect van de plannen op deze bestaande omgeving 0 is.

Tabel 6.1 Overzicht toenamen geluidbelastingen bestaande omgeving

Loc. nr	Adres	Referentie	Model-variant 1	Model-variant 2	Model-variant 3	Model-variant 4	Model-variant 5	Model-variant 6
1	Amstelveenseweg 592	61,6 dB	61,8 dB (+0,2)	62,1 dB (+0,5)	61,8 dB (+0,2)	62,1 dB (+0,5)	62,0 dB (+0,4)	62,0 dB (+0,4)
2	Buitenveldertselaan 158-168	58,9 dB	58,6 dB (-0,3)	58,9 dB (0)	58,6 dB (-0,3)	58,9 dB (0)	58,9 dB (0)	58,9 dB (0)
3	De Boelelaan 883-1035	55,7 dB	55,5 dB (-0,2)	58,0 dB (+2,3)	55,6 dB (-0,1)	58,1 dB (+2,4)	58,0 (+2,3)	58,1 dB (+2,4)
4	Krooswijkhof 1-12	58,3 dB	59,0 dB (+0,7)	59,8 dB (+1,5)	59,1 dB (+0,8)	59,9 dB (+1,6)	59,7 dB (+1,4)	59,7 dB (+1,4)
5	Arent Janszn. Ernststraat 191	57,2 dB	57,3 dB (+0,1)	57,7 dB (+0,5)	57,3 dB (+0,1)	57,8 dB (+0,6)	57,7 dB (+0,5)	57,7 dB (+0,5)

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

Loc. nr	Adres	Referentie	Model-variant 1	Model-variant 2	Model-variant 3	Model-variant 4	Model-variant 5	Model-variant 6
6	Van Boshuizenstraat 109	57,9 dB	57,9 dB (0)	58,0 dB (+0,1)	57,9 dB (0)	57,9 dB (0)	57,9 dB (0)	57,9 dB (0)
7	Parnassusweg 204	59,5 dB	59,6 dB (+0,1)	60,4 dB (+0,9)	59,7 dB (+0,2)	60,5 dB (+1,0)	60,2 dB (+0,7)	60,3 dB (+0,8)
8	Cornelis Dopper-kade 6	59,8 dB	59,9 dB (+0,1)	60,1 dB (+0,3)	59,9 dB (+0,1)	60,2 dB (+0,4)	60,2 dB (+0,4)	60,1 dB (+0,3)



Figuur 6.1 Locaties geselecteerde bestaande woningen t.b.v. akoestische effectbeoordeling

oplossingen zijn ons vak

oplossingen zijn ons vak

7 Resultaten effectbeoordeling plannen en toets aan Wet geluidhinder

Voor een aantal deelgebieden zijn Uitvoeringsbesluiten genomen, voor deelgebied Kop Zuidas is een bestemmingsplan vastgesteld. Binnen deze besluiten liggen de mogelijke locaties van geluidgevoelige bestemmingen op enige wijze al vast.
Binnen de MER's is het gewenst om de mogelijkheden van een grotere flexibiliteit van functies, dus ook die functies die als geluidgevoelig zijn aan te merken, binnen de gebieden te onderzoeken.
In dit hoofdstuk worden de resultaten van het onderzoek hiervan in relatie tot de geluidhinder omschreven. Alle wegen zijn hierin beschouwd, maar de rijksweg heeft door de hoge geluidbelastingen en de strengere grenswaarden van de Wet geluidhinder de meeste invloed op de realisatie van geluidgevoelige bestemmingen. Ook uit eerdere geluidonderzoeken is gebleken dat de geluidbelastingen vanwege de A10 het meest kritisch zijn voor planvorming.

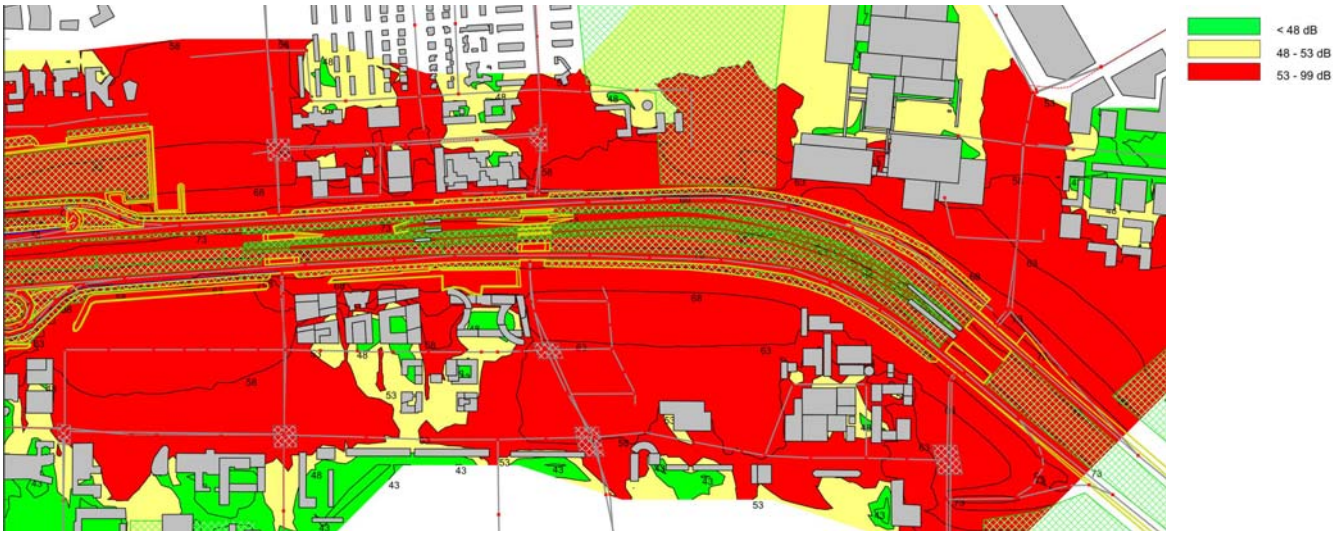
De mogelijkheden tot meer flexibiliteit van geluidgevoelige functies de locaties ervan binnen de planontwikkelingen zijn beoordeeld voor drie niveaus van plandetaillering. De drie niveaus zijn:

1. Geluidbelast oppervlak op diverse hoogten zonder de invulling van het plangebied met gebouwvolumes.
2. Geluidbelast oppervlak op diverse hoogten met gevels. De gebouwvolumes van de (deel) gebieden zijn ingevuld, maar nog niet met toegewezen functies (functieonafhankelijke gebouwvolumes).
3. Geluidbelast oppervlak op diverse hoogten met gevels en functies (conform de uitvoeringsbesluiten en de vastgestelde bestemmingsplannen.

7.1 Niveau 1: Wegverkeerslawaai (VL) zonder invulling plangebied met gebouwen

Op niveau 1 is onderzocht of op grond van geluidcontouren van de A10 direct locaties kunnen worden aangewezen waar wordt voldaan aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder. Op niveau 1 zijn de stedelijke wegen buiten beschouwing gelaten, omdat wordt verwacht dat de A10 veruit maatgevend is.
In figuur 7.1 op de volgende pagina wordt een overzicht gegeven van de geluidcontouren op een hoogte van 5 m vanwege de rijksweg A10 ter plaatse van de plangebieden. Ter plaatse van de rode gebieden treden te hoge geluidbelastingen vanwege de A10 op. Op grotere hoogten zullen nog hogere geluidbelastingen optreden en zullen er daarom nog minder gunstige geluidcontouren zijn.
Er kunnen in het plangebied nagenoeg geen locaties worden aangewezen waar aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder wordt voldaan. Een plandetaillering op dit niveau is niet bruikbaar voor een verdere uitwerking van de plannen.

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl



Figuur 7.1 Geluidcontouren A10 op 5 m hoogte zonder gebouwvolumes

7.2 Niveau 2: Wegverkeerslawaai - plangebied invulling functieonafhankelijke gebouwen

Er zijn berekeningen van de geluidcontouren van de A10 en de stedelijke wegen gezamenlijk uitgevoerd waarbij in de plangebieden wel de beoogde gebouwvolumes zijn ingevoerd, maar waaraan nog geen gebouwfuncties zijn toegewezen. Op grond van deze geluidcontouren evenals van gedetailleerde berekeningen ter plaatse van de gebouwgevels is onderzocht of locaties kunnen worden aangewezen waar wordt voldaan aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder.
In de figuren 7.2 en 7.3 op de volgende pagina worden overzichten gegeven van de geluidcontouren op een hoogte van 5 m vanwege respectievelijk de rijksweg A10 en alle wegen gezamenlijk ter plaatse van de gebouwvolumes binnen de plangebieden voor modelvariant 2.

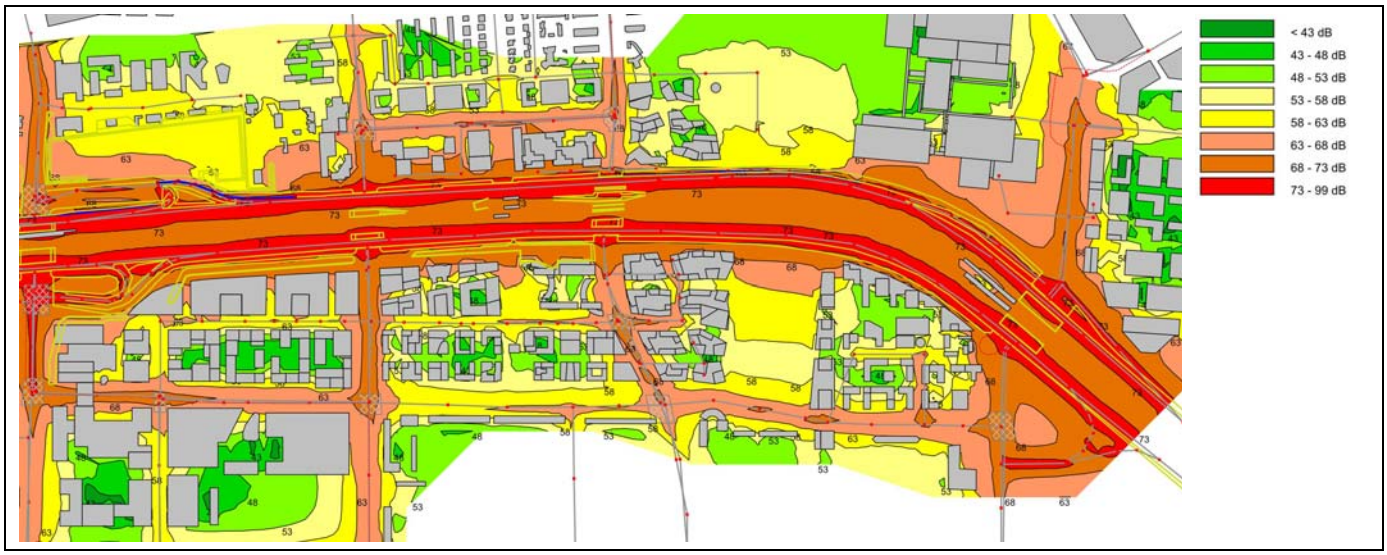
Ter plaatse van de rode gebieden in figuur 7.2 treden te hoge geluidbelastingen vanwege de A10 op. Op grotere hoogten zullen hogere geluidbelastingen optreden en zullen er daarom minder gunstige geluidcontouren zijn.

Figuur 7.3 geeft de gebieden in rood/bruin/roze weer waar de gecumuleerde geluidbelasting boven de 63 dB komt. De 63 dB waarde is de uiterste geluidgrenswaarde ten aanzien van stedelijke wegen. Opgemerkt wordt dat toetsing aan de wet per weg gebeurd. Er kunnen in figuur 7.3 dus locaties zijn die een gecumuleerde geluidbelasting boven de 63 dB tonen, maar waar per weg toch aan de grenswaarde van 63 dB wordt voldaan. Deze locaties zijn bijvoorbeeld (deels) langs de De Boelelaan (VU), de Buitenveldertselaan (Gershwin) en de Van Leijenberghlaan (Ravel).

oplossingen zijn ons vak

Er kunnen in het plangebied nu wel locaties worden aangewezen waar aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder wordt voldaan. Er zijn echter tegelijkertijd nog veel andere locaties waar niet aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder wordt voldaan. Een nadere beschouwing hiervan volgt op pagina 26.

Figuur 7.2 Geluidcontouren A10 op 5 m hoogte met gebouwvolumes voor modelvariant 2



Figuur 7.3 Geluidcontouren verkeerslawaai gecumuleerd op 5 m hoogte met gebouwvolumes

Tabel 7.1 geeft voor modelvariant 2 een overzicht van het aantal geluidgehinderden en van de aantallen m^2 geluidbelast BVO als gevolg van de A10 en de stedelijke wegen in het geval dat er nog geen definitieve functies aan gebouwen zijn toegekend en dat geluidgevoelige functies overal mogelijk moeten zijn.
Minder dan 20% van de gebruikers (19%) van de geluidgevoelige gebouwen zijn geen geluidgehinderden, meer dan 30% is ernstig geluidgehinderd.
Minder dan 20% van het geluidgevoelig BVO voldoet direct aan de voorkeursgrenswaarden, voor 28% van het geluidgevoelig BVO dienen dove gevels of gebouwschermen te worden toegepast.

Tabel 7.1 Overzicht geluidgehinderden en m^2 geluidbelast BVO bij functieonafhankelijke gebouwen

Categorie	Aantal gehinderden	BVO m^2	%	Opmerking
≤43 dB	697	57243	5,3	Voldoet aan voorkeursgrenswaarden
44-48 dB	1812	151555	13,7	Voldoet aan voorkeursgrenswaarden
A10/stedelijk 48-53 dB	2639	221598	20,0	Hogere waarde verzoek
stedelijk 53-58 dB	2224	203942	16,8	Hogere waarde verzoek
stedelijk 58-63 dB	1751	144904	13,3	Hogere waarde verzoek
> max. onth. (tot 5 dB)	2015	154387	15,2	Dove gevel/gebouwscherm
> max. onth. (6-10 dB)	829	61073	6,3	Dove gevel/gebouwscherm
> max. onth. (>10 dB)	1245	92606	9,4	Dove gevel/gebouwscherm

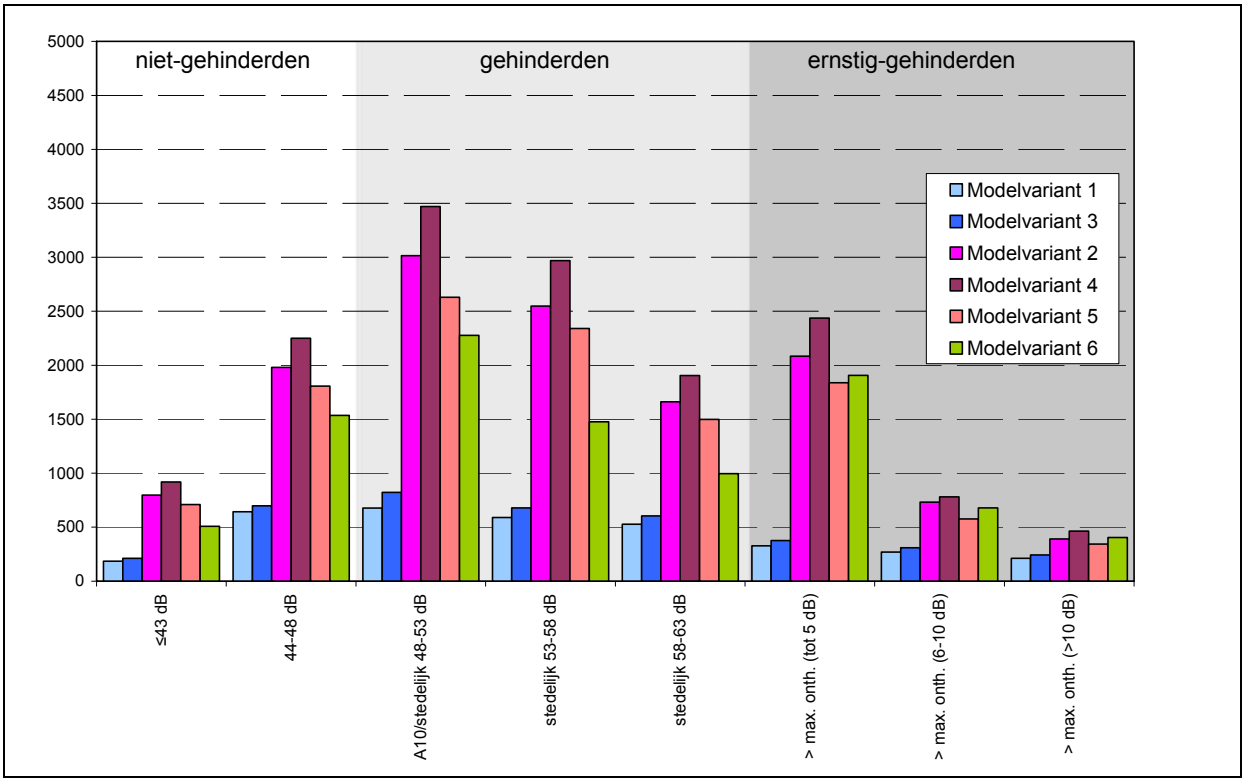
7.3 Niveau 3: Wegverkeerslawaai (VL) met invulling plangebied met gebouwen/functies

In deze paragraaf worden de berekeningsresultaten vanwege alle verkeers- en spoorwegbronnen gepresenteerd voor de planontwikkelingen conform de vastgestelde besluiten en bestemmingsplannen. In deze planontwikkelingen zijn gebouwvolumes en op een bepaalde wijze ook de gebouwfuncties, waaronder de geluidgevoelige functies, vastgesteld.

7.3.1 Wegverkeerslawaai (VL)

De aantallen gehinderden evenals het aantal m^2 geluidbelast BVO vanwege wegverkeerslawaai zijn voor het totaalgebied van de zes modelvarianten in grafieken 7.1 en 7.2 op de volgende pagina's visueel weergegeven. Voor de volledige overzichten ervan wordt verwezen naar de tabellen in bijlage 4 van het bijlagenrapport.
De modelvarianten 1 en 3 zijn gegroepeerd (betrekking op alleen planontwikkeling VU/ VUmc) - en die van 2, 4 en 5 (Flanken en VU/VUmc samen). Modelvariant 6 is de enige modelvariant met alleen planontwikkeling Flanken.

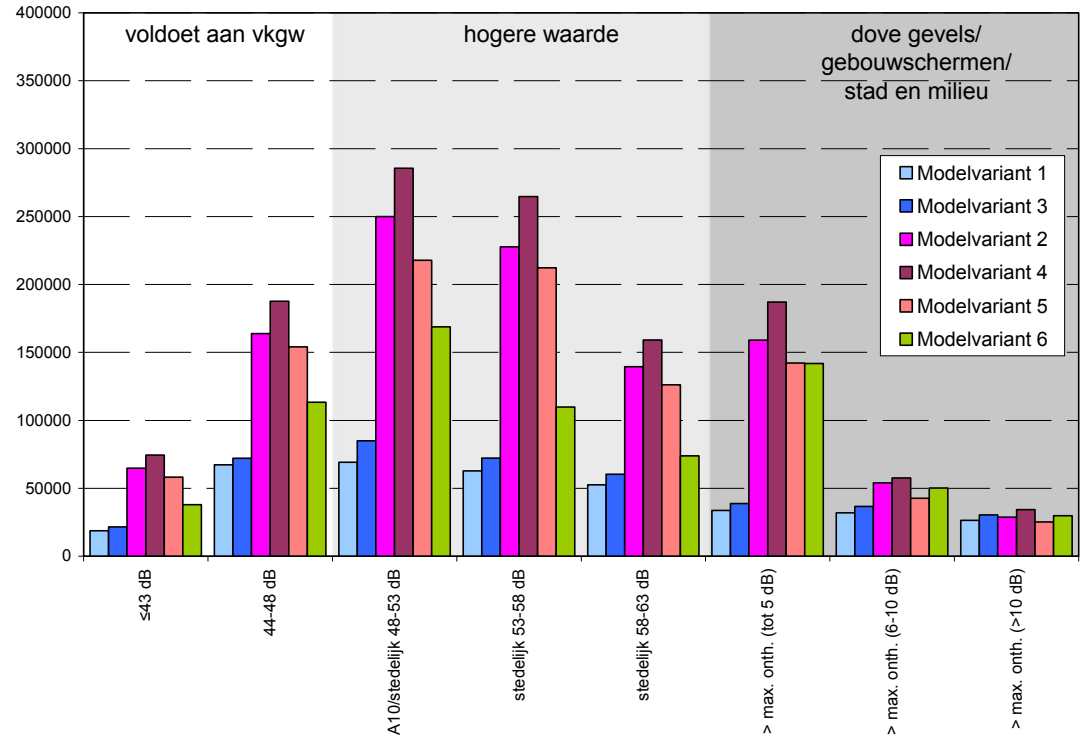
oplossingen zijn ons vak



Grafiek 7.1 Aantal gehinderden wegverkeerslawaai conform Uitvoeringsbesluiten/bestemmingsplannen

Samenvattend constateren wij het volgende over de (ernstig) gehinderden door wegverkeerslawaai:

- Bij modelvariant 1 en 3 zijn 23-24% van de gebruikers van geluidgevoelige gebouwen niet door geluid gehinderd, bij modelvariant 2, 4, 5 en 6 is het percentage niet-geluidgehinderden 21%.
- Modelvariant 6 kent het hoogste percentage ernstig geluidgehinderden: 31%. Modelvariant 1 en 3 hebben percentages ernstig geluidgehinderden van 24% en modelvariant 2, 4 en 5 van 23-24%. De genoemde percentages voor modelvarianten 2, 4 en 5 zijn samengesteld uit de volgende twee hoofddelen:
  1. De VU en VUmc gebieden bij modelvariant 1 en 3, zonder geluidafscherming Kenniskwartier, 24% ernstig geluidgehinderden hebben en bij modelvariant 2, 4 en 5, met afscherming Kenniskwartier, maar 5%.
  2. De totale Flanken altijd gemiddeld circa 31% ernstig geluidgehinderden hebben.
- De percentages ernstig geluidgehinderden op niveau 3 qua plandetaillering bedragen 4% minder dan die op niveau 2.
- De toe- of afnamen van de aantallen (ernstig) gehinderden zijn nagenoeg evenredig met de toe- of afnamen van de planprogramma's (85, 100 of 115%). De toe- of afnames zijn niet het gevolg van sterk toe- of afgenomen verkeersintensiteiten.



Grafiek 7.2 Aantallen m^2 geluidbelast BVO wegverkeerslawaai conform Uitvoeringsbesluiten/bestemmings- plannen

Samenvattend constateren wij het volgende over het geluidbelast oppervlak door wegverkeerslawaai:

- Bij modelvariant 1 en 3 voldoet 22-24% van het BVO direct aan de voorkeursgrenswaarden, bij modelvariant 2, 4, 5 en 6 is het percentage 21-22%.
- Modelvariant 6 kent het hoogste percentage dove gevels: 31%. Modelvariant 1 en 3 hebben percentages dove gevels van 25% en modelvariant 2, 4 en 5 van 21-22%. De genoemde percentages voor modelvarianten 2, 4 en 5 zijn samengesteld uit de volgende twee hoofddelen:
  1. De VU en VUmc gebieden bij modelvariant 1 en 3, zonder geluidafscherming Kenniskwartier, 25% dove gevels hebben en bij modelvariant 2, 4 en 5, met afscherming Kenniskwartier, maar 5%.
  2. De totale Flanken altijd gemiddeld circa 31% dove gevels hebben.
- De percentages te hoog geluidbelast BVO op niveau 3 qua plandetaillering bedragen al aanzienlijk minder dan die op niveau 2. Het verschil bedraagt 7%.
- De dove gevels zijn vrijwel overal noodzakelijk door te hoge geluidbelastingen vanwege de A10. Slechts op enkele locaties zijn dove gevels nodig door te hoge geluidbelastingen vanwege andere wegen (Gershwin/Kenniskwartier langs de Buitenveldertselaan en VUmc vanwege De Boelelaan).
- De toe- of afnamen van het (te hoog) geluidbelast BVO zijn nagenoeg evenredig met de toe- of afnamen van de planprogramma's (85, 100 of 115%). De toe- of afnamen zijn niet het gevolg van sterk toe- of afgenomen verkeersintensiteiten.

In bijlage 5 van het bijlagenrapport zijn de locaties van dove gevels per modelvariant in figuren weergegeven. In bijlage 6 van het bijlagenrapport zijn de contourplots vanwege de A10 van vanwege het gecumuleerde verkeerslawaai (A10 en stedelijk gezamenlijk) opgenomen.

In tabel 7.2 zijn de akoestische beoordelingen van wegverkeerslawaai op ruimtelijk niveau en op woningniveau met woningmaatregelen voor de deelgebieden en het totaalgebied weergegeven.

Tabel 7.2 Akoestische beoordelingen wegverkeerslawaai (deel)gebieden.

Plan	Ruimtelijk niveau						Woningniveau[2)]					
	MV[1)] 1	MV 3	MV 2	MV 4	MV 5	MV 6	MV 1	MV 3	MV 2	MV 4	MV 5	MV 6
Beethoven			-3	-3	-3	-3			-1	-1	-1	-1
Fred Roeskestraat			-3	-3	-3	-3			-2	-2	-1	-2
Gershwin			-3	-3	-3	-3			-1	-2	-1	-1
Kop Zuidas			-3	-3	-3	-3			-1	-2	-1	-1
Kenniskwartier			-3	-3	-3	-3			-2	-2	-1	-2
Ravel			-3	-3	-3	-3			-2	-2	-1	-2
Strawinsky			-3	-3	-3	-3			-2	-2	-1	-2
Vivaldi			-3	-3	-3	-3			-2	-2	-1	-2
VU/VUmc	-3	-3	-3	-3	-3		-1	-1	-1	-1	-1	
Totaal	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-1	-1	-1	-1	-1	-1

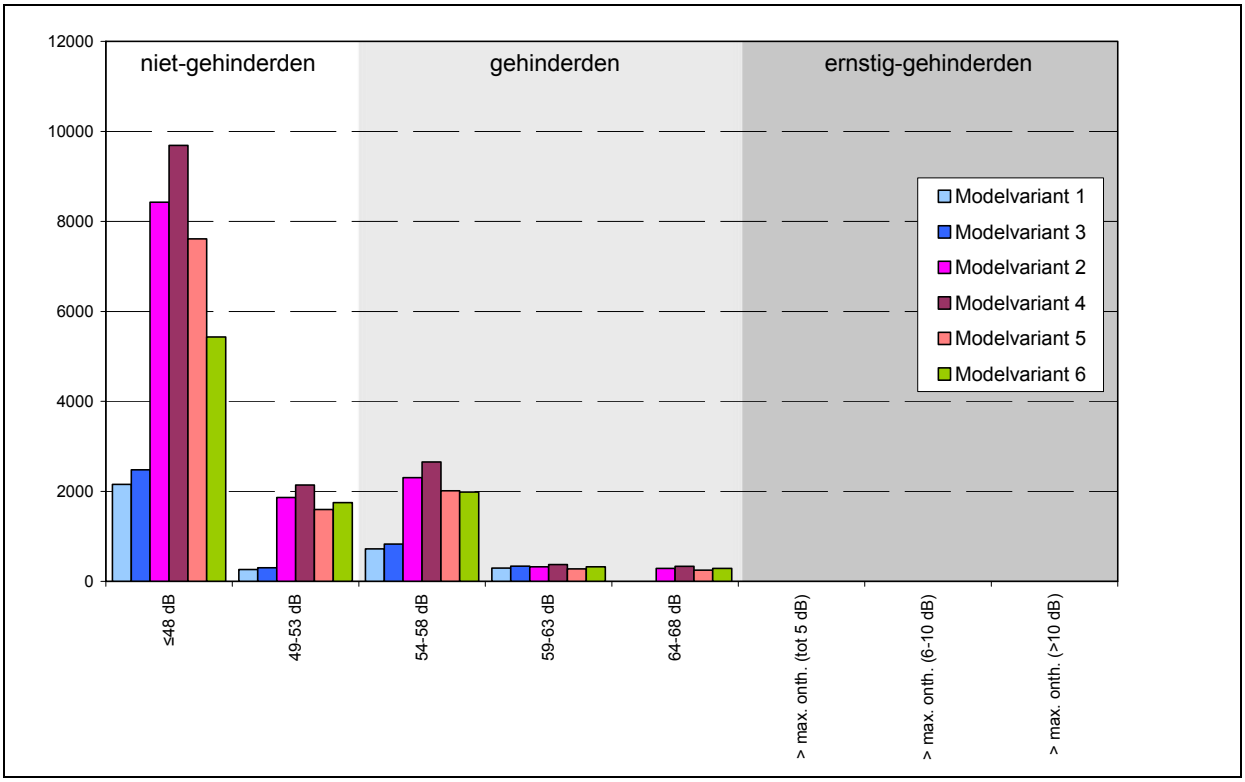
1) MV: modelvariant

2) Na treffen woningmaatregelen: ontwerpen/maatregelen stille zijden, uitvoeren dove gevels/gebouwschermen

7.3.2 Spoorweglawaai (RL)

De aantallen gehinderden en het aantal m^2 geluidbelast BVO vanwege spoorweglawaai zijn voor het totaalgebied van de zes modelvarianten in grafieken 7.3 en 7.4 op de volgende pagina's visueel weergegeven. Voor de volledige overzichten ervan wordt verwezen naar bijlage 4 van het bijlagen-rapport.

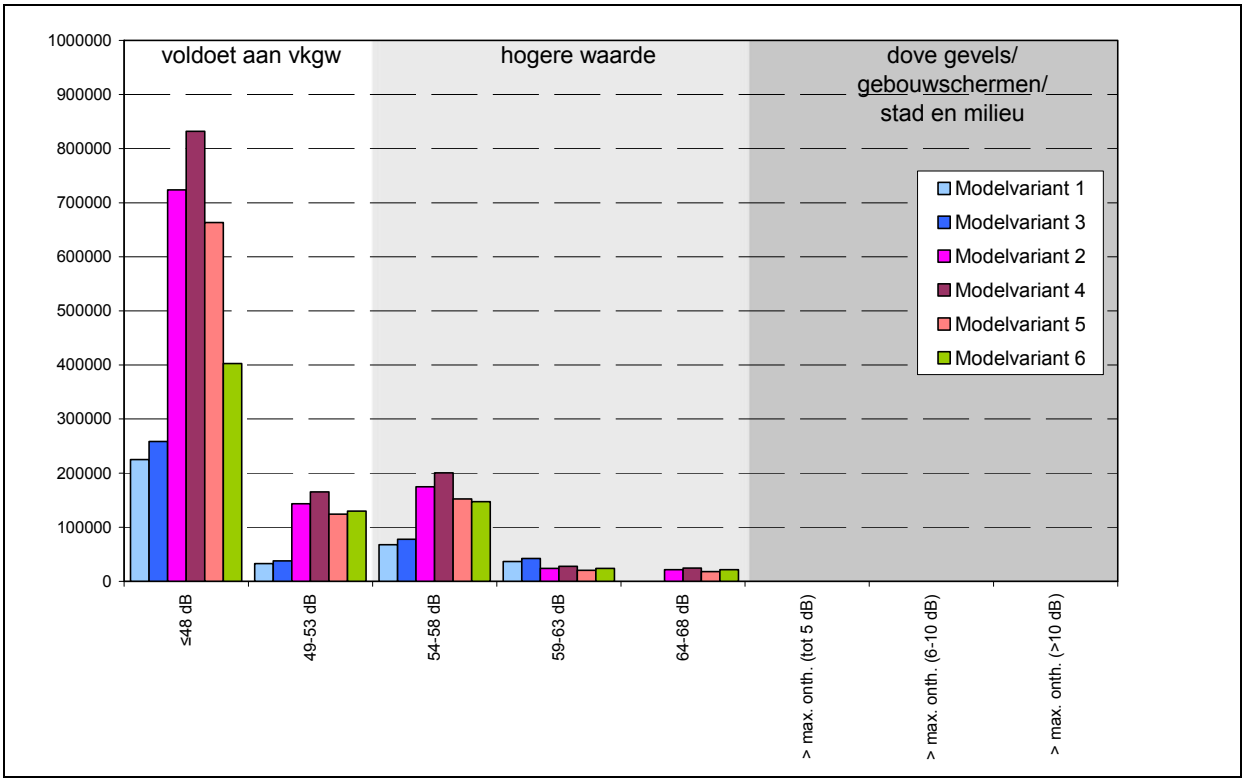
oplossingen zijn ons vak



Grafiek 7.3 Aantal gehinderden spoorweglawaai conform Uitvoeringsbesluiten/bestemmingsplannen

Samenvattend constateren wij het volgende over de (ernstig) gehinderden door spoorweglawaai:

- Bij modelvariant 1 en 3 zijn 70% van de gebruikers van geluidgevoelige gebouwen niet door geluid gehinderd, bij modelvariant 2, 4 en 5 is het percentage niet-geluidgehinderden 78% en bij modelvariant 6 73%.
- Bij alle modelvarianten zijn er geen ernstig geluidgehinderden.



Grafiek 7.4 Aantallen m^2 geluidbelast BVO spoorweglawaai conform Uitvoeringsbesluiten/bestemmingsplannen

Samenvattend constateren wij het volgende over het geluidbelast oppervlak door spoorweglawaai:

- Bij modelvariant 1 en 3 voldoet 71% van het BVO direct aan de voorkeursgrenswaarden, bij modelvariant 2, 4 en 5 is het percentage 80% en bij modelvariant 6 73%.
- Bij geen van de modelvarianten zijn er knelpunten op het gebied van dove gevels of gebouwschermen.

In tabel 7.3 zijn de akoestische beoordelingen voor spoorweglawaai op ruimtelijk niveau en op woningniveau met woningmaatregelen voor de deelgebieden en het totaalgebied weergegeven.

Tabel 7.3 Akoestische beoordelingen spoorweglawaai (deel)gebieden.

Plan	Ruimtelijk niveau						Woningniveau[2)]					
	MV[1)] 1	MV 3	MV[1)] 1	MV 3	MV[1)] 1	MV 3	MV[1)] 1	MV 3	MV[1)] 1	MV 3	MV[1)] 1	MV 3
Beethoven			0	-1	0	0			0	-1	0	0
Fred Roeskestraat			-3	-3	-3	-3			-1	-2	-1	-1
Gershwin			0	0	0	0			0	0	0	0
Kop Zuidas			-1	-1	-1	-1			-1	-1	-1	-1
Kenniskwartier			-1	-1	-1	-1			-1	-1	0	-1
Ravel			-1	-2	-1	-1			-1	-1	-1	-1
Strawinsky			0	0	0	0			0	0	0	0
Vivaldi			-1	-1	-1	-1			-1	-1	-1	-1
VU/VUmc	-1	-1	-1	-1	0		0	-1	0	0	0	
Totaal	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	-1	0	-1	0	0

oplossingen zijn ons vak

1) MV: modelvariant
2) Na treffen woningmaatregelen: ontwerpen/maatregelen stille zijden, uitvoeren dove gevels/gebouwschermen

In bijlage 7 van het bijlagenrapport zijn de contourplots van de geluidbelastingen door spoorweglawaai opgenomen.

7.4 Gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$

In tabel 7.4 en 7.5 zijn de gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$ weergegeven voor het totaalgebied voor modelvariant 3 en 4, de modelvarianten met de grootste planprogramma's in vergelijking met die van modelvariant 1 respectievelijk 2 en 5. Voor de volledige overzichten van $L_{VL,cum}$ wordt verwezen naar bijlage 4 van het bijlagenrapport.

Uit de berekeningsresultaten van $L_{VL,cum}$ concluderen wij dat bij modelvariant 1 en 3 wordt voldaan aan de voorwaarde voor $L_{VL,cum}$ binnen het gemeentelijk geluidbeleid. Er hoeven, naast de noodzakelijke dove gevels of gebouwschermen als gevolg van wegverkeerslawaai, op grond van $L_{VL,cum}$ geen extra dove gevels of gebouwschermen te worden toegepast.
Bij modelvariant 4 wordt niet geheel voldaan aan de voorwaarde voor $L_{VL,cum}$ binnen het gemeentelijk geluidbeleid. Voor circa 2% van het BVO dient op grond van $L_{VL,cum}$ dove gevels of gebouwschermen te worden toegepast. Op de locaties waar deze maatregelen moeten worden getroffen zijn echter al dove gevels of gebouwschermen vereist als gevolg van wegverkeerslawaai. Er worden dus geen extra locaties voor dove gevels of gebouwschermen toegevoegd.

Tabel 7.4 $L_{VL,cum}$ modelvariant 3

Categorie	gehinderden N	%	BVO m2
≤48 dB	776	19,7	78291
49-53 dB	884	22,4	91126
54-58 dB	676	17,1	71755
59-63 dB	1454	36,9	160147
64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	154	3,9	15120
> max. onth.+3 (1-5 dB)	0	0,0	0
> max. onth.+3 (6-10 dB)	0	0,0	0
> max. onth.+3 (>10 dB)	0	0,0	0

oplossingen zijn ons vak

Tabel 7.5 $L_{VL,cum}$ modelvariant 4

Categorie	gehinderden N	%	BVO m2
≤48 dB	2343	15,4	194131
49-53 dB	4106	27,0	335650
54-58 dB	4945	32,5	406872
59-63 dB	2785	18,3	234111
64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	714	4,7	57461
> max. onth.+3 (1-5 dB)	302	2,0	22178
> max. onth.+3 (6-10 dB)	0	0,0	0
> max. onth.+3 (>10 dB)	0	0,0	0

7.5 Conclusies effectbeoordeling

Mate van flexibiliteit (geluidgevoelige) functies:
Binnen de MER studie is het gewenst om een grotere flexibiliteit van functies, dus ook die functies die als geluidgevoelig zijn aan te merken, binnen de plannen te hebben. Dit is door ons in relatie tot de grenswaarden van de Wet geluidhinder onderzocht. Daartoe zijn geluidberekeningen uitgevoerd voor een drietal niveaus van plandetaillering: vrijeveld geluidcontouren op nog niet ingevulde plangebieden, geluidcontouren op gebieden met gebouwvolumes zonder functietoewijzing en geluidberekeningen voor gebieden met gebouwvolumes en functietoewijzing (conform genomen besluiten).

Door ons wordt geconcludeerd dat het laagste niveau van plandetaillering vrijwel alleen locaties aanwijst die te hoge geluidbelastingen hebben. Het laagste plandetailniveau is daarom geen bruikbaar middel om de plannen verder uit te werken.
Het hoogste plandetailniveau, dat van eerder genomen besluiten, leidt tot het minst aantal knelpunten ten aanzien van het realiseren van geluidgevoelige functies in het plangebied.

Beoordeling akoestische effecten:
Bij alle modelvarianten dienen veel dove gevels of gebouwschermen te worden ingezet. Vrijwel alle overschrijdingen van de maximale ontheffingswaarden zijn vanwege de A10:
- VU en VUmc 25% dove gevels indien geen ontwikkelingen Kenniskwartier (modelvariant 1 en 3).
- VU en VUmc 5% dove gevels indien wel ontwikkelingen Kenniskwartier (modelvariant 2, 4 en 5).
- Flanken 31% (modelvariant 2 tot en met 6).

Dit leidt ertoe dat de effectbeoordeling voor wegverkeerslawaai op -3 uitkomt (op een schaal van -3 tot en met 0) op ruimtelijk niveau en op -1 uitkomt op woningniveau (na treffen van woningmaatregelen).

Spoorweglawaai leidt tot een percentage van 30% of minder aan hogere waarden. Spoorweglawaai leidt niet tot dove gevels. Dit leidt ertoe dat de effectbeoordeling voor spoorweglawaai op -1 uitkomt (op een schaal van -3 tot en met 0) op ruimtelijk niveau, op -1 uitkomt op woningniveau bij grotere planprogramma's van modelvariant 3 en 4 (115%) en op 0 op woningniveau voor de andere modelvarianten.

De gecumuleerde geluidbelasting $L_{VL,cum}$ leidt niet tot extra dove gevels of gebouwschermen ten opzichte van de noodzakelijke dove gevels voor wegverkeerslawaai.

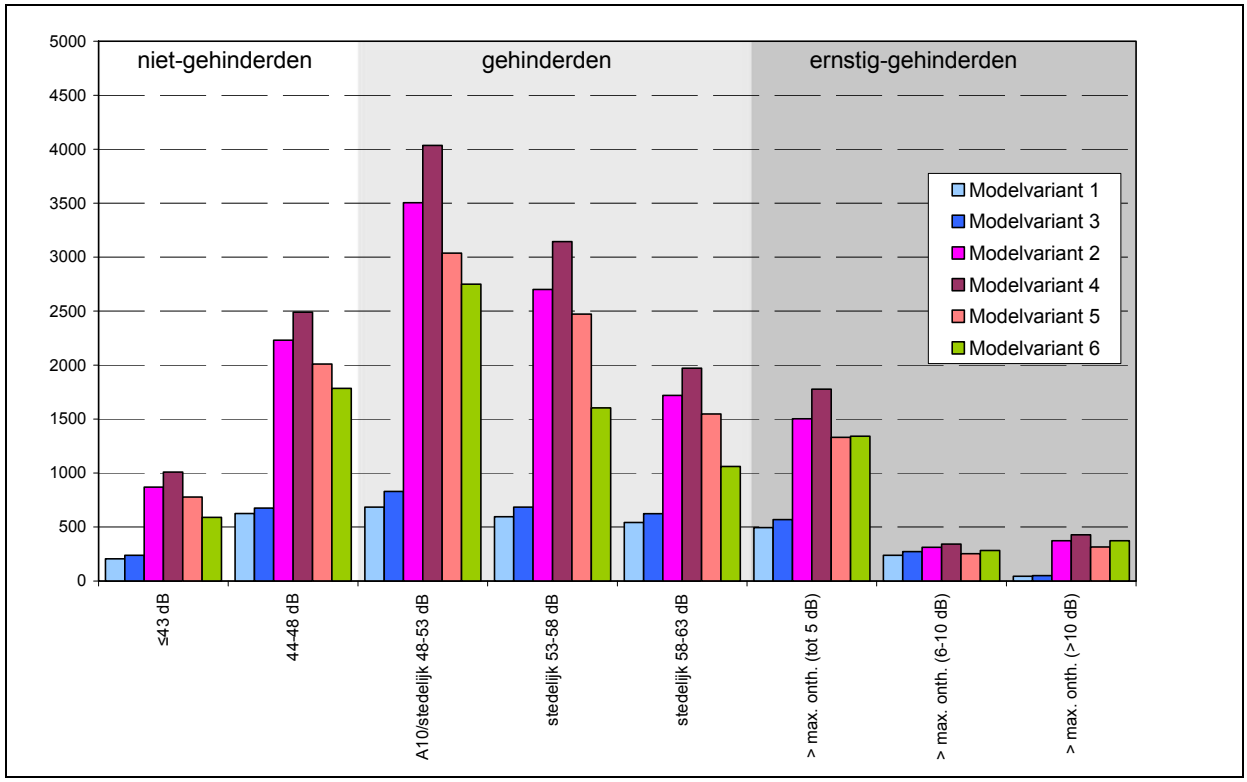
oplossingen zijn ons vak

8 Variant 1. Effectbeoordeling plannen met doorgaande schermen 3 m

Onderzocht zijn de effecten na plaatsing van een doorgaand geluidscherm aan weerszijden van de A10 met een hoogte van 3 m. De geluidschermen zijn aan de zijde van de weg als geluidabsorberend aangemerkt. De effecten zijn berekend en beoordeeld op plandetailniveau 3: plangebieden met gebouwvolumes en toegewezen functies (volgens eerder genomen besluiten).

8.1 Wegverkeerslawaai (VL) met doorgaande schermen 3 m

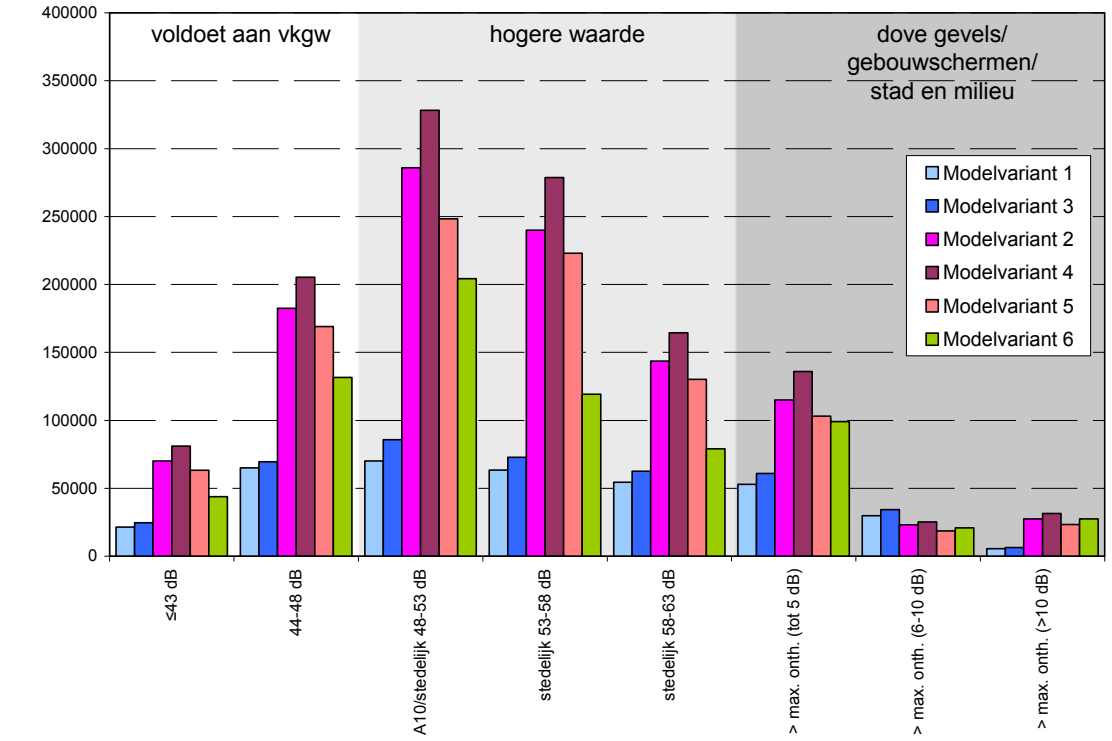
De aantallen gehinderden evenals het aantal m^2 geluidbelast BVO vanwege wegverkeerslawaai zijn voor het totaalgebied van de zes modelvarianten in grafieken 8.1 en 8.2 visueel weergegeven. Voor de volledige overzichten ervan wordt verwezen naar de tabellen in bijlage VIII van het bijlagenrapport.



Grafiek 8.1 Variant 1. Aantal gehinderden wegverkeerslawaai met doorgaande schermen 3 m

Samenvattend constateren wij het volgende over de (ernstig) gehinderden door wegverkeerslawaai:

- Bij modelvariant 1 en 3 zijn (onveranderd) 23-24% van de gebruikers van geluidgevoelige gebouwen niet door geluid gehinderd, bij modelvariant 2, 4, 5 en 6 is het percentage niet-geluidgehinderden als gevolg van de schermen 23% (was zonder schermen 21%).
- Modelvariant 1 en 3 hebben nu de hoogste percentages ernstig geluidgehinderden: 23% (was zonder schermen 24%). Modelvariant 6 heeft nog een percentage ernstig geluidgehinderden: nog 20% (was zonder schermen 31%) en modelvariant 2, 4 en 5 nog van 16-17% (was zonder schermen 23-24%).



Grafiek 8.2 Variant 1. Aantallen m^2 geluidbelast BVO wegverkeerslawaai met doorgaande schermen 3 m

Samenvattend constateren wij het volgende over het geluidbelast oppervlak door wegverkeerslawaai:

- Bij modelvariant 1 en 3 voldoet (nagenoeg onveranderd) 23-24% van het BVO direct aan de voorkeurs-grenswaarden, bij modelvariant 2, 4, 5 en 6 is het percentage als gevolg van de schermen 23-24% (was zonder schermen 21-22%).
- Modelvariant 1 en 3 hebben het hoogste percentage dove gevels: 24% (was 25%). Modelvariant 6 heeft als gevolg van de schermen nog een percentage dove gevels van 20% (was zonder schermen 31%) en modelvariant 2, 4 en 5 nog van 15% (was zonder schermen 21-22%).
- De dove gevels zijn vrijwel overal noodzakelijk door te hoge geluidbelastingen vanwege de A10. Slechts op enkele locaties zijn dove gevels nodig door te hoge geluidbelastingen vanwege andere wegen (Gershwin/Kenniskwartier langs de Buitenveldertselaan en VUmc vanwege De Boelelaan).

In bijlage 9 van het bijlagenrapport zijn de locaties van dove gevels per modelvariant in figuren weergegeven. In bijlage 10 van het bijlagenrapport zijn de contourplots vanwege de A10 van vanwege het gecumuleerde verkeerslawaai (A10 en stedelijk gezamenlijk) opgenomen.
In tabel 8.1 op de volgende pagina is de akoestische beoordeling van wegverkeerslawaai op ruimtelijk niveau en op woningniveau met woningmaatregelen voor de deelgebieden en het totaalgebied weergegeven. Eventuele waarden die tussen haakjes zijn geplaatst, zijn de beoordelingen zonder schermmaatregelen.

Tabel 8.1 Akoestische beoordeling wegverkeerslawaai (deel)gebieden - doorgaande schermen 3 m.

Plan	Ruimtelijk niveau						Woningniveau[2]					
	MV[1] 1	MV 3	MV[1] 1	MV 3	MV[1] 1	MV 3	MV[1] 1	MV 3	MV[1] 1	MV 3	MV[1] 1	MV 3
Beethoven			-3	-3	-3	-3			-1	-1	-1	-1
Fred Roeskestraat			-3	-3	-3	-3			-2	-2	-1	-2
Gershwin			-3	-3	-3	-3			-1	-1(-2)[3]	-1	-1
Kop Zuidas			-3	-3	-3	-3			-1	-1(-2)	-1	-1
Kenniskwartier			-3	-3	-3	-3			-2	-2	-1	-2
Ravel			-3	-3	-3	-3			-1(-2)	-2	-1	-1(-2)
Strawinsky			-3	-3	-3	-3			-2	-2	-1	-2
Vivaldi			-3	-3	-3	-3			-2	-2	-1	-2
VU/VUmc	-3	-3	-3	-3	-3		-1	-1	-1	-1	-1	
Totaal	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-1	-1	-1	-1	-1	-1

1) MV: modelvariant

2) Na treffen woningmaatregelen: ontwerpen/maatregelen stille zijden, uitvoeren dove gevels/gebouwschermen

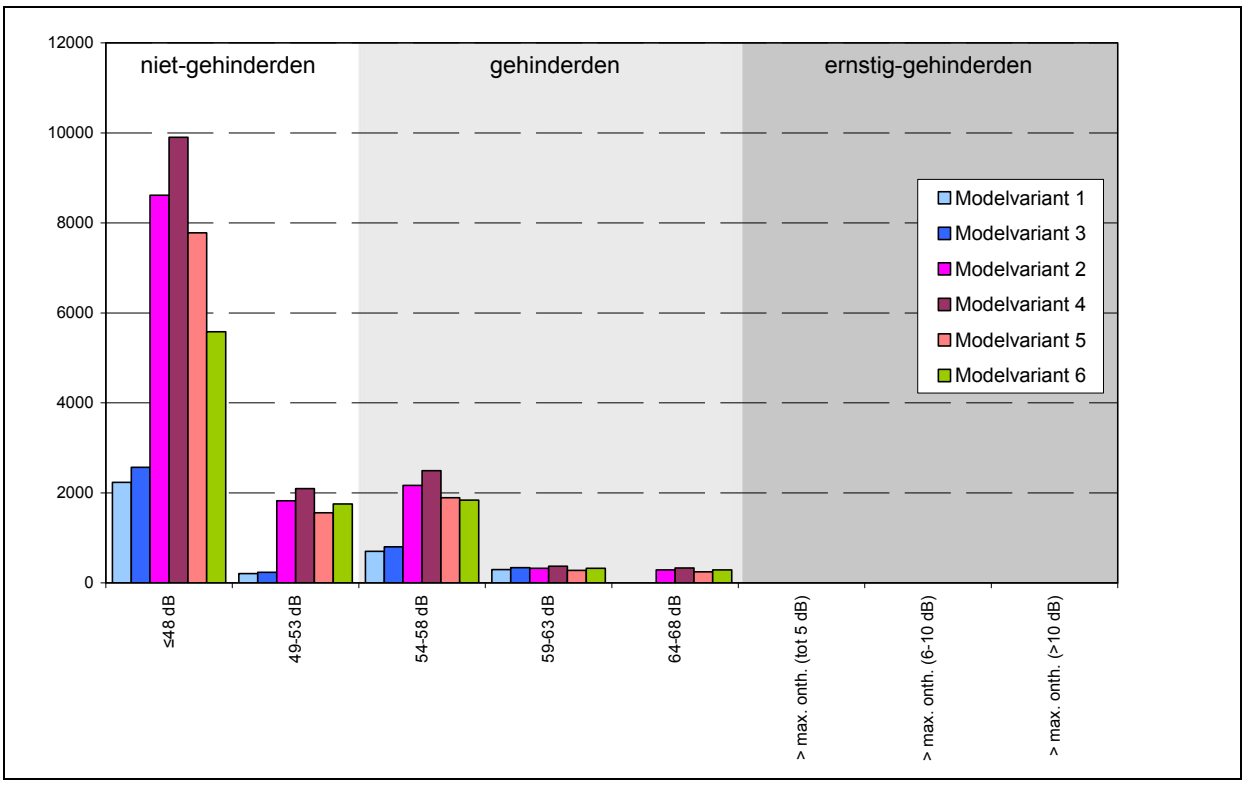
3) Bij een verbeterde beoordeling ten opzichte van de situatie zonder maatregelen staat de oorspronkelijke beoordeling tussen haakjes geplaatst.

oplossingen zijn ons vak

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

8.2 Spoorweglawaai (RL)

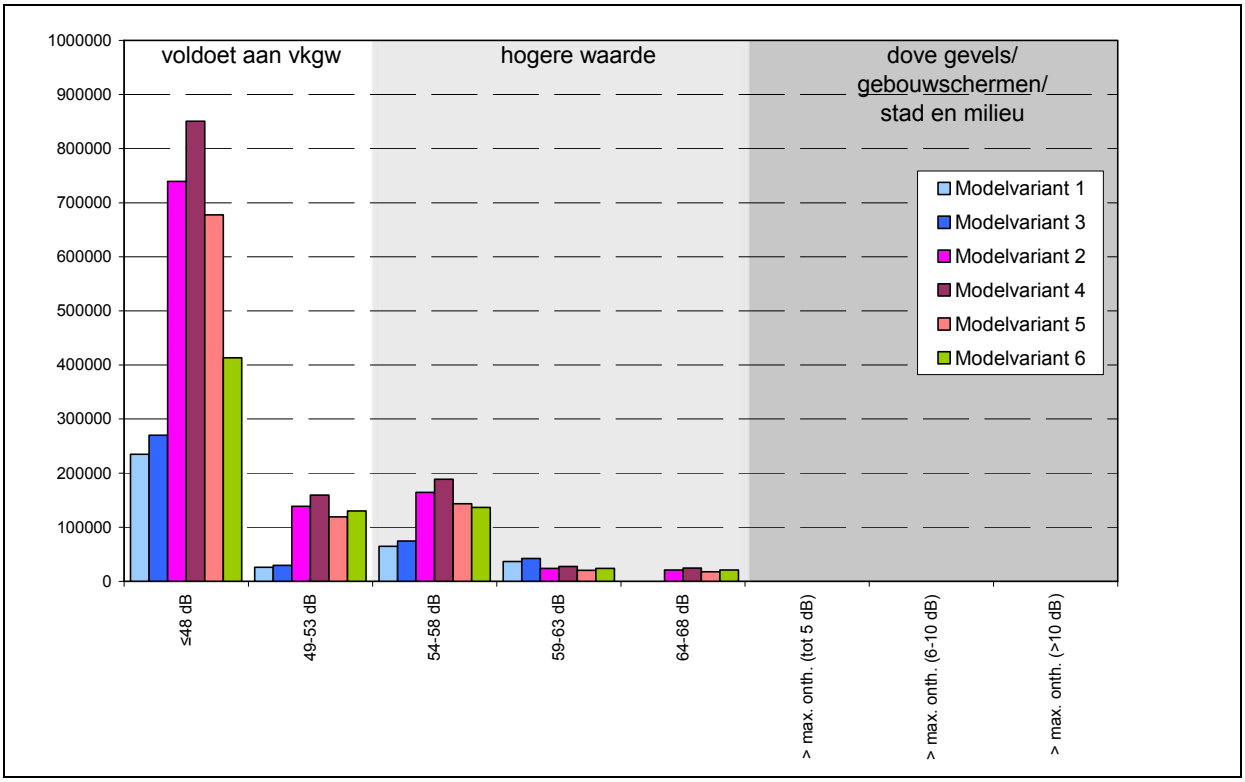
De aantallen gehinderden en het aantal m^2 geluidbelast BVO vanwege spoorweglawaai zijn voor het totaalgebied van de zes modelvarianten in grafieken 8.3 en 8.4 visueel weergegeven. Voor de volledige overzichten ervan wordt verwezen naar bijlage 8 van het bijlagenrapport.



Grafiek 8.3 Variant 1 Aantal gehinderden spoorweglawaai met doorgaande schermen A10 3 m

Samenvattend constateren wij het volgende over de (ernstig) gehinderden door spoorweglawaai:

– Bij modelvariant 1 en 3 zijn door de schermen 71% van de gebruikers van geluidgevoelige gebouwen niet door geluid gehinderd (was zonder schermen 70%), bij modelvariant 2, 4 en 5 is het percentage niet-geluidgehinderden 79% (was 78%) en bij modelvariant 6 75% (was 73%).
– Bij alle modelvarianten zijn er geen ernstig geluidgehinderden.



Grafiek 8.4 Variant 1 Aantallen m^2 geluidbelast BVO spoorweglawaai met doorgaande schermen A10 3 m

Samenvattend constateren wij het volgende over het geluidbelast oppervlak door spoorweglawaai:
- Bij modelvariant 1 en 3 voldoet 72% (was 71%) van het BVO direct aan de voorkeursgrenswaarden, bij modelvariant 2, 4 en 5 is het percentage 80% (was 79%) en bij modelvariant 6 75% (was 73%).
- Bij geen van de modelvarianten zijn er knelpunten op het gebied van dove gevels of gebouwschermen.

In tabel 8.2 zijn de akoestische beoordelingen voor spoorweglawaai op ruimtelijk niveau en op woningniveau met woningmaatregelen voor de deelgebieden en het totaal- gebied weergegeven. Eventuele waarden die tussen haakjes zijn geplaatst, zijn de beoordelingen zonder scherm-maatregelen.

Tabel 8.2 Akoestische beoordeling spoorweglawaai (deel)gebieden doorgaande schermen A10 3 m.

Plan	Ruimtelijk niveau						Woningniveau[2)]					
	MV[1)] 1	MV 3	MV[1)] 1	MV 3	MV[1)] 1	MV 3	MV[1)] 1	MV 3	MV[1)] 1	MV 3	MV[1)] 1	MV 3
Beethoven			0	-1	0	0			0	-1	0	0
Fred Roeskestraat			-3	-3	-3	-3			-1	-2	-1	-1
Gershwin			0	0	0	0			0	0	0	0
Kop Zuidas			0(-1)[3)]	0(-1)	0(-1)	0(-1)			0(-1)	0(-1)	0(-1)	0(-1)
Kenniskwartier			-1	-1	-1	-1			-1	-1	0	-1
Ravel			-1	-1(-2)	-1	-1			-1	-1	-1	-1
Strawinsky			0	0	0	0			0	0	0	0

Plan	Ruimtelijk niveau						Woningniveau[2)]					
	MV[1)] 1	MV 3	MV[1)] 1	MV 3	MV[1)] 1	MV 3	MV[1)] 1	MV 3	MV[1)] 1	MV 3	MV[1)] 1	MV 3
Vivaldi			-1	-1	-1	-1			-1	-1	-1	-1
VU/VUmc	-1	-1	0(-1)	0(-1)	0		0	-1	0	0	0	
Totaal	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	-1	0	-1	0	0

1) MV: modelvariant
2) Na treffen woningmaatregelen: ontwerpen/maatregelen stille zijden, uitvoeren dove gevels/gebouwschermen
3) Bij een verbeterde beoordeling ten opzichte van de situatie zonder maatregelen staat de oorspronkelijke beoordeling tussen haakjes geplaatst.

In bijlage 11 van het bijlagenrapport zijn de contourplots van de geluidbelastingen door spoorweglawaai opgenomen.

8.3 Gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$ met doorgaande schermen A10 3 m

In tabel 8.3 en 8.4 zijn de gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$ weergegeven voor het totaalgebied voor modelvariant 3 en 4, de modelvarianten met de grootste planprogramma's in vergelijking met die van modelvariant 1 respectievelijk 2 en 5. Voor de volledige overzichten van $L_{VL,cum}$ wordt verwezen naar bijlage 8 van het bijlagenrapport.

Uit de berekeningsresultaten van $L_{VL,cum}$ concluderen wij dat bij modelvariant 1 en 3 wordt voldaan aan de voorwaarde voor $L_{VL,cum}$ binnen het gemeentelijk geluidbeleid. Er hoeven, naast de noodzakelijke dove gevels of gebouwschermen als gevolg van wegverkeerslawaai, op grond van $L_{VL,cum}$ geen extra dove gevels of gebouwschermen te worden toegepast.
Bij modelvariant 4 wordt met het scherm van 3 m nog niet geheel voldaan aan de voorwaarde voor $L_{VL,cum}$ binnen het gemeentelijk geluidbeleid. Voor nog 1% van het BVO dient op grond van $L_{VL,cum}$ dove gevels of gebouwschermen te worden toegepast. Op de locaties waar deze maatregelen moeten worden getroffen zijn echter al dove gevels of gebouwschermen vereist als gevolg van wegverkeerslawaai. Er worden dus geen extra locaties voor dove gevels of gebouwschermen toegevoegd.

Tabel 8.3 $L_{VL,cum}$ modelvariant 3 met doorgaande schermen A10 3 m

Categorie	gehinderden N	%	BVO m2
≤48 dB	784	19,9	79383
49-53 dB	875	22,2	90034
54-58 dB	869	22,0	95902
59-63 dB	1287	32,6	139275
64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	128	3,2	11844
> max. onth.+3 (1-5 dB)	0	0,0	0
> max. onth.+3 (6-10 dB)	0	0,0	0
> max. onth.+3 (>10 dB)	0	0,0	0

oplossingen zijn ons vak

Tabel 8.4 $L_{VL,cum}$ modelvariant 4 met doorgaande schermen A10 3 m

Categorie	gehinderden N	%	BVO m2
≤48 dB	2623	17,3	214726
49-53 dB	4533	29,8	367086
54-58 dB	4451	29,3	373618
59-63 dB	2611	17,2	218270
64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	787	5,2	62840
> max. onth.+3 (1-5 dB)	189	1,2	13862
> max. onth.+3 (6-10 dB)	0	0,0	0
> max. onth.+3 (>10 dB)	0	0,0	0

8.4 Conclusies effectbeoordeling

Beoordeling akoestische effecten:

Bij alle modelvarianten dienen ook bij doorgaande schermen van 3 m langs de A10 nog veel dove gevels of gebouwschermen te worden ingezet. Vrijwel alle overschrijdingen van de maximale ontheffingswaarden zijn vanwege de A10:

- VU en VUmc 24% dove gevels indien geen ontwikkelingen bij Kenniskwartier (modelvariant 1 en 3) (was zonder schermen 25%).
- VU en VUmc 4% dove gevels indien wel ontwikkelingen bij Kenniskwartier (modelvariant 2, 4 en 5) (was zonder schermen 5%).
- Flanken 20% (modelvariant 2 tot en met 6) (was zonder schermen 31%).

Dit leidt ertoe dat de effectbeoordeling voor wegverkeerslawaai op -3 blijft uitkomen (op een schaal van -3 tot en met 0) op ruimtelijk niveau en op -1 blijft uitkomen op woningniveau (na treffen van woningmaatregelen).

Spoorweglawaai leidt tot een percentage van 30% of minder aan hogere waarden. Spoorweglawaai leidt niet tot dove gevels. Dit leidt ertoe dat de effectbeoordeling voor spoorweglawaai op -1 uitkomt (op een schaal van -3 tot en met 0) op ruimtelijk niveau, op -1 blijft uitkomen op woningniveau bij grotere planprogramma's van modelvariant 3 en 4 (115%) en op 0 op woningniveau voor de andere modelvarianten.

De gecumuleerde geluidbelasting $L_{VL,cum}$ leidt niet tot extra dove gevels of gebouwschermen ten opzichte van de noodzakelijke dove gevels voor wegverkeerslawaai.

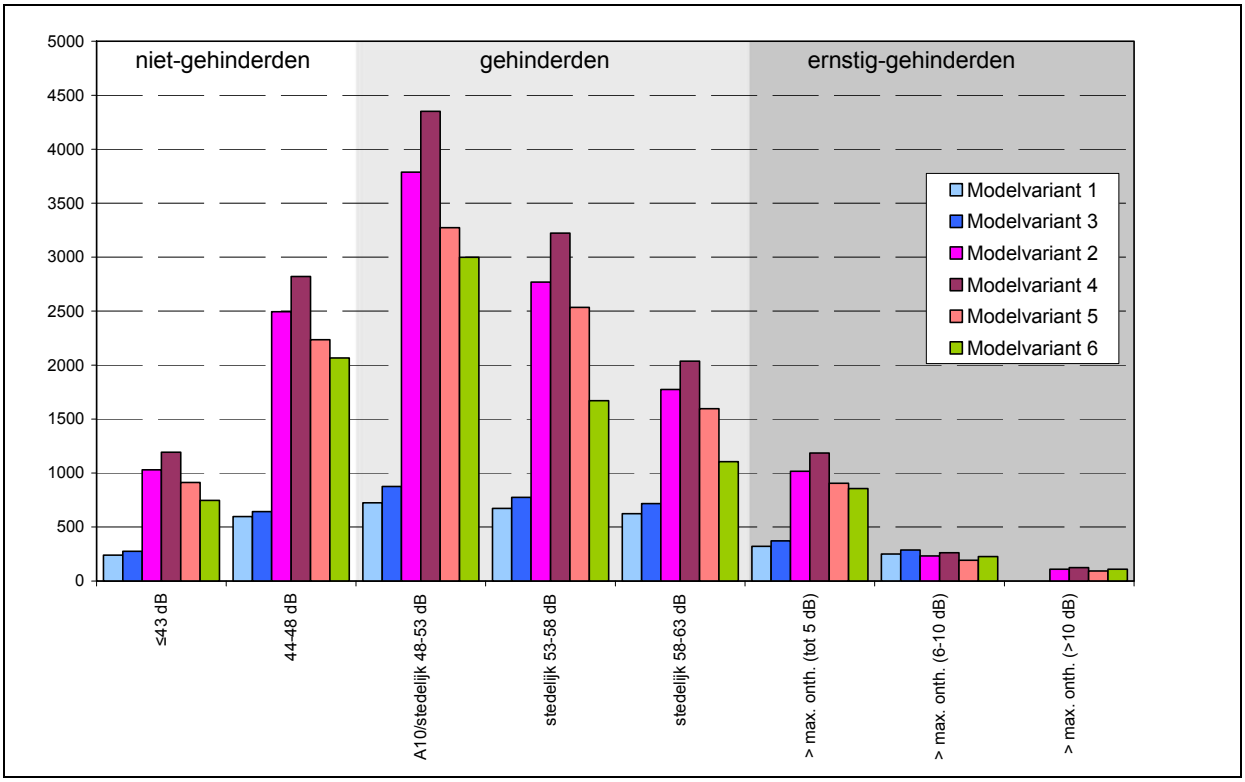
oplossingen zijn ons vak

9 Variant 2. Effectbeoordeling plannen met doorgaande schermen 8 m

Onderzocht zijn de effecten na plaatsing van een doorgaand geluidscherm aan weerszijden van de A10 met een hoogte van 8 m. De geluidschermen zijn aan de zijde van de weg als geluidabsorberend aangemerkt. De effecten zijn berekend en beoordeeld op plandetailniveau 3: plangebieden met gebouwvolumes en toegewezen functies (volgens eerder genomen besluiten).

9.1 Wegverkeerslawaai (VL) met doorgaande schermen 8 m

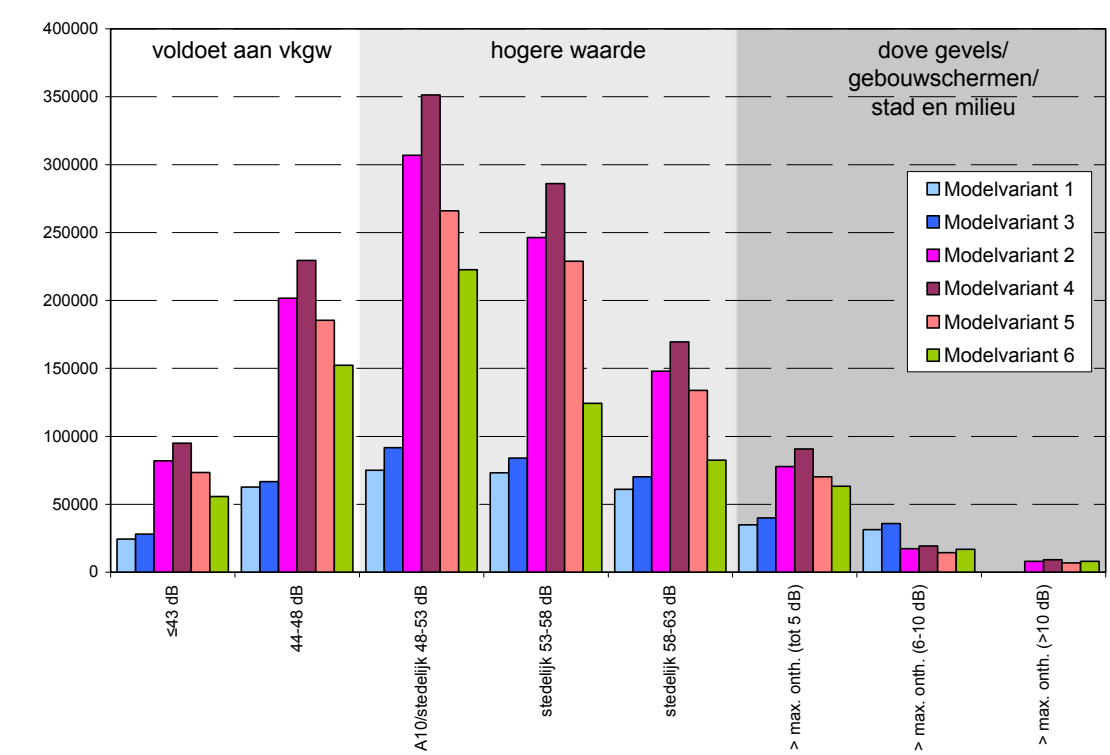
De aantallen gehinderden evenals het aantal m^2 geluidbelast BVO vanwege wegverkeerslawaai zijn voor het totaalgebied van de zes modelvarianten in grafieken 9.1 en 9.2 visueel weergegeven. Voor de volledige overzichten ervan wordt verwezen naar de tabellen in bijlage 12 van het bijlagenrapport.



Grafiek 9.1 Variant 1. Aantal gehinderden wegverkeerslawaai met doorgaande schermen 8 m

Samenvattend constateren wij het volgende over de (ernstig) gehinderden door wegverkeerslawaai:

- Bij modelvariant 1 en 3 zijn (onveranderd) 23-24% van de gebruikers van geluidgevoelige gebouwen niet door geluid gehinderd, bij modelvariant 2, 4, 5 en 6 is het percentage niet-geluidgehinderden als gevolg van de schermen 26-27% (was zonder schermen 21%, bij 3m schermen 23%).
- Modelvariant 1 en 3 hebben de hoogste percentages ernstig geluidgehinderden: 17% (was zonder schermen 24%, met scherm 3 m 23%). Modelvariant 6 heeft nog een percentage ernstig geluid-gehinderden: nog 12% (was zonder schermen 31%, met scherm 3 m 20%) en modelvariant 2, 4 en 5 nog van 10% (was zonder schermen 23-24%, met scherm 3 m 16-17%).



Grafiek 9.2 Variant 1. Aantallen m^2 geluidbelast BVO wegverkeerslawaai met doorgaande schermen 8 m

Samenvattend constateren wij het volgende over het geluidbelast oppervlak door wegverkeerslawaai:

- Bij modelvariant 1 en 3 voldoet (nagenoeg onveranderd) 23-24% van het BVO direct aan de voorkeurs-grenswaarden, bij modelvariant 2, 4, 5 en 6 is het percentage als gevolg van de schermen 26% (was zonder schermen 21-22%, met schermen 3 m 23-24%).
- Modelvariant 1 en 3 hebben het hoogste percentage dove gevels: 18% (was zonder schermen 25%). Modelvariant 6 heeft als gevolg van de schermen nog een percentage dove gevels van 12% (was zonder schermen 31%, met schermen 3 m 20%) en modelvariant 2, 4 en 5 nog van 9-10% (was zonder schermen 21-22%, met schermen 3 m 15%).
- Slechts op enkele locaties zijn dove gevels nodig door te hoge geluidbelastingen vanwege andere wegen dan de A10 (Gershwin/Kenniskwartier langs de Buitenveldertselaan en VUmc vanwege De Boelelaan).

In bijlage 13 van het bijlagenrapport zijn de locaties van dove gevels per modelvariant in figuren weergegeven. In bijlage 14 van het bijlagenrapport zijn de contourplots vanwege de A10 van vanwege het gecumuleerde verkeerslawaai (A10 en stedelijk gezamenlijk) opgenomen.

In tabel 9.1 is de akoestische beoordeling van wegverkeerslawaai op ruimtelijk niveau en op woningniveau met woningmaatregelen voor de deelgebieden en het totaalgebied weergegeven. Eventuele waarden die tussen haakjes zijn geplaatst, zijn de beoordelingen zonder schermmaatregelen.

Tabel 9.1 Akoestische beoordeling wegverkeerslawaai (deel)gebieden met doorgaande schermen 8 m.

Plan	Ruimtelijk niveau						Woningniveau[2]					
	MV[1] 1	MV 3	MV[1] 1	MV 3	MV[1] 1	MV 3	MV[1] 1	MV 3	MV[1] 1	MV 3	MV[1] 1	MV 3
Beethoven			-3	-3	-3	-3			-1	-1	-1	-1
Fred Roeskestraat			-3	-3	-3	-3			-1(-2)[3]	-1(-2)	-1	-1(-2)
Gershwin			-3	-3	-3	-3			-1	-1(-2)	-1	-1
Kop Zuidas			-2(-3)	-2(-3)	-2(-3)	-2(-3)			-1	-1(-2)	-1	-1
Kenniskwartier			-3	-3	-3	-3			-2	-2	-1	-2
Ravel			-3	-3	-3	-3			-1(-2)	-2	-1	-1(-2)
Strawinsky			-3	-3	-3	-3			-2	-2	-1	-2
Vivaldi			-3	-3	-3	-3			-1(-2)	-2	-1	-1(-2)
VU/VUmc	-3	-3	-3	-3	-3		-1	-1	-1	-1	-1	
Totaal	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-1	-1	-1	-1	-1	-1

1) MV: modelvariant

2) Na treffen woningmaatregelen: ontwerpen/maatregelen stille zijden, uitvoeren dove gevels/gebouwschermen

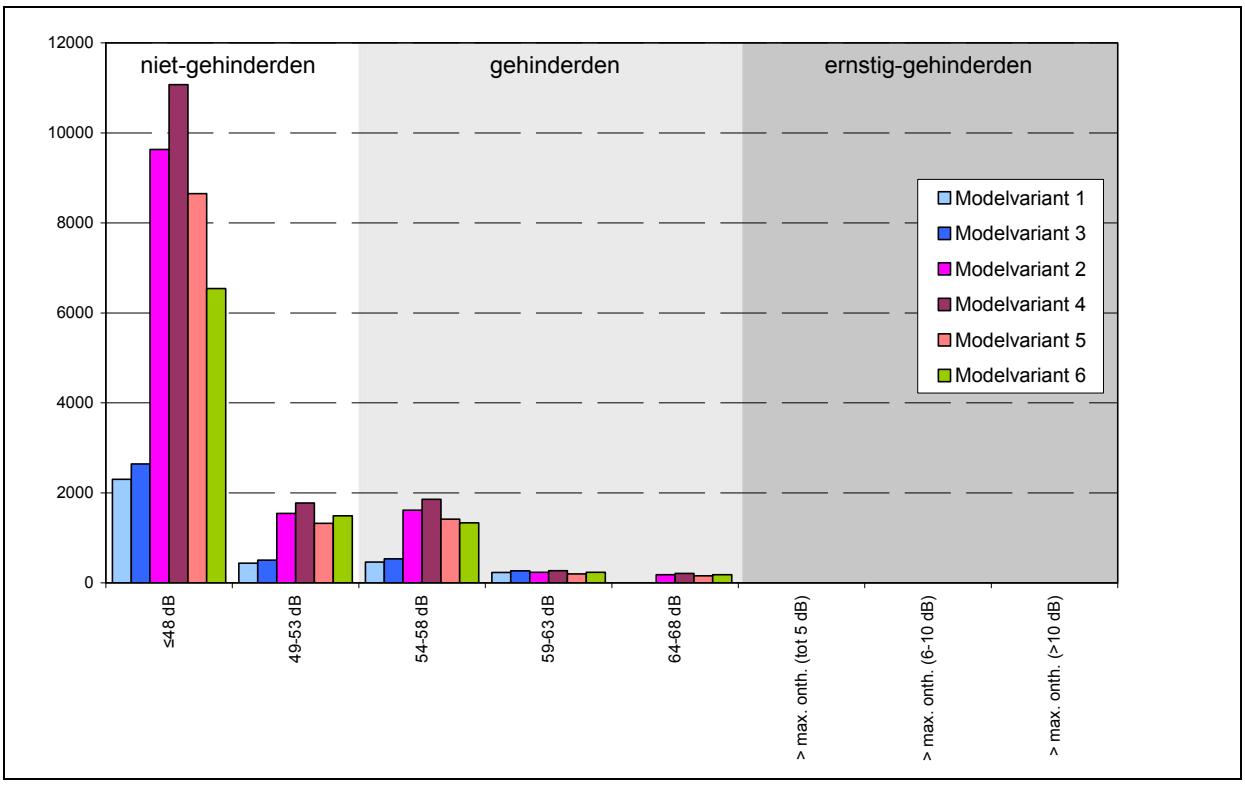
3) Bij een verbeterde beoordeling ten opzichte van de situatie zonder maatregelen staat de oorspronkelijke beoordeling tussen haakjes geplaatst.

oplossingen zijn ons vak

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

9.2 Spoorweglawaai (RL)

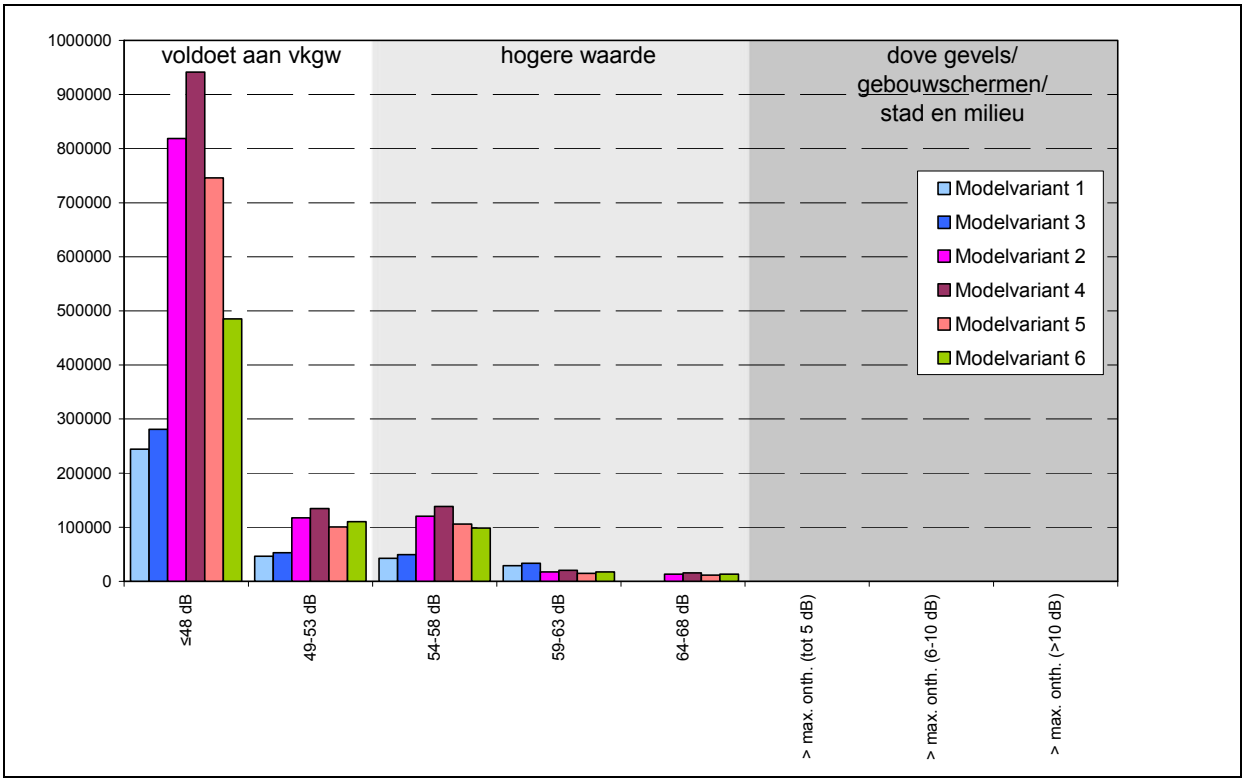
De aantallen gehinderden en het aantal m^2 geluidbelast BVO vanwege spoorweglawaai zijn voor het totaalgebied van de zes modelvarianten in grafieken 9.3 en 9.4 visueel weergegeven. Voor de volledige overzichten ervan wordt verwezen naar bijlage 12 van het bijlagenrapport.



Grafiek 9.3 Variant 1 Aantal gehinderden spoorweglawaai met doorgaande schermen A10 8 m

Samenvattend constateren wij het volgende over de (ernstig) gehinderden door spoorweglawaai:

– Bij modelvariant 1 en 3 zijn door de schermen 80% van de gebruikers van geluidgevoelige gebouwen niet door geluid gehinderd (was zonder schermen 70%), bij modelvariant 2, 4 en 5 is het percentage niet-geluidgehinderden 85% (was zonder schermen 78%) en bij modelvariant 6 82% (was zonder schermen 73%).
– Bij alle modelvarianten zijn er geen ernstig geluidgehinderden.



Grafiek 9.4 Variant 1 Aantallen m^2 geluidbelast BVO spoorweglawaai met doorgaande schermen A10 8 m

Samenvattend constateren wij het volgende over het geluidbelast oppervlak door spoorweglawaai:

- Bij modelvariant 1 en 3 voldoet 80% (was zonder schermen 71%) van het BVO direct aan de voorkeursgrenswaarden, bij modelvariant 2, 4 en 5 is het percentage 86% (was zonder schermen 79%) en bij modelvariant 6 82% (was zonder schermen 73%).
- Bij geen van de modelvarianten zijn er knelpunten op het gebied van dove gevels of gebouwschermen.

In tabel 9.2 zijn de akoestische beoordelingen voor spoorweglawaai op ruimtelijk niveau en op woningniveau met woningmaatregelen voor de deelgebieden en het totaal- gebied weergegeven. Eventuele waarden die tussen haakjes zijn geplaatst, zijn de beoordelingen zonder scherm-maatregelen.

Tabel 9.2 Akoestische beoordeling spoorweglawaai (deel)gebieden doorgaande schermen A10 8 m.

Plan	Ruimtelijk niveau						Woningniveau[2)]					
	MV[1)] 1	MV 3	MV[1)] 1	MV 3	MV[1)] 1	MV 3	MV[1)] 1	MV 3	MV[1)] 1	MV 3	MV[1)] 1	MV 3
Beethoven			0	0(-1)[3)]	0	0			0	0(-1)	0	0
Fred Roeskestraat			-1(-3)	-1(-3)	-1(-3)	-1(-3)			-1	-1(-2)	-1	-1
Gershwin			0	0	0	0			0	0	0	0
Kop Zuidas			0(-1)	0(-1)	0(-1)	0(-1)			0(-1)	0(-1)	0(-1)	0(-1)
Kenniskwartier			0(-1)	0(-1)	0(-1)	0(-1)			0(-1)	0(-1)	0	0(-1)
Ravel			-1	-1(-2)	-1	-1			-1	-1	-1	-1
Strawinsky			0	0	0	0			0	0	0	0

Plan	Ruimtelijk niveau						Woningniveau[2)]					
	MV[1)] 1	MV 3	MV[1)] 1	MV 3	MV[1)] 1	MV 3	MV[1)] 1	MV 3	MV[1)] 1	MV 3	MV[1)] 1	MV 3
Vivaldi			-1	-1	-1	-1			-1	-1	-1	-1
VU/VUmc	-1	-1	0(-1)	0(-1)	0(-1)		0	0(-1)	0	0	0	
Totaal	-1	-1	0(-1)	0(-1)	0(-1)	0(-1)	0	0(-1)	0	0(-1)	0	0

1) MV: modelvariant
2) Na treffen woningmaatregelen: ontwerpen/maatregelen stille zijden, uitvoeren dove gevels/gebouwschermen
3) Bij een verbeterde beoordeling ten opzichte van de situatie zonder maatregelen staat de oorspronkelijke beoordeling tussen haakjes geplaatst.

In bijlage 15 van het bijlagenrapport zijn de contourplots van de geluidbelastingen door spoorweglawaai opgenomen.

9.3 Gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$ met doorgaande schermen A10 8 m

In tabel 9.3 en 9.4 zijn de gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$ weer- gegeven voor het totaalgebied voor modelvariant 3 en 4, de modelvarianten met de grootste plan- programma's in vergelijking met die van modelvariant 1 respectievelijk 2 en 5. Voor de volledige overzichten van $L_{VL,cum}$ wordt verwezen naar bijlage 12 van het bijlagenrapport.

Uit de berekeningsresultaten van $L_{VL,cum}$ concluderen wij dat bij modelvariant 1 en 3 wordt voldaan aan de voorwaarde voor $L_{VL,cum}$ binnen het gemeentelijk geluidbeleid. Er hoeven, naast de noodzakelijke dove gevels of gebouwschermen als gevolg van wegverkeerslawaai, op grond van $L_{VL,cum}$ geen extra dove gevels of gebouwschermen te worden toegepast.
Bij modelvariant 4 wordt met het scherm van 8 m nagenoeg voldaan aan de voorwaarde voor $L_{VL,cum}$ binnen het gemeentelijk geluidbeleid. Voor maar 370 m^2 (minder dan 1%) van het BVO dient op grond van $L_{VL,cum}$ dove gevels of gebouwschermen te worden toegepast. Op de locaties waar deze maatregelen moeten worden getroffen zijn echter al dove gevels of gebouwschermen vereist als gevolg van wegverkeerslawaai. Er worden dus geen extra locaties voor dove gevels of gebouwschermen toegevoegd.

Tabel 9.3 $L_{VL,cum}$ modelvariant 3 met doorgaande schermen A10 8 m

Categorie	gehinderden N	%	BVO m2
≤48 dB	787	19,9	79656
49-53 dB	873	22,1	89761
54-58 dB	986	25,0	110581
59-63 dB	1169	29,7	124597
64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	128	3,2	11844
> max. onth.+3 (1-5 dB)	0	0,0	0
> max. onth.+3 (6-10 dB)	0	0,0	0
> max. onth.+3 (>10 dB)	0	0,0	0

oplossingen zijn ons vak

Tabel 9.4 $L_{VL,cum}$ modelvariant 4 met doorgaande schermen A10 8 m

Categorie	gehinderden N	%	BVO m2
≤48 dB	3170	20,9	255168
49-53 dB	4563	30,0	369384
54-58 dB	4131	27,2	351112
59-63 dB	2627	17,3	218096
64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	697	4,6	56276
> max. onth.+3 (1-5 dB)	5	0,0	368
> max. onth.+3 (6-10 dB)	0	0,0	0
> max. onth.+3 (>10 dB)	0	0,0	0

9.4 Conclusies effectbeoordeling

Beoordeling akoestische effecten:

Bij alle modelvarianten dienen ook bij doorgaande schermen van 8 m langs de A10 nog dove gevels of gebouwschermen te worden ingezet. Vrijwel alle overschrijdingen van de maximale ontheffingswaarden zijn vanwege de A10:

- VU en VUmc 18% dove gevels indien geen ontwikkelingen bij Kenniskwartier (modelvariant 1 en 3) (was zonder schermen 25%).
- VU en VUmc 3% dove gevels indien wel ontwikkelingen bij Kenniskwartier (modelvariant 2, 4 en 5) (was zonder schermen 5%).
- Flanken 12% (modelvariant 2 tot en met 6) (was zonder schermen 31%).

Dit leidt ertoe dat de effectbeoordeling voor wegverkeerslawaai op -3 blijft uitkomen (op een schaal van -3 tot en met 0) op ruimtelijk niveau en op -1 blijft uitkomen op woningniveau (na treffen woningmaatregelen).

Spoorweglawaai leidt tot een percentage van 20% of minder aan hogere waarden. Spoorweglawaai leidt niet tot dove gevels. Dit leidt ertoe dat de effectbeoordeling voor spoorweglawaai op -1 tot 0 uitkomt (op een schaal van -3 tot en met 0) op ruimtelijk niveau, op 0 uitkomt op woningniveau bij alle modelvarianten.

De gecumuleerde geluidbelasting $L_{VL,cum}$ leidt niet tot extra dove gevels of gebouwschermen ten opzichte van de noodzakelijke dove gevels voor wegverkeerslawaai.

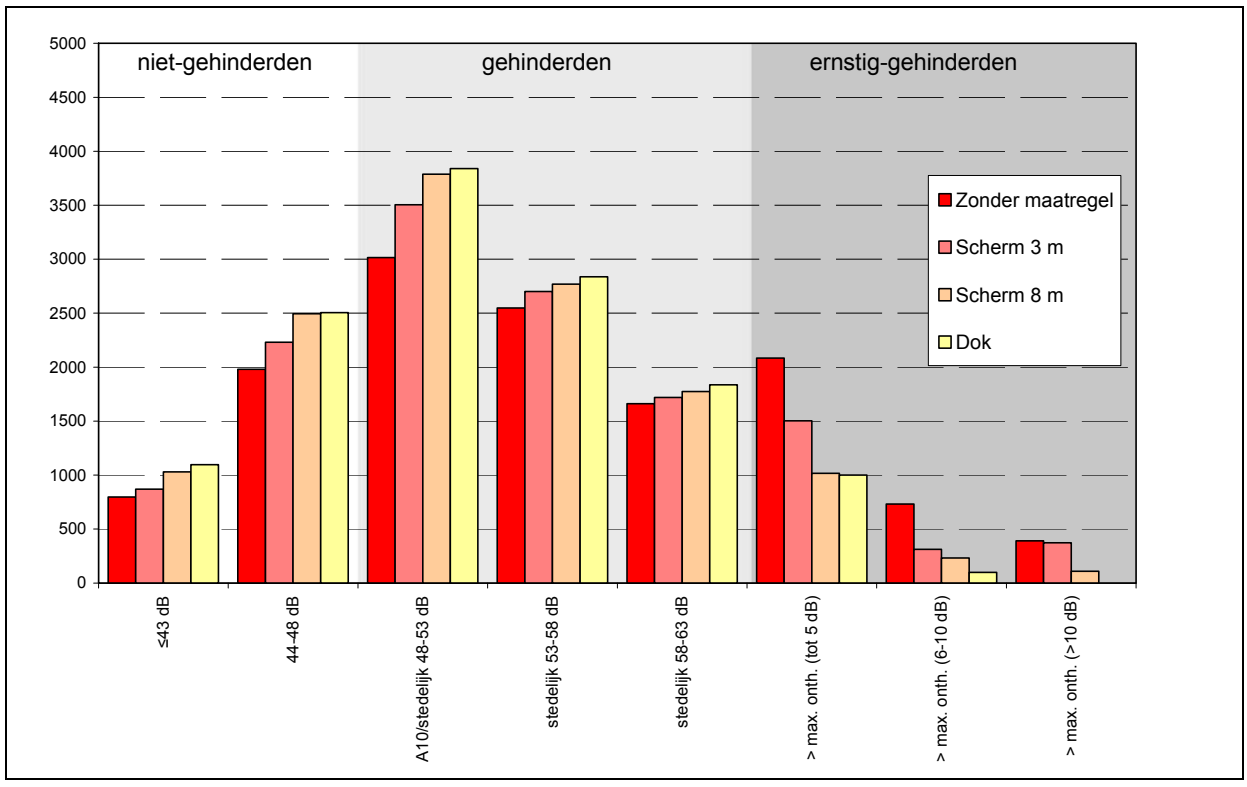
oplossingen zijn ons vak

10 Doorkijk naar situatie met dok

Onderzocht zijn de effecten na het onderbrengen van de A10 in een dok. Het dok loopt van “halverwege” het Kenniskwartier tot voorbij het Beatrixpark. In de indicatieve berekeningen hiertoe is er verder van uit gegaan dat langs de bovengrondse delen van de A10 geen geluidschermen worden aangebracht.

Het effect van het dok is vergeleken met de effecten van de in hoofdstuk 7, 8 en 9 omschreven situatie zonder maatregelen, de situatie met doorgaande schermen langs de A10 van 3 m en de situatie met doorgaande schermen langs de A10 van 8 m hoog. De effectvergelijking is gebeurd voor modelvariant 2.

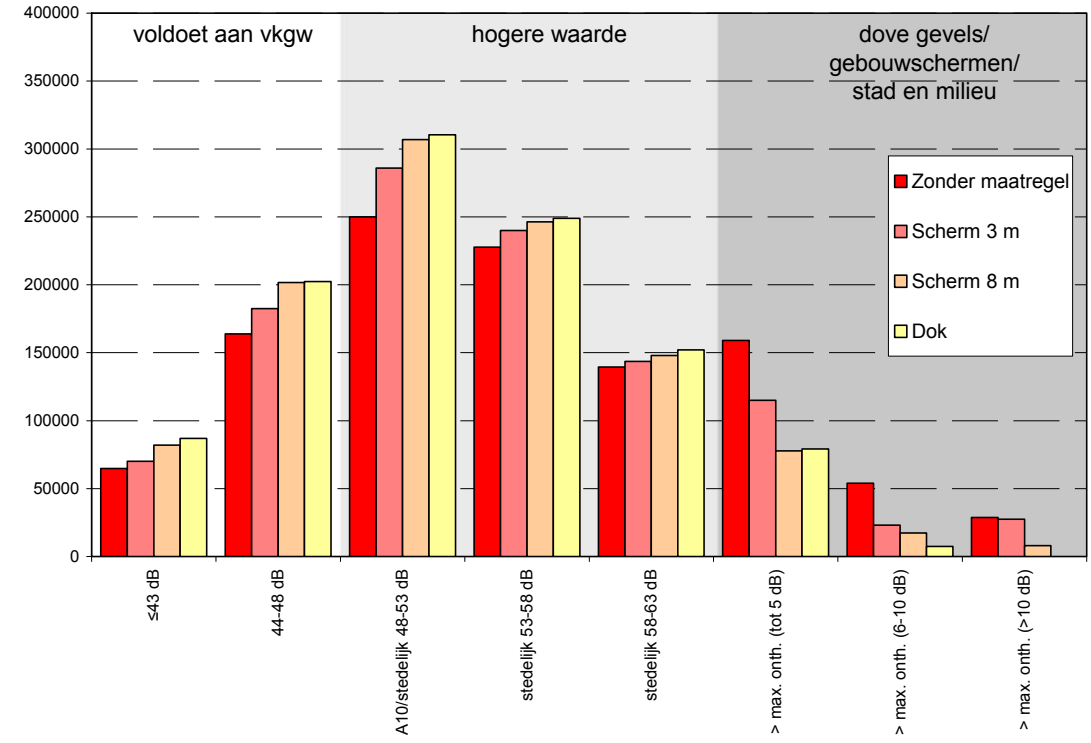
De aantallen gehinderden evenals het aantal m^2 geluidbelast BVO vanwege wegverkeerslawaai zijn voor het totaalgebied van modelvariant 2 voor de genoemde maatregelvarianten in grafieken 10.1 en 10.2 visueel weergegeven. Voor de volledige overzichten ervan wordt verwezen naar de tabellen in bijlage 16 van het bijlagenrapport.



Grafiek 10.1 Doorkijk. Aantal gehinderden wegverkeerslawaai met dok

Samenvattend constateren wij het volgende over de (ernstig) gehinderden door wegverkeerslawaai:

- Bij modelvariant 2 is het percentage niet-geluidgehinderden als gevolg van het dok 27% (was zonder dok 21%, bij schermen 23-27%).
- Modelvariant 2 heeft met dok een percentages ernstig geluidgehinderden van 8% (was zonder dok 23-24%, met schermvarianten 10-17%).
- Binnen deelgebieden, die zonder maatregelen nog percentages ernstig geluidgehinderden hadden van boven de 40%, zoals Beethoven, Ravel en Strawinsky, zijn door het dok geen ernstig geluidgehinderden meer.



Grafiek 10.2 Doorkijk. Aantallen m^2 geluidbelast BVO wegverkeerslawaai met dok

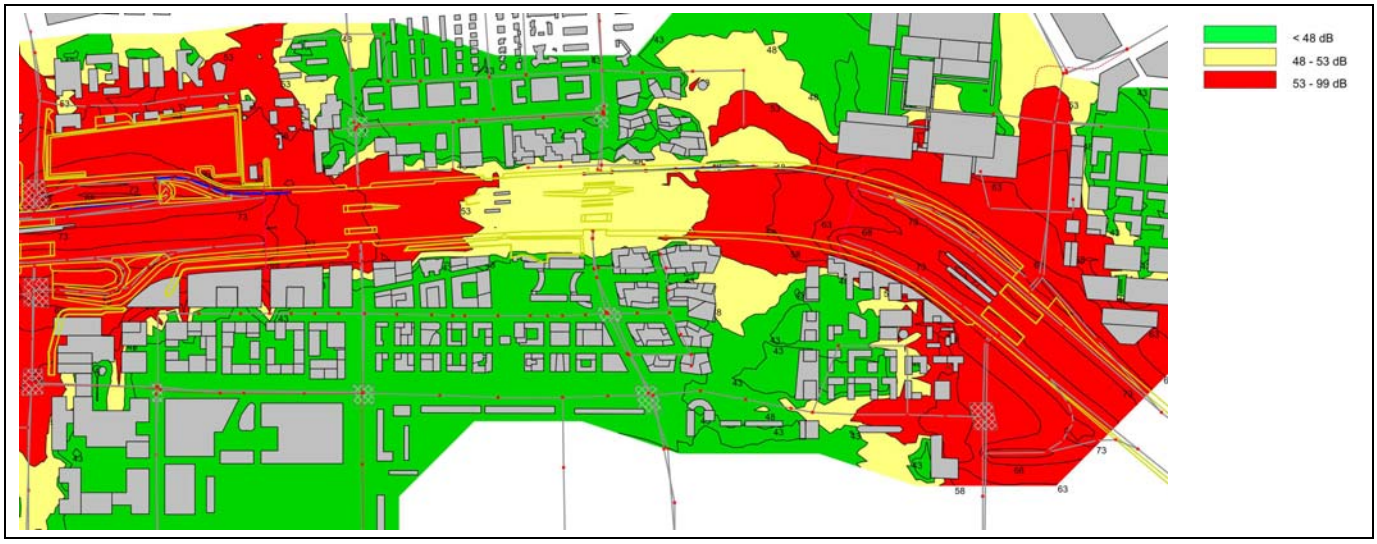
Samenvattend constateren wij het volgende over het geluidbelast oppervlak door wegverkeerslawaai:

- Bij modelvariant 2 voldoet 25% van het BVO direct aan de voorkeursgrenswaarden (was zonder dok 21-22%, met schermvarianten 23-26%).
- Modelvariant 2 heeft met dok een percentage dove gevels van 8% (was zonder schermen 21-22%, met schermvarianten 9-15%).
- Binnen deelgebieden, die zonder maatregelen nog percentages dove gevels hadden van boven de 40%, zoals Beethoven, Ravel en Strawinsky, zijn door het dok geen dove gevels of gebouwschermen meer noodzakelijk. Ter illustratie: Beethoven, Ravel en Strawinsky hadden zonder maatregelen[2] resp. 35%, 53% en 42% dove gevels, met 3 m schermen resp. 35%, 38% en 29% dove gevels en met 8 m schermen resp. 16%, 32% en 15% dove gevels.

[2] Tussen deelgebied Beethoven en de A10 bevindt zich al een geluidscherm met 2 m hoogte.

In bijlage 17 van het bijlagenrapport zijn de locaties van dove gevels per modelvariant in figuren weergegeven. De resterende dove gevels binnen Gershwin, een deelgebied ter hoogte van het dok, zijn als gevolg van de hoge geluidbelastingen vanwege de Buitenveldertselaan.

In de figuren 10.1 en 10.2 worden overzichten gegeven van de geluidcontouren op een hoogte van 5 m vanwege respectievelijk de rijksweg A10 en alle wegen gezamenlijk ter plaatse van de gebouwvolumes binnen de plangebieden voor modelvariant 2.



Figuur 10.1 Geluidcontouren A10 op 5 m hoogte met gebouwvolumes voor modelvariant 2 met dok (indicatief)

Figuur 10.2 Geluidcontouren verkeerslawaai gecumuleerd op 5 m hoogte met gebouwvolumes met dok (indicatief)

oplossingen zijn ons vak

oplossingen zijn ons vak

11 Verdere optimalisatieslagen in geluidbestrijding

11.1 Bron – overdracht – ontvanger

Voordat een gemeente een hogere waarde voor een locatie vast kan stellen is uitgebreid onderzoek nodig naar zowel de geluidbelasting als naar maatregelen om het geluid te reduceren. De Wet geluidhinder geeft hierbij een voorkeursvolgorde aan: bron – overdracht – ontvanger.

Voor het merendeel van de locaties waar sprake is van overschrijding van grenswaarden zijn bronmaatregelen zoals een stiller wegdek, een verlaging van de maximum snelheid of een andere verkeerstructuur niet toereikend om het geluid wezenlijk te reduceren. Daarbij zijn niet altijd deze maatregelen financieel doelmatig.
Overigens is de wegdekverharding van de A10 geluidreducerend asfalt in de vorm van eenlaags ZOAB. Dit zal bij de aanleg van spitsstroken in het kader van de Spoedwet wegverbreding niet worden vervangen door een meer geluidreducerend asfalttype. Er wordt evenmin in dit spitsstrokenproject een snelheidsverlaging ter beperking van de geluidbelasting voorgeschreven.

Typische maatregelen in de overdracht zijn het oprichten van geluidsschermen of wallen, dan wel het aanhouden van een grotere afstand tussen geluidbron en ontvanger. In de voorgaande hoofdstukken zijn varianten van geluidschermen besproken. Bij grotere ontwikkelingsgebieden kunnen overdrachtmaatregelen zeer effectief zijn en worden ze met regelmaat toegepast. Binnen het besluit voor het wel of niet toepassen van schermmaatregelen speelt de financiële doelmatigheid een belangrijke rol. Verkeerskundige of stedenbouwkundige bezwaren kunnen eveneens de voornaamste redenen zijn waardoor overdrachtmaatregelen maar beperkt toegepast worden.

Al het geluid dat niet bij de bron wordt voorkomen en wat in de overdracht niet afgeschermd wordt zal ter plaatse van de ontvanger moeten worden opgelost. Vanwege de definitie van dove gevel en vanwege de aanvullende eisen van de gemeente over stille of geluidluwe zijden is alleen het maken van een verhoogde geluidwering van de gevel niet voldoende. Het ontwerpen van een goede gebouworiëntatie, verkaveling, woningontsluiting en woningplattegrond moet het geluidprobleem dan oplossen.

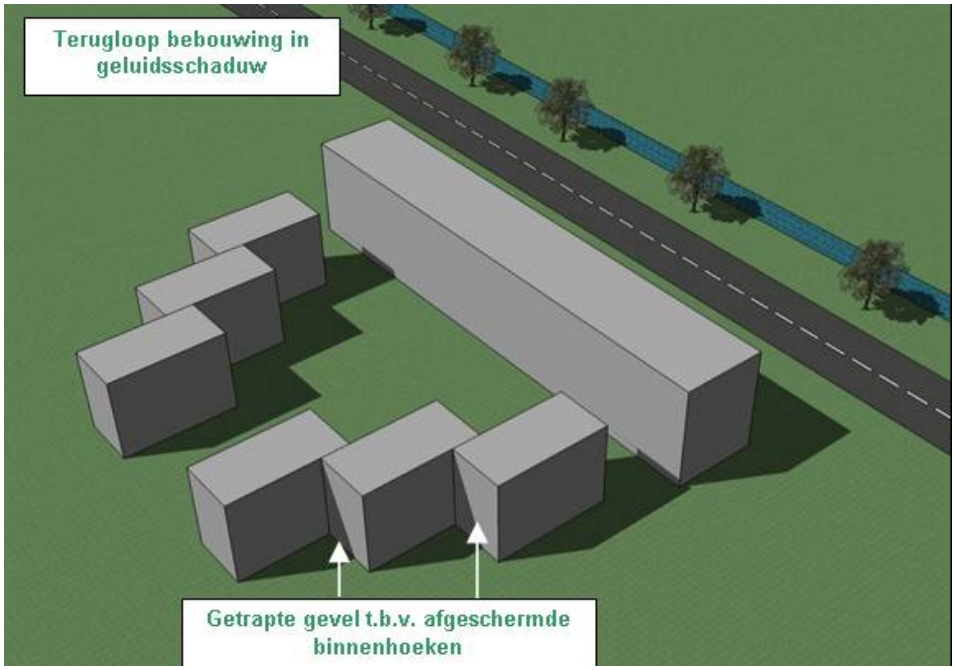
Dove gevels zijn, mits voorzien van erg goede geluidisolatie, inzetbaar tot geluidbelastingen L_{den} van 75-77 dB. Gebouwgebonden geluidschermen zijn, mits voorzien van erg goede geluidisolatie en geluiddempende voorzieningen in de vereiste ventilatiestroken zie ook paragraaf 5.1.5, tot geluidbelastingen L_{den} van 71-72 dB. Deze maatregelen zijn daarom overal binnen de plangebieden inzetbaar.

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

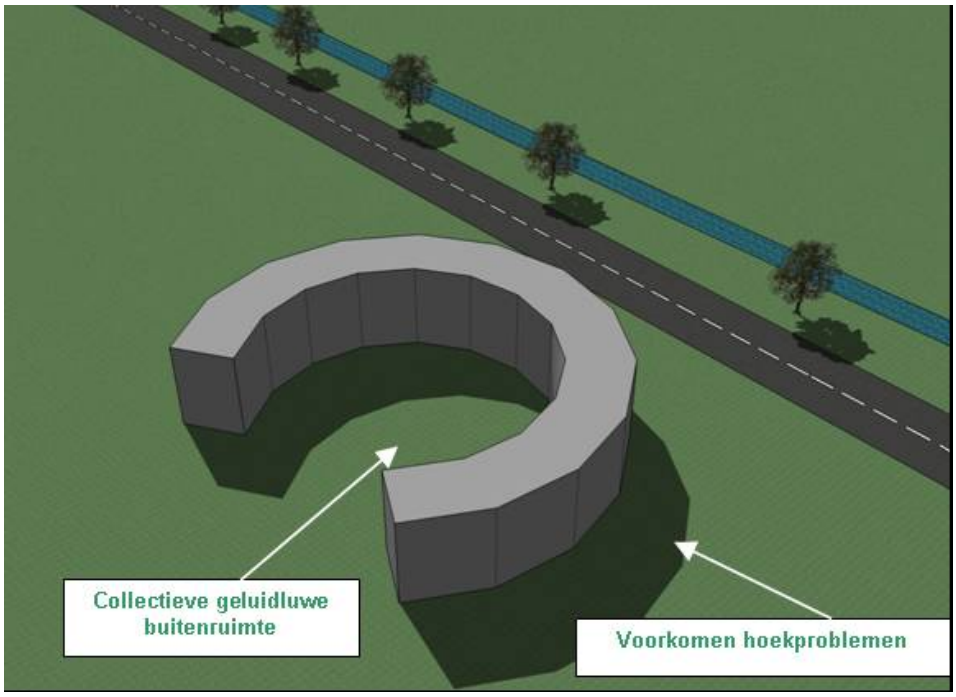
oplossingen zijn ons vak

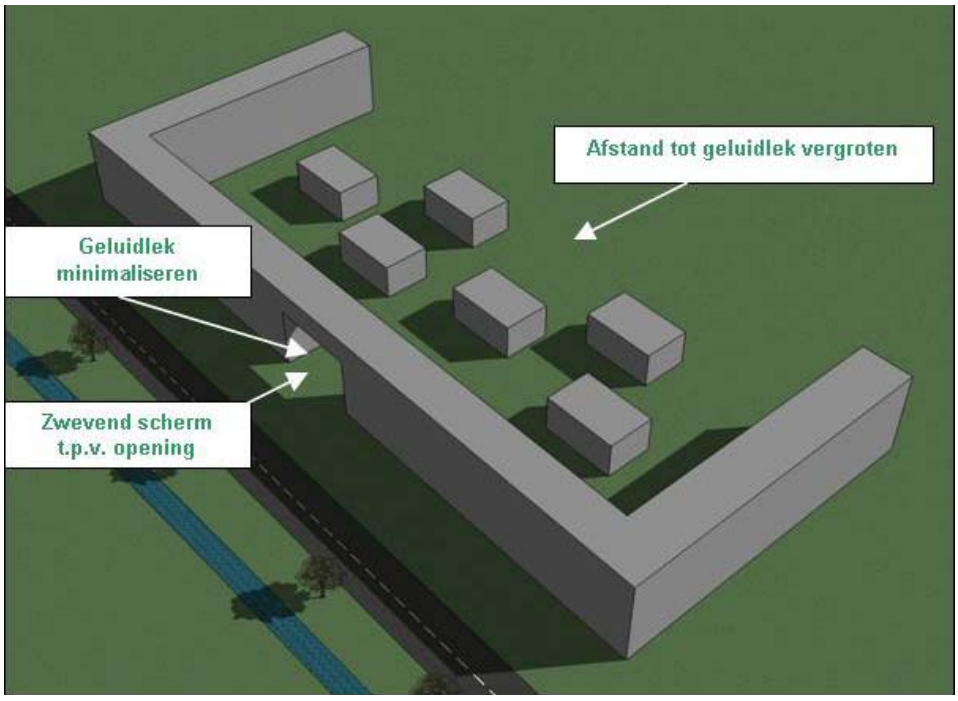
11.2 Akoestische bouwstenen

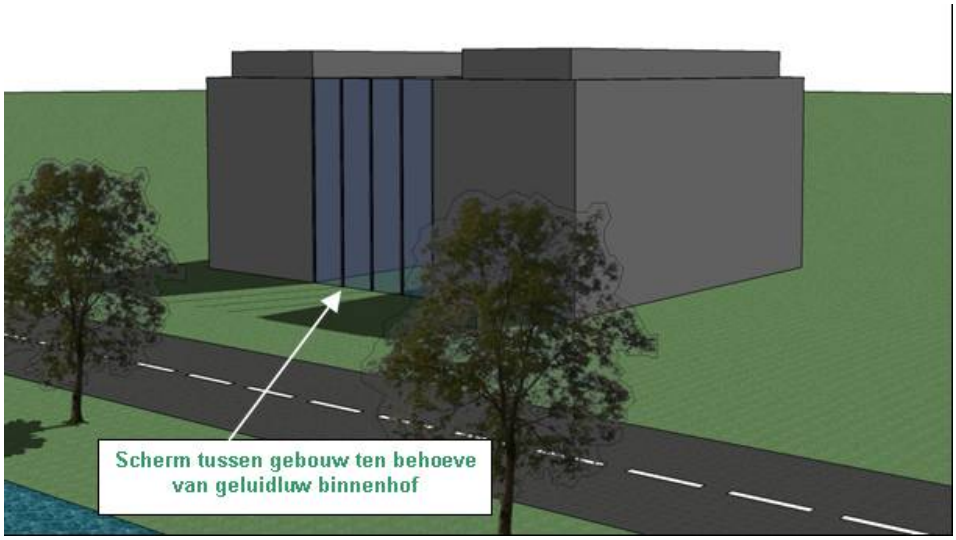
Onderstaand volgen enkele losse akoestische bouwstenen op stedenbouwkundig niveau en op gebouwniveau. Veel van de bouwstenen richten zich vooral op toepassing in gebieden waar de maximaal toelaatbare grenswaarde wordt overschreden Veel van deze akoestische bouwstenen zijn ook effectief voor het realiseren van stille zijden, een voorwaarde binnen het gemeentelijk geluidbeleid voor het vaststellen van een hogere waarde.
Bij toepassing van een (combinatie van) onderstaande akoestische maatregelen kunnen de in de vorige hoofdstukken gepresenteerde aantallen m^2 dove gevels in de verschillende plangebieden aanzienlijk worden gereduceerd.

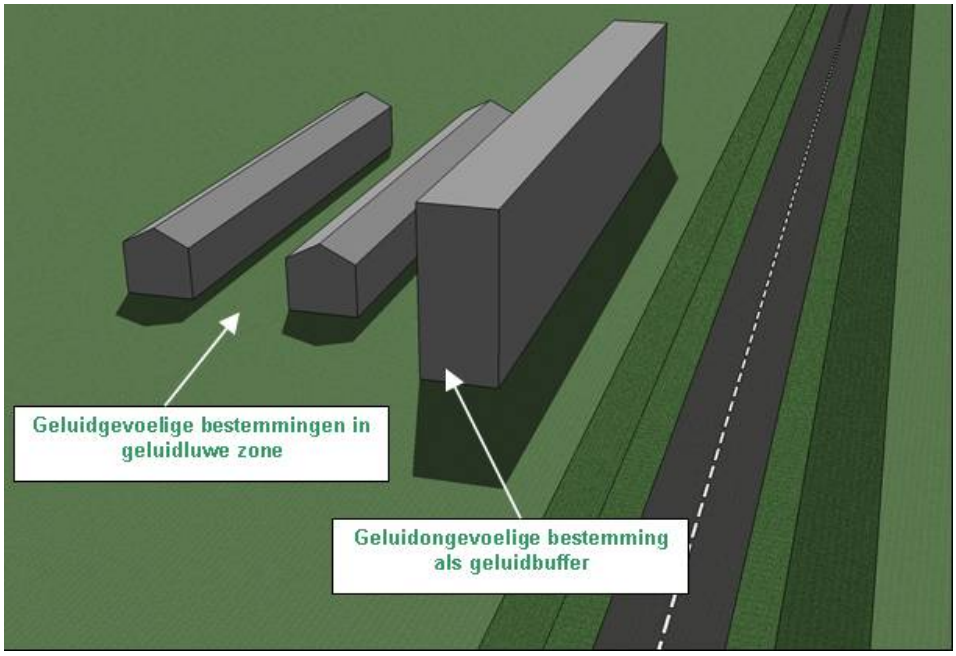


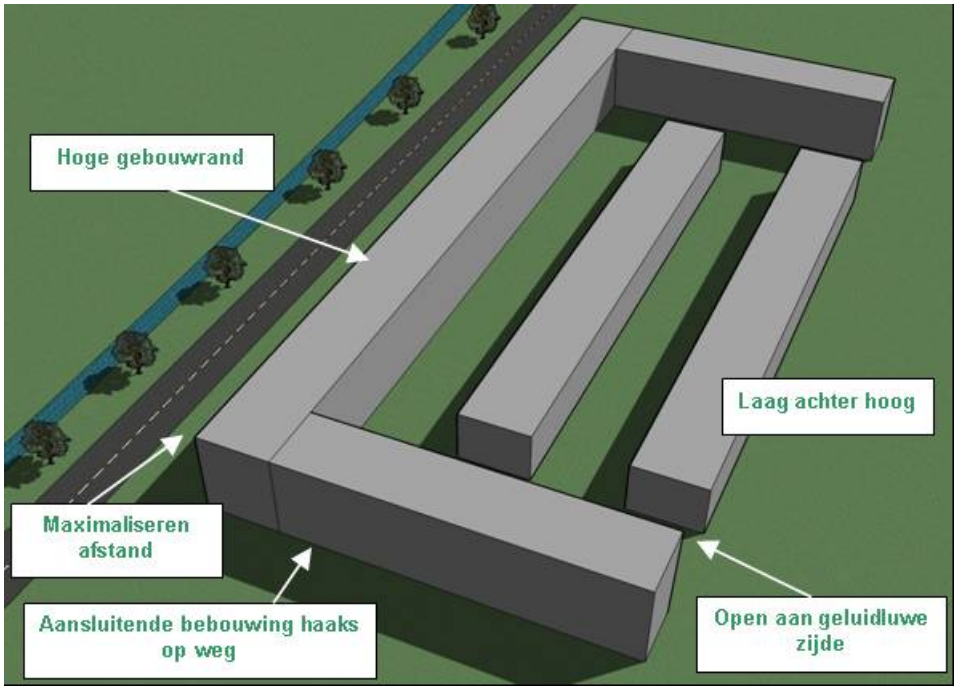
KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

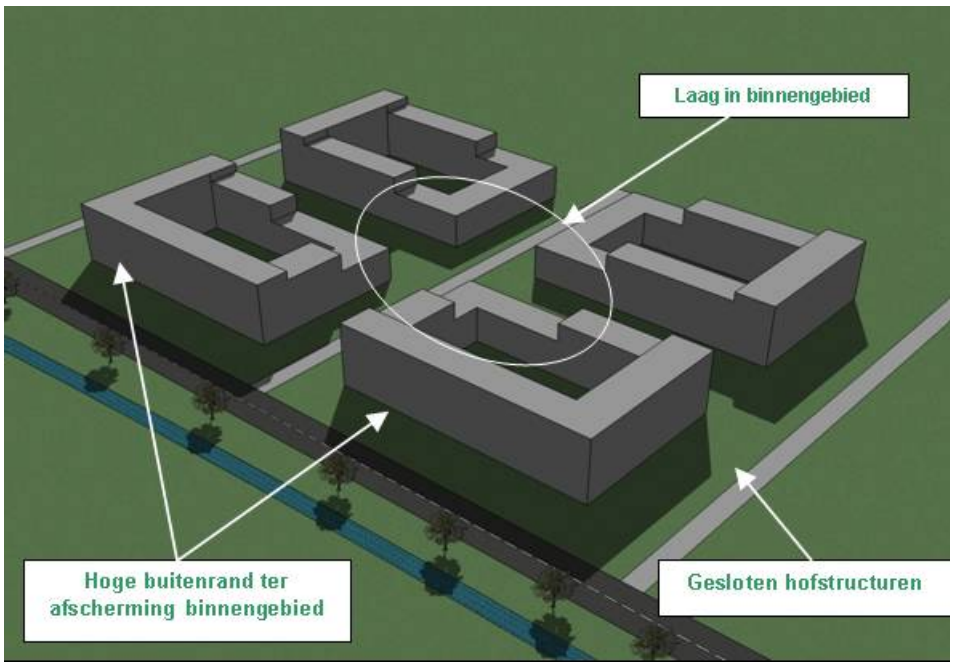

Collectieve geluidluwe buitenruimte
Voorkomen hoekproblemen


Afstand tot geluidlek vergroten
Geluidlek minimaliseren
Zwevend scherm t.p.v. opening


Scherm tussen gebouw ten behoeve van geluidluw binnenhof


Geluidgevoelige bestemmingen in geluidluwe zone
Geluidongevoelige bestemming als geluidbuffer


Hoge gebouwrand
Laag achter hoog
Maximaliseren afstand
Aansluitende bebouwing haaks op weg
Open aan geluidluwe zijde


Laag in binnengebied
Hoge buitenrand ter afscherming binnengebied
Gesloten hofstructuren

oplossingen zijn ons vak

12 Doorkijk naar nieuwe wetgeving

12.1 Swung-1 Geluidproductieplafonds, sanering en versterkte inzet bronmaatregelen

Op 14 december 2009 is aan de Tweede Kamer het wetsvoorstel aangeboden voor de wijziging van de Wet milieubeheer in verband met de invoering van geluidproductieplafonds voor rijkswegen en spoorwegen. Het wetsvoorstel is gepubliceerd in Staatscourant 2010 nr. 15.

Het wetsvoorstel dient om een einde te maken aan de onbeheerste toenamen van geluidbelastingen. De huidige wet biedt te beperkte mogelijkheden om toename van geluidbelasting door autonome groei te reduceren anders dan op het moment waarop een (spoor)weg wordt gewijzigd.

Daartoe wordt een nieuw systeem ingevoerd, vooralsnog voor wegen in beheer bij het Rijk en hoofd-spoorwegen (rijksinfrastructuur). Hoewel de onbeheerste groei van geluidbelastingen als aanleiding van het wetsvoorstel wordt genoemd, berust het nieuwe systeem op meerdere pijlers: zoals gezegd het beheersen van de geluidbelastingen, maar ook het reduceren van hoge geluidbelastingen en de versterkte inzet van bronmaatregelen.
Voor de beheersing van de geluidbelastingen wordt een plafondsystematiek ingevoerd. Hoge geluidbelastingen zullen worden aangepakt met een omvangrijke saneringsoperatie en voor de versterkte inzet van bronmaatregelen zullen eisen gaan gelden voor de minimum akoestische kwaliteit bij aanleg of vervanging van een weg of spoorweg.

De nieuwe regels komen wat de rijksinfrastructuur betreft in de plaats van de huidige wetgeving over de aanleg en reconstructie van een (spoor)weg. Zij hebben geen betrekking op de bouw van geluid-gevoelige objecten langs rijkswegen en spoorwegen met geluidproductieplafonds. Daarop blijven vooralsnog de bestaande regels van de Wet geluidhinder van toepassing. Dit wetsvoorstel, ook wel Swung-1 genoemd (Samen werken aan de uitvoering van nieuw geluidbeleid) wordt ingevoegd in de Wet milieubeheer (hoofdstuk 8A of 11). De laatst bekende streefdatum voor het inwerkingtreden van Swung-1 is 1 januari 2011.

Opgemerkt wordt dat geluidgevoelige gebouwen, waartoe met toepassing van de Interimwet Stad-en-milieubenadering een hogere waarde is toegelaten dan de maximale ontheffingswaarde (van de Wet geluidhinder), niet worden betrokken in de beheersing van de geluidbelastingen. De realisatie van geluidgevoelige gebouwen met toepassing van de Interimwet stad-en-milieubenadering blijft dus wel mogelijk, maar de verdere beheersing van de geluidbelastingen op deze gebouwen volgens de nieuwe plafondsystematiek zal niet plaatsvinden.

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

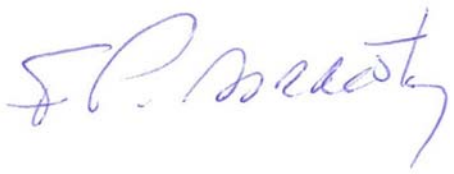
12.2 Swung-2 Fundamentele wijziging voor overige infrastructuur en industrie

Ook op decentraal beheerde wegen en spoorwegen blijft de Wet geluidhinder vooralsnog van toepassing. Deze onderwerpen zullen wel onderdeel zijn van de volgende stap in de herziening van de geluidregelgeving, Swung-2. Vooralsnog zijn enkele kenmerken van Swung-2:

– Vereenvoudiging grenswaarden langs gemeentelijke wegen en invoering werkruimte boven maximale grenswaarde met als voorwaarde het voeren van gemeentelijk geluidbeleid.
– Verruiming bovengrenswaarde langs rijkswegen met als voorwaarde het voeren van gemeentelijk geluidbeleid.
– Verlaging van bovengrenswaarde langs spoorwegen en invoering werkruimte met als voorwaarde het voeren van gemeentelijk geluidbeleid.

Niet is bekend wanneer het wetsvoorstel van Swung-2 gereed zal zijn.

Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV



De heer ing. F.P. van Dorresteijn
Senior Specialist

oplossingen zijn ons vak

oplossingen zijn ons vak

Geluidonderzoek t.b.v. MER Zuidas Flanken en Vrije Universiteit/ Vrije Universiteit medisch centrum
Bijlagenrapport bij het rapport "MER Zuidas Flanken en Vrije Universiteit/Vrije Universiteit medisch centrum; Geluidonderzoek" met rapportnummer 20100924-12 van 3 november 2010

Datum 3 november 2010
Referentie 20100924-13
Uw referentie -

oplossingen zijn ons vak

Referentie	20100924-13
Uw referentie	-
Rapporttitel	Geluidonderzoek t.b.v. MER Zuidas Flanken en Vrije Universiteit/ Vrije Universiteit medisch centrum Bijlagenrapport bij het rapport "MER Zuidas Flanken en Vrije Universiteit/Vrije Universiteit medisch centrum; Geluidonderzoek" met rapportnummer 20100924-12 van 3 november 2010
Datum	3 november 2010

Opdrachtgevers

Zuidas Amsterdam
Postbus 79092
1070 NC AMSTERDAM

Contactpersoon: Mevrouw J.M. Hu

VU medisch centrum
Postbus 7057
1007 MB Amsterdam

Contactpersoon: De heer drs. W.J. Koopmans

Behandeld door: De heer ing. F.P. van Dorresteijn
Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV
Wibautstraat 129
1091 GL AMSTERDAM
Postbus 94204
1090 GE AMSTERDAM
Telefoon 020-6967181
Fax 020-6911794

oplossingen zijn ons vak

Inhoudsopgave

1	Spoorgegevens	3
2	Berekeningen standaardrekenmethode I bestaande omgeving	4
3	Ontvangerpunten rekenmodellen	5
4	Effectberekeningen wegverkeerslawaai en spoorweglawaai	6
5	Dove gevels en locaties	7
6	Contourberekeningen wegverkeerslawaai	8
7	Contourberekeningen spoorweglawaai	9
8	Variant 1: Effectberekeningen wegverkeerslawaai en spoorweglawaai met scherm 3 m	10
9	Variant 1: Dove gevels met scherm 3 m	11
10	Variant 1: Contourberekeningen wegverkeerslawaai met scherm 3 m	12
11	Variant 1: Contourberekeningen spoorweglawaai met scherm A10 3 m	13
12	Variant 2: Effectberekeningen wegverkeerslawaai en spoorweglawaai met scherm 8 m	14
13	Variant 2: Dove gevels met scherm 8 m	15
14	Variant 2: Contourberekeningen wegverkeerslawaai met scherm 8 m	16
15	Variant 2: Contourberekeningen spoorweglawaai met scherm A10 8 m	17
16	Doorkijk: Effectberekeningen wegverkeerslawaai en spoorweglawaai met A10 in dok	18
17	Doorkijk: Dove gevels met A10 in dok	19

oplossingen zijn ons vak

1 Spoorgegevens

De toekomstprognoses van het spoorweglawaai zijn ontleend aan het Ontwerp-Tracébesluit Spoor-uitbreiding Schiphol-Amsterdam-Almere-Lelystad (OTB OV-SAAL). De uitgangspunten en invoer-gegevens binnen dit OTB zijn uitgebreid beschreven in het rapport “OV SAAL Amsterdam Akoestisch onderzoek – gemeente Amsterdam” van Movares en DHV, dossier B9192 01 001, registratienummer MD-MK20092018, versie 1.3 van 17 juli 2009. Op de volgende pagina’s zijn de relevante pagina’s van dit rapport opgenomen.

De volgende aanpassingen hebben wij op de uitgangspunten van het bovenvermelde rapport doorgevoerd:

– In paragraaf 4.3.1 op pagina 15 van het bovenvermelde rapport staat in tabel 4-3 een foutieve categorie trein vermeld: categorie 3*. In de voetnoot wordt beschreven dat categorie 3* feitelijk categorie 2 materieel is dat is uitgerust met kunststof remblokken. De emissie van dit materieel zou overeenkomen met categorie 3. In het hoofdrapport van het OTB echter wordt daarvoor niet categorie 3 maar categorie 6 aangemerkt. Ook verderop op pagina 15 van het bovenvermelde geluidrapport, bij de verdeling van de categorieën over de sporen, wordt categorie 6 genoemd. Wij in dit onderzoek er van uitgegaan dat categorie 3* niet met categorie 3, maar met categorie 6 overeenkomt;
– In paragraaf 4.3.2 op pagina 16 staat vermeld dat de snelheidsprofielen en remfracties voor de toekomstsituatie zijn ontleend aan ASWIN 2008, peiljaar 2006. Er was echter in 2006 geen categorie 3 materieel op dit spoortracé, in 1987 wel. De snelheidsprofielen voor categorie 3 zijn door ons daarom niet ontleend aan peiljaar 2006, maar aan peiljaar 1987.

De in bijlage III van het vermelde geluidrapport omschreven raildempers zijn conform het geluid-rapport niet doelmatig en zijn dan ook niet in dit onderzoek doorgevoerd. De in het rapport als doelmatig aangemerkte geluidschermen vallen buiten het onderzoeksgebied.

4 AKOESTISCH REKENMODEL

In dit hoofdstuk is aangegeven welke uitgangspunten de basis vormen voor het onderzoek. In dit hoofdstuk wordt vooral ingegaan op de gegevens van de spoorweg en de informatie met betrekking tot de omgeving van de spoorweg.

4.1 Reken- en meetvoorschrift

Alle modelonderdelen zijn gemodelleerd conform het vigerende Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006, bijlage IV RMG2006.
De berekeningen zijn uitgevoerd met het computerprogramma Geonoise (versie 5.41).
In de berekening is met alle factoren die van belang zijn rekening gehouden, zoals afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping. Er is gerekend met één reflectie en een sectorhoek van twee graden. Er zijn alleen afgeronde waarden vermeld, behalve in de bijlagen. Waar het een verschilwaarde betreft, zijn het verschillen die bepaald zijn uit niet-afgeronde waarden.
De afronding heeft plaatsgevonden conform het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006.

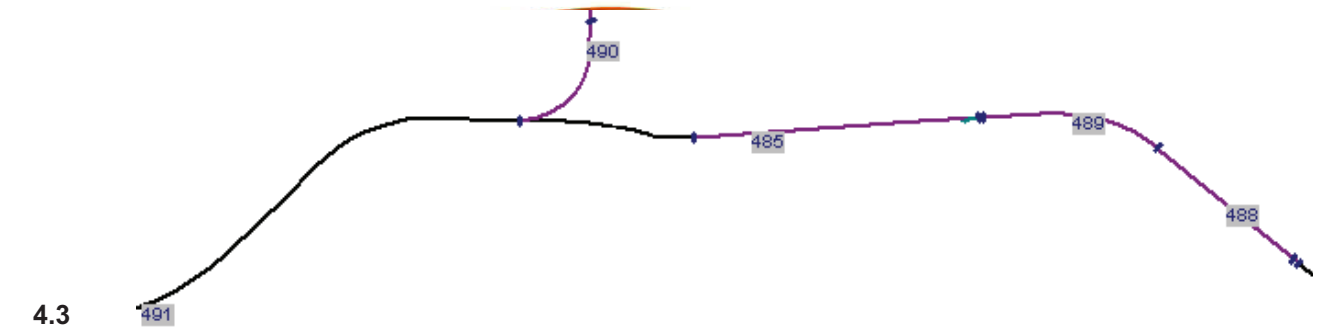
4.2 Onderzochte situaties

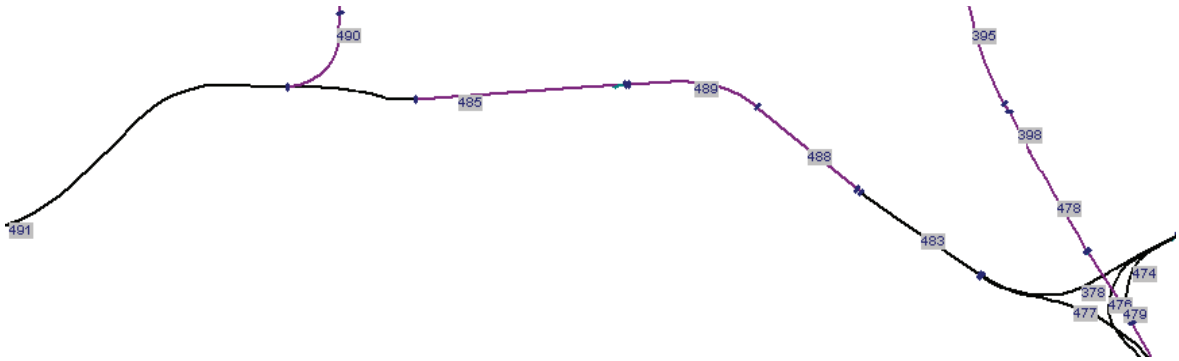
Als eerste zijn de situatie in 1987, de huidige (2006) en de toekomstige situatie (2020) zonder maatregelen berekend (situaties 1 t/m 3 uit tabel 4-1). Aan de hand van de berekende L_{den}-waarden voor 2020, en de toename ten op zichte van de referentiewaarde (welke volgt uit de rekenresultaten van situatie 2 uit tabel 4-1), is bepaald waar sprake is van een “aanpassing van een spoorweg” en waar sprake is van een saneringssituatie.
In dit onderzoek wordt een tweetal soorten van geluidmaatregelen en een combinatie van de twee, onderzocht. De uitkomsten van dit onderzoek dienen als basis voor de keuze voor een eventueel maatregelenpakket. De daarbij gehanteerde methode wordt besproken in hoofdstuk 5.

Tabel 4-1: onderzochte situaties

Situatienummer	jaar	dosismaat	omschrijving
1	1987	L_{etmaal}	Ten behoeve van inventarisatie van saneringssituaties
2	2006	L_{den}	Huidige situatie
3	2020	L_{den}	Toekomstige situatie zonder maatregelen
4	2020	L_{den}	Toekomst met schermpakket 1-4m
5	*2020*	L_{den}	Toekomst met raildempers

4.3





4.3.1 Treinintensiteiten

Voor de trajecten is uitgegaan van de treinintensiteiten zoals die staan vermeld in het Akoestisch Spoorboekje v2008 (ASWIN2008). Hierin zijn de gerealiseerde treinintensiteiten voor de jaren 1987 en 2006 opgenomen. De locatie van deze trajecten is te zien in figuur 4-1. De treinintensiteiten voor de jaren 1987 en 2006, in bakken per uur, op de trajecten in het onderzoeksgebied zijn te zien in tabel 4-2.

Tabel 4-2: Intensiteiten in 1987 en 2006 (beide richtingen samen)

Traject	Categorie trein	1987			2006		
		Dag [bakken/uur]	Avond [bakken/uur]	Nacht [bakken/uur]	Dag [bakken/uur]	Avond [bakken/uur]	Nacht [bakken/uur]
491	Categorie 1	34.5	31	10.5	19.86	16.43	7.06
	Categorie 2	27	23	6.5	49.91	42.84	14.19
	Categorie 3	26.5	25	6.5	3.32	3.45	0.51
	Categorie 8				145.78	111.72	36
	Categorie 9				7.29	7.29	1.65
485	Categorie 1	1	1.5	0	16.12	13.14	5.24
	Categorie 2				31.91	26.25	5.3
	Categorie 3	25	25	4			
	Categorie 8				50.68	37.6	10.82
	Categorie 9				0.04	0.93	0.36
489	Categorie 1				16.12	13.14	5.24
	Categorie 2				31.47	26.89	5.65

Traject	Categorie trein	1987 Dag [bakken/uur]	1987 Avond [bakken/uur]	1987 Nacht [bakken/uur]	2006 Dag [bakken/uur]	2006 Avond [bakken/uur]	2006 Nacht [bakken/uur]
	Categorie 3	25	25	4			
	Categorie 4				0.02	0.02	0
	Categorie 8				50.66	38.10	10.58
	Categorie 9				0.04	0.93	0.36
483, 488	Categorie 1				17.32	14.29	5.59
	Categorie 2				31.47	26.89	5.65
	Categorie 4				0.02	0.02	0
	Categorie 8				51.84	39.29	11.0
	Categorie 9				0.04	0.93	0.36
490	Categorie 1	33.5	29.5	11	3.55	3.29	1.86
	Categorie 2	27	23	6.5	18	16.59	8.89
	Categorie 3	1.5	0	2.5	3.32	2.49	0.51
	Categorie 8				95.10	74.12	25.18
	Categorie 9				7.25	6.36	1.28
477	Categorie 1	--	--	--	0.41	0.48	0.38
	Categorie 2	--	--	--	18.43	15.57	3.18
	Categorie 8	--	--	--	15.05	10.24	1.75
378	Categorie 1	--	--	--	16.91	13.8	5.21
	Categorie 2	--	--	--	13.03	11.3	2.47
	Categorie 4	--	--	--	0.02	0.02	0
	Categorie 8	--	--	--	36.79	29.05	9.26
	Categorie 9	--	--	--	0.04	0.93	0.36

Voor de toekomstige situatie is uitgegaan van het model “Referentie Middenlange Termijn Basisvariant Netwerkanalyse” (april 2006), zoals genoemd in het rapport “Netwerkanalyse spoor”, januari 2007. Deze intensiteitgegevens zijn aangeleverd door de opdrachtgever ProRail.

Tabel 4-3: Intensiteiten in 2020 (beide richtingen samen)

Traject	Categorie trein	2020		
		Dag [bakken/uur]	Avond [bakken/uur]	Nacht [bakken/uur]
491	Categorie 2	67.8	64	20.6
	Categorie 3	53.6	48	15.6
	Categorie 3*)	40	40	12.8
	Categorie 8	143.2	128	41
	Categorie 9	100	100	32.2
485,489,488,	Categorie 2	67.8	64	20.6
483	Categorie 3	53.6	48	15.6
	Categorie 3*)	40	40	12.8
	Categorie 8	107.4	96	30.8
490	Categorie 1	22.8	20	6.4
	Categorie 3	26.9	24	7.7
	Categorie 8	35.8	32	10.2
	Categorie 9	100	100	32.2
477	Categorie 3*)	40	40	12.8
	Categorie 8	35.8	64	20.6
378	Categorie 2	67.8	64	20.6
	Categorie 3	26.9	24	7.7
	Categorie 8	71.6	64	20.6

*) Het betreft hier categorie 2-materieel (ICR-materieel) dat is uitgerust met kunststof remblokken. De emissie van dit materieel komt overeen met categorie 3.

De treinintensiteiten worden uitgedrukt in het aantal bakken, dat gemiddeld per uur gedurende de dag-, avond- of nachtperiode rijdt. Er wordt een indeling in railvoertuigcategorieën aangehouden.
De voertuigcategorieën, die voor het spoorproject SAAL van belang zijn, zijn de volgende:

Cat. 1: Blokgeremd reizigersmaterieel, Mat.'64;
Cat. 2: Schijf- en blokgeremd reizigersmaterieel, (ICR/ICM-III/DDM-1);
Cat 3: Schijfgeremd rijtuigmaterieel (SGM, Sprinter)
Cat. 4: Blokgeremd goederenmaterieel, (SGM-II/III);
Cat. 5: Blokgeremd dieselmaterieel (DE 1, 2 en 3);
Cat. 6: Schijfgeremd dieselmaterieel (DH);
Cat. 8: Schijfgeremd intercity en stoptreinmaterieel
Cat 9: Schijf- en blokgeremd hogesnelheidsmaterieel

Voor de hoofdtrajecten (483, 485, 488 en 489) is de volgende verdeling aangehouden:
- op de binnenste twee banen alle categorie 3 treinen (alle sprinters)
- op de buitenste twee banen alle categorie 2 treinen gelijk verdeeld
- de categorie 6 en 8 treinen zijn gelijkelijk verdeeld over de 4 sporen.

Verder vanaf Duivendrecht tot de aansluiting op traject 483 zijn alle treinen van traject 378 op de buitenste banen geprojecteerd.

4.3.2 Snelheidsprofielen, stoppende treinen en remfracties

Voor de jaren 1987 en 2006 zijn de snelheidsprofielen, stoppen treinen en remfracties ontleend aan ASWIN2008. In de toekomstige situatie zullen deze gegevens zich niet wijzigen ten opzichte van de huidige situatie. Daarom zijn daarvoor de gegevens uit de meest recente ASWIN2008 gebruikt (Aswin vs 2008 peiljaar 2006) [3].

4.4 Bovenbouw

Voor de modellen voor de jaren 1987 en 2006 is de bovenbouw overgenomen uit ASWIN2008. Voor de toekomstige situatie is voor het gehele traject, met uitzondering van enkele delen, uitgegaan van een bovenbouwconstructie van voegloos spoor met betonnen dwarsligger (mono/duoblok). De uitzonderingen zijn:

Tabel 4-1 Afwijkende bovenbouwconstructie 2020

Bovenbouw Nr	Omschrijving	Traject	Spoor	Kilometrering van	tot
3	Niet doorgelaste rail	474	A,B	0	26
3	Niet doorgelaste rail	474	A,B	541	604
3	Niet doorgelaste rail	378	B	149500	149539
5	Blokkenspoor en ballastbed	491	A,B,C,D	10170	10330
5	Blokkenspoor en ballastbed	485	A	155346	155388
5	Blokkenspoor en ballastbed	485	A,B	156938	157084
5	Blokkenspoor en ballastbed	485	B	157084	157090
6	Regelbare railbevestiging	491	B	10934	11017
7	Regelbare railbevestiging en ballastbed	476	A,B	201265	201404
7	Regelbare railbevestiging en ballastbed	479	A,B	4280	4300
7	Regelbare railbevestiging en ballastbed	479	A,B	4322	4336
7	Regelbare railbevestiging en ballastbed	479	A,B	4348	4385
7	Regelbare railbevestiging en ballastbed	491	A,B,C,D	9297	9384
7	Regelbare railbevestiging en ballastbed	491	A,C,D	10934	11017
7	Regelbare railbevestiging en ballastbed	490	A,B	55797	56159
7	Regelbare railbevestiging en ballastbed	490	A	58263	58400
7	Regelbare railbevestiging en ballastbed	488	A,B	123161	153395
7	Regelbare railbevestiging en ballastbed	485	A	158300	158388
7	Regelbare railbevestiging en ballastbed	378	B	150128	150254

Kaartbijlage 1 t/m 2 geeft een grafische weergave van de bovenbouw in de huidige en toekomstige situatie.

4.5 Brugcorrectie

De brug over de Schinkel zal in de toekomst, na wijziging van de sporen, als stalen spoorbrug gehandhaafd blijven terwijl bovendien een nieuwe stalen brug wordt aangelegd.
Op het moment dat een trein zich op de stalen spoorbrug bevindt is er niet meer alleen sprake van geluidafstraling van de trein, maar ook van de brug. Dit omdat de brug in trilling raakt en geluid zal produceren. Het geluid, uitgestraald door de brug, is dan ook meegenomen in de akoestische modellen. Hiertoe is een spoorbrugcorrectie toegepast. Omdat het ter plaatse met name gaat om de toename van de geluidimmissie in beeld te brengen is voor de brug een spoorbrugcorrectie aangehouden van een andere bestaande stalen brug.[1]. De gemeten waarden voor de spoorbrugcorrectie staan, samen met hun gemiddelde waarde, de waarde welke in het model is ingevoerd, in tabel 4-4.

Tabel 4-4: Gemeten brugcorrecties per frequentieband

Frequentie [Hz]		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Gemeten waarden	Goederen	8.5	11.4	10.1	13.9	10.6	2.8	-1.3	-1.8
	ICR	9.5	12.7	12.2	14.8	11.8	5.1	0.1	-0.2
	IRM	9.8	12.5	12.5	15.2	10.5	4.4	-0.2	-0.7
	M 64	8.8	10.9	8.7	14.1	10.4	2.8	-0.9	-2.5
Gemiddelde waarde		9.15	11.88	10.88	14.5	10.83	3.78	-0.58	-1.3

De brugcorrectie is conform paragraaf 6.2.3 en 6.2.5 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder in het rekenmodel ingevoerd.

4.6 Geluidschermen

In het gebied zijn afschermende voorzieningen aanwezig. Deze staan deels langs de spoorbaan en deels langs de A10. Deze schermen zijn in de drie modellen (1987, 2006 en 2020) ingevoerd.
Het effect van nieuwe schermen is bepaald voor situaties waar een overschrijding van de grenswaarden is geconstateerd. Geluidschermen zijn, indien ruimtelijk mogelijk, ingevoerd op een vaste afstand van de as van het buitenste spoor (4.75 m).

4.7 Correctie Raildempers

Voor de bovenbouwcorrectie voor raildempers is gerekend met het spectrum van de gelijmde Corus.
De correctie is aangegeven in onderstaande tabel.

Tabel 4-5: bovenbouwcorrectie raildempers

Octaafband	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Cbb,i	-0.1	0.3	-0.2	-3.6	-4.9	-2.3	-1.3	-2.4

4.8 De omgeving

4.8.1 Geluidgevoelige bestemmingen

Binnen de geluidzones zijn de geluidgevoelige bestemmingen geïnventariseerd. Van deze bestemmingen is het volgende geregistreerd:

- bestemming
- adres (straat, huisnummer)
- van woningen en andere geluidgevoelige gebouwen: aantal (woon-)lagen
- van niet-geluidgevoelige gebouwen (nok-)hoogte; hierbij is een ondergrens van 4 meter aangehouden

De adressen zijn ontleend aan het ACN-bestand. Deze adressen zijn in het veld gecontroleerd.
Het aantal bouwlagen is in het veld bepaald door van buiten af de woningen op te nemen. Bij het bepalen van de gebouwhoogte is als verdiepingshoogte een hoogte van 3 meter aangehouden. De hoogte van niet-geluidgevoelige gebouwen is overgenomen uit het hoogtebestand dat is aangekocht bij IDelft. Ook de maaiveldhoogte ter plaatse van de gebouwen is ontleend aan het Idelft-bestand. Alle binnen de geluidzone gelegen geluidgevoelige gebouwen zijn in het rekenmodel ingevoerd. Tevens zijn alle gebouwen ingevoerd voor zover deze door reflectie of afscherming een invloed hebben op de geluidbelasting op de geluidgevoelige bestemmingen.

4.8.2 Geprojecteerde, nog te realiseren geluidgevoelige bestemmingen

Langs het spoor is het project Zuidas.in uitvoering. Met de gemeente Amsterdam is overleg gevoerd over de planning van de bouwwerkzaamheden. Uit dit overleg is gebleken dat de volgende gebouwen als “geprojecteerd” kunnen worden beschouwd:

oplossingen zijn ons vak

2 Berekeningen standaardrekenmethode I bestaande omgeving

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Amstelveenseweg 592 referentiesituatie** **dIVV weglinknr 9040**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	2456	50	80,7	0,0	:	80,7 [dB(A)]
6,10% /uur	middelzware m.v.t.	:	85	50	72,7	0,0	:	72,7 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	75	50	75,1	0,0	:	75,1 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	82,3 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	1618	50	78,9	0,0	:	78,9 [dB(A)]
3,79% /uur	middelzware m.v.t.	:	7	50	61,9	0,0	:	61,9 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	79,0 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	594	50	74,5	0,0	:	74,5 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	19	50	66,2	0,0	:	66,2 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	13	50	67,5	0,0	:	67,5 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	75,8 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	28 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	1,2 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	1,1 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	1,2 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,5 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,8 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	51 [m]	Afstandsterm	:	-	17,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,3 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	1,0 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0,2 [-]	Bodemeffect	:	-	0,9 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	64,9 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	61,6 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	58,4 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 61,6 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Amstelveenseweg 592 alternatief 1** **dIVV weglinknr 9040**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	2566	50	80,9	0,0	:	80,9 [dB(A)]
6,10% /uur	middelzware m.v.t.	:	88	50	72,9	0,0	:	72,9 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	79	50	75,4	0,0	:	75,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	82,5 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	1690	50	79,1	0,0	:	79,1 [dB(A)]
3,79% /uur	middelzware m.v.t.	:	7	50	61,9	0,0	:	61,9 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	4	50	62,4	0,0	:	62,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	79,2 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	621	50	74,7	0,0	:	74,7 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	20	50	66,4	0,0	:	66,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	13	50	67,5	0,0	:	67,5 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	76,0 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	28 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	1,2 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	1,1 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	1,2 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,5 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,8 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	51 [m]	Afstandsterm	:	-	17,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,3 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	1,0 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0,2 [-]	Bodemeffect	:	-	0,9 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	65,1 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	61,8 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	58,6 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 61,8 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Amstelveenseweg 592 alternatief 2** **dIVV weglinknr 9040**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	2754	50	81,2	0,0	:	81,2 [dB(A)]
6,10% /uur	middelzware m.v.t.	:	95	50	73,2	0,0	:	73,2 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	85	50	75,7	0,0	:	75,7 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	82,8 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	1814	50	79,4	0,0	:	79,4 [dB(A)]
3,79% /uur	middelzware m.v.t.	:	8	50	62,5	0,0	:	62,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	4	50	62,4	0,0	:	62,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	79,5 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	666	50	75,0	0,0	:	75,0 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	21	50	66,7	0,0	:	66,7 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	14	50	67,9	0,0	:	67,9 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	76,3 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	28 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	1,2 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	1,1 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	1,2 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,5 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,8 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	51 [m]	Afstandsterm	:	-	17,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,3 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	1,0 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0,2 [-]	Bodemeffect	:	-	0,9 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	65,4 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	62,1 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	58,9 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 62,1 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Amstelveenseweg 592 alternatief 3** **dIVV weglinknr 9040**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	2586	50	80,9	0,0	:	80,9 [dB(A)]
6,10% /uur	middelzware m.v.t.	:	89	50	72,9	0,0	:	72,9 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	79	50	75,4	0,0	:	75,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	82,5 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	1703	50	79,1	0,0	:	79,1 [dB(A)]
3,79% /uur	middelzware m.v.t.	:	7	50	61,9	0,0	:	61,9 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	4	50	62,4	0,0	:	62,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	79,3 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	626	50	74,7	0,0	:	74,7 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	20	50	66,4	0,0	:	66,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	13	50	67,5	0,0	:	67,5 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	76,0 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	28 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	1,2 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	1,1 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	1,2 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,5 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,8 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	51 [m]	Afstandsterm	:	-	17,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,3 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	1,0 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0,2 [-]	Bodemeffect	:	-	0,9 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	65,1 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	61,8 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	58,6 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 61,8 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Amstelveenseweg 592 alternatief 4** **dIVV weglinknr 9040**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	2778	50	81,2	0,0	:	81,2 [dB(A)]
6,10% /uur	middelzware m.v.t.	:	96	50	73,3	0,0	:	73,3 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	85	50	75,7	0,0	:	75,7 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	82,8 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	1830	50	79,4	0,0	:	79,4 [dB(A)]
3,80% /uur	middelzware m.v.t.	:	8	50	62,5	0,0	:	62,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	4	50	62,4	0,0	:	62,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	79,6 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	672	50	75,1	0,0	:	75,1 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	21	50	66,7	0,0	:	66,7 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	14	50	67,9	0,0	:	67,9 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	76,3 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	28 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	1,2 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	1,1 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	1,2 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,5 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,8 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	51 [m]	Afstandsterm	:	-	17,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,3 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	1,0 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0,2 [-]	Bodemeffect	:	-	0,9 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	65,4 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	62,1 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	58,9 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 62,1 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Amstelveenseweg 592 alternatief 5** **dIVV weglinknr 9040**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	2705	50	81,1	0,0	:	81,1 [dB(A)]
6,10% /uur	middelzware m.v.t.	:	93	50	73,1	0,0	:	73,1 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	83	50	75,6	0,0	:	75,6 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	82,7 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	1782	50	79,3	0,0	:	79,3 [dB(A)]
3,79% /uur	middelzware m.v.t.	:	7	50	61,9	0,0	:	61,9 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	4	50	62,4	0,0	:	62,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	79,5 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	654	50	74,9	0,0	:	74,9 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	21	50	66,7	0,0	:	66,7 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	14	50	67,9	0,0	:	67,9 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	76,2 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	28 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	1,2 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	1,1 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	1,2 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,5 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,8 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	51 [m]	Afstandsterm	:	-	17,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,3 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	1,0 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0,2 [-]	Bodemeffect	:	-	0,9 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	65,3 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	62,0 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	58,8 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]
L_{den}-waarde			**:**	**62 [dB]**

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Amstelveenseweg 592 alternatief 6** **dIVV weglinknr 9040**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	2663	50	81,0	0,0	:	81,0 [dB(A)]
6,10% /uur	middelzware m.v.t.	:	92	50	73,1	0,0	:	73,1 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	82	50	75,5	0,0	:	75,5 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	82,6 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	1754	50	79,2	0,0	:	79,2 [dB(A)]
3,79% /uur	middelzware m.v.t.	:	7	50	61,9	0,0	:	61,9 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	4	50	62,4	0,0	:	62,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	79,4 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	644	50	74,9	0,0	:	74,9 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	20	50	66,4	0,0	:	66,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	14	50	67,9	0,0	:	67,9 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	76,1 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	28 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	1,2 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	1,1 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	1,2 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,5 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,8 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	51 [m]	Afstandsterm	:	-	17,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,3 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	1,0 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0,2 [-]	Bodemeffect	:	-	0,9 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	65,2 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	61,9 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	58,7 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 62 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Buitenveldertselaan 158-168 referentiesituatie** **dIVV weglinknr 9129**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	879	50	76,2	0,0	:	76,2 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	25	50	67,4	0,0	:	67,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	15	50	68,2	0,0	:	68,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	77,3 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	579	50	74,4	0,0	:	74,4 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	74,5 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	213	50	70,1	0,0	:	70,1 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	4	50	59,5	0,0	:	59,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	70,9 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,5 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,8 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	32 [m]	Afstandsterm	:	-	15,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,2 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,7 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	62,1 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	59,3 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	55,7 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 58,9 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC Buitenveldertselaan 158-168 alternatief 1 dIVV weglinknr 9129**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	883	50	76,2	0,0	:	76,2 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	25	50	67,4	0,0	:	67,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	15	50	68,2	0,0	:	68,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	77,3 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	581	50	74,4	0,0	:	74,4 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	74,6 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	214	50	70,1	0,0	:	70,1 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	4	50	59,5	0,0	:	59,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	70,9 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,3 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,5 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	32 [m]	Afstandsterm	:	-	15,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,2 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,7 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,8 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	59,0 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	55,4 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 58,6 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC Buitenveldertselaan 158-168 alternatief 2 dIVV weglinknr 9129**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	930	50	76,5	0,0	:	76,5 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	26	50	67,6	0,0	:	67,6 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	16	50	68,4	0,0	:	68,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	77,6 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	613	50	74,7	0,0	:	74,7 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	74,8 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	225	50	70,3	0,0	:	70,3 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	5	50	60,4	0,0	:	60,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	71,2 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,3 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,5 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	32 [m]	Afstandsterm	:	-	15,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,2 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,7 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	62,0 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	59,2 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	55,6 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 58,9 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC Buitenveldertselaan 158-168 alternatief 3 dIVV weglinknr 9129**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	883	50	76,2	0,0	:	76,2 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	25	50	67,4	0,0	:	67,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	15	50	68,2	0,0	:	68,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	77,3 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	581	50	74,4	0,0	:	74,4 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	74,6 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	214	50	70,1	0,0	:	70,1 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	4	50	59,5	0,0	:	59,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	70,9 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,3 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,5 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	32 [m]	Afstandsterm	:	-	15,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,2 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,7 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,8 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	59,0 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	55,4 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 58,6 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC Buitenveldertselaan 158-168 alternatief 4 dIVV weglinknr 9129**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	937	50	76,5	0,0	:	76,5 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	27	50	67,7	0,0	:	67,7 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	16	50	68,4	0,0	:	68,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	77,6 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	617	50	74,7	0,0	:	74,7 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	74,8 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	227	50	70,3	0,0	:	70,3 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	5	50	60,4	0,0	:	60,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	71,2 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,3 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,5 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	32 [m]	Afstandsterm	:	-	15,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,2 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,7 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	62,0 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	59,2 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	55,7 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 58,9 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC Buitenveldertselaan 158-168 alternatief 5 dIVV weglinknr 9129**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	923	50	76,4	0,0	:	76,4 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	26	50	67,6	0,0	:	67,6 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	16	50	68,4	0,0	:	68,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	77,5 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	608	50	74,6	0,0	:	74,6 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	74,7 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	223	50	70,3	0,0	:	70,3 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	5	50	60,4	0,0	:	60,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	71,2 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,3 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,5 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	32 [m]	Afstandsterm	:	-	15,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,2 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,7 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	62,0 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	59,2 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	55,6 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 58,9 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC Buitenveldertselaan 158-168 alternatief 6 dIVV weglinknr 9129**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	923	50	76,4	0,0	:	76,4 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	26	50	67,6	0,0	:	67,6 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	16	50	68,4	0,0	:	68,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	77,5 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	608	50	74,6	0,0	:	74,6 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	74,7 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	223	50	70,3	0,0	:	70,3 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	5	50	60,4	0,0	:	60,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	71,2 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,3 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,5 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	32 [m]	Afstandsterm	:	-	15,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,2 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,7 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	62,0 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	59,2 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	55,6 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 58,9 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **De Boelelaan 883-1035 referentiesituatie** **dIVV weglinknr 3935**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	294	50	71,5	0,0	:	71,5 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	8	50	62,5	0,0	:	62,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	5	50	63,4	0,0	:	63,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	72,5 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	194	50	69,7	0,0	:	69,7 [dB(A)]
3,86% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,8 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	71	50	65,3	0,0	:	65,3 [dB(A)]
1,45% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	66,1 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,0 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	58,8 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	56,1 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	52,4 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 55,7 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **De Boelelaan 883-1035 alternatief 1** **dIVV weglinknr 3935**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	283	50	71,3	0,0	:	71,3 [dB(A)]
6,09% /uur	middelzware m.v.t.	:	8	50	62,5	0,0	:	62,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	5	50	63,4	0,0	:	63,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	72,4 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	186	50	69,5	0,0	:	69,5 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,6 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	68	50	65,1	0,0	:	65,1 [dB(A)]
1,44% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	65,9 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,0 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	58,7 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	55,9 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	52,2 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]
L_{den}-waarde			**:**	**55,5 [dB]**

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **De Boelelaan 883-1035 alternatief 2** **dIVV weglinknr 3935**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	394	50	72,7	0,0	:	72,7 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	11	50	63,8	0,0	:	63,8 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	7	50	64,8	0,0	:	64,8 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,8 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	260	50	70,9	0,0	:	70,9 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	71,0 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	95	50	66,6	0,0	:	66,6 [dB(A)]
1,45% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	67,3 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,7 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	1,1 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,2 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	58,4 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	54,7 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 58 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **De Boelelaan 883-1035 alternatief 3** **dIVV weglinknr 3935**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	291	50	71,4	0,0	:	71,4 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	8	50	62,5	0,0	:	62,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	5	50	63,4	0,0	:	63,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	72,5 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	192	50	69,6	0,0	:	69,6 [dB(A)]
3,86% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,7 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	70	50	65,2	0,0	:	65,2 [dB(A)]
1,44% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	66,0 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,0 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	58,8 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	56,0 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	52,3 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]
L_{den}-waarde			**:**	**55,6 [dB]**

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **De Boelelaan 883-1035 alternatief 4** **dIVV weglinknr 3935**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	407	50	72,9	0,0	:	72,9 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	12	50	64,2	0,0	:	64,2 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	7	50	64,8	0,0	:	64,8 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	74,0 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	268	50	71,1	0,0	:	71,1 [dB(A)]
3,84% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	71,1 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	99	50	66,7	0,0	:	66,7 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	67,5 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,7 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	1,1 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,3 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	58,5 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	54,8 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 58,1 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **De Boelelaan 883-1035 alternatief 5** **dIVV weglinknr 3935**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	390	50	72,7	0,0	:	72,7 [dB(A)]
6,09% /uur	middelzware m.v.t.	:	11	50	63,8	0,0	:	63,8 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	7	50	64,8	0,0	:	64,8 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,8 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	257	50	70,9	0,0	:	70,9 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	71,0 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	94	50	66,5	0,0	:	66,5 [dB(A)]
1,45% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	67,3 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,7 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	1,1 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,2 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	58,3 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	54,6 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]
L_{den}-waarde			**:**	**58 [dB]**

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **De Boelelaan 883-1035 alternatief 6** **dIVV weglinknr 3935**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	405	50	72,9	0,0	:	72,9 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	11	50	63,8	0,0	:	63,8 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	7	50	64,8	0,0	:	64,8 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,9 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	267	50	71,0	0,0	:	71,0 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	71,1 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	98	50	66,7	0,0	:	66,7 [dB(A)]
1,45% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	67,4 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,7 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	1,1 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,3 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	58,5 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	54,8 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 58,1 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC Krooswijkhof 1-12 referentiesituatie dIVV weglinknr 9065**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	982	50	76,7	0,0	:	76,7 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	28	50	67,9	0,0	:	67,9 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	17	50	68,7	0,0	:	68,7 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	77,8 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	647	50	74,9	0,0	:	74,9 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	75,0 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	238	50	70,5	0,0	:	70,5 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	5	50	60,4	0,0	:	60,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	71,4 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,35 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,5 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	35 [m]	Afstandsterm	:	-	15,5 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,2 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,8 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0,1 [-]	Bodemeffect	:	-	0,4 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,5 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	58,7 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	55,0 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 58,3 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC Krooswijkhof 1-12 alternatief 1 dIVV weglinknr 9065**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	990	50	76,7	0,0	:	76,7 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	28	50	67,9	0,0	:	67,9 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	17	50	68,7	0,0	:	68,7 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	77,8 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	652	50	74,9	0,0	:	74,9 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	75,0 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	240	50	70,6	0,0	:	70,6 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	5	50	60,4	0,0	:	60,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	71,4 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,8 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	1,2 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	35 [m]	Afstandsterm	:	-	15,5 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,2 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,8 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0,1 [-]	Bodemeffect	:	-	0,4 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	62,2 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	59,4 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	55,7 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 59 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC Krooswijkhof 1-12 alternatief 2 dIVV weglinknr 9065**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	1175	50	77,5	0,0	:	77,5 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	33	50	68,6	0,0	:	68,6 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	21	50	69,6	0,0	:	69,6 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	78,6 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	774	50	75,7	0,0	:	75,7 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	3	50	58,2	0,0	:	58,2 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	75,8 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	284	50	71,3	0,0	:	71,3 [dB(A)]
1,45% /uur	middelzware m.v.t.	:	6	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	4	50	62,4	0,0	:	62,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	72,2 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,8 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	1,2 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	35 [m]	Afstandsterm	:	-	15,5 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,2 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,8 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0,1 [-]	Bodemeffect	:	-	0,4 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	62,9 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	60,1 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	56,5 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 59,8 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Krooswijkhof 1-12 alternatief 3** **dIVV weglinknr 9065**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	1000	50	76,8	0,0	:	76,8 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	28	50	67,9	0,0	:	67,9 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	17	50	68,7	0,0	:	68,7 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	77,9 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	659	50	75,0	0,0	:	75,0 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	75,1 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	242	50	70,6	0,0	:	70,6 [dB(A)]
1,45% /uur	middelzware m.v.t.	:	5	50	60,4	0,0	:	60,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	71,4 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,8 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	1,2 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	35 [m]	Afstandsterm	:	-	15,5 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,2 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,8 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0,1 [-]	Bodemeffect	:	-	0,4 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	62,2 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	59,4 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	55,8 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]
L_{den}-waarde			**:**	**59,1 [dB]**

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC Krooswijkhof 1-12 alternatief 4 dIVV weglinknr 9065**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	1197	50	77,6	0,0	:	77,6 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	34	50	68,7	0,0	:	68,7 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	21	50	69,6	0,0	:	69,6 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	78,7 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	789	50	75,7	0,0	:	75,7 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	3	50	58,2	0,0	:	58,2 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	75,9 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	290	50	71,4	0,0	:	71,4 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	6	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	4	50	62,4	0,0	:	62,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	72,3 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,8 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	1,2 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	35 [m]	Afstandsterm	:	-	15,5 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,2 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,8 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0,1 [-]	Bodemeffect	:	-	0,4 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	63,0 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	60,2 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	56,6 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 59,9 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC Krooswijkhof 1-12 alternatief 5 dIVV weglinknr 9065**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	1140	50	77,3	0,0	:	77,3 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	32	50	68,5	0,0	:	68,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	20	50	69,4	0,0	:	69,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	78,5 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	751	50	75,5	0,0	:	75,5 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	3	50	58,2	0,0	:	58,2 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	75,7 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	276	50	71,2	0,0	:	71,2 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	6	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	4	50	62,4	0,0	:	62,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	72,1 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,8 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	1,2 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	35 [m]	Afstandsterm	:	-	15,5 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,2 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,8 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0,1 [-]	Bodemeffect	:	-	0,4 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	62,8 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	60,0 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	56,4 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 59,7 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC Krooswijkhof 1-12 alternatief 6 dIVV weglinknr 9065**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	1145	50	77,4	0,0	:	77,4 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	32	50	68,5	0,0	:	68,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	20	50	69,4	0,0	:	69,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	78,5 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	754	50	75,6	0,0	:	75,6 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	3	50	58,2	0,0	:	58,2 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	75,7 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	277	50	71,2	0,0	:	71,2 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	6	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	4	50	62,4	0,0	:	62,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	72,1 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,8 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	1,2 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	35 [m]	Afstandsterm	:	-	15,5 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,2 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,8 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0,1 [-]	Bodemeffect	:	-	0,4 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	62,8 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	60,0 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	56,4 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 59,7 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Arent Janszn Ernststraat 191 referentiesituatie** **dIVV weglinknr 9101**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	317	50	71,8	0,0	:	71,8 [dB(A)]
6,34% /uur	middelzware m.v.t.	:	8	50	62,5	0,0	:	62,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	72,6 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	175	50	69,2	0,0	:	69,2 [dB(A)]
3,38% /uur	middelzware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,2 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	66	50	65,0	0,0	:	65,0 [dB(A)]
1,30% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	65,3 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,2 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,0 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	13 [m]	Afstandsterm	:	-	11,4 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,3 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	60,8 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	57,5 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	53,5 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 57,2 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Arent Janszn Ernststraat 191 alternatief 1** **dIVV weglinknr 9101**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	324	50	71,9	0,0	:	71,9 [dB(A)]
6,34% /uur	middelzware m.v.t.	:	8	50	62,5	0,0	:	62,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	72,7 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	179	50	69,3	0,0	:	69,3 [dB(A)]
3,39% /uur	middelzware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,3 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	68	50	65,1	0,0	:	65,1 [dB(A)]
1,30% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	65,4 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,2 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,0 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	13 [m]	Afstandsterm	:	-	11,4 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,3 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	60,9 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	57,6 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	53,6 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 57,3 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Arent Janszn Ernststraat 191 alternatief 2** **dIVV weglinknr 9101**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	343	50	72,1	0,0	:	72,1 [dB(A)]
6,34% /uur	middelzware m.v.t.	:	8	50	62,5	0,0	:	62,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	72,9 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	189	50	69,5	0,0	:	69,5 [dB(A)]
3,38% /uur	middelzware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,5 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	71	50	65,3	0,0	:	65,3 [dB(A)]
1,31% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	66,1 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,2 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,0 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	13 [m]	Afstandsterm	:	-	11,4 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,3 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,1 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	57,8 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	54,3 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 57,7 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Arent Janszn Ernststraat 191 alternatief 3** **dIVV weglinknr 9101**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	327	50	71,9	0,0	:	71,9 [dB(A)]
6,34% /uur	middelzware m.v.t.	:	8	50	62,5	0,0	:	62,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	72,7 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	180	50	69,3	0,0	:	69,3 [dB(A)]
3,38% /uur	middelzware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,3 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	68	50	65,1	0,0	:	65,1 [dB(A)]
1,30% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	65,4 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,2 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,0 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	13 [m]	Afstandsterm	:	-	11,4 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,3 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	60,9 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	57,6 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	53,6 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 57,3 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Arent Janszn Ernststraat 191 alternatief 4** **dIVV weglinknr 9101**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	348	50	72,2	0,0	:	72,2 [dB(A)]
6,34% /uur	middelzware m.v.t.	:	9	50	63,0	0,0	:	63,0 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,0 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	192	50	69,6	0,0	:	69,6 [dB(A)]
3,38% /uur	middelzware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,6 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	72	50	65,3	0,0	:	65,3 [dB(A)]
1,30% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	66,1 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,2 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,0 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	13 [m]	Afstandsterm	:	-	11,4 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,3 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,2 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	57,9 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	54,4 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 57,8 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Arent Janszn Ernststraat 191 alternatief 5** **dIVV weglinknr 9101**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	342	50	72,1	0,0	:	72,1 [dB(A)]
6,33% /uur	middelzware m.v.t.	:	8	50	62,5	0,0	:	62,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	72,9 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	189	50	69,5	0,0	:	69,5 [dB(A)]
3,39% /uur	middelzware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,5 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	71	50	65,3	0,0	:	65,3 [dB(A)]
1,31% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	66,1 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,2 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,0 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	13 [m]	Afstandsterm	:	-	11,4 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,3 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,1 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	57,8 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	54,3 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 57,7 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Arent Janszn Ernststraat 191 alternatief 6** **dIVV weglinknr 9101**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	338	50	72,1	0,0	:	72,1 [dB(A)]
6,33% /uur	middelzware m.v.t.	:	8	50	62,5	0,0	:	62,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	3	50	61,2	0,0	:	61,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	72,8 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	186	50	69,5	0,0	:	69,5 [dB(A)]
3,37% /uur	middelzware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,5 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	71	50	65,3	0,0	:	65,3 [dB(A)]
1,32% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	66,1 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,2 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	75 [m]	Reflectieterm	:	+	0,0 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	13 [m]	Afstandsterm	:	-	11,4 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,3 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,1 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	57,7 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	54,3 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 57,7 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Van Boshuizenstraat 109 referentiesituatie** **dIVV weglinknr 9105**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	394	50	72,7	0,0	:	72,7 [dB(A)]
6,34% /uur	middelzware m.v.t.	:	10	50	63,4	0,0	:	63,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	4	50	62,4	0,0	:	62,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,6 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	218	50	70,2	0,0	:	70,2 [dB(A)]
3,39% /uur	middelzware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	70,2 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	82	50	65,9	0,0	:	65,9 [dB(A)]
1,30% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	66,6 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,55 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	30 [m]	Reflectieterm	:	+	0,8 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	17 [m]	Afstandsterm	:	-	12,4 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,4 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,4 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	58,0 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	54,5 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 57,9 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Van Boshuizenstraat 109 alternatief 1** **dIVV weglinknr 9105**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	396	50	72,8	0,0	:	72,8 [dB(A)]
6,34% /uur	middelzware m.v.t.	:	10	50	63,4	0,0	:	63,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	4	50	62,4	0,0	:	62,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,6 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	219	50	70,2	0,0	:	70,2 [dB(A)]
3,39% /uur	middelzware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	70,2 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	82	50	65,9	0,0	:	65,9 [dB(A)]
1,30% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	66,6 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,55 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	20 [m]	Reflectieterm	:	+	0,8 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	17 [m]	Afstandsterm	:	-	12,4 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,4 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,5 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	58,1 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	54,5 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 57,9 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Van Boshuizenstraat 109 alternatief 2** **dIVV weglinknr 9105**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	398	50	72,8	0,0	:	72,8 [dB(A)]
6,33% /uur	middelzware m.v.t.	:	10	50	63,4	0,0	:	63,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	4	50	62,4	0,0	:	62,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,6 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	220	50	70,2	0,0	:	70,2 [dB(A)]
3,38% /uur	middelzware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	70,2 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	83	50	66,0	0,0	:	66,0 [dB(A)]
1,31% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	66,6 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,55 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	20 [m]	Reflectieterm	:	+	0,8 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	17 [m]	Afstandsterm	:	-	12,4 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,4 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,5 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	58,1 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	54,5 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 58 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Van Boshuizenstraat 109 alternatief 3** **dIVV weglinknr 9105**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	396	50	72,8	0,0	:	72,8 [dB(A)]
6,34% /uur	middelzware m.v.t.	:	10	50	63,4	0,0	:	63,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	4	50	62,4	0,0	:	62,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,6 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	219	50	70,2	0,0	:	70,2 [dB(A)]
3,39% /uur	middelzware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	70,2 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	82	50	65,9	0,0	:	65,9 [dB(A)]
1,30% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	66,6 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,55 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	20 [m]	Reflectieterm	:	+	0,8 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	17 [m]	Afstandsterm	:	-	12,4 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,4 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,5 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	58,1 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	54,5 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 57,9 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Van Boshuizenstraat 109 alternatief 4** **dIVV weglinknr 9105**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	393	50	72,7	0,0	:	72,7 [dB(A)]
6,34% /uur	middelzware m.v.t.	:	10	50	63,4	0,0	:	63,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	4	50	62,4	0,0	:	62,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,6 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	217	50	70,1	0,0	:	70,1 [dB(A)]
3,38% /uur	middelzware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	70,1 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	82	50	65,9	0,0	:	65,9 [dB(A)]
1,31% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	66,6 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,55 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	20 [m]	Reflectieterm	:	+	0,8 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	17 [m]	Afstandsterm	:	-	12,4 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,4 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,4 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	58,0 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	54,5 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 57,9 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Van Boshuizenstraat 109 alternatief 5** **dIVV weglinknr 9105**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	395	50	72,7	0,0	:	72,7 [dB(A)]
6,34% /uur	middelzware m.v.t.	:	10	50	63,4	0,0	:	63,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	4	50	62,4	0,0	:	62,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,6 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	218	50	70,2	0,0	:	70,2 [dB(A)]
3,38% /uur	middelzware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	70,2 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	82	50	65,9	0,0	:	65,9 [dB(A)]
1,30% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	66,6 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,55 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	20 [m]	Reflectieterm	:	+	0,8 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	17 [m]	Afstandsterm	:	-	12,4 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,4 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,4 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	58,0 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	54,5 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 57,9 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Van Boshuizenstraat 109 alternatief 6** **dIVV weglinknr 9105**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	374	50	72,5	0,0	:	72,5 [dB(A)]
6,26% /uur	middelzware m.v.t.	:	10	50	63,4	0,0	:	63,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	4	50	62,4	0,0	:	62,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,4 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	217	50	70,1	0,0	:	70,1 [dB(A)]
3,50% /uur	middelzware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	70,1 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	82	50	65,9	0,0	:	65,9 [dB(A)]
1,36% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	66,6 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,55 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	20 [m]	Reflectieterm	:	+	0,8 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	17 [m]	Afstandsterm	:	-	12,4 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,4 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	61,3 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	58,0 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	54,5 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 57,9 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Parnassusweg 204 referentiesituatie** **dIVV weglinknr 8941**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	537	50	74,1	0,0	:	74,1 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	18	50	66,0	0,0	:	66,0 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	6	50	64,2	0,0	:	64,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	75,1 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	354	50	72,3	0,0	:	72,3 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	72,3 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	130	50	67,9	0,0	:	67,9 [dB(A)]
1,45% /uur	middelzware m.v.t.	:	3	50	58,2	0,0	:	58,2 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	68,6 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,85 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	20 [m]	Reflectieterm	:	+	1,3 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	62,6 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	59,9 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	56,2 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 59,5 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Parnassusweg 204 alternatief 1** **dIVV weglinknr 8941**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	554	50	74,2	0,0	:	74,2 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	19	50	66,2	0,0	:	66,2 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	6	50	64,2	0,0	:	64,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	75,2 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	365	50	72,4	0,0	:	72,4 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	72,5 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	134	50	68,0	0,0	:	68,0 [dB(A)]
1,45% /uur	middelzware m.v.t.	:	3	50	58,2	0,0	:	58,2 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	68,7 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,85 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	20 [m]	Reflectieterm	:	+	1,3 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	62,8 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	60,0 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	56,3 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 59,6 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Parnassusweg 204 alternatief 2** **dIVV weglinknr 8941**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	667	50	75,0	0,0	:	75,0 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	23	50	67,1	0,0	:	67,1 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	7	50	64,8	0,0	:	64,8 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	76,0 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	439	50	73,2	0,0	:	73,2 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,3 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	161	50	68,8	0,0	:	68,8 [dB(A)]
1,45% /uur	middelzware m.v.t.	:	4	50	59,5	0,0	:	59,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,5 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,85 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	20 [m]	Reflectieterm	:	+	1,3 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	63,6 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	60,9 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	57,1 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 60,4 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Parnassusweg 204 alternatief 3** **dIVV weglinknr 8941**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	558	50	74,2	0,0	:	74,2 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	19	50	66,2	0,0	:	66,2 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	6	50	64,2	0,0	:	64,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	75,2 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	368	50	72,4	0,0	:	72,4 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	1	50	53,4	0,0	:	53,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	72,5 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	135	50	68,1	0,0	:	68,1 [dB(A)]
1,45% /uur	middelzware m.v.t.	:	3	50	58,2	0,0	:	58,2 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	68,8 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,85 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	20 [m]	Reflectieterm	:	+	1,3 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	62,8 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	60,1 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	56,3 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 59,7 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Parnassusweg 204 alternatief 4** **dIVV weglinknr 8941**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	673	50	75,1	0,0	:	75,1 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	23	50	67,1	0,0	:	67,1 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	7	50	64,8	0,0	:	64,8 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	76,0 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	444	50	73,3	0,0	:	73,3 [dB(A)]
3,86% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,3 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	163	50	68,9	0,0	:	68,9 [dB(A)]
1,45% /uur	middelzware m.v.t.	:	4	50	59,5	0,0	:	59,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,6 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,85 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	20 [m]	Reflectieterm	:	+	1,3 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	63,6 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	60,9 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	57,2 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 60,5 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Parnassusweg 204 alternatief 5** **dIVV weglinknr 8941**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	622	50	74,7	0,0	:	74,7 [dB(A)]
6,07% /uur	middelzware m.v.t.	:	21	50	66,7	0,0	:	66,7 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	6	50	64,2	0,0	:	64,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	75,7 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	410	50	72,9	0,0	:	72,9 [dB(A)]
3,86% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,0 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	151	50	68,6	0,0	:	68,6 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	4	50	59,5	0,0	:	59,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,3 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,85 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	20 [m]	Reflectieterm	:	+	1,3 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	63,2 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	60,6 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	56,9 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 60,2 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Parnassusweg 204 alternatief 6** **dIVV weglinknr 8941**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	641	50	74,8	0,0	:	74,8 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	22	50	66,9	0,0	:	66,9 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	7	50	64,8	0,0	:	64,8 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	75,8 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	422	50	73,0	0,0	:	73,0 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,1 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	155	50	68,7	0,0	:	68,7 [dB(A)]
1,45% /uur	middelzware m.v.t.	:	4	50	59,5	0,0	:	59,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,4 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	0 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,0 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,0 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,0 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,85 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	20 [m]	Reflectieterm	:	+	1,3 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	63,4 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	60,7 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	57,0 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 60,3 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Cornelis Dopperkade 6 referentiesituatie** **dIVV weglinknr 17444**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	621	50	74,7	0,0	:	74,7 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	21	50	66,7	0,0	:	66,7 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	6	50	64,2	0,0	:	64,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	75,7 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	409	50	72,9	0,0	:	72,9 [dB(A)]
3,86% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,0 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	150	50	68,5	0,0	:	68,5 [dB(A)]
1,45% /uur	middelzware m.v.t.	:	4	50	59,5	0,0	:	59,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,3 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	75 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,7 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,7 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,7 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,2 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	30 [m]	Reflectieterm	:	+	0,3 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	62,9 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	60,2 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	56,6 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 59,8 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Cornelis Dopperkade 6 alternatief 1** **dIVV weglinknr 17444**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	622	50	74,7	0,0	:	74,7 [dB(A)]
6,07% /uur	middelzware m.v.t.	:	21	50	66,7	0,0	:	66,7 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	6	50	64,2	0,0	:	64,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	75,7 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	410	50	72,9	0,0	:	72,9 [dB(A)]
3,86% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,0 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	151	50	68,6	0,0	:	68,6 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	4	50	59,5	0,0	:	59,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,3 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	75 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,7 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,7 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,7 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,2 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	30 [m]	Reflectieterm	:	+	0,3 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	63,0 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	60,3 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	56,6 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 59,9 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Cornelis Dopperkade 6 alternatief 2** **dIVV weglinknr 17444**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	667	50	75,0	0,0	:	75,0 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	23	50	67,1	0,0	:	67,1 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	7	50	64,8	0,0	:	64,8 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	76,0 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	439	50	73,2	0,0	:	73,2 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,3 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	161	50	68,8	0,0	:	68,8 [dB(A)]
1,45% /uur	middelzware m.v.t.	:	4	50	59,5	0,0	:	59,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,5 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	75 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,7 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,7 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,7 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,2 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	30 [m]	Reflectieterm	:	+	0,3 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	63,3 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	60,5 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	56,8 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 60,1 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Cornelis Dopperkade 6 alternatief 3** **dIVV weglinknr 17444**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	624	50	74,7	0,0	:	74,7 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	21	50	66,7	0,0	:	66,7 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	6	50	64,2	0,0	:	64,2 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	75,7 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	411	50	72,9	0,0	:	72,9 [dB(A)]
3,86% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,0 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	151	50	68,6	0,0	:	68,6 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	4	50	59,5	0,0	:	59,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,3 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	75 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,7 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,7 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,7 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,2 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	30 [m]	Reflectieterm	:	+	0,3 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	63,0 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	60,3 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	56,6 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 59,9 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Cornelis Dopperkade 6 alternatief 4** **dIVV weglinknr 17444**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	681	50	75,1	0,0	:	75,1 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	23	50	67,1	0,0	:	67,1 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	7	50	64,8	0,0	:	64,8 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	76,1 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	448	50	73,3	0,0	:	73,3 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,4 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	165	50	69,0	0,0	:	69,0 [dB(A)]
1,45% /uur	middelzware m.v.t.	:	4	50	59,5	0,0	:	59,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,6 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	75 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,7 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,7 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,7 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,2 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	30 [m]	Reflectieterm	:	+	0,3 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	63,4 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	60,6 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	56,9 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 60,2 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Cornelis Dopperkade 6 alternatief 5** **dIVV weglinknr 17444**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	677	50	75,1	0,0	:	75,1 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	23	50	67,1	0,0	:	67,1 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	7	50	64,8	0,0	:	64,8 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	76,1 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	446	50	73,3	0,0	:	73,3 [dB(A)]
3,85% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,4 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	164	50	68,9	0,0	:	68,9 [dB(A)]
1,45% /uur	middelzware m.v.t.	:	4	50	59,5	0,0	:	59,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,6 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	75 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,7 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,7 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,7 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,2 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	30 [m]	Reflectieterm	:	+	0,3 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	63,3 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	60,6 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	56,9 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 60,2 [dB]

Projectnummer	:	**20100924**
Projectomschrijving	:	**MER Zuidas Flanken/VU-VUMC** **Cornelis Dopperkade 6 alternatief 6** **dIVV weglinknr 17444**
Initialen	:	Fdo
Datum	:	6 augustus 2010

STANDAARDREKENMETHODE I VOLGENS ART. 110d VAN DE WET GELUIDHINDER RMW 2006

	type motorvoertuigen		aantal	snelheid	emissiegetal	wegdekcorr.		emissie
Dagperiode	lichte m.v.t.	:	668	50	75,0	0,0	:	75,0 [dB(A)]
6,08% /uur	middelzware m.v.t.	:	23	50	67,1	0,0	:	67,1 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	7	50	64,8	0,0	:	64,8 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	76,0 [dB(A)]
Avondperiode	lichte m.v.t.	:	439	50	73,2	0,0	:	73,2 [dB(A)]
3,84% /uur	middelzware m.v.t.	:	2	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	0	50	0,0	0,0	:	0,0 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	73,3 [dB(A)]
Nachtperiode	lichte m.v.t.	:	162	50	68,9	0,0	:	68,9 [dB(A)]
1,46% /uur	middelzware m.v.t.	:	4	50	59,5	0,0	:	59,5 [dB(A)]
	zware m.v.t.	:	1	50	56,4	0,0	:	56,4 [dB(A)]
	trams	:	0,01	50	39,0	0,0	:	39,0 [dB(A)]
						emissie	:	69,6 [dB(A)]

Omgevingsparameters			Resultaten			
type verharding	:	referentiewegdek				
afstand tot kruisp.	:	75 [m]	Optrekcorrectie (dag)	:	+	0,7 [dB]
afstand tot obstakel	:	0 [m]	Optrekcorrectie (avond)	:	+	0,7 [dB]
			Optrekcorrectie (nacht)	:	+	0,7 [dB]
fractie bebouwd overzijde	:	0,2 [-]				
afstand bebouwing overzijde	:	30 [m]	Reflectieterm	:	+	0,3 [dB]
hoogte bebouwing overzijde	:	8 [m]				
afstand weg-waarnemer	:	20 [m]	Afstandsterm	:	-	13,1 [dB]
waarneemhoogte	:	5 [m]	Luchtdemping	:	-	0,1 [dB]
weghoogte	:	0 [m]	Meteoeffect	:	-	0,5 [dB]
zichthoek	:	127 [graden]	Zichthoekcorrectie	:	-	0,0 [dB]
bodemfactor	:	0 [-]	Bodemeffect	:	-	0,0 [dB]

		In gebruik?		
L_{Aeq} waarnemer	Dagperiode	j	:	63,3 [dB(A)]
	Avondperiode	j	:	60,5 [dB(A)]
	Nachtperiode	j	:	56,8 [dB(A)]
Aftrek artikel 110g Wgh.			:	5 [dB]

L_{den}-waarde : 60,1 [dB]

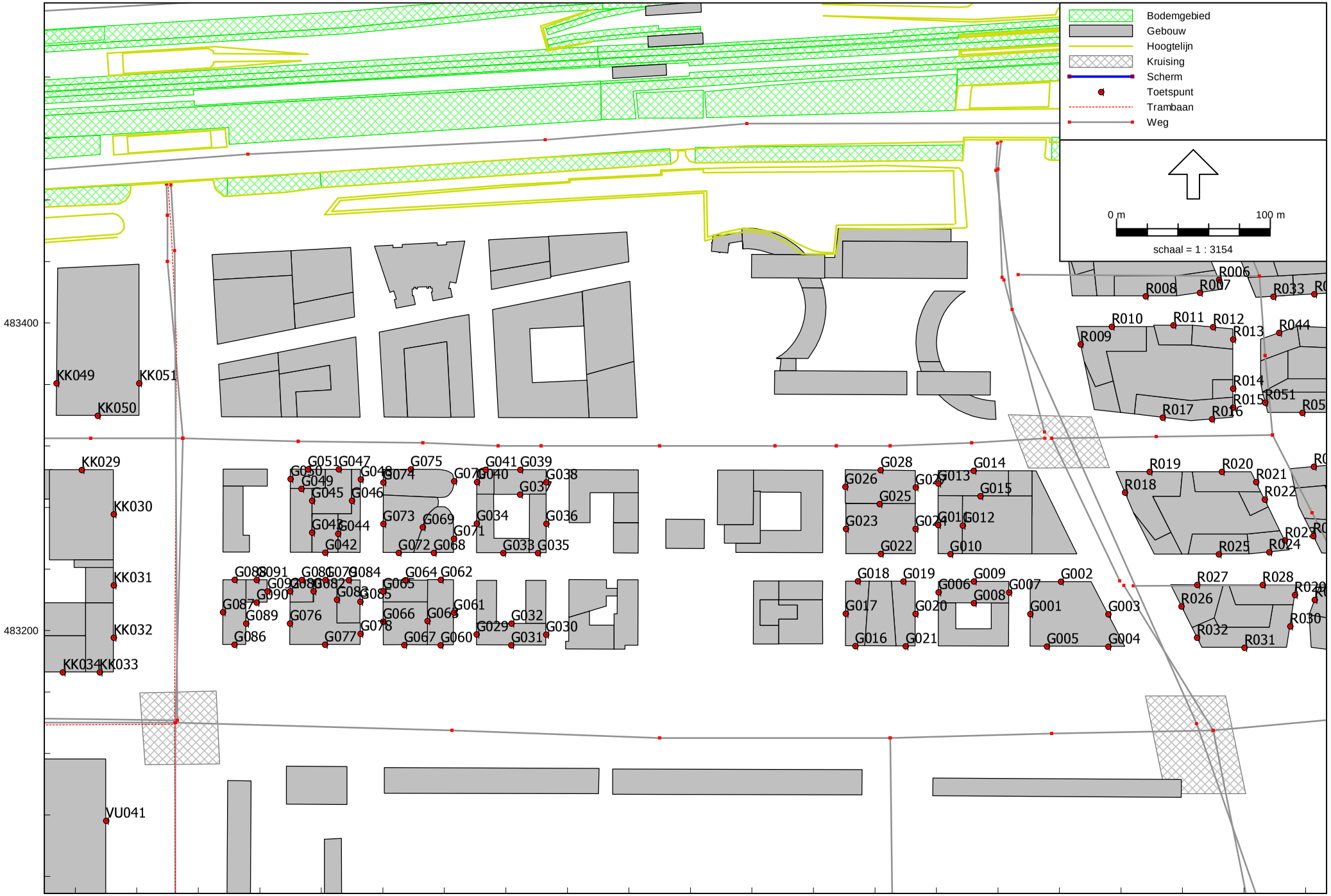
oplossingen zijn ons vak

3 Ontvangerpunten rekenmodellen

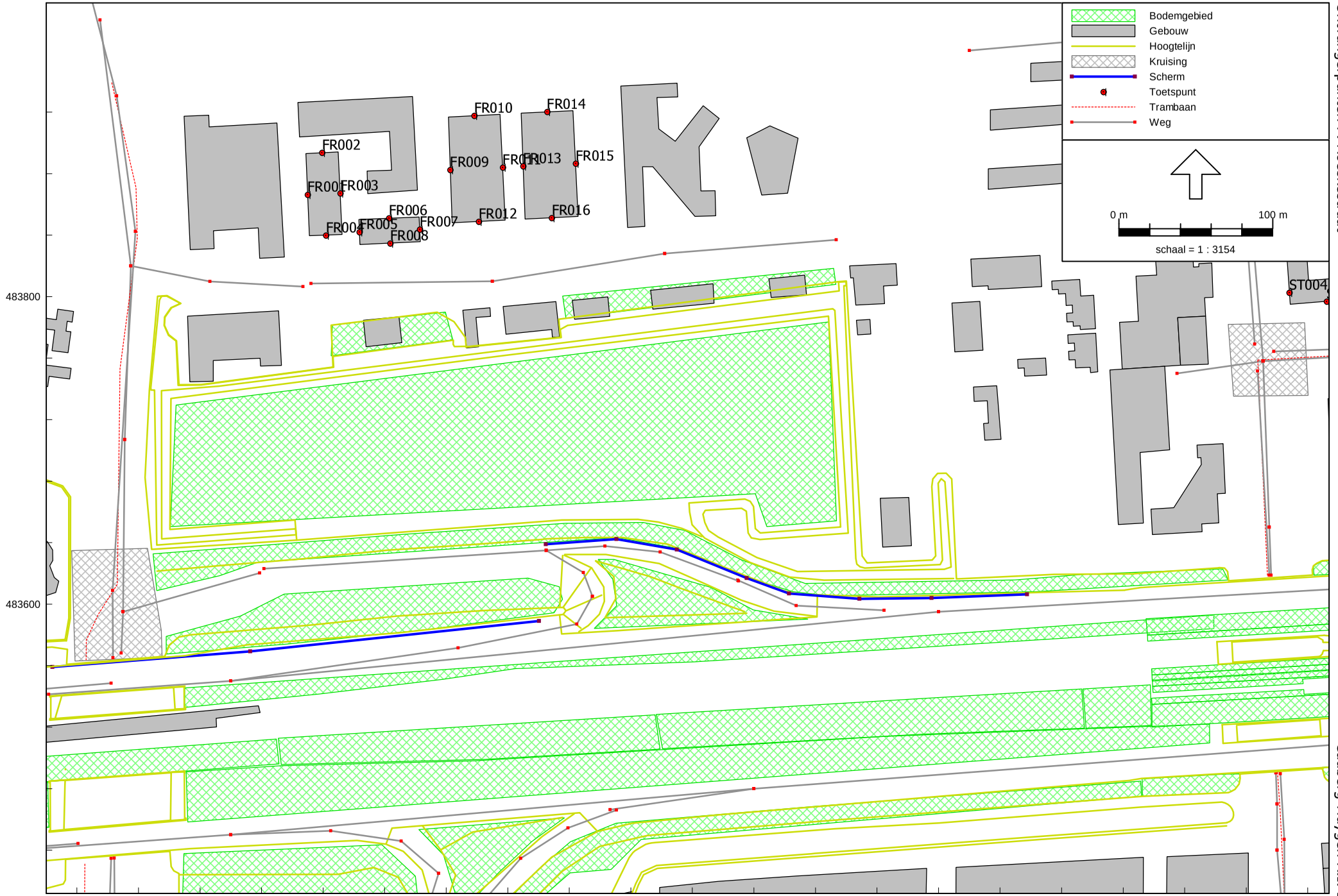
Bodemgebied
Gebouw
Hoogtelijn
Kruising
Scherm
Toetspunt
Trambaan
Weg
0 m
100 m
schaal = 1 : 3154
483400
483200
483000
482800
119000
119200
119400
VU004
VU005
VU006
VU007
KK002
KK003
KK001
VU008
VU003
VU009
KK006
VU002
VU001
VU017
KK007
VU016
VU010
VUMC002
VUMC001
VUMC003
VU015
VU011
VUMC004
VU014
VU013
VU012
KK008
KK009
KK010
VUMC006
VUMC005
VUMC007
VU018
VU019
VU020
VU026
VU021
VU025
VU022
VUMC010
VUMC008
VU028
VU024
VU023
VU027
VU030
VUMC009
VU044
VUMC021
VUMC011
VUMC020
VUMC012
VU049
VU045
VUMC019
VU048
VU046
VUMC018
VUMC015
VUMC013
VUMC017
VUMC016
VUMC014
VU047

Ontvangerpunten VU en Kenniskwartier

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



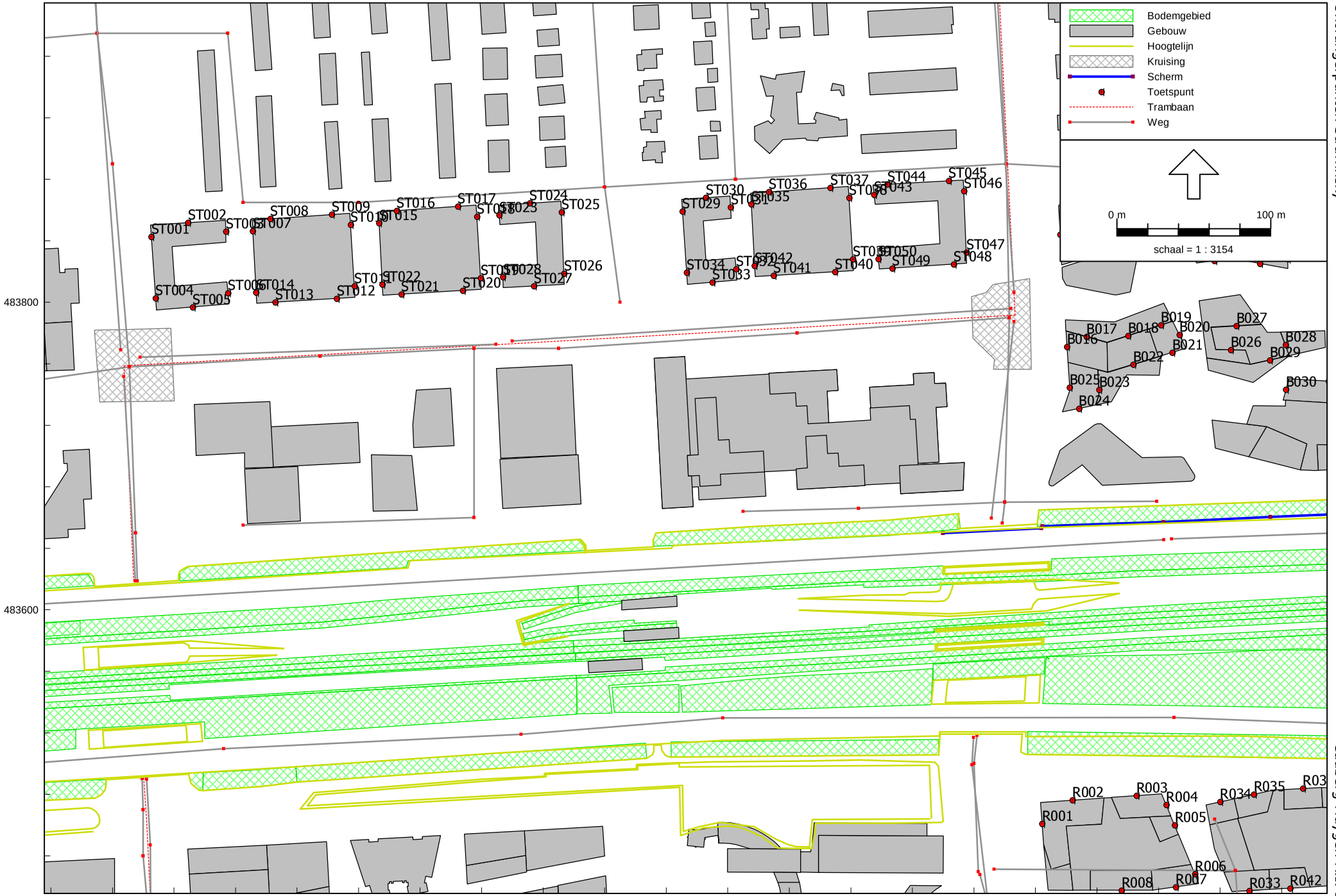
Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Effectberekeningen zonder maatregelen - 2020_2] , Geomilieu V1.60



Ontvangerpunten F. Roeskestraat

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Effectberekeningen zonder maatregelen - 2020_2] , Geomilieu V1.60



Ontvangerpunten Strawinsky

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

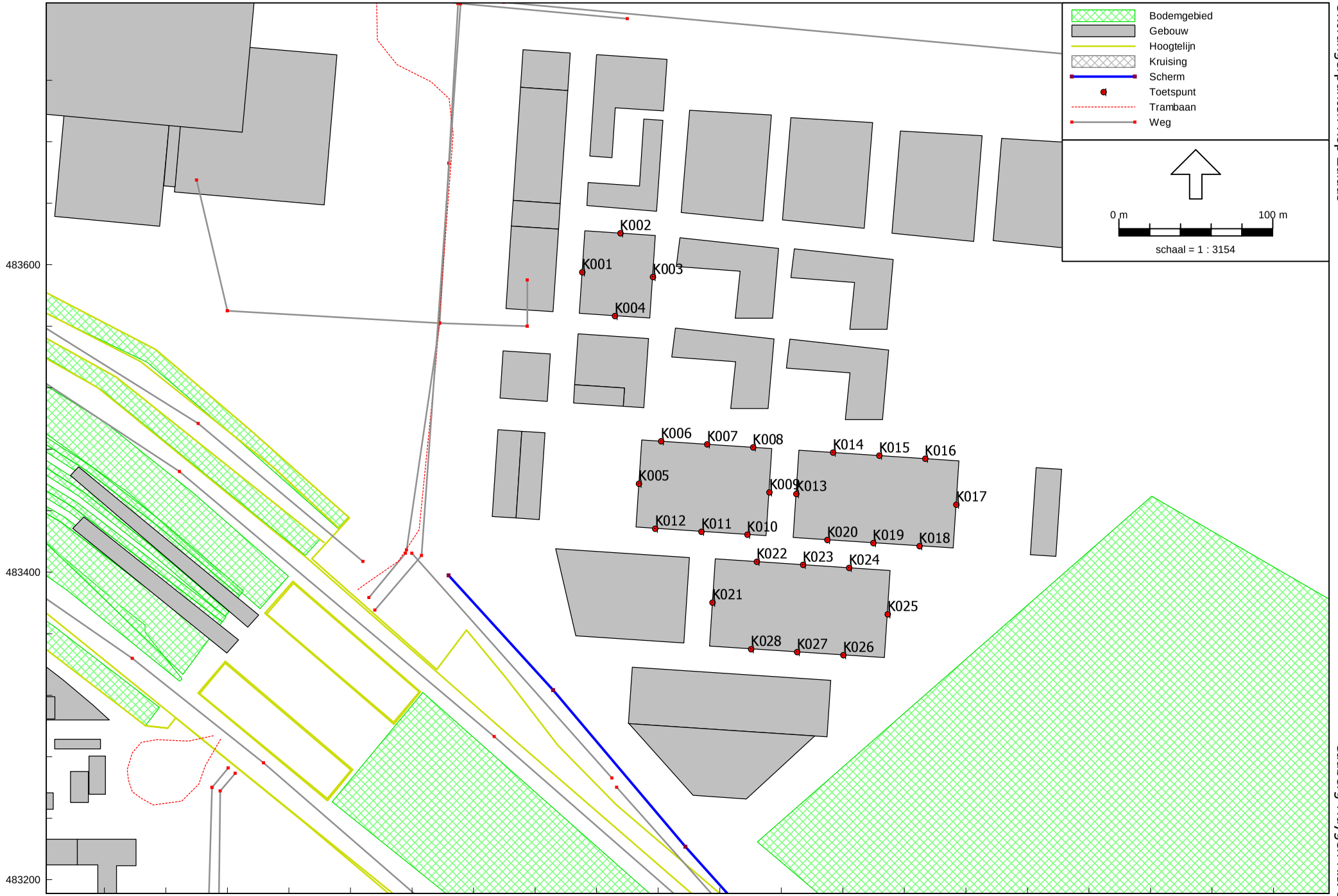
Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Effectberekeningen zonder maatregelen - 2020_2] , Geomilieu V1.60

Bodemgebied
Gebouw
Hoogtelijn
Kruising
Scherm
Toetspunt
Trambaan
Weg
0 m
100 m
schaal = 1 : 3154
483800
483600
483400
483200
120200
120400
120600

Ontvangerpunten Vivaldi

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Effectberekeningen zonder maatregelen - 2020_2] , Geomilieu V1.60



Ontvangerpunten Kop Zuidas

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Effectberekeningen zonder maatregelen - 2020_2] , Geomilieu V1.60

oplossingen zijn ons vak

4 Effectberekeningen wegverkeerslawaai en spoorweglawaai

		Modelvariant 1 wegverkeerslawaai			Modelvariant 2 wegverkeerslawaai			Modelvariant 3 wegverkeerslawaai			Modelvariant 4 wegverkeerslawaai			Modelvariant 5 wegverkeerslawaai			Modelvariant 6 wegverkeerslawaai		
Beethoven	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	118	21,2	9068	0	0,0	0	136	21,2	10428	100	21,2	7707	44	8,0	3667
	44-48 dB	0	0,0	0	94	17,0	7210	0	0,0	0	108	17,0	8291	80	17,0	6128	140	25,2	10593
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	98	17,6	8593	0	0,0	0	89	14,0	7516	66	14,0	5555	94	17,0	7752
	st 53-58 dB	0	0,0	0	30	5,5	3534	0	0,0	0	35	5,5	4064	26	5,5	3004	41	7,4	4335
	st 58-63 dB	0	0,0	0	20	3,6	2497	0	0,0	0	14	2,1	1689	10	2,1	1248	12	2,1	1469
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**104**	**18,8**	**7659**	**0**	**0,0**	**0**	**148**	**23,2**	**12052**	**110**	**23,2**	**8908**	**129**	**23,2**	**10480**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**51**	**9,2**	**3742**	**0**	**0,0**	**0**	**47**	**7,4**	**3462**	**35**	**7,4**	**2559**	**41**	**7,4**	**3010**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**40**	**7,2**	**2948**	**0**	**0,0**	**0**	**62**	**9,7**	**4535**	**46**	**9,7**	**3352**	**54**	**9,7**	**3944**
Fred Roeskestraat	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	21	6,8	1632	0	0,0	0	25	6,8	1877	18	6,8	1387	21	6,8	1632
	44-48 dB	0	0,0	0	38	12,1	2926	0	0,0	0	44	12,1	3365	32	12,1	2487	38	12,1	2926
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	66	21,0	5287	0	0,0	0	76	21,0	6080	56	21,0	4494	66	21,0	5287
	st 53-58 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	st 58-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**127**	**40,5**	**9979**	**0**	**0,0**	**0**	**146**	**40,5**	**11476**	**108**	**40,5**	**8482**	**127**	**40,5**	**9979**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**61**	**19,6**	**4646**	**0**	**0,0**	**0**	**70**	**19,6**	**5342**	**52**	**19,6**	**3949**	**61**	**19,6**	**4646**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Gershwin	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	215	11,4	15807	0	0,0	0	247	11,4	18178	183	11,4	13436	215	11,4	15807
	44-48 dB	0	0,0	0	344	18,3	25289	0	0,0	0	385	17,8	28275	292	18,3	21496	334	17,8	24587
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	619	32,9	45540	0	0,0	0	708	32,7	52024	515	32,2	37856	634	33,7	46592
	st 53-58 dB	0	0,0	0	344	18,3	25308	0	0,0	0	412	19,0	30258	304	19,0	22365	339	18,0	24957
	st 58-63 dB	0	0,0	0	59	3,1	4328	0	0,0	0	68	3,1	4978	50	3,1	3679	59	3,1	4328
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**253**	**13,4**	**18568**	**0**	**0,0**	**0**	**290**	**13,4**	**21353**	**215**	**13,4**	**15783**	**253**	**13,4**	**18568**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**47**	**2,5**	**3482**	**0**	**0,0**	**0**	**54**	**2,5**	**4004**	**40**	**2,5**	**2959**	**47**	**2,5**	**3482**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kop Zuidas	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	114	14,3	8362	0	0,0	0	131	14,3	9617	97	14,3	7108	114	14,3	8362
	44-48 dB	0	0,0	0	110	13,8	8099	0	0,0	0	127	13,8	9314	94	13,8	6884	110	13,8	8099
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	340	42,6	24974	0	0,0	0	412	44,9	30262	304	44,9	22368	358	44,9	26315
	st 53-58 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	st 58-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**206**	**25,9**	**15153**	**0**	**0,0**	**0**	**237**	**25,9**	**17426**	**175**	**25,9**	**12880**	**206**	**25,9**	**15153**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**27**	**3,4**	**2012**	**0**	**0,0**	**0**	**10**	**1,1**	**771**	**8**	**1,1**	**570**	**9**	**1,1**	**671**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kenniskwartier	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	39	1,4	2873	0	0,0	0	45	1,4	3304	33	1,4	2442	39	1,4	2873
	44-48 dB	0	0,0	0	372	13,7	27343	0	0,0	0	404	13,0	29671	298	13,0	21931	469	17,3	34471
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	359	13,3	26403	0	0,0	0	417	13,4	30650	308	13,4	22654	396	14,6	29147
	st 53-58 dB	0	0,0	0	857	31,7	63048	0	0,0	0	1006	32,3	73991	744	32,3	54689	741	27,4	54456
	st 58-63 dB	0	0,0	0	735	27,2	54052	0	0,0	0	845	27,2	62160	625	27,2	45944	761	28,1	55974
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**212**	**7,8**	**15566**	**0**	**0,0**	**0**	**243**	**7,8**	**17900**	**180**	**7,8**	**13231**	**168**	**6,2**	**12363**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**132**	**4,9**	**9716**	**0**	**0,0**	**0**	**152**	**4,9**	**11173**	**112**	**4,9**	**8258**	**132**	**4,9**	**9716**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Ravel	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	14	0,9	995	0	0,0	0	16	0,9	1145	12	0,9	846	14	0,9	995
	44-48 dB	0	0,0	0	260	17,3	19085	0	0,0	0	286	16,6	21025	211	16,6	15541	260	17,3	19085
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	268	17,9	19736	0	0,0	0	314	18,3	23119	232	18,3	17088	268	17,9	19736
	st 53-58 dB	0	0,0	0	95	6,4	6993	0	0,0	0	112	6,5	8234	83	6,5	6086	95	6,4	6993
	st 58-63 dB	0	0,0	0	74	4,9	5417	0	0,0	0	89	5,2	6538	66	5,2	4833	74	4,9	5417
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**246**	**16,5**	**18121**	**0**	**0,0**	**0**	**283**	**16,5**	**20839**	**209**	**16,5**	**15402**	**246**	**16,5**	**18121**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**190**	**12,7**	**13940**	**0**	**0,0**	**0**	**218**	**12,7**	**16031**	**161**	**12,7**	**11849**	**190**	**12,7**	**13940**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**350**	**23,4**	**25759**	**0**	**0,0**	**0**	**403**	**23,4**	**29623**	**298**	**23,4**	**21896**	**350**	**23,4**	**25759**
Strawinsky	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	44-48 dB	0	0,0	0	53	9,4	3918	0	0,0	0	61	9,4	4506	54	11,2	3945	58	10,2	4235
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	168	29,8	12349	0	0,0	0	193	29,8	14201	134	28,0	9883	157	27,8	11557
	st 53-58 dB	0	0,0	0	62	11,0	4572	0	0,0	0	71	11,0	5257	53	11,0	3886	69	12,2	5046
	st 58-63 dB	0	0,0	0	45	8,0	3335	0	0,0	0	52	8,0	3835	39	8,0	2834	45	8,0	3335
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**180**	**31,9**	**13240**	**0**	**0,0**	**0**	**207**	**31,9**	**15226**	**153**	**31,9**	**11254**	**180**	**31,9**	**13240**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**56**	**9,8**	**4087**	**0**	**0,0**	**0**	**64**	**9,8**	**4700**	**47**	**9,8**	**3474**	**56**	**9,8**	**4087**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Vivaldi	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	62	4,2	4539	0	0,0	0	71	4,2	5219	52	4,2	3858	62	4,2	4539
	44-48 dB	0	0,0	0	128	8,7	9376	0	0,0	0	147	8,7	10783	108	8,7	7970	128	8,7	9376
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	287	19,5	21080	0	0,0	0	349	20,7	25650	258	20,7	18959	303	20,7	22304
	st 53-58 dB	0	0,0	0	184	12,6	13562	0	0,0	0	212	12,6	15596	157	12,6	11528	191	13,0	14060
	st 58-63 dB	0	0,0	0	51	3,5	3761	0	0,0	0	59	3,5	4325	43	3,5	3197	44	3,0	3262
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**589**	**40,1**	**43343**	**0**	**0,0**	**0**	**687**	**40,6**	**50480**	**507**	**40,6**	**37312**	**597**	**40,6**	**43896**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**168**	**11,4**	**12340**	**0**	**0,0**	**0**	**165**	**9,8**	**12147**	**122**	**9,8**	**8978**	**144**	**9,8**	**10562**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
VU/VU-MC	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	185	5,4	18654	216	6,3	21419	212	5,4	21452	248	6,3	24632	216	6,3	21419	0	0,0	0
Opmerking:	44-48 dB	643	18,7	67232	581	17,0	60671	697	17,7	72000	690	17,5	72430	637	18,6	67606	0	0,0	0
1: VU locatie SC	A10/st 48-53 dB	678	19,8	69191	812	23,7	85934	822	20,8	84887	912	23,1	96166	756	22,1	78999	0	0,0	0
Buitenveldert	st 53-58 dB	591	17,2	62781	974	28,4	110708	679	17,2	72198	1120	28,4	127314	974	28,4	110708	0	0,0	0
87.000 m2 i.p.v. 17.000	st 58-63 dB	526	15,3	52405	678	19,8	66010	605	15,3	60266	777	19,7	75584	665	19,4	64380	0	0,0	0
	> max. onth. (1-5 dB)	**327**	**9,5**	**33674**	**168**	**4,9**	**17378**	**376**	**9,5**	**38725**	**196**	**5,0**	**20312**	**181**	**5,3**	**19007**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**269**	**7,8**	**31798**	**0**	**0,0**	**0**	**309**	**7,8**	**36568**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**211**	**6,2**	**26386**	**0**	**0,0**	**0**	**243**	**6,2**	**30343**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Totaal	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	185	5,4	18654	798	6,0	64695	212	5,4	21452	918	6,0	74399	711	6,0	58204	509	5,2	37875
	44-48 dB	643	18,7	67232	1980	15,0	163918	697	17,7	72000	2250	14,8	187661	1807	15,4	153988	1536	15,7	113373
	A10/st 48-53 dB	678	19,8	69191	3016	22,8	249895	822	20,8	84887	3470	22,8	285668	2630	22,4	217855	2277	23,3	168691
	st 53-58 dB	591	17,2	62781	2548	19,3	227724	679	17,2	72198	2969	19,5	264715	2340	19,9	212265	1476	15,1	109848
	st 58-63 dB	526	15,3	52405	1662	12,6	139399	605	15,3	60266	1904	12,5	159108	1498	12,8	126115	995	10,2	73784
	> max. onth. (1-5 dB)	**327**	**9,5**	**33674**	**2085**	**15,8**	**159005**	**376**	**9,5**	**38725**	**2438**	**16,0**	**187064**	**1838**	**15,7**	**142259**	**1906**	**19,5**	**141799**
	> max. onth. (6-10 dB)	**269**	**7,8**	**31798**	**732**	**5,5**	**53964**	**309**	**7,8**	**36568**	**782**	**5,1**	**57630**	**578**	**4,9**	**42596**	**680**	**6,9**	**50113**
	> max. onth. (>10 dB)	**211**	**6,2**	**26386**	**390**	**3,0**	**28708**	**243**	**6,2**	**30343**	**465**	**3,1**	**34159**	**343**	**2,9**	**25248**	**404**	**4,1**	**29703**

		Modelvariant 1 spoorweglawaai			Modelvariant 2 spoorweglawaai			Modelvariant 3 spoorweglawaai			Modelvariant 4 spoorweglawaai			Modelvariant 5 spoorweglawaai			Modelvariant 6 spoorweglawaai		
Beethoven	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	337	60,7	27589	0	0,0	0	388	60,7	31727	287	60,7	23451	337	60,7	27589
	49-53 dB	0	0,0	0	113	20,3	9466	0	0,0	0	130	20,3	10886	96	20,3	8046	113	20,3	9466
	54-58 dB	0	0,0	0	33	5,9	2836	0	0,0	0	38	5,9	3262	28	5,9	2411	33	5,9	2836
	59-63 dB	0	0,0	0	55	9,9	4041	0	0,0	0	63	9,9	4648	47	9,9	3435	55	9,9	4041
	64-68 dB	0	0,0	0	18	3,2	1317	0	0,0	0	21	3,2	1515	15	3,2	1120	18	3,2	1317
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Fred Roeskestraat	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	59	18,9	4558	0	0,0	0	68	18,9	5242	50	18,9	3875	59	18,9	4558
	49-53 dB	0	0,0	0	3	0,9	365	0	0,0	0	3	0,9	420	2	0,9	310	3	0,9	365
	54-58 dB	0	0,0	0	202	64,5	15813	0	0,0	0	232	64,5	18185	172	64,5	13441	202	64,5	15813
	59-63 dB	0	0,0	0	49	15,6	3734	0	0,0	0	56	15,6	4294	42	15,6	3174	49	15,6	3734
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Gershwin	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	1409	74,9	103596	0	0,0	0	1620	74,9	119136	1198	74,9	88057	1409	74,9	103596
	49-53 dB	0	0,0	0	342	18,2	25112	0	0,0	0	393	18,2	28879	290	18,2	21345	342	18,2	25112
	54-58 dB	0	0,0	0	95	5,1	6990	0	0,0	0	109	5,1	8039	81	5,1	5942	95	5,1	6990
	59-63 dB	0	0,0	0	36	1,9	2623	0	0,0	0	41	1,9	3016	30	1,9	2229	36	1,9	2623
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kop Zuidas	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	474	59,5	34840	0	0,0	0	545	59,5	40066	403	59,5	29614	474	59,5	34840
	49-53 dB	0	0,0	0	125	15,7	9181	0	0,0	0	144	15,7	10558	106	15,7	7804	125	15,7	9181
	54-58 dB	0	0,0	0	198	24,9	14580	0	0,0	0	228	24,9	16767	169	24,9	12393	198	24,9	14580
	59-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kenniskwartier	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	1762	65,1	129561	0	0,0	0	2026	65,1	148995	1498	65,1	110127	1762	65,1	129561
	49-53 dB	0	0,0	0	392	14,5	28799	0	0,0	0	450	14,5	33118	333	14,5	24479	392	14,5	28799
	54-58 dB	0	0,0	0	489	18,1	35953	0	0,0	0	562	18,1	41346	416	18,1	30560	489	18,1	35953
	59-63 dB	0	0,0	0	64	2,4	4688	0	0,0	0	73	2,4	5391	54	2,4	3985	64	2,4	4688
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Ravel	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	601	40,2	44196	0	0,0	0	691	40,2	50826	511	40,2	37567	601	40,2	44196
	49-53 dB	0	0,0	0	238	15,9	17504	0	0,0	0	274	15,9	20130	202	15,9	14879	238	15,9	17504
	54-58 dB	0	0,0	0	268	17,9	19700	0	0,0	0	308	17,9	22655	228	17,9	16745	268	17,9	19700
	59-63 dB	0	0,0	0	116	7,8	8565	0	0,0	0	134	7,8	9850	99	7,8	7280	116	7,8	8565
	64-68 dB	0	0,0	0	273	18,2	20081	0	0,0	0	314	18,2	23093	232	18,2	17069	273	18,2	20081
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Strawinsky	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	315	55,8	23174	0	0,0	0	362	55,8	26650	268	55,8	19698	315	55,8	23174
	49-53 dB	0	0,0	0	163	28,9	11973	0	0,0	0	187	28,9	13769	138	28,9	10177	156	27,7	11498
	54-58 dB	0	0,0	0	86	15,3	6353	0	0,0	0	99	15,3	7306	73	15,3	5400	93	16,5	6828
	59-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Vivaldi	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	476	32,4	35017	0	0,0	0	548	32,4	40269	405	32,4	29764	476	32,4	35017
	49-53 dB	0	0,0	0	382	26,0	28081	0	0,0	0	439	26,0	32293	325	26,0	23868	382	26,0	28081
	54-58 dB	0	0,0	0	606	41,3	44565	0	0,0	0	697	41,3	51250	515	41,3	37880	606	41,3	44565
	59-63 dB	0	0,0	0	5	0,3	338	0	0,0	0	5	0,3	388	4	0,3	287	5	0,3	338
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
VU/VU-MC	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	2154	62,8	225077	2994	87,3	321079	2477	62,8	258838	3443	87,3	369241	2994	87,3	321079	0	0,0	0
Opmerking:	49-53 dB	263	7,7	32871	106	3,1	13276	302	7,7	37801	122	3,1	15267	106	3,1	13276	0	0,0	0
1: VU locatie SC	54-58 dB	720	21,0	67564	329	9,6	27765	828	21,0	77699	378	9,6	31930	329	9,6	27765	0	0,0	0
Buitenveldert	59-63 dB	293	8,5	36609	0	0,0	0	337	8,5	42100	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
87.000 m2 i.p.v. 17.000	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Totaal	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	2154	62,8	225077	8428	63,8	723611	2477	62,8	258838	9692	63,8	832153	7613	64,8	663231	5434	55,5	402532
	49-53 dB	263	7,7	32871	1863	14,1	143756	302	7,7	37801	2142	14,1	165319	1599	13,6	124184	1750	17,9	130005
	54-58 dB	720	21,0	67564	2306	17,5	174554	828	21,0	77699	2652	17,5	200737	2010	17,1	152536	1984	20,3	147264
	59-63 dB	293	8,5	36609	324	2,5	23988	337	8,5	42100	373	2,5	27586	276	2,3	20390	324	3,3	23988
	64-68 dB	0	0,0	0	291	2,2	21398	0	0,0	0	335	2,2	24608	247	2,1	18188	291	3,0	21398
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**

		Modelvariant 1 cumulatief			Modelvariant 2 cumulatief			Modelvariant 3 cumulatief			Modelvariant 4 cumulatief			Modelvariant 5 cumulatief			Modelvariant 6 cumulatief		
Beethoven	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	221	39,7	16900	0	0,0	0	254	39,7	19435	0	0,0	0	178	32,0	13765
	49-53 dB	0	0,0	0	79	14,2	5781	0	0,0	0	88	13,8	6495	209	44,3	15964	66	11,8	4825
	54-58 dB	0	0,0	0	144	25,9	13271	0	0,0	0	168	26,2	15414	166	35,2	14505	199	35,9	17360
	59-63 dB	0	0,0	0	95	17,0	7982	0	0,0	0	109	17,0	9179	82	17,3	6874	95	17,0	7982
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**18**	**3,2**	**1317**	**0**	**0,0**	**0**	**21**	**3,2**	**1515**	**15**	**3,2**	**1120**	**18**	**3,2**	**1317**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Fred Roeskestraat	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	59	18,9	4558	0	0,0	0	68	18,9	5242	0	0,0	0	59	18,9	4558
	49-53 dB	0	0,0	0	92	29,2	7332	0	0,0	0	105	29,2	8432	50	18,9	3875	92	29,2	7332
	54-58 dB	0	0,0	0	104	33,2	8156	0	0,0	0	120	33,2	9379	164	61,8	12987	104	33,2	8156
	59-63 dB	0	0,0	0	58	18,6	4423	0	0,0	0	67	18,6	5087	51	19,3	3938	58	18,6	4423
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Gershwin	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	351	18,6	25789	0	0,0	0	360	16,6	26443	218	13,6	15999	364	19,3	26730
	49-53 dB	0	0,0	0	714	38,0	52517	0	0,0	0	837	38,7	61540	600	37,5	44143	708	37,6	52054
	54-58 dB	0	0,0	0	599	31,8	44029	0	0,0	0	717	33,1	52703	596	37,3	43843	605	32,2	44492
	59-63 dB	0	0,0	0	182	9,7	13363	0	0,0	0	209	9,7	15368	145	9,0	10640	169	9,0	12422
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	36	1,9	2623	0	0,0	0	41	1,9	3016	40	2,5	2948	36	1,9	2623
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kop Zuidas	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	317	39,8	23345	0	0,0	0	365	39,8	26847	270	39,8	19843	317	39,8	23345
	49-53 dB	0	0,0	0	391	49,0	28737	0	0,0	0	449	49,0	33047	332	49,0	24426	396	49,7	29148
	54-58 dB	0	0,0	0	89	11,1	6519	0	0,0	0	102	11,1	7496	75	11,1	5541	83	10,4	6107
	59-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kenniskwartier	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	270	10,0	19848	0	0,0	0	256	8,2	18811	189	8,2	13904	355	13,1	26112
	49-53 dB	0	0,0	0	391	14,4	28727	0	0,0	0	504	16,2	37050	372	16,2	27385	328	12,1	24150
	54-58 dB	0	0,0	0	1039	38,4	76365	0	0,0	0	1194	38,4	87820	883	38,4	64911	1082	40,0	79540
	59-63 dB	0	0,0	0	668	24,7	49084	0	0,0	0	768	24,7	56447	567	24,7	41722	616	22,7	45270
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	340	12,6	24975	0	0,0	0	391	12,6	28722	289	12,6	21229	325	12,0	23927
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Ravel	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	98	6,5	7199	0	0,0	0	113	6,5	8279	83	6,5	6119	243	16,2	17835
	49-53 dB	0	0,0	0	436	29,1	32042	0	0,0	0	497	28,8	36510	367	28,8	26986	348	23,3	25621
	54-58 dB	0	0,0	0	364	24,3	26743	0	0,0	0	423	24,6	31093	313	24,6	22981	326	21,8	23966
	59-63 dB	0	0,0	0	264	17,7	19437	0	0,0	0	304	17,7	22353	225	17,7	16522	258	17,3	18998
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	91	6,0	6657	0	0,0	0	104	6,0	7656	77	6,0	5659	77	5,1	5658
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**244**	**16,3**	**17968**	**0**	**0,0**	**0**	**281**	**16,3**	**20663**	**208**	**16,3**	**15273**	**244**	**16,3**	**17968**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Strawinsky	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	49-53 dB	0	0,0	0	178	31,6	13111	0	0,0	0	205	31,6	15078	155	32,4	11413	189	33,4	13873
	54-58 dB	0	0,0	0	179	31,7	13141	0	0,0	0	206	31,7	15112	148	30,9	10900	168	29,8	12379
	59-63 dB	0	0,0	0	207	36,7	15248	0	0,0	0	238	36,7	17536	176	36,7	12961	207	36,7	15248
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Vivaldi	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	144	9,8	10570	0	0,0	0	160	9,4	11729	122	9,8	8984	192	13,1	14109
	49-53 dB	0	0,0	0	342	23,3	25158	0	0,0	0	402	23,8	29536	293	23,4	21516	357	24,3	26277
	54-58 dB	0	0,0	0	873	59,4	64164	0	0,0	0	1001	59,3	73610	740	59,3	54407	818	55,7	60162
	59-63 dB	0	0,0	0	110	7,5	8109	0	0,0	0	127	7,5	9325	94	7,5	6892	101	6,9	7451
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
VU/VU-MC	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	678	19,8	68554	668	19,5	67257	776	19,7	78291	768	19,5	77345	668	19,5	67257	0	0,0	0
Opmerking:	49-53 dB	765	22,3	78765	886	25,8	93880	884	22,4	91126	1018	25,8	107962	886	25,8	93880	0	0,0	0
1: VU locatie SC	54-58 dB	588	17,1	62395	903	26,3	101818	676	17,1	71755	1016	25,8	114245	883	25,8	99343	0	0,0	0
Buitenveldert	59-63 dB	1264	36,9	139259	818	23,8	83454	1454	36,9	160147	963	24,4	98818	838	24,4	85929	0	0,0	0
87.000 m2 i.p.v. 17.000	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	134	3,9	13147	155	4,5	15711	154	3,9	15120	178	4,5	18068	155	4,5	15711	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Totaal	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	678	19,8	68554	2128	16,1	175466	776	19,7	78291	2343	15,4	194131	1550	13,2	132106	1708	17,5	126455
	49-53 dB	765	22,3	78765	3508	26,5	287285	884	22,4	91126	4106	27,0	335650	3265	27,8	269588	2484	25,4	183281
	54-58 dB	588	17,1	62395	4292	32,5	354205	676	17,1	71755	4945	32,5	406872	3969	33,8	329419	3386	34,6	252162
	59-63 dB	1264	36,9	139259	2402	18,2	201100	1454	36,9	160147	2785	18,3	234111	2177	18,5	185477	1505	15,4	111795
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	134	3,9	13147	621	4,7	49966	154	3,9	15120	714	4,7	57461	560	4,8	45547	438	4,5	32208
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**262**	**2,0**	**19285**	**0**	**0,0**	**0**	**302**	**2,0**	**22178**	**223**	**1,9**	**16392**	**262**	**2,7**	**19285**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**

oplossingen zijn ons vak

5 Dove gevels en locaties

Dove gevels modelvariant 3 geen maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Effectberekeningen Dokmodel - 2020_1] , Geomilieu V1.60

Dove gevels modelvariant 4 zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Effectberekeningen Dokmodel - 2020_2] , Geomilieu V1.60

Dove gevels modelvariant 4 zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Effectberekeningen Dokmodel - 2020_2] , Geomilieu V1.60

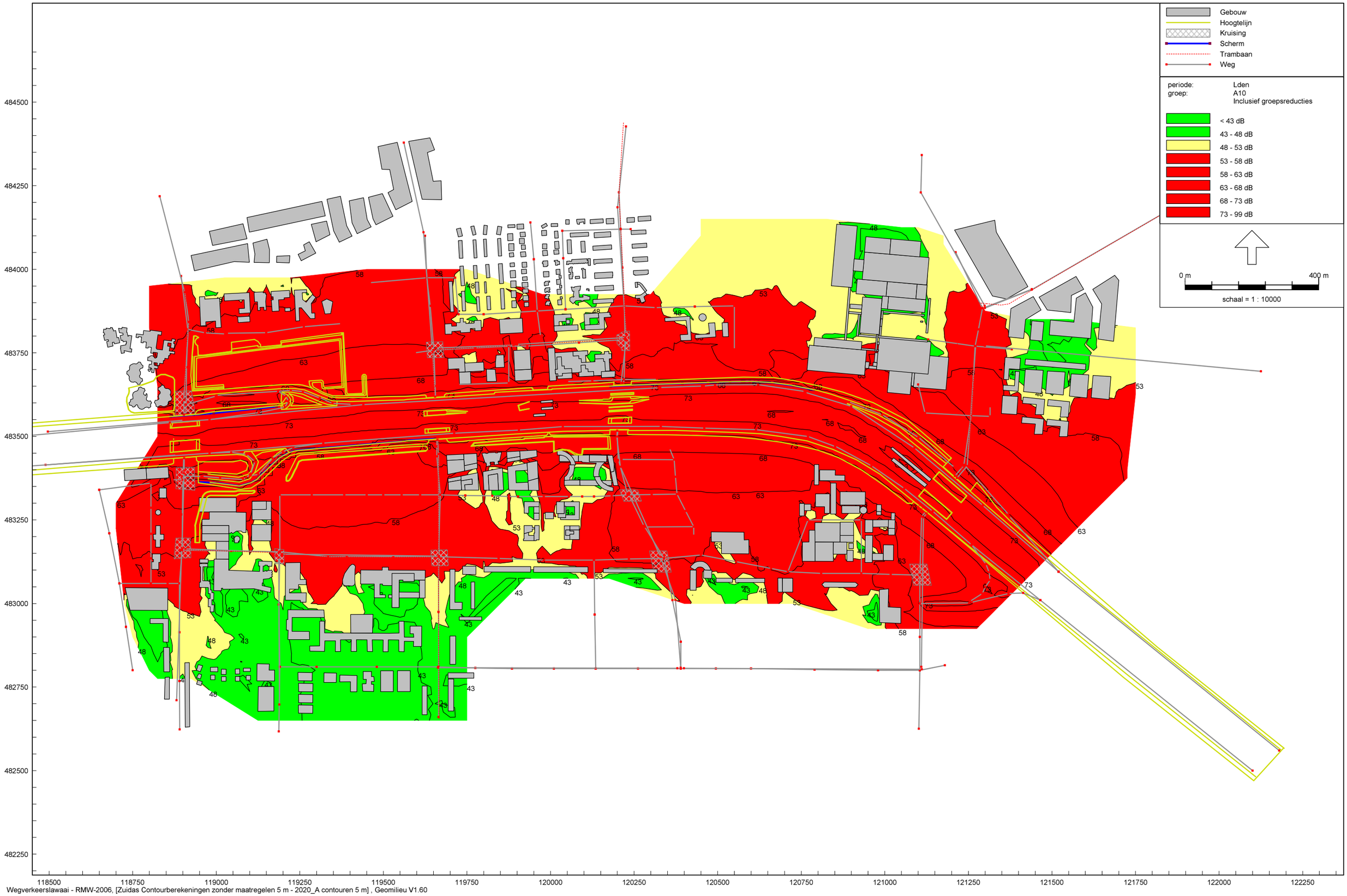
oplossingen zijn ons vak

6 Contourberekeningen wegverkeerslawaai

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

Referentiesituatie verkeerslawaai A10 contouren 5 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 5 m - 2020_A contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

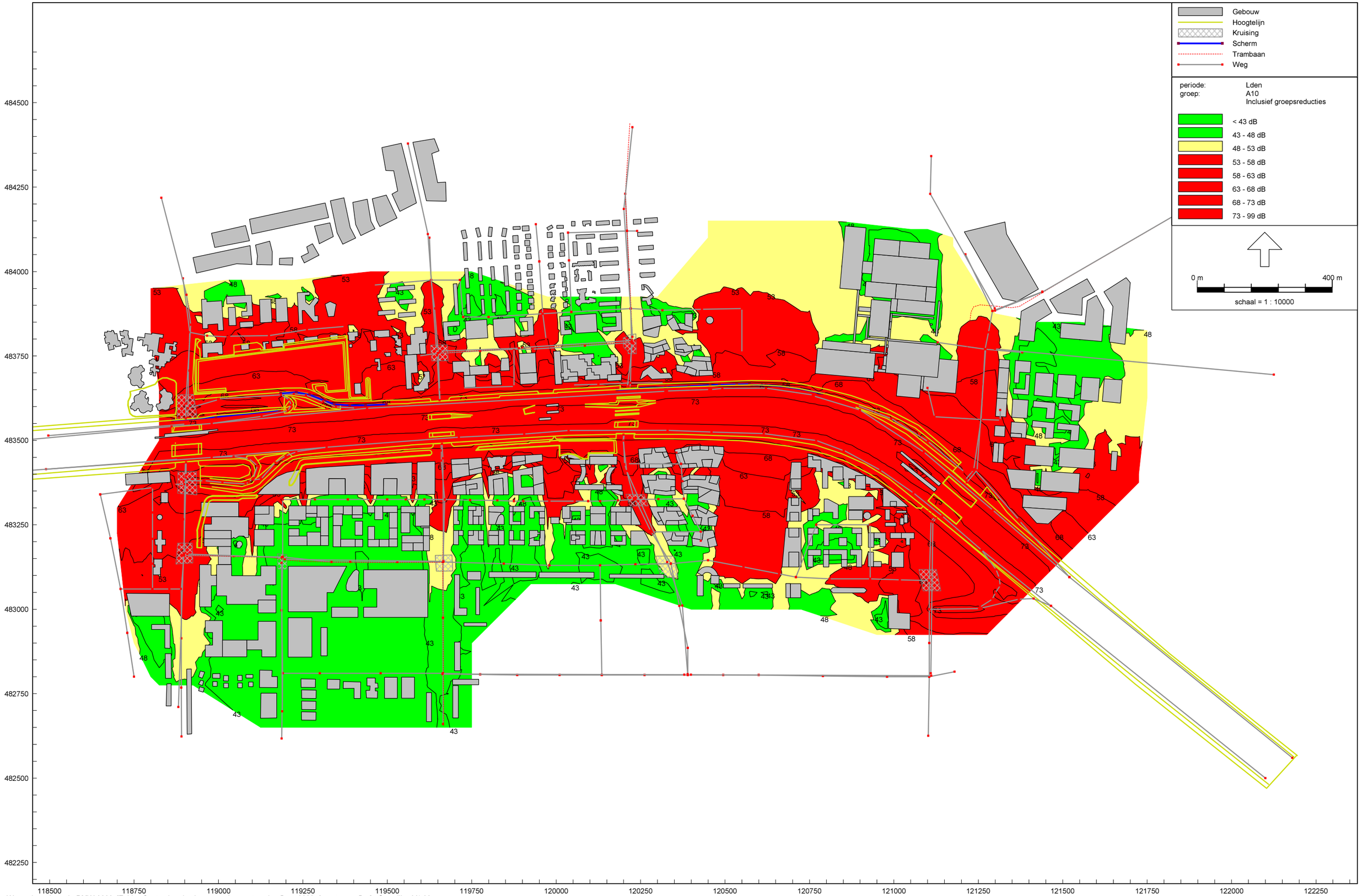
Modelvariant 1 verkeerslawaai A10 contouren 5 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 5 m - 2020_1 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 2 verkeerslawaai A10 contouren 5 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 5 m - 2020_2 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

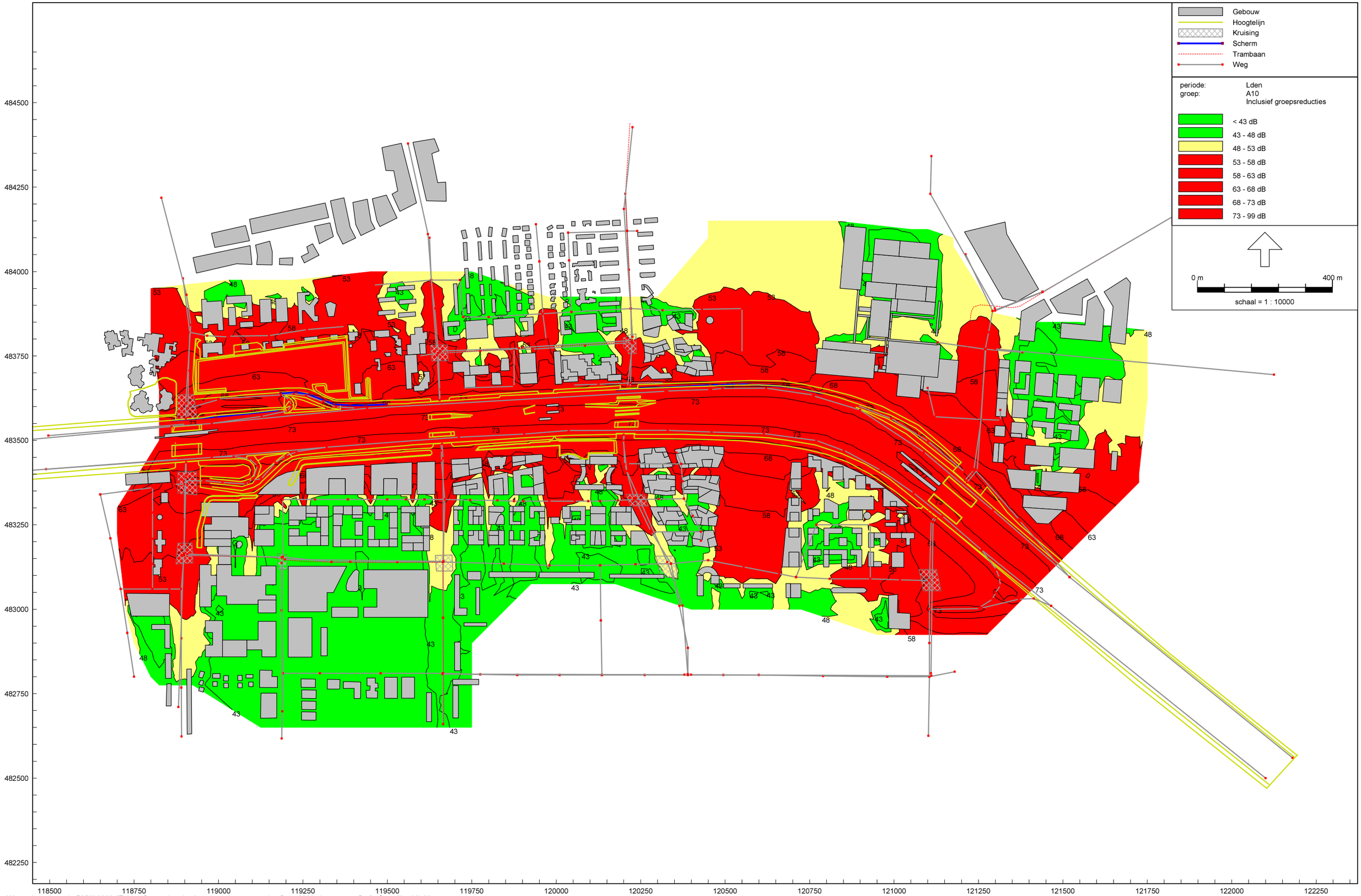
Modelvariant 3 verkeerslawaai A10 contouren 5 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 5 m - 2020_3 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

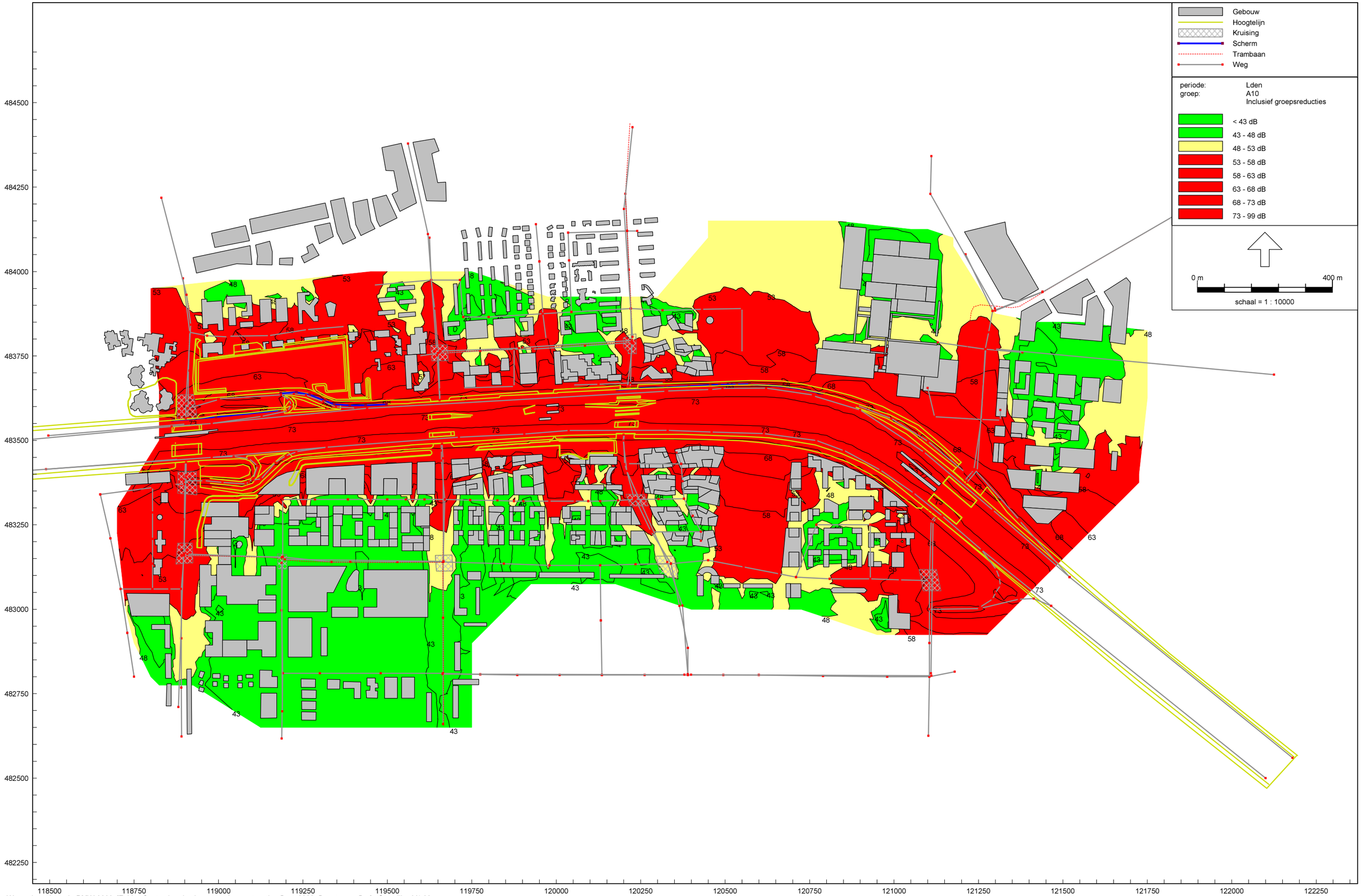
Modelvariant 4 verkeerslawaai A10 contouren 5 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Modelvariant 5 verkeerslawaai A10 contouren 5 m
zonder maatregelen

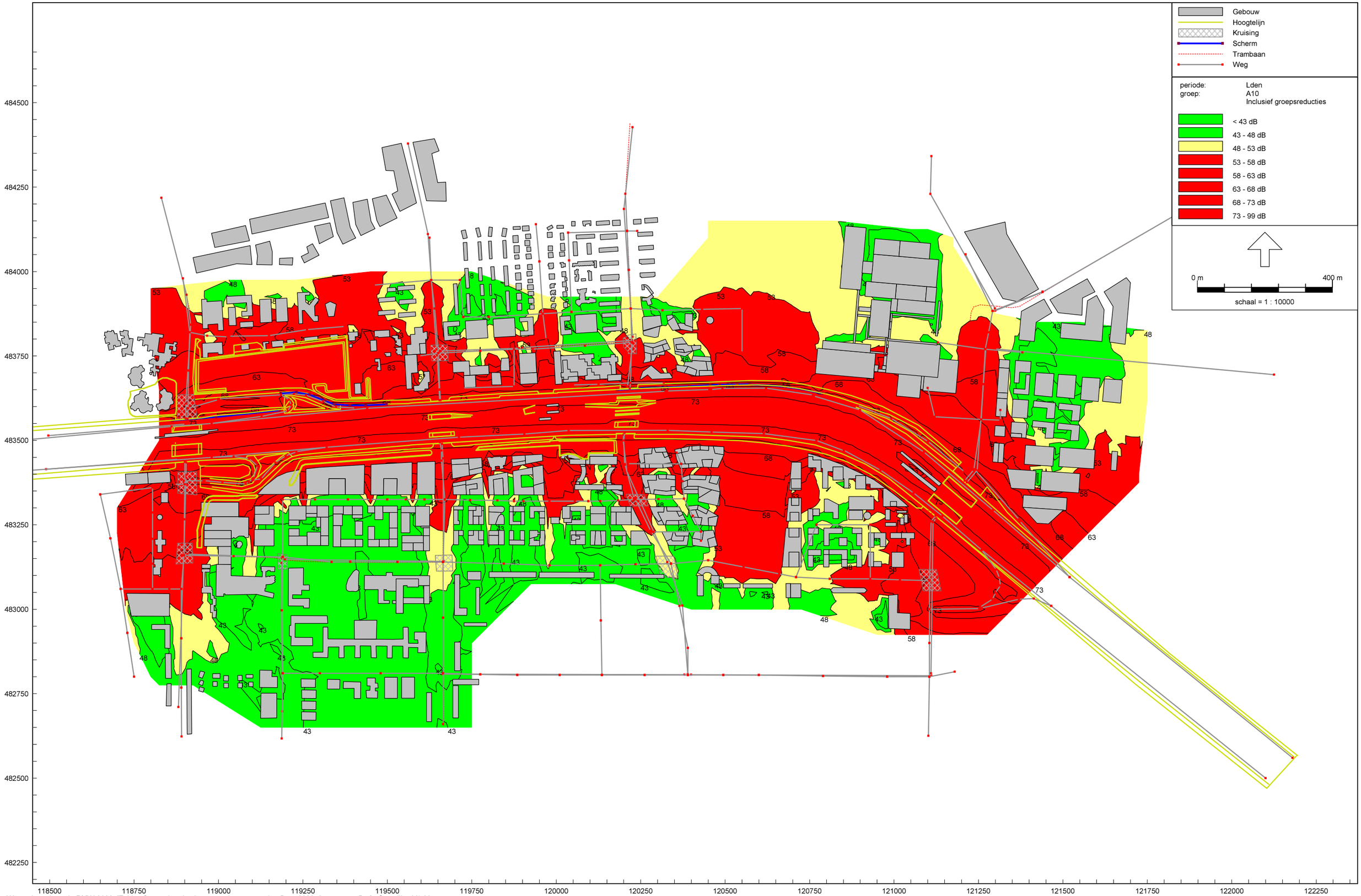
Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 5 m - 2020_5 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 6 verkeerslawaai A10 contouren 5 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 5 m - 2020_6 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Referentiesituatie verkeerslawaai A10 contouren 20 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Gebouw
Hoogtelijn
Kruising
Scherm
Trambaan
Weg

periode: Lden
groep: A10
Inclusief groepsreducties

< 43 dB
43 - 48 dB
48 - 53 dB
53 - 58 dB
58 - 63 dB
63 - 68 dB
68 - 73 dB
73 - 99 dB

0 m 400 m
schaal = 1 : 10000

484500
484250
484000
483750
483500
483250
483000
482750
482500
482250

118500 118750 119000 119250 119500 119750 120000 120250 120500 120750 121000 121250 121500 121750 122000 122250

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 20 m - 2020_A contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 1 verkeerslawaai A10 contouren 20 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 20 m - 2020_1 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 2 verkeerslawaai A10 contouren 20 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Gebouw
Hoogtelijn
Kruising
Scherm
Trambaan
Weg

periode: Lden
groep: A10
Inclusief groepsreducties

< 43 dB
43 - 48 dB
48 - 53 dB
53 - 58 dB
58 - 63 dB
63 - 68 dB
68 - 73 dB
73 - 99 dB

0 m 400 m
schaal = 1 : 10000

484500
484250
484000
483750
483500
483250
483000
482750
482500
482250

118500 118750 119000 119250 119500 119750 120000 120250 120500 120750 121000 121250 121500 121750 122000 122250

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 20 m - 2020_2 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 3 verkeerslawaai A10 contouren 20 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 20 m - 2020_3 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 4 verkeerslawaai A10 contouren 20 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 20 m - 2020_4 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 5 verkeerslawaai A10 contouren 20 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Gebouw
Hoogtelijn
Kruising
Scherm
Trambaan
Weg

periode: Lden
groep: A10
Inclusief groepsreducties

< 43 dB
43 - 48 dB
48 - 53 dB
53 - 58 dB
58 - 63 dB
63 - 68 dB
68 - 73 dB
73 - 99 dB

0 m 400 m
schaal = 1 : 10000

484500
484250
484000
483750
483500
483250
483000
482750
482500
482250

118500 118750 119000 119250 119500 119750 120000 120250 120500 120750 121000 121250 121500 121750 122000 122250

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 20 m - 2020_5 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 6 verkeerslawaai A10 contouren 20 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Referentiesituatie verkeerslawaai gecumuleerd contouren 5 m zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 5 m - 2020_A contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

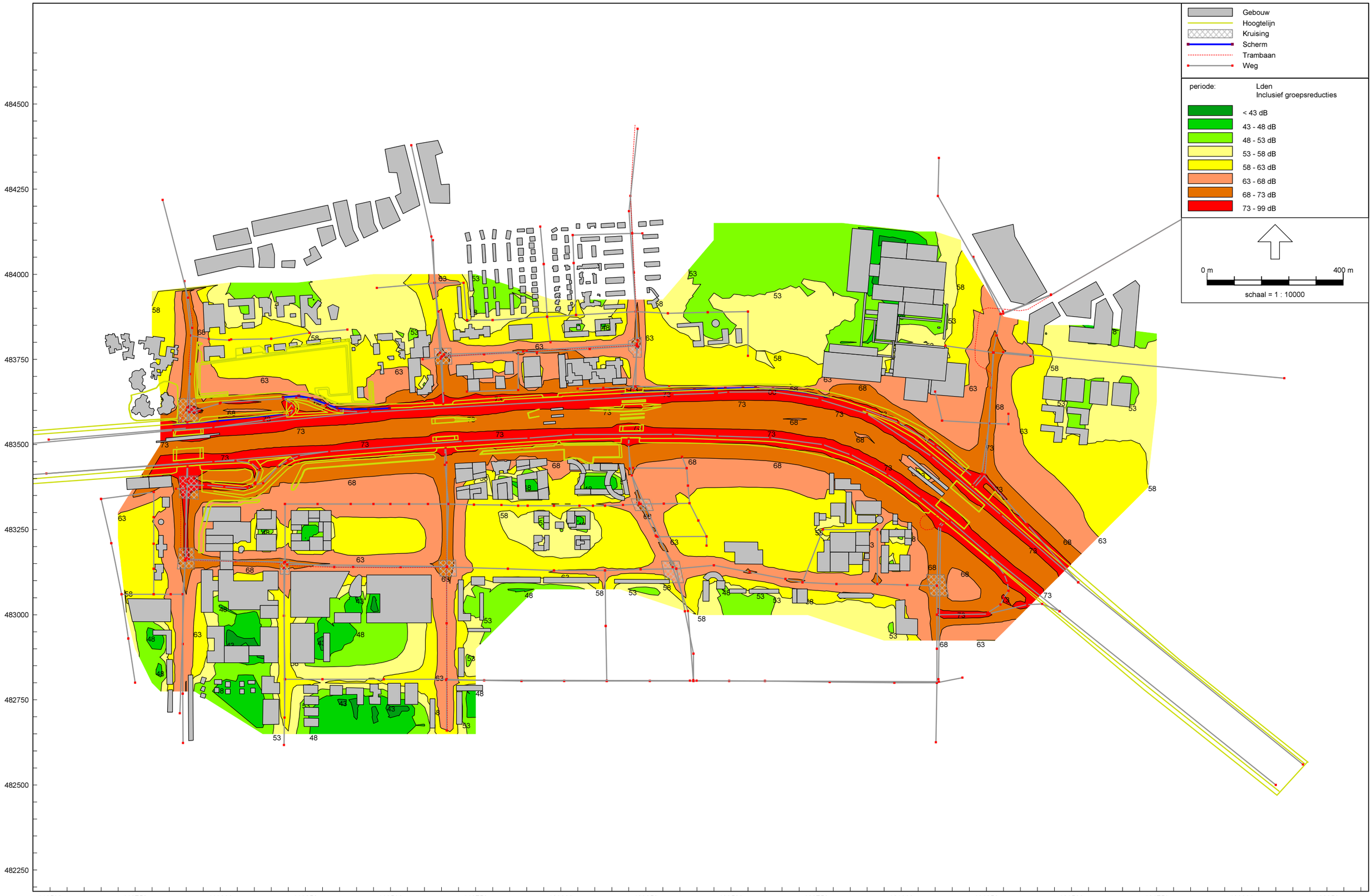
Modelvariant 2 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 5 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 5 m - 2020_2 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 3 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 5 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 5 m - 2020_3 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 4 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 5 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 5 m - 2020_4 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 6 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 5 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 5 m - 2020_6 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Referentiesituatie verkeerslawaai gecumuleerd contouren 20 m zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 20 m - 2020_A contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 2 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 20 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 20 m - 2020_2 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 3 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 20 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 20 m - 2020_3 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 4 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 20 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 20 m - 2020_4 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 6 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 20 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 20 m - 2020_6 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

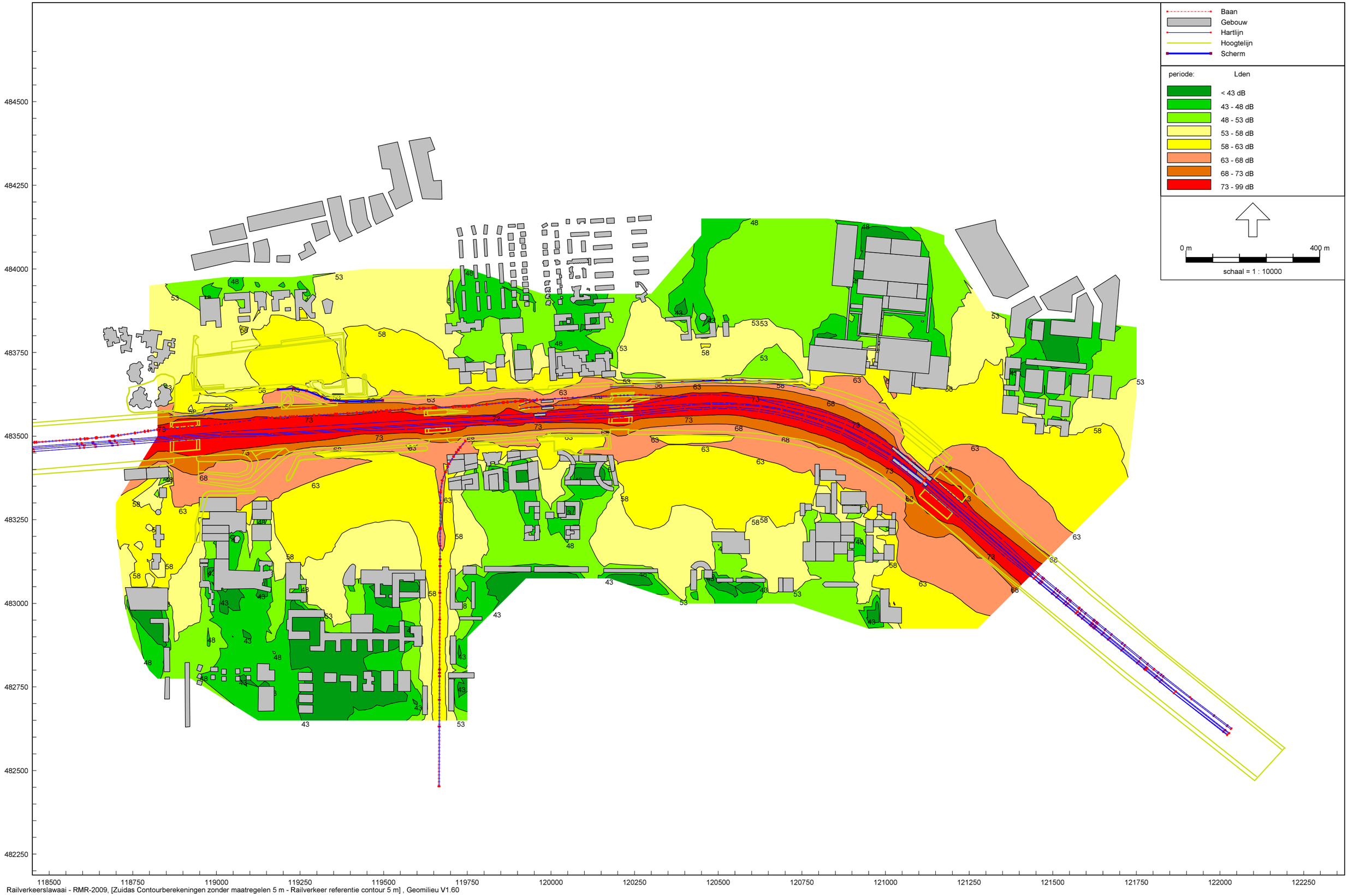
oplossingen zijn ons vak

7 Contourberekeningen spoorweglawaai

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

Referentiesituatie spoorweglawaai contouren 5 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 5 m - Railverkeer referentie contour 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 1+3 spoorweglawaai contouren 5 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 5 m - Railverkeer alternatief 1 en 3 contour 5 m] , Geomilieu V1.60

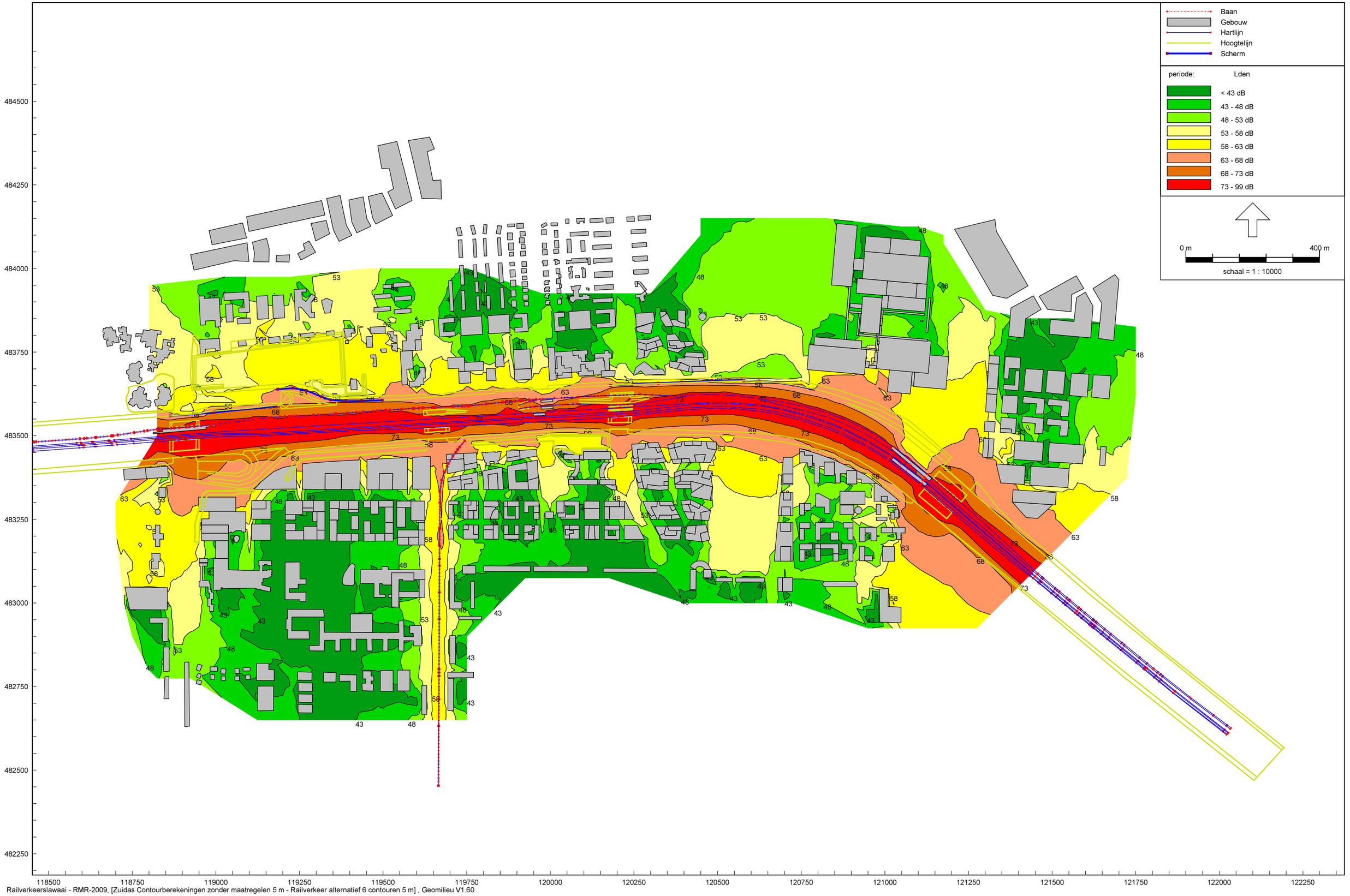
Modelvariant 2,4+5 spoorweglawaai contouren 5 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 5 m - Railverkeer alternatief 2, 4 en 5 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 6 spoorweglawaai contouren 5 m
zonder maatregelen

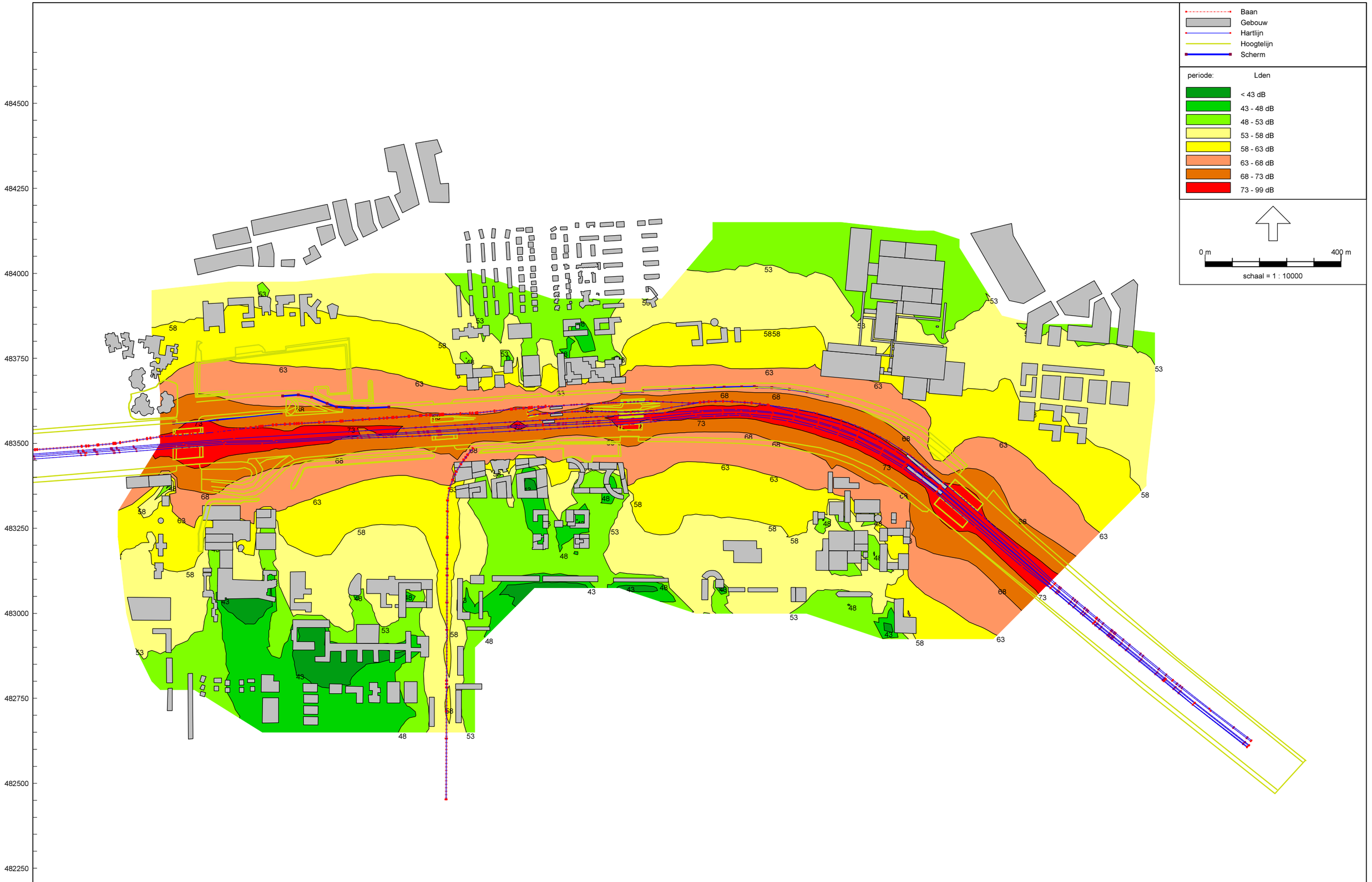
Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 5 m - Railverkeer alternatief 6 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Referentiesituatie spoorweglawaai contouren 20 m
zonder maatregelen

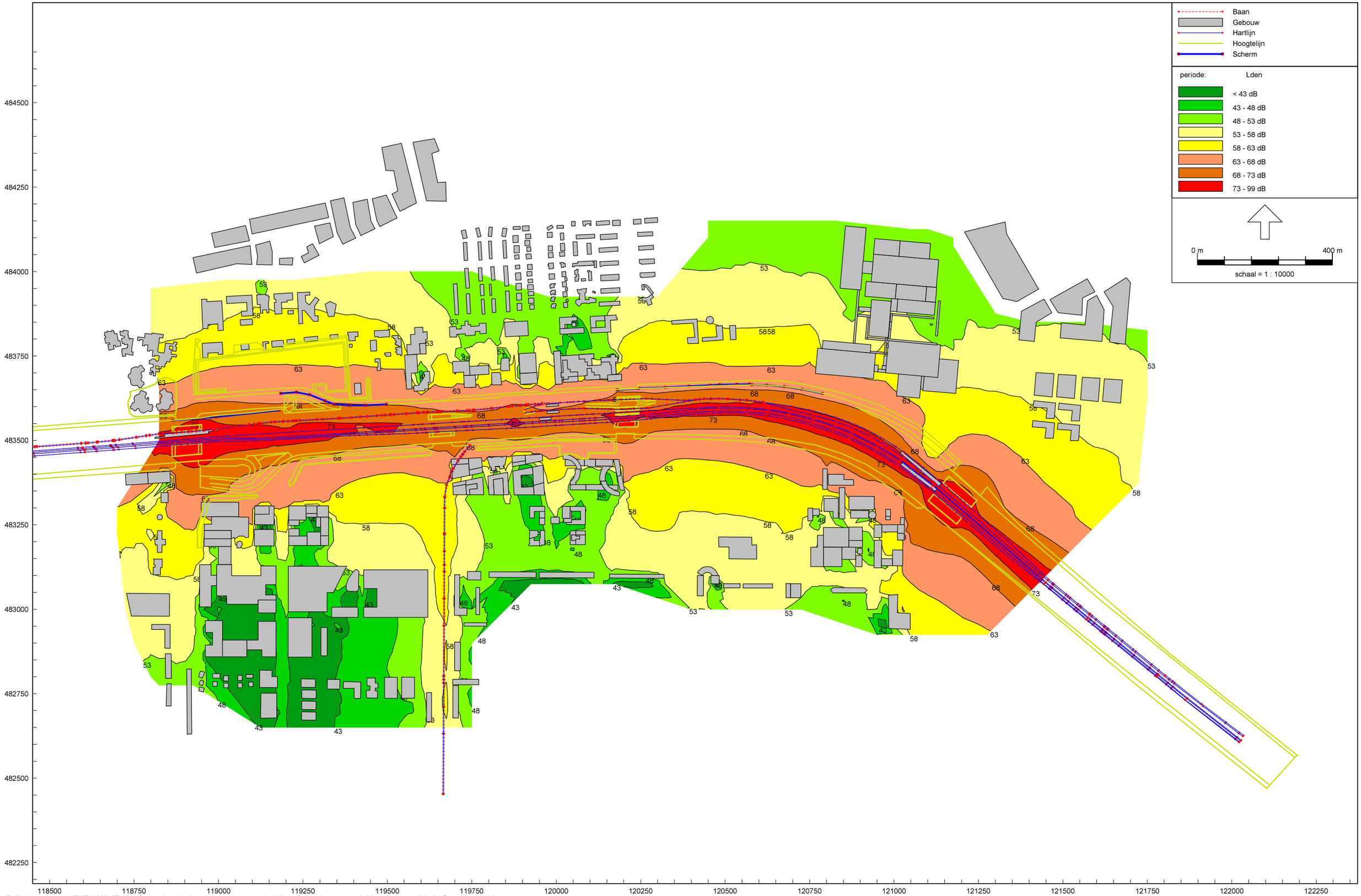
Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 20 m - Railverkeer referentie contour 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 1+3 spoorweglawaai contouren 5 m
zonder maatregelen

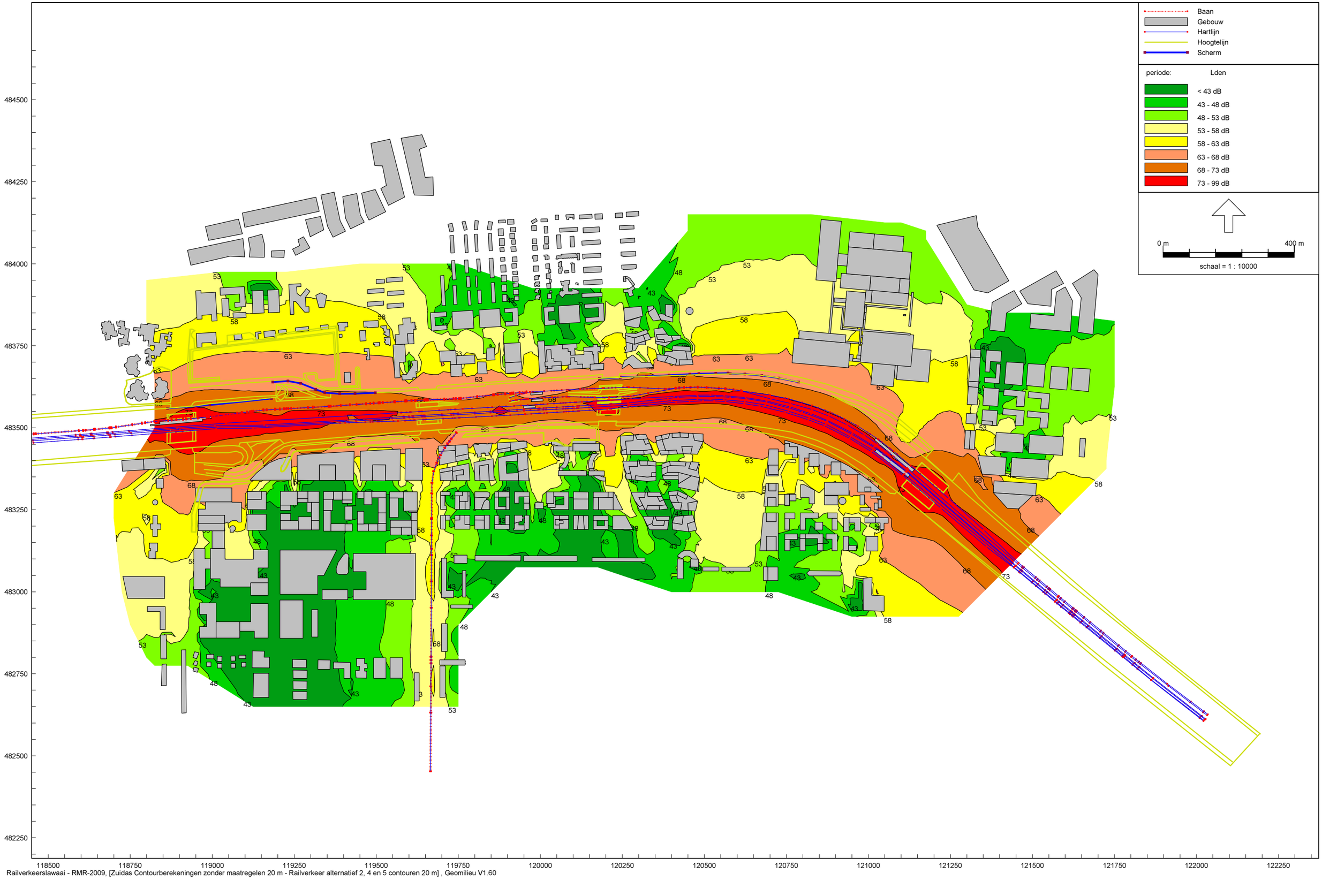
Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 20 m - Railverkeer alternatief 1 en 3 contour 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 2,4+5 spoorweglawaai contouren 5 m
zonder maatregelen

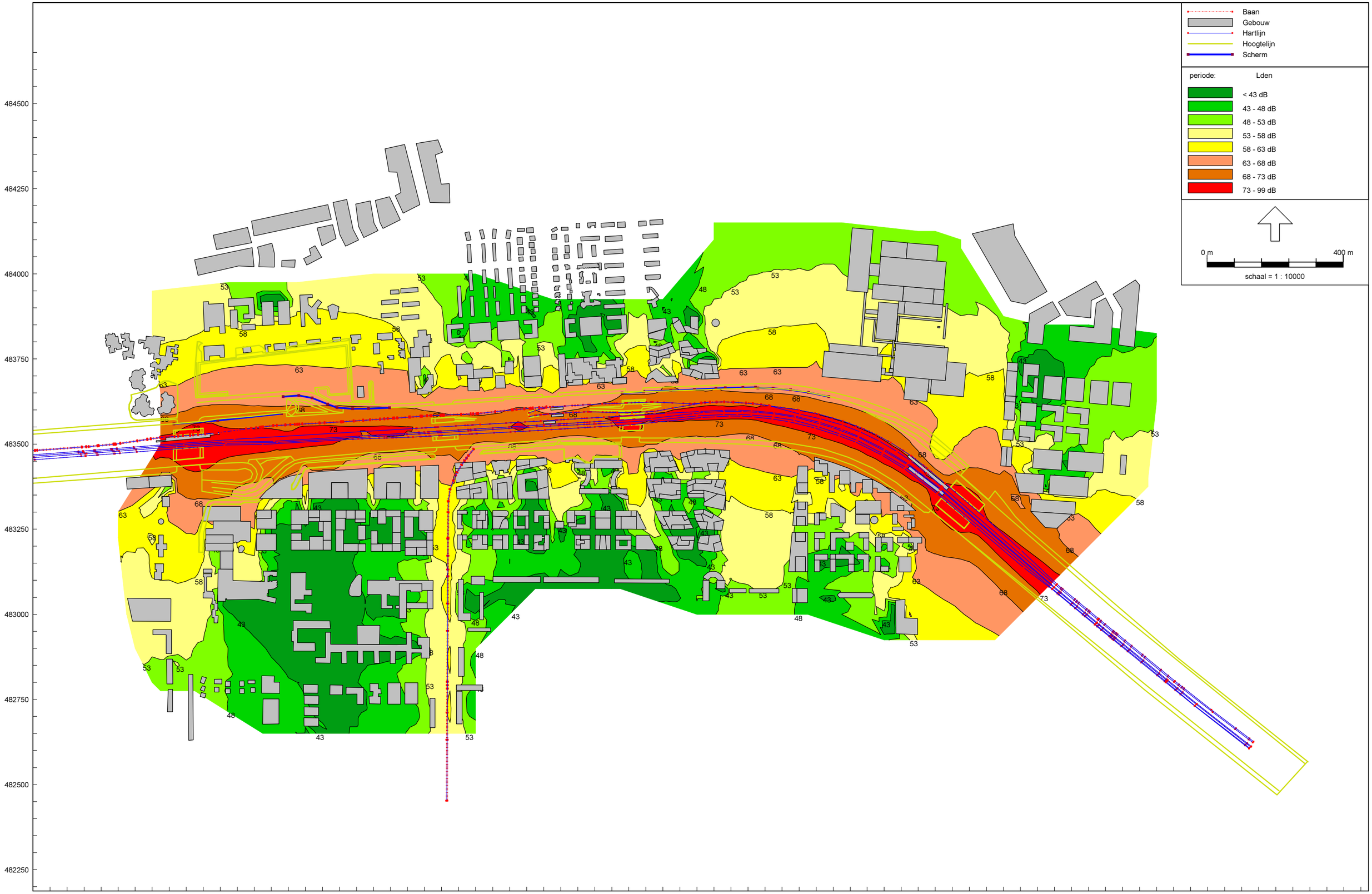
Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 20 m - Railverkeer alternatief 2, 4 en 5 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 6 spoorweglawaai contouren 5 m
zonder maatregelen

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen zonder maatregelen 20 m - Railverkeer alternatief 6 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

oplossingen zijn ons vak

8 Variant 1: Effectberekeningen wegverkeerslawaai en spoorweglawaai met scherm 3 m

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

		Modelvariant 1 wegverkeerslawaai			Modelvariant 2 wegverkeerslawaai			Modelvariant 3 wegverkeerslawaai			Modelvariant 4 wegverkeerslawaai			Modelvariant 5 wegverkeerslawaai			Modelvariant 6 wegverkeerslawaai		
Beethoven	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	118	21,2	9068	0	0,0	0	136	21,2	10428	100	21,2	7707	44	8,0	3667
	44-48 dB	0	0,0	0	94	17,0	7210	0	0,0	0	108	17,0	8291	80	17,0	6128	140	25,2	10593
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	98	17,6	8593	0	0,0	0	113	17,6	9882	83	17,6	7304	114	20,6	9810
	st 53-58 dB	0	0,0	0	30	5,5	3534	0	0,0	0	35	5,5	4064	26	5,5	3004	41	7,4	4335
	st 58-63 dB	0	0,0	0	20	3,6	2497	0	0,0	0	23	3,6	2871	17	3,6	2122	20	3,6	2497
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**104**	**18,8**	**7659**	**0**	**0,0**	**0**	**120**	**18,8**	**8808**	**89**	**18,8**	**6510**	**104**	**18,8**	**7659**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**51**	**9,2**	**3742**	**0**	**0,0**	**0**	**59**	**9,2**	**4303**	**43**	**9,2**	**3181**	**51**	**9,2**	**3742**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**40**	**7,2**	**2948**	**0**	**0,0**	**0**	**46**	**7,2**	**3390**	**34**	**7,2**	**2506**	**40**	**7,2**	**2948**
Fred Roeskestraat	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	21	6,8	1632	0	0,0	0	25	6,8	1877	18	6,8	1387	21	6,8	1632
	44-48 dB	0	0,0	0	38	12,1	2926	0	0,0	0	44	12,1	3365	32	12,1	2487	38	12,1	2926
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	103	32,8	8164	0	0,0	0	118	32,8	9389	87	32,8	6940	103	32,8	8164
	st 53-58 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	st 58-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**103**	**32,9**	**8088**	**0**	**0,0**	**0**	**125**	**34,7**	**9765**	**92**	**34,7**	**7218**	**109**	**34,7**	**8491**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**48**	**15,3**	**3660**	**0**	**0,0**	**0**	**49**	**13,5**	**3744**	**36**	**13,5**	**2768**	**42**	**13,5**	**3256**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Gershwin	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	232	12,3	17072	0	0,0	0	267	12,3	19633	197	12,3	14511	232	12,3	17072
	44-48 dB	0	0,0	0	399	21,2	29327	0	0,0	0	448	20,7	32919	339	21,2	24928	389	20,7	28625
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	610	32,4	44872	0	0,0	0	697	32,2	51256	507	31,7	37288	629	33,5	46279
	st 53-58 dB	0	0,0	0	367	19,5	26987	0	0,0	0	438	20,2	32189	324	20,2	23792	357	19,0	26283
	st 58-63 dB	0	0,0	0	68	3,6	5002	0	0,0	0	70	3,3	5181	52	3,3	3830	68	3,6	5002
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**183**	**9,7**	**13461**	**0**	**0,0**	**0**	**218**	**10,1**	**16051**	**161**	**10,1**	**11864**	**183**	**9,7**	**13461**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**22**	**1,2**	**1600**	**0**	**0,0**	**0**	**25**	**1,2**	**1840**	**18**	**1,2**	**1360**	**22**	**1,2**	**1600**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kop Zuidas	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	125	15,7	9171	0	0,0	0	143	15,7	10547	106	15,7	7795	125	15,7	9171
	44-48 dB	0	0,0	0	175	21,9	12833	0	0,0	0	165	18,0	12141	148	21,9	10908	175	21,9	12833
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	387	48,6	28478	0	0,0	0	466	50,9	34300	329	48,6	24206	387	48,6	28478
	st 53-58 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	st 58-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**110**	**13,9**	**8118**	**0**	**0,0**	**0**	**141**	**15,4**	**10402**	**94**	**13,9**	**6901**	**110**	**13,9**	**8118**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kenniskwartier	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	39	1,4	2873	0	0,0	0	45	1,4	3304	33	1,4	2442	39	1,4	2873
	44-48 dB	0	0,0	0	387	14,3	28426	0	0,0	0	415	13,3	30503	307	13,3	22546	479	17,7	35195
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	385	14,2	28295	0	0,0	0	452	14,5	33239	334	14,5	24568	427	15,8	31398
	st 53-58 dB	0	0,0	0	903	33,4	66409	0	0,0	0	1059	34,0	77857	783	34,0	57546	786	29,1	57817
	st 58-63 dB	0	0,0	0	735	27,2	54052	0	0,0	0	845	27,2	62160	625	27,2	45944	761	28,1	55974
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**201**	**7,4**	**14781**	**0**	**0,0**	**0**	**242**	**7,8**	**17825**	**179**	**7,8**	**13175**	**167**	**6,2**	**12297**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**57**	**2,1**	**4164**	**0**	**0,0**	**0**	**54**	**1,7**	**3962**	**40**	**1,7**	**2929**	**47**	**1,7**	**3446**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Ravel	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	33	2,2	2396	0	0,0	0	37	2,2	2755	28	2,2	2037	34	2,3	2522
	44-48 dB	0	0,0	0	340	22,7	25025	0	0,0	0	379	22,0	27856	280	22,0	20590	339	22,6	24900
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	375	25,1	27574	0	0,0	0	437	25,4	32132	323	25,4	23750	375	25,1	27574
	st 53-58 dB	0	0,0	0	95	6,4	6993	0	0,0	0	112	6,5	8234	83	6,5	6086	95	6,4	6993
	st 58-63 dB	0	0,0	0	91	6,1	6673	0	0,0	0	109	6,3	7983	80	6,3	5900	91	6,1	6673
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**135**	**9,0**	**9937**	**0**	**0,0**	**0**	**155**	**9,0**	**11428**	**115**	**9,0**	**8447**	**143**	**9,5**	**10497**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**96**	**6,4**	**7053**	**0**	**0,0**	**0**	**110**	**6,4**	**8111**	**82**	**6,4**	**5995**	**88**	**5,9**	**6494**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**332**	**22,2**	**24395**	**0**	**0,0**	**0**	**382**	**22,2**	**28054**	**282**	**22,2**	**20736**	**332**	**22,2**	**24395**
Strawinsky	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	44-48 dB	0	0,0	0	55	9,8	4067	0	0,0	0	64	9,8	4677	55	11,5	4071	60	10,6	4384
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	179	31,7	13151	0	0,0	0	206	31,7	15123	144	29,9	10564	168	29,8	12359
	st 53-58 dB	0	0,0	0	94	16,6	6887	0	0,0	0	108	16,6	7920	80	16,6	5854	100	17,7	7362
	st 58-63 dB	0	0,0	0	76	13,4	5561	0	0,0	0	87	13,4	6395	64	13,4	4727	76	13,4	5561
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**151**	**26,8**	**11112**	**0**	**0,0**	**0**	**174**	**26,8**	**12779**	**128**	**26,8**	**9445**	**151**	**26,8**	**11112**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**10**	**1,7**	**722**	**0**	**0,0**	**0**	**11**	**1,7**	**831**	**8**	**1,7**	**614**	**10**	**1,7**	**722**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Vivaldi	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	86	5,9	6360	0	0,0	0	108	6,4	7922	80	6,4	5856	94	6,4	6889
	44-48 dB	0	0,0	0	163	11,1	11965	0	0,0	0	179	10,6	13151	132	10,6	9720	166	11,3	12211
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	557	37,9	40924	0	0,0	0	635	37,6	46671	473	37,9	34785	546	37,2	40149
	st 53-58 dB	0	0,0	0	217	14,8	15938	0	0,0	0	249	14,8	18329	184	14,8	13548	224	15,2	16437
	st 58-63 dB	0	0,0	0	51	3,5	3761	0	0,0	0	59	3,5	4325	43	3,5	3197	44	3,0	3262
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**367**	**25,0**	**26955**	**0**	**0,0**	**0**	**427**	**25,3**	**31391**	**312**	**25,0**	**22912**	**374**	**25,4**	**27480**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**29**	**1,9**	**2097**	**0**	**0,0**	**0**	**33**	**1,9**	**2411**	**24**	**1,9**	**1782**	**21**	**1,5**	**1573**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
VU/VU-MC	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	206	6,0	21375	216	6,3	21419	237	6,0	24582	248	6,3	24632	216	6,3	21419	0	0,0	0
Opmerking:	44-48 dB	625	18,2	64985	581	17,0	60671	676	17,1	69416	690	17,5	72430	637	18,6	67606	0	0,0	0
1: VU locatie SC	A10/st 48-53 dB	684	20,0	70022	812	23,7	85934	830	21,0	85842	912	23,1	96166	756	22,1	78999	0	0,0	0
Buitenveldert	st 53-58 dB	595	17,3	63311	994	29,0	113183	684	17,3	72808	1143	29,0	130160	994	29,0	113183	0	0,0	0
87.000 m2 i.p.v. 17.000	st 58-63 dB	542	15,8	54359	678	19,8	66010	623	15,8	62513	777	19,7	75584	665	19,4	64380	0	0,0	0
	> max. onth. (1-5 dB)	**496**	**14,5**	**52887**	**148**	**4,3**	**14903**	**570**	**14,5**	**60820**	**173**	**4,4**	**17466**	**161**	**4,7**	**16533**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**238**	**6,9**	**29698**	**0**	**0,0**	**0**	**273**	**6,9**	**34153**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**44**	**1,3**	**5483**	**0**	**0,0**	**0**	**50**	**1,3**	**6305**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Totaal	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	206	6,0	21375	870	6,6	69992	237	6,0	24582	1009	6,6	81098	778	6,6	63155	590	6,0	43826
	44-48 dB	625	18,2	64985	2232	16,9	182450	676	17,1	69416	2491	16,4	205335	2011	17,1	168984	1785	18,2	131666
	A10/st 48-53 dB	684	20,0	70022	3505	26,5	285984	830	21,0	85842	4036	26,6	328157	3037	25,9	248404	2750	28,1	204210
	st 53-58 dB	595	17,3	63311	2700	20,4	239931	684	17,3	72808	3144	20,7	278753	2473	21,1	223012	1604	16,4	119226
	st 58-63 dB	542	15,8	54359	1719	13,0	143555	623	15,8	62513	1971	13,0	164499	1547	13,2	130100	1060	10,8	78968
	> max. onth. (1-5 dB)	**496**	**14,5**	**52887**	**1503**	**11,4**	**115015**	**570**	**14,5**	**60820**	**1776**	**11,7**	**135913**	**1331**	**11,3**	**103004**	**1341**	**13,7**	**99116**
	> max. onth. (6-10 dB)	**238**	**6,9**	**29698**	**311**	**2,4**	**23038**	**273**	**6,9**	**34153**	**341**	**2,2**	**25203**	**252**	**2,1**	**18628**	**281**	**2,9**	**20832**
	> max. onth. (>10 dB)	**44**	**1,3**	**5483**	**372**	**2,8**	**27343**	**50**	**1,3**	**6305**	**428**	**2,8**	**31444**	**316**	**2,7**	**23242**	**372**	**3,8**	**27343**

		Modelvariant 1 spoorweglawaai			Modelvariant 2 spoorweglawaai			Modelvariant 3 spoorweglawaai			Modelvariant 4 spoorweglawaai			Modelvariant 5 spoorweglawaai			Modelvariant 6 spoorweglawaai		
Beethoven	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	337	60,7	27589	0	0,0	0	388	60,7	31727	287	60,7	23451	337	60,7	27589
	49-53 dB	0	0,0	0	113	20,3	9466	0	0,0	0	130	20,3	10886	96	20,3	8046	113	20,3	9466
	54-58 dB	0	0,0	0	33	5,9	2836	0	0,0	0	38	5,9	3262	28	5,9	2411	33	5,9	2836
	59-63 dB	0	0,0	0	55	9,9	4041	0	0,0	0	63	9,9	4648	47	9,9	3435	55	9,9	4041
	64-68 dB	0	0,0	0	18	3,2	1317	0	0,0	0	21	3,2	1515	15	3,2	1120	18	3,2	1317
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Fred Roeskestraat	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	59	18,9	4558	0	0,0	0	68	18,9	5242	50	18,9	3875	59	18,9	4558
	49-53 dB	0	0,0	0	3	0,9	365	0	0,0	0	3	0,9	420	2	0,9	310	3	0,9	365
	54-58 dB	0	0,0	0	202	64,5	15813	0	0,0	0	232	64,5	18185	172	64,5	13441	202	64,5	15813
	59-63 dB	0	0,0	0	49	15,6	3734	0	0,0	0	56	15,6	4294	42	15,6	3174	49	15,6	3734
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Gershwin	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	1434	76,2	105428	0	0,0	0	1649	76,2	121243	1219	76,2	89614	1438	76,4	105721
	49-53 dB	0	0,0	0	317	16,8	23280	0	0,0	0	364	16,8	26772	269	16,8	19788	313	16,6	22987
	54-58 dB	0	0,0	0	111	5,9	8195	0	0,0	0	128	5,9	9425	95	5,9	6966	111	5,9	8195
	59-63 dB	0	0,0	0	19	1,0	1418	0	0,0	0	22	1,0	1630	16	1,0	1205	19	1,0	1418
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kop Zuidas	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	474	59,5	34840	0	0,0	0	545	59,5	40066	403	59,5	29614	474	59,5	34840
	49-53 dB	0	0,0	0	213	26,7	15642	0	0,0	0	245	26,7	17988	181	26,7	13296	213	26,7	15642
	54-58 dB	0	0,0	0	99	12,5	7310	0	0,0	0	114	12,5	8406	84	12,5	6213	99	12,5	7310
	59-63 dB	0	0,0	0	11	1,4	809	0	0,0	0	13	1,4	930	9	1,4	688	11	1,4	809
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kenniskwartier	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	1812	67,0	133265	0	0,0	0	2084	67,0	153254	1541	67,0	113275	1812	67,0	133265
	49-53 dB	0	0,0	0	341	12,6	25095	0	0,0	0	392	12,6	28859	290	12,6	21331	341	12,6	25095
	54-58 dB	0	0,0	0	489	18,1	35953	0	0,0	0	562	18,1	41346	416	18,1	30560	489	18,1	35953
	59-63 dB	0	0,0	0	64	2,4	4688	0	0,0	0	73	2,4	5391	54	2,4	3985	64	2,4	4688
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Ravel	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	657	43,9	48341	0	0,0	0	756	43,9	55592	559	43,9	41090	657	43,9	48341
	49-53 dB	0	0,0	0	210	14,0	15446	0	0,0	0	242	14,0	17762	179	14,0	13129	210	14,0	15446
	54-58 dB	0	0,0	0	240	16,0	17614	0	0,0	0	275	16,0	20256	204	16,0	14972	240	16,0	17614
	59-63 dB	0	0,0	0	120	8,0	8846	0	0,0	0	138	8,0	10173	102	8,0	7519	120	8,0	8846
	64-68 dB	0	0,0	0	269	18,0	19800	0	0,0	0	310	18,0	22770	229	18,0	16830	269	18,0	19800
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Strawinsky	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	327	57,9	24025	0	0,0	0	376	57,9	27629	278	57,9	20421	327	57,9	24025
	49-53 dB	0	0,0	0	164	29,0	12023	0	0,0	0	188	29,0	13826	139	29,0	10219	164	29,0	12023
	54-58 dB	0	0,0	0	74	13,1	5452	0	0,0	0	85	13,1	6270	63	13,1	4634	74	13,1	5452
	59-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Vivaldi	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	476	32,4	35017	0	0,0	0	548	32,4	40269	405	32,4	29764	476	32,4	35017
	49-53 dB	0	0,0	0	399	27,2	29344	0	0,0	0	459	27,2	33745	339	27,2	24942	399	27,2	29344
	54-58 dB	0	0,0	0	589	40,1	43302	0	0,0	0	677	40,1	49797	501	40,1	36807	589	40,1	43302
	59-63 dB	0	0,0	0	5	0,3	338	0	0,0	0	5	0,3	388	4	0,3	287	5	0,3	338
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
VU/VU-MC	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	2232	65,1	234861	3037	88,6	326413	2567	65,1	270090	3492	88,6	375375	3037	88,6	326413	0	0,0	0
Opmerking:	49-53 dB	207	6,0	25847	64	1,9	7942	238	6,0	29724	73	1,9	9134	64	1,9	7942	0	0,0	0
1: VU locatie SC	54-58 dB	698	20,3	64804	329	9,6	27765	802	20,3	74524	378	9,6	31930	329	9,6	27765	0	0,0	0
Buitenveldert	59-63 dB	293	8,5	36609	0	0,0	0	337	8,5	42100	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
87.000 m2 i.p.v. 17.000	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Totaal	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	2232	65,1	234861	8613	65,2	739476	2567	65,1	270090	9906	65,2	850397	7777	66,2	677517	5581	57,0	413356
	49-53 dB	207	6,0	25847	1822	13,8	138601	238	6,0	29724	2096	13,8	159392	1559	13,3	119003	1755	17,9	130366
	54-58 dB	698	20,3	64804	2166	16,4	164240	802	20,3	74524	2491	16,4	188876	1891	16,1	143769	1837	18,8	136475
	59-63 dB	293	8,5	36609	323	2,4	23873	337	8,5	42100	371	2,4	27454	274	2,3	20292	323	3,3	23873
	64-68 dB	0	0,0	0	287	2,2	21117	0	0,0	0	330	2,2	24285	244	2,1	17949	287	2,9	21117
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**

		Modelvariant 1 cumulatief			Modelvariant 2 cumulatief			Modelvariant 3 cumulatief			Modelvariant 4 cumulatief			Modelvariant 5 cumulatief			Modelvariant 6 cumulatief		
Beethoven	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	221	39,7	16900	0	0,0	0	254	39,7	19435	187	39,7	14365	185	33,3	14281
	49-53 dB	0	0,0	0	115	20,8	8476	0	0,0	0	133	20,8	9747	98	20,8	7205	74	13,4	5455
	54-58 dB	0	0,0	0	115	20,6	11112	0	0,0	0	132	20,6	12778	97	20,6	9445	191	34,4	16751
	59-63 dB	0	0,0	0	87	15,7	7446	0	0,0	0	100	15,7	8562	74	15,7	6329	87	15,7	7446
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	18	3,2	1317	0	0,0	0	21	3,2	1515	15	3,2	1120	18	3,2	1317
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Fred Roeskestraat	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	59	18,9	4558	0	0,0	0	68	18,9	5242	50	18,9	3875	59	18,9	4558
	49-53 dB	0	0,0	0	126	40,1	9845	0	0,0	0	158	43,8	12297	117	43,8	9089	137	43,8	10693
	54-58 dB	0	0,0	0	87	27,6	6871	0	0,0	0	86	24,0	6926	64	24,0	5119	81	25,7	6426
	59-63 dB	0	0,0	0	42	13,3	3196	0	0,0	0	48	13,3	3676	35	13,3	2717	36	11,5	2792
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Gershwin	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	411	21,8	30220	0	0,0	0	429	19,8	31538	342	21,4	25166	424	22,5	31161
	49-53 dB	0	0,0	0	702	37,3	51623	0	0,0	0	846	39,1	62193	600	37,5	44114	702	37,3	51599
	54-58 dB	0	0,0	0	576	30,6	42374	0	0,0	0	668	30,9	49119	494	30,9	36305	577	30,7	42398
	59-63 dB	0	0,0	0	156	8,3	11481	0	0,0	0	180	8,3	13203	133	8,3	9759	143	7,6	10540
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	36	1,9	2623	0	0,0	0	41	1,9	3016	30	1,9	2229	36	1,9	2623
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kop Zuidas	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	453	56,8	33290	0	0,0	0	446	48,6	32770	385	56,8	28297	453	56,8	33290
	49-53 dB	0	0,0	0	292	36,7	21478	0	0,0	0	411	44,8	30213	248	36,7	18256	292	36,7	21478
	54-58 dB	0	0,0	0	52	6,5	3832	0	0,0	0	60	6,5	4407	44	6,5	3257	52	6,5	3832
	59-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kenniskwartier	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	270	10,0	19848	0	0,0	0	256	8,2	18811	189	8,2	13904	355	13,1	26112
	49-53 dB	0	0,0	0	464	17,1	34108	0	0,0	0	588	18,9	43238	435	18,9	31958	387	14,3	28465
	54-58 dB	0	0,0	0	995	36,8	73140	0	0,0	0	1150	36,9	84524	850	36,9	62474	1057	39,1	77740
	59-63 dB	0	0,0	0	638	23,6	46929	0	0,0	0	728	23,4	53556	538	23,4	39585	625	23,1	45959
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	340	12,6	24975	0	0,0	0	391	12,6	28722	289	12,6	21229	282	10,4	20725
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Ravel	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	203	13,5	14892	0	0,0	0	197	11,4	14468	172	13,5	12658	361	24,1	26560
	49-53 dB	0	0,0	0	428	28,6	31502	0	0,0	0	529	30,7	38885	364	28,6	26777	316	21,1	23220
	54-58 dB	0	0,0	0	317	21,2	23329	0	0,0	0	349	20,3	25675	258	20,3	18977	277	18,5	20378
	59-63 dB	0	0,0	0	248	16,6	18252	0	0,0	0	301	17,5	22143	223	17,5	16366	256	17,1	18816
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	136	9,1	10017	0	0,0	0	157	9,1	11520	116	9,1	8515	123	8,2	9018
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**164**	**11,0**	**12054**	**0**	**0,0**	**0**	**189**	**11,0**	**13862**	**139**	**11,0**	**10246**	**164**	**11,0**	**12054**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Strawinsky	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	49-53 dB	0	0,0	0	194	34,3	14239	0	0,0	0	228	35,1	16739	168	35,1	12372	198	35,1	14556
	54-58 dB	0	0,0	0	174	30,9	12814	0	0,0	0	195	30,1	14372	144	30,1	10623	170	30,1	12497
	59-63 dB	0	0,0	0	196	34,8	14447	0	0,0	0	226	34,8	16614	167	34,8	12280	196	34,8	14447
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Vivaldi	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	187	12,8	13776	0	0,0	0	206	12,2	15116	150	12,0	11038	238	16,2	17535
	49-53 dB	0	0,0	0	535	36,5	39371	0	0,0	0	623	36,9	45813	462	37,0	33996	524	35,7	38557
	54-58 dB	0	0,0	0	638	43,4	46903	0	0,0	0	736	43,6	54129	544	43,6	40008	605	41,2	44457
	59-63 dB	0	0,0	0	108	7,4	7950	0	0,0	0	124	7,4	9142	92	7,4	6757	101	6,9	7451
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
VU/VU-MC	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	684	19,9	69266	668	19,5	67257	784	19,9	79383	768	19,5	77345	668	19,5	67257	0	0,0	0
Opmerking:	49-53 dB	759	22,1	78053	886	25,8	93880	875	22,2	90034	1018	25,8	107962	886	25,8	93880	0	0,0	0
1: VU locatie SC	54-58 dB	756	22,0	83393	903	26,3	101818	869	22,0	95902	1075	27,3	121688	935	27,3	105816	0	0,0	0
Buitenveldert	59-63 dB	1119	32,6	121109	818	23,8	83454	1287	32,6	139275	904	22,9	91374	786	22,9	79456	0	0,0	0
87.000 m2 i.p.v. 17.000	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	111	3,2	10299	155	4,5	15711	128	3,2	11844	178	4,5	18068	155	4,5	15711	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Totaal	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	684	19,9	69266	2471	18,7	200741	784	19,9	79383	2623	17,3	214726	2144	18,3	176558	2076	21,2	153498
	49-53 dB	759	22,1	78053	3742	28,3	304522	875	22,2	90034	4533	29,8	367086	3378	28,8	277648	2631	26,9	194022
	54-58 dB	756	22,0	83393	3857	29,2	322193	869	22,0	95902	4451	29,3	373618	3430	29,2	292025	3009	30,8	224480
	59-63 dB	1119	32,6	121109	2294	17,4	193155	1287	32,6	139275	2611	17,2	218270	2048	17,4	173249	1445	14,8	107451
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	111	3,2	10299	684	5,2	54643	128	3,2	11844	787	5,2	62840	605	5,1	48804	458	4,7	33683
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**164**	**1,2**	**12054**	**0**	**0,0**	**0**	**189**	**1,2**	**13862**	**139**	**1,2**	**10246**	**164**	**1,7**	**12054**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**

oplossingen zijn ons vak

9 Variant 1: Dove gevels met scherm 3 m

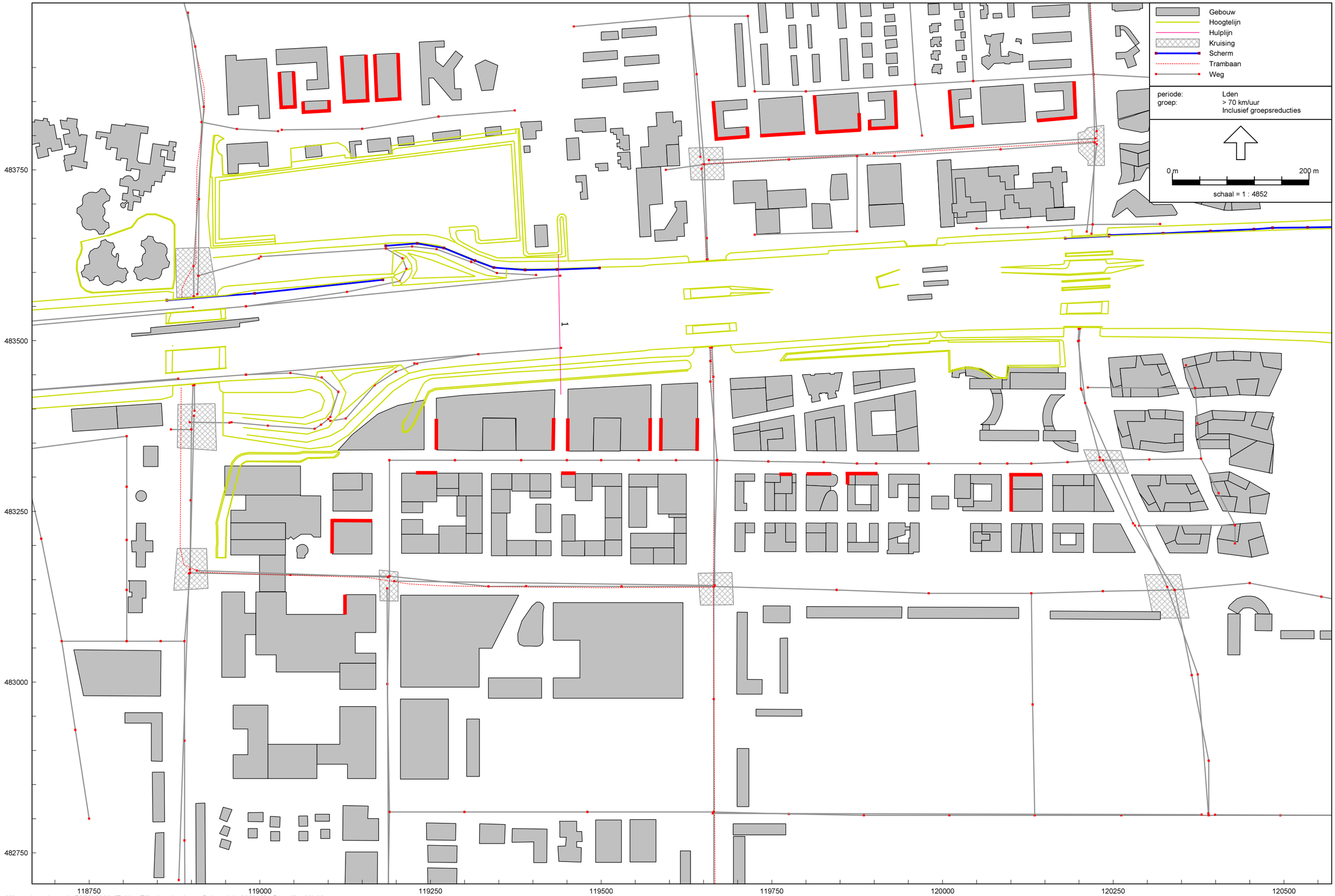
Dove gevels modelvariant 3 doorgaand scherm 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Effectberekeningen Dokmodel - 2020_1] , Geomilieu V1.60

Dove gevels modelvariant 4 doorgaand scherm 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Effectberekeningen Dokmodel - 2020_2] , Geomilieu V1.60

Dove gevels modelvariant 4 doorgaand scherm 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Effectberekeningen Dokmodel - 2020_2] , Geomilieu V1.60

oplossingen zijn ons vak

10 Variant 1: Contourberekeningen wegverkeerslawaai met scherm 3 m

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

Modelvariant 2 verkeerslawaai A10 contouren 5 m
doorgaand scherm 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 5 m - 2020_2 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 3 verkeerslawaai A10 contouren 5 m
doorgaand scherm 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 5 m - 2020_3 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 4 verkeerslawaai A10 contouren 5 m
doorgaand scherm 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 5 m - 2020_4 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

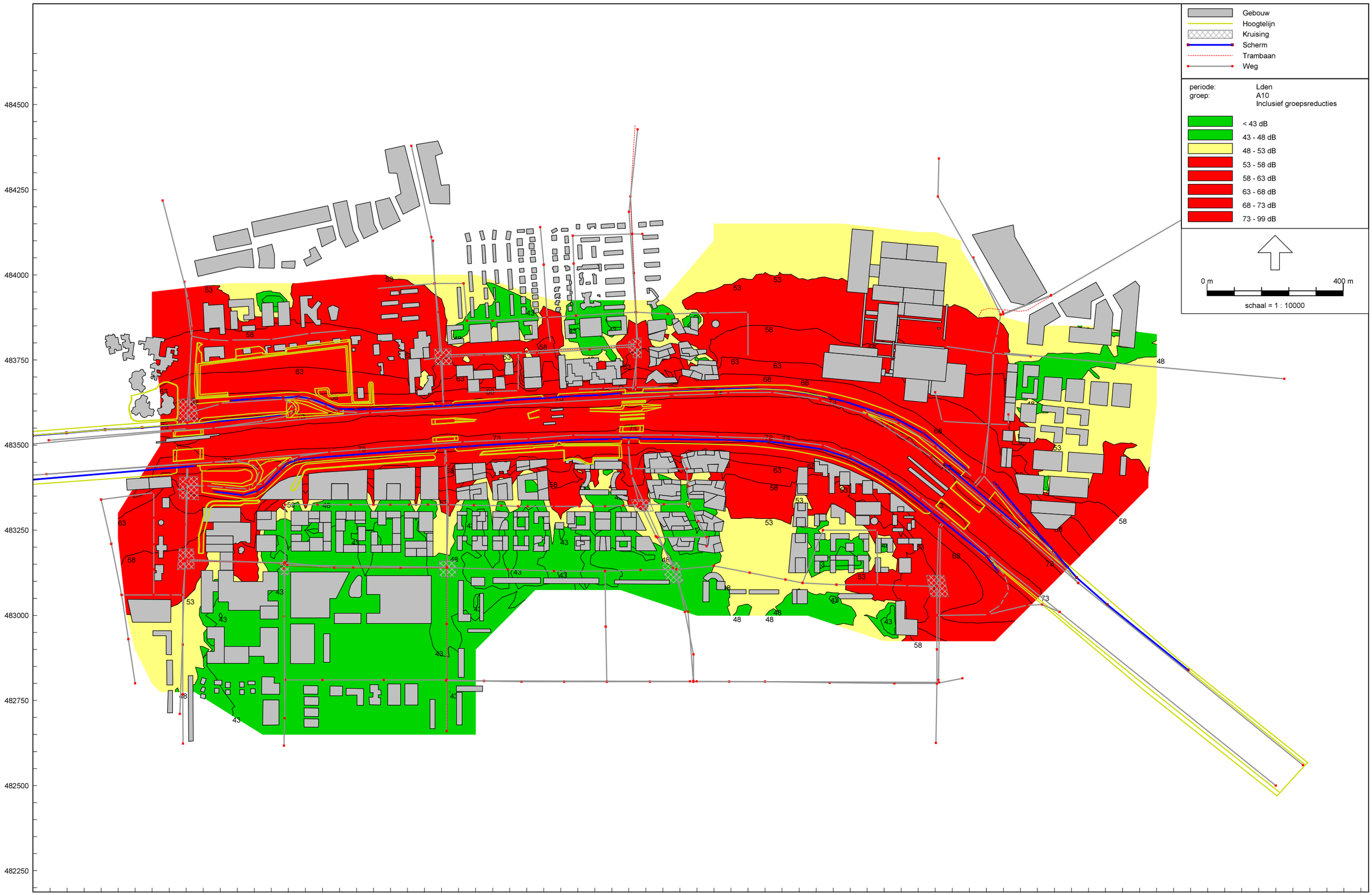
Modelvariant 6 verkeerslawaai A10 contouren 5 m
doorgaand scherm 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 5 m - 2020_6 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 2 verkeerslawaai A10 contouren 20 m
doorgaand scherm 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 20 m - 2020_2 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

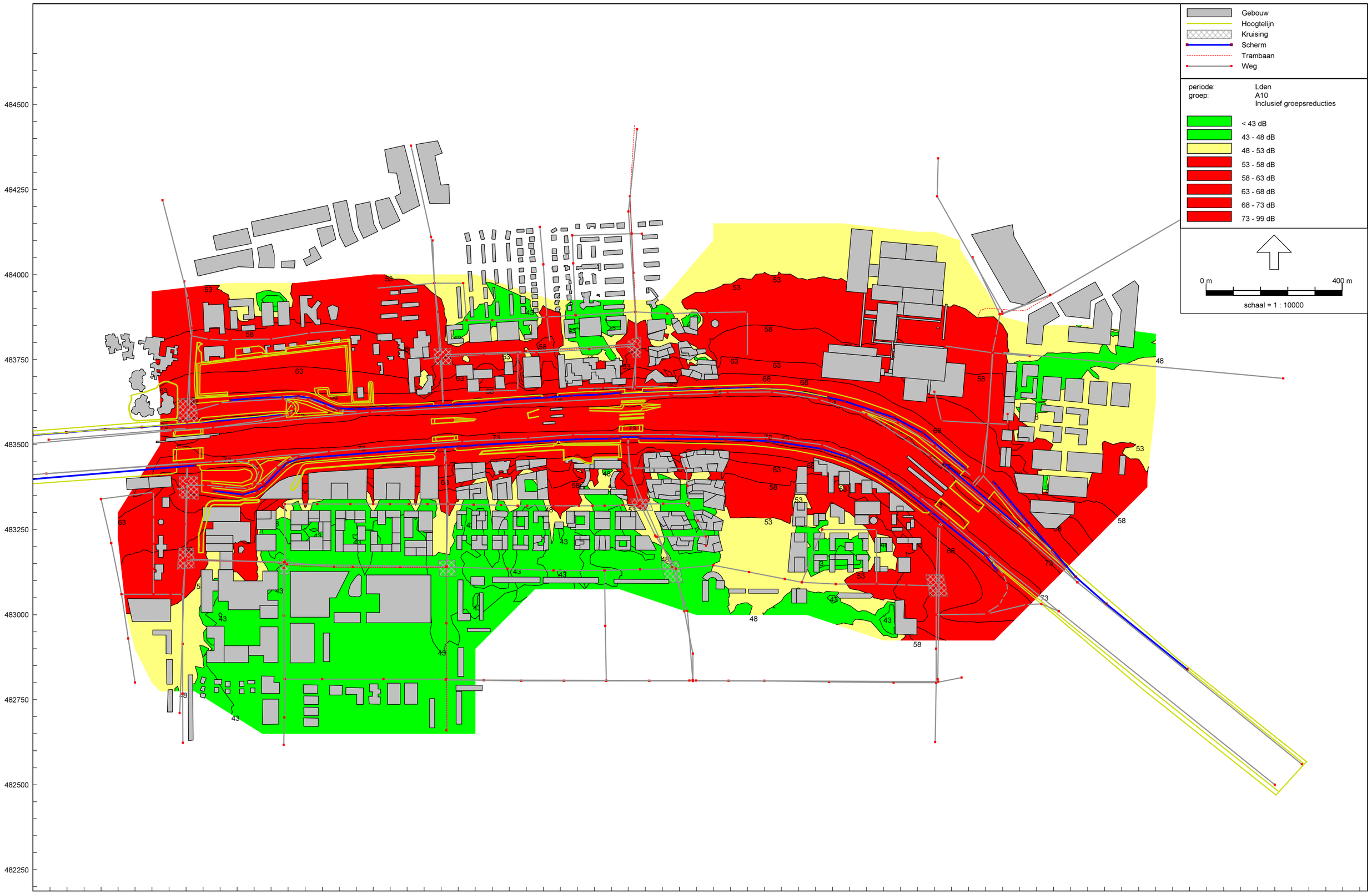
Modelvariant 3 verkeerslawaai A10 contouren 20 m
doorgaand scherm 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 20 m - 2020_3 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 4 verkeerslawaai A10 contouren 20 m
doorgaand scherm 3 m

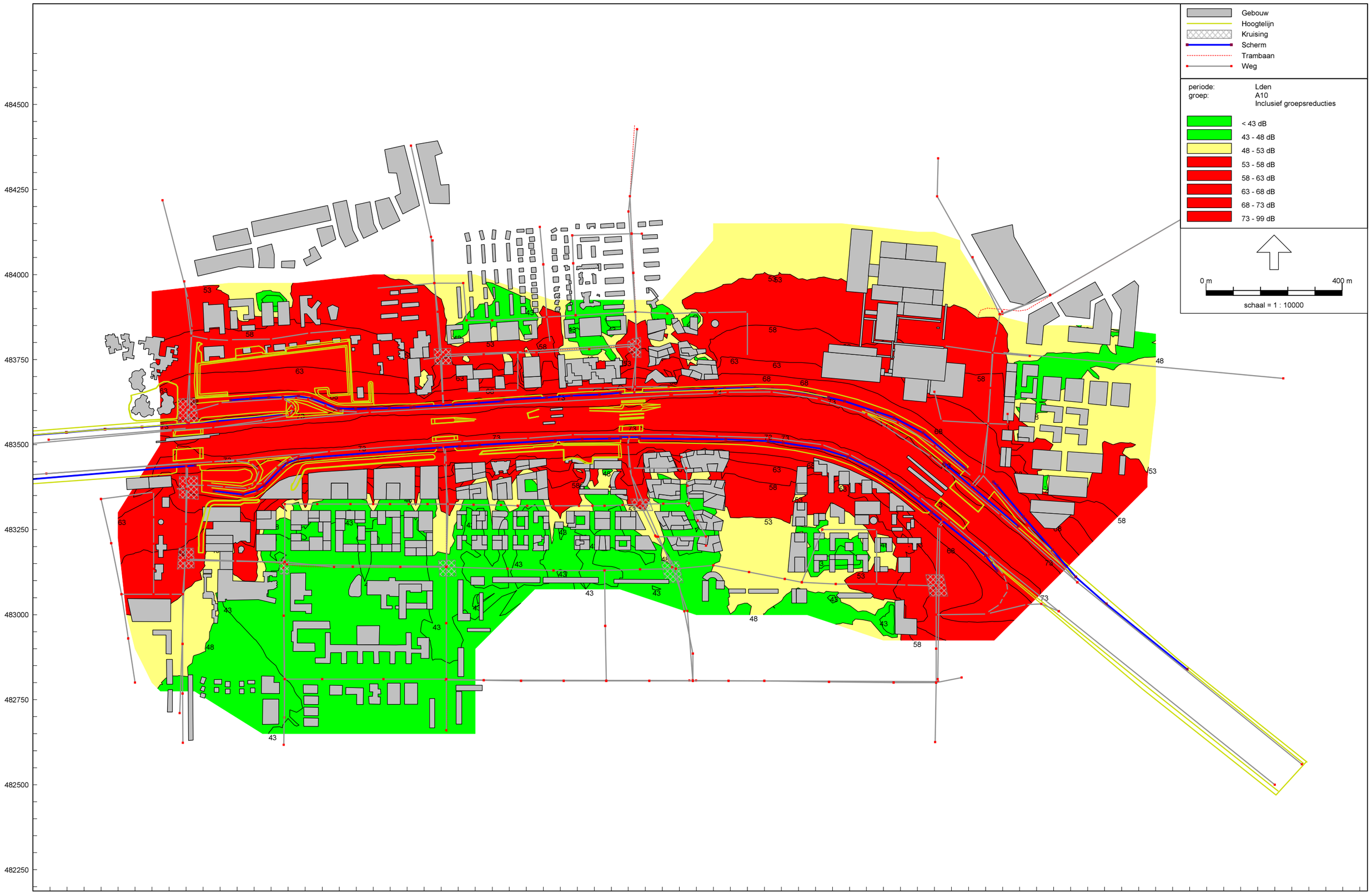
Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 20 m - 2020_4 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 6 verkeerslawaai A10 contouren 20 m
doorgaand scherm 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 20 m - 2020_6 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 2 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 5 m
doorgaand scherm 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 5 m - 2020_2 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 3 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 5 m
doorgaand scherm 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 5 m - 2020_3 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 4 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 5 m
doorgaand scherm 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 5 m - 2020_4 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 6 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 5 m
doorgaand scherm 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 5 m - 2020_6 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 2 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 20 m
doorgaand scherm 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Gebouw
Hoogtelijn
Kruising
Scherm
Trambaan
Weg

periode: Lden
Inclusief groepsreducties

< 43 dB
43 - 48 dB
48 - 53 dB
53 - 58 dB
58 - 63 dB
63 - 68 dB
68 - 73 dB
73 - 99 dB

0 m 400 m
schaal = 1 : 10000

484500
484250
484000
483750
483500
483250
483000
482750
482500
482250

118500 118750 119000 119250 119500 119750 120000 120250 120500 120750 121000 121250 121500 121750 122000 122250

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 20 m - 2020_2 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 3 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 20 m
doorgaand scherm 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 20 m - 2020_3 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 4 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 20 m
doorgaand scherm 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Gebouw
Hoogtelijn
Kruising
Scherm
Trambaan
Weg

periode: Lden
Inclusief groepsreducties

< 43 dB
43 - 48 dB
48 - 53 dB
53 - 58 dB
58 - 63 dB
63 - 68 dB
68 - 73 dB
73 - 99 dB

0 m 400 m
schaal = 1 : 10000

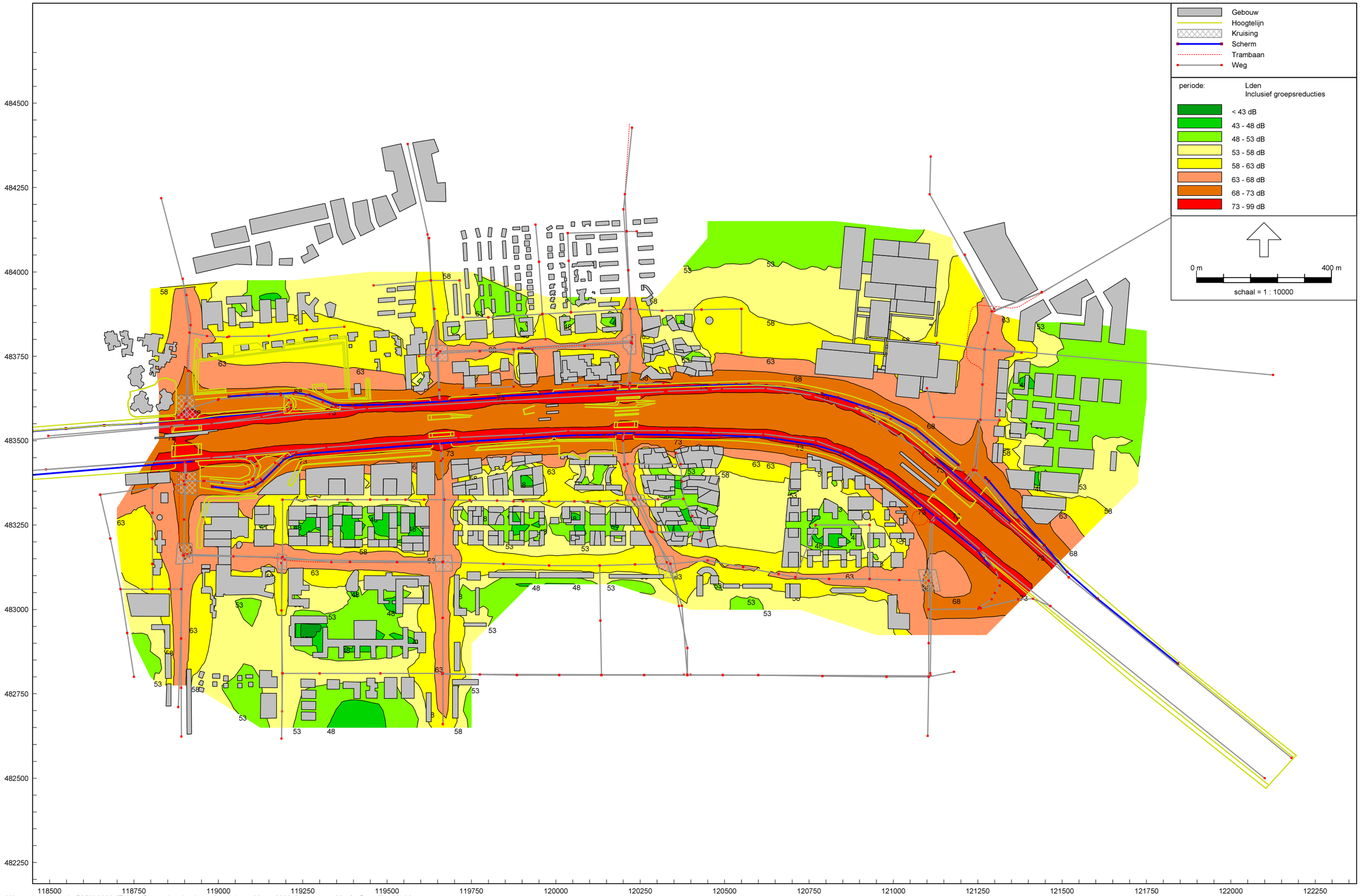
484500
484250
484000
483750
483500
483250
483000
482750
482500
482250

118500 118750 119000 119250 119500 119750 120000 120250 120500 120750 121000 121250 121500 121750 122000 122250

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 20 m - 2020_4 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 6 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 20 m
doorgaand scherm 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 20 m - 2020_6 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

oplossingen zijn ons vak

11 Variant 1: Contourberekeningen spoorweglawaai met scherm A10 3 m

Modelvariant 1+3 spoorweglawaai contouren 5 m
doorgaand scherm A10 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 5 m - Railverkeer alternatief 1 en 3 contour 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 2,4+5 spoorweglawaai contouren 5 m
doorgaand scherm A10 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 5 m - Railverkeer alternatief 2, 4 en 5 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

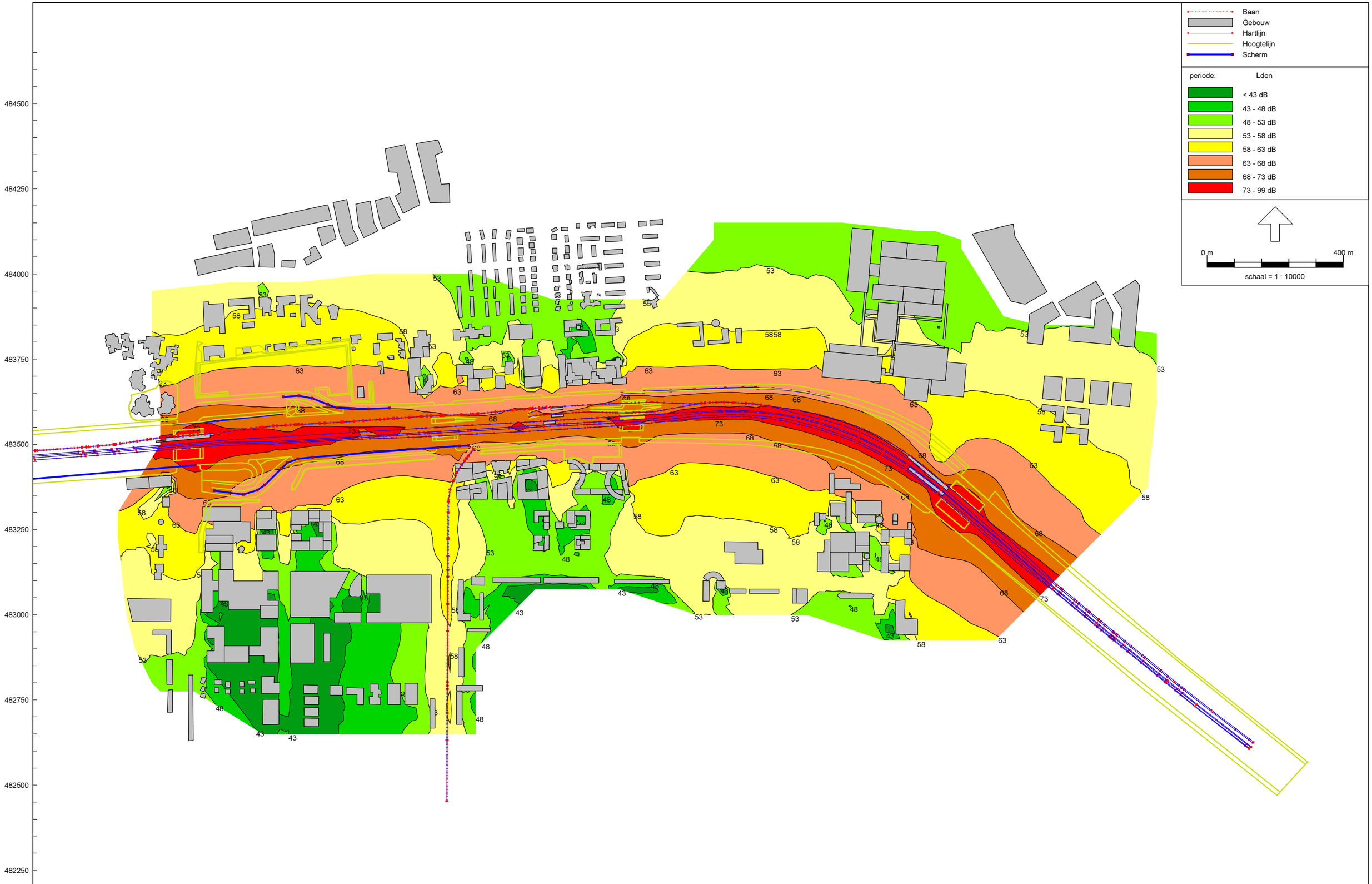
Modelvariant 6 spoorweglawaai contouren 5 m
doorgaand scherm A10 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 5 m - Railverkeer alternatief 6 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 1+3 spoorweglawaai contouren 20 m
doorgaand scherm A10 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 20 m - Railverkeer alternatief 1 en 3 contour 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 2,4+5 spoorweglawaai contouren 20 m
doorgaand scherm A10 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 20 m - Railverkeer alternatief 2, 4 en 5 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 6 spoorweglawaai contouren 20 m
doorgaand scherm A10 3 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Baan
Gebouw
Hartlijn
Hoogtelijn
Scherm

periode: Lden

< 43 dB
43 - 48 dB
48 - 53 dB
53 - 58 dB
58 - 63 dB
63 - 68 dB
68 - 73 dB
73 - 99 dB

0 m 400 m
schaal = 1 : 10000

484500
484250
484000
483750
483500
483250
483000
482750
482500
482250

118500 118750 119000 119250 119500 119750 120000 120250 120500 120750 121000 121250 121500 121750 122000 122250

Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen 3 m scherm 20 m - Railverkeer alternatief 6 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

oplossingen zijn ons vak

12 Variant 2: Effectberekeningen wegverkeerslawaai en spoorweglawaai met scherm 8 m

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

		Modelvariant 1 wegverkeerslawaai			Modelvariant 2 wegverkeerslawaai			Modelvariant 3 wegverkeerslawaai			Modelvariant 4 wegverkeerslawaai			Modelvariant 5 wegverkeerslawaai			Modelvariant 6 wegverkeerslawaai		
Beethoven	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	131	23,5	10289	0	0,0	0	150	23,5	11832	111	23,5	8746	57	10,3	4888
	44-48 dB	0	0,0	0	103	18,6	7599	0	0,0	0	119	18,6	8738	88	18,6	6459	149	26,9	10982
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	180	32,3	14604	0	0,0	0	207	32,3	16794	153	32,3	12413	182	32,7	14752
	st 53-58 dB	0	0,0	0	32	5,8	3676	0	0,0	0	37	5,8	4227	27	5,8	3125	58	10,4	5546
	st 58-63 dB	0	0,0	0	21	3,8	2597	0	0,0	0	25	3,8	2987	18	3,8	2208	21	3,8	2597
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**85**	**15,3**	**6243**	**0**	**0,0**	**0**	**98**	**15,3**	**7179**	**72**	**15,3**	**5307**	**85**	**15,3**	**6243**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**3**	**0,6**	**242**	**0**	**0,0**	**0**	**4**	**0,6**	**279**	**3**	**0,6**	**206**	**3**	**0,6**	**242**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Fred Roeskestraat	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	37	11,9	2800	0	0,0	0	43	11,9	3220	32	11,9	2380	37	11,9	2800
	44-48 dB	0	0,0	0	71	22,6	5484	0	0,0	0	81	22,6	6307	60	22,6	4662	71	22,6	5484
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	123	39,2	9750	0	0,0	0	141	39,2	11212	104	39,2	8287	123	39,2	9750
	st 53-58 dB	0	0,0	0	5	1,5	352	0	0,0	0	6	1,5	405	4	1,5	299	5	1,5	352
	st 58-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**58**	**18,5**	**4542**	**0**	**0,0**	**0**	**73**	**20,3**	**5688**	**54**	**20,3**	**4204**	**63**	**20,3**	**4946**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**20**	**6,3**	**1542**	**0**	**0,0**	**0**	**16**	**4,6**	**1309**	**12**	**4,6**	**967**	**14**	**4,6**	**1138**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Gershwin	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	270	14,3	19842	0	0,0	0	310	14,3	22818	229	14,3	16866	270	14,3	19842
	44-48 dB	0	0,0	0	388	20,6	28517	0	0,0	0	428	19,8	31479	325	20,3	23864	378	20,1	27816
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	651	34,6	47852	0	0,0	0	751	34,7	55192	547	34,2	40197	670	35,6	49259
	st 53-58 dB	0	0,0	0	380	20,2	27928	0	0,0	0	452	20,9	33271	334	20,9	24592	370	19,7	27224
	st 58-63 dB	0	0,0	0	68	3,6	5002	0	0,0	0	70	3,3	5181	52	3,3	3830	68	3,6	5002
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**125**	**6,6**	**9180**	**0**	**0,0**	**0**	**151**	**7,0**	**11127**	**112**	**7,0**	**8224**	**125**	**6,6**	**9180**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kop Zuidas	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	167	20,9	12260	0	0,0	0	192	20,9	14099	142	20,9	10421	167	20,9	12260
	44-48 dB	0	0,0	0	316	39,7	23245	0	0,0	0	364	39,7	26732	269	39,7	19759	316	39,7	23245
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	305	38,3	22424	0	0,0	0	351	38,3	25788	259	38,3	19060	305	38,3	22424
	st 53-58 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	st 58-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**9**	**1,1**	**671**	**0**	**0,0**	**0**	**10**	**1,1**	**771**	**8**	**1,1**	**570**	**9**	**1,1**	**671**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kenniskwartier	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	39	1,4	2873	0	0,0	0	45	1,4	3304	33	1,4	2442	39	1,4	2873
	44-48 dB	0	0,0	0	387	14,3	28426	0	0,0	0	415	13,3	30503	307	13,3	22546	488	18,0	35914
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	473	17,5	34778	0	0,0	0	553	17,8	40695	409	17,8	30079	505	18,7	37164
	st 53-58 dB	0	0,0	0	903	33,4	66409	0	0,0	0	1059	34,0	77857	783	34,0	57546	786	29,1	57817
	st 58-63 dB	0	0,0	0	735	27,2	54052	0	0,0	0	845	27,2	62160	625	27,2	45944	761	28,1	55974
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**169**	**6,3**	**12462**	**0**	**0,0**	**0**	**195**	**6,3**	**14331**	**144**	**6,3**	**10593**	**126**	**4,7**	**9259**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Ravel	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	65	4,3	4783	0	0,0	0	75	4,3	5500	55	4,3	4065	65	4,3	4783
	44-48 dB	0	0,0	0	360	24,0	26462	0	0,0	0	401	23,3	29509	297	23,3	21811	360	24,0	26462
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	394	26,4	29006	0	0,0	0	459	26,7	33779	340	26,7	24967	394	26,4	29006
	st 53-58 dB	0	0,0	0	95	6,4	6993	0	0,0	0	112	6,5	8234	83	6,5	6086	103	6,9	7553
	st 58-63 dB	0	0,0	0	107	7,1	7861	0	0,0	0	127	7,4	9349	94	7,4	6910	99	6,6	7301
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**157**	**10,5**	**11546**	**0**	**0,0**	**0**	**181**	**10,5**	**13278**	**133**	**10,5**	**9814**	**157**	**10,5**	**11546**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**209**	**14,0**	**15402**	**0**	**0,0**	**0**	**241**	**14,0**	**17713**	**178**	**14,0**	**13092**	**209**	**14,0**	**15402**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**109**	**7,3**	**7993**	**0**	**0,0**	**0**	**125**	**7,3**	**9192**	**92**	**7,3**	**6794**	**109**	**7,3**	**7993**
Strawinsky	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	44-48 dB	0	0,0	0	55	9,8	4067	0	0,0	0	64	9,8	4677	55	11,5	4071	60	10,6	4384
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	193	34,3	14219	0	0,0	0	222	34,3	16352	156	32,5	11472	183	32,4	13428
	st 53-58 dB	0	0,0	0	120	21,2	8787	0	0,0	0	137	21,2	10105	102	21,2	7469	126	22,3	9262
	st 58-63 dB	0	0,0	0	112	19,8	8213	0	0,0	0	128	19,8	9445	95	19,8	6981	112	19,8	8213
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**85**	**15,0**	**6214**	**0**	**0,0**	**0**	**97**	**15,0**	**7146**	**72**	**15,0**	**5282**	**85**	**15,0**	**6214**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Vivaldi	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	105	7,2	7748	0	0,0	0	129	7,6	9483	95	7,6	7009	112	7,6	8246
	44-48 dB	0	0,0	0	233	15,8	17099	0	0,0	0	260	15,4	19090	199	15,9	14614	244	16,6	17907
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	656	44,6	48216	0	0,0	0	754	44,6	55448	551	44,1	40480	638	43,4	46909
	st 53-58 dB	0	0,0	0	217	14,8	15938	0	0,0	0	249	14,8	18329	184	14,8	13548	224	15,2	16437
	st 58-63 dB	0	0,0	0	51	3,5	3761	0	0,0	0	59	3,5	4325	43	3,5	3197	44	3,0	3262
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**207**	**14,1**	**15239**	**0**	**0,0**	**0**	**238**	**14,1**	**17524**	**176**	**14,1**	**12953**	**207**	**14,1**	**15239**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
VU/VU-MC	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	239	7,0	24378	216	6,3	21419	275	7,0	28035	248	6,3	24632	216	6,3	21419	0	0,0	0
Opmerking:	44-48 dB	597	17,4	62591	581	17,0	60671	644	16,3	66663	690	17,5	72430	637	18,6	67606	0	0,0	0
1: VU locatie SC	A10/st 48-53 dB	724	21,1	75029	812	23,7	85934	876	22,2	91600	912	23,1	96166	756	22,1	78999	0	0,0	0
Buitenveldert	st 53-58 dB	673	19,6	73115	1018	29,7	116152	774	19,6	84082	1170	29,7	133575	1018	29,7	116152	0	0,0	0
87.000 m2 i.p.v. 17.000	st 58-63 dB	624	18,2	61034	682	19,9	66425	718	18,2	70190	781	19,8	76062	669	19,5	64795	0	0,0	0
	> max. onth. (1-5 dB)	**322**	**9,4**	**34789**	**121**	**3,5**	**11517**	**370**	**9,4**	**40008**	**142**	**3,6**	**13573**	**134**	**3,9**	**13147**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**249**	**7,3**	**31183**	**0**	**0,0**	**0**	**287**	**7,3**	**35860**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Totaal	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	239	7,0	24378	1030	7,8	82013	275	7,0	28035	1192	7,8	94889	913	7,8	73348	747	7,6	55692
	44-48 dB	597	17,4	62591	2494	18,9	201570	644	16,3	66663	2821	18,6	229466	2235	19,0	185390	2066	21,1	152193
	A10/st 48-53 dB	724	21,1	75029	3786	28,7	306784	876	22,2	91600	4350	28,6	351427	3274	27,9	265956	3000	30,7	222691
	st 53-58 dB	673	19,6	73115	2769	21,0	246236	774	19,6	84082	3223	21,2	286003	2535	21,6	228817	1671	17,1	124189
	st 58-63 dB	624	18,2	61034	1776	13,4	147911	718	18,2	70190	2036	13,4	169508	1596	13,6	133865	1106	11,3	82349
	> max. onth. (1-5 dB)	**322**	**9,4**	**34789**	**1016**	**7,7**	**77614**	**370**	**9,4**	**40008**	**1185**	**7,8**	**90618**	**905**	**7,7**	**70094**	**857**	**8,8**	**63298**
	> max. onth. (6-10 dB)	**249**	**7,3**	**31183**	**233**	**1,8**	**17187**	**287**	**7,3**	**35860**	**261**	**1,7**	**19300**	**193**	**1,6**	**14266**	**227**	**2,3**	**16783**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**109**	**0,8**	**7993**	**0**	**0,0**	**0**	**125**	**0,8**	**9192**	**92**	**0,8**	**6794**	**109**	**1,1**	**7993**

		Modelvariant 1 spoorweglawaai			Modelvariant 2 spoorweglawaai			Modelvariant 3 spoorweglawaai			Modelvariant 4 spoorweglawaai			Modelvariant 5 spoorweglawaai			Modelvariant 6 spoorweglawaai		
Beethoven	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	417	75,1	34674	0	0,0	0	480	75,1	39875	355	75,1	29473	417	75,1	34674
	49-53 dB	0	0,0	0	94	16,9	7344	0	0,0	0	108	16,9	8446	80	16,9	6242	94	16,9	7344
	54-58 dB	0	0,0	0	21	3,8	1543	0	0,0	0	24	3,8	1774	18	3,8	1311	21	3,8	1543
	59-63 dB	0	0,0	0	23	4,1	1690	0	0,0	0	26	4,1	1943	20	4,1	1436	23	4,1	1690
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Fred Roeskestraat	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	102	32,4	7965	0	0,0	0	117	32,4	9160	86	32,4	6770	102	32,4	7965
	49-53 dB	0	0,0	0	98	31,3	7718	0	0,0	0	113	31,3	8875	83	31,3	6560	98	31,3	7718
	54-58 dB	0	0,0	0	87	27,8	6760	0	0,0	0	100	27,8	7773	74	27,8	5746	87	27,8	6760
	59-63 dB	0	0,0	0	26	8,4	2028	0	0,0	0	30	8,4	2332	22	8,4	1724	26	8,4	2028
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Gershwin	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	1577	83,9	115990	0	0,0	0	1814	83,9	133389	1341	83,9	98592	1577	83,9	115990
	49-53 dB	0	0,0	0	185	9,8	13603	0	0,0	0	213	9,8	15643	157	9,8	11562	185	9,8	13603
	54-58 dB	0	0,0	0	109	5,8	8019	0	0,0	0	125	5,8	9222	93	5,8	6816	109	5,8	8019
	59-63 dB	0	0,0	0	10	0,5	709	0	0,0	0	11	0,5	815	8	0,5	602	10	0,5	709
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kop Zuidas	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	685	85,9	50333	0	0,0	0	787	85,9	57883	582	85,9	42783	685	85,9	50333
	49-53 dB	0	0,0	0	83	10,4	6117	0	0,0	0	96	10,4	7035	71	10,4	5200	83	10,4	6117
	54-58 dB	0	0,0	0	29	3,7	2150	0	0,0	0	34	3,7	2473	25	3,7	1828	29	3,7	2150
	59-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kenniskwartier	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	1919	70,9	141084	0	0,0	0	2207	70,9	162246	1631	70,9	119921	1919	70,9	141084
	49-53 dB	0	0,0	0	320	11,8	23546	0	0,0	0	368	11,8	27078	272	11,8	20014	320	11,8	23546
	54-58 dB	0	0,0	0	449	16,6	32982	0	0,0	0	516	16,6	37930	381	16,6	28035	449	16,6	32982
	59-63 dB	0	0,0	0	19	0,7	1388	0	0,0	0	22	0,7	1596	16	0,7	1180	19	0,7	1388
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Ravel	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	786	52,5	57816	0	0,0	0	904	52,5	66488	668	52,5	49144	786	52,5	57816
	49-53 dB	0	0,0	0	209	14,0	15352	0	0,0	0	240	14,0	17655	177	14,0	13049	209	14,0	15352
	54-58 dB	0	0,0	0	161	10,7	11830	0	0,0	0	185	10,7	13604	137	10,7	10055	161	10,7	11830
	59-63 dB	0	0,0	0	157	10,5	11550	0	0,0	0	181	10,5	13282	134	10,5	9817	157	10,5	11550
	64-68 dB	0	0,0	0	184	12,3	13499	0	0,0	0	211	12,3	15524	156	12,3	11474	184	12,3	13499
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Strawinsky	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	399	70,7	29359	0	0,0	0	459	70,7	33763	339	70,7	24955	399	70,7	29359
	49-53 dB	0	0,0	0	125	22,1	9173	0	0,0	0	143	22,1	10549	106	22,1	7797	120	21,3	8856
	54-58 dB	0	0,0	0	40	7,2	2969	0	0,0	0	46	7,2	3414	34	7,2	2523	45	7,9	3285
	59-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Vivaldi	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	653	44,5	48039	0	0,0	0	751	44,5	55245	555	44,5	40833	653	44,5	48039
	49-53 dB	0	0,0	0	379	25,8	27903	0	0,0	0	436	25,8	32088	323	25,8	23717	379	25,8	27903
	54-58 dB	0	0,0	0	434	29,5	31879	0	0,0	0	499	29,5	36661	369	29,5	27097	434	29,5	31879
	59-63 dB	0	0,0	0	2	0,2	179	0	0,0	0	3	0,2	205	2	0,2	152	2	0,2	179
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
VU/VU-MC	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	2299	67,0	244309	3093	90,2	333418	2643	67,0	280955	3557	90,2	383431	3093	90,2	333418	0	0,0	0
Opmerking:	49-53 dB	436	12,7	46111	51	1,5	6382	501	12,7	53028	59	1,5	7339	51	1,5	6382	0	0,0	0
1: VU locatie SC	54-58 dB	463	13,5	42706	285	8,3	22320	532	13,5	49112	328	8,3	25668	285	8,3	22320	0	0,0	0
Buitenveldert	59-63 dB	232	6,8	28994	0	0,0	0	267	6,8	33343	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
87.000 m2 i.p.v. 17.000	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Totaal	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	2299	67,0	244309	9631	72,9	818678	2643	67,0	280955	11076	72,9	941479	8650	73,7	745889	6539	66,8	485260
	49-53 dB	436	12,7	46111	1545	11,7	117137	501	12,7	53028	1776	11,7	134707	1321	11,2	100523	1489	15,2	110438
	54-58 dB	463	13,5	42706	1615	12,2	120452	532	13,5	49112	1857	12,2	138519	1416	12,1	105732	1334	13,6	98448
	59-63 dB	232	6,8	28994	237	1,8	17542	267	6,8	33343	273	1,8	20174	202	1,7	14911	237	2,4	17542
	64-68 dB	0	0,0	0	184	1,4	13499	0	0,0	0	211	1,4	15524	156	1,3	11474	184	1,9	13499
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**

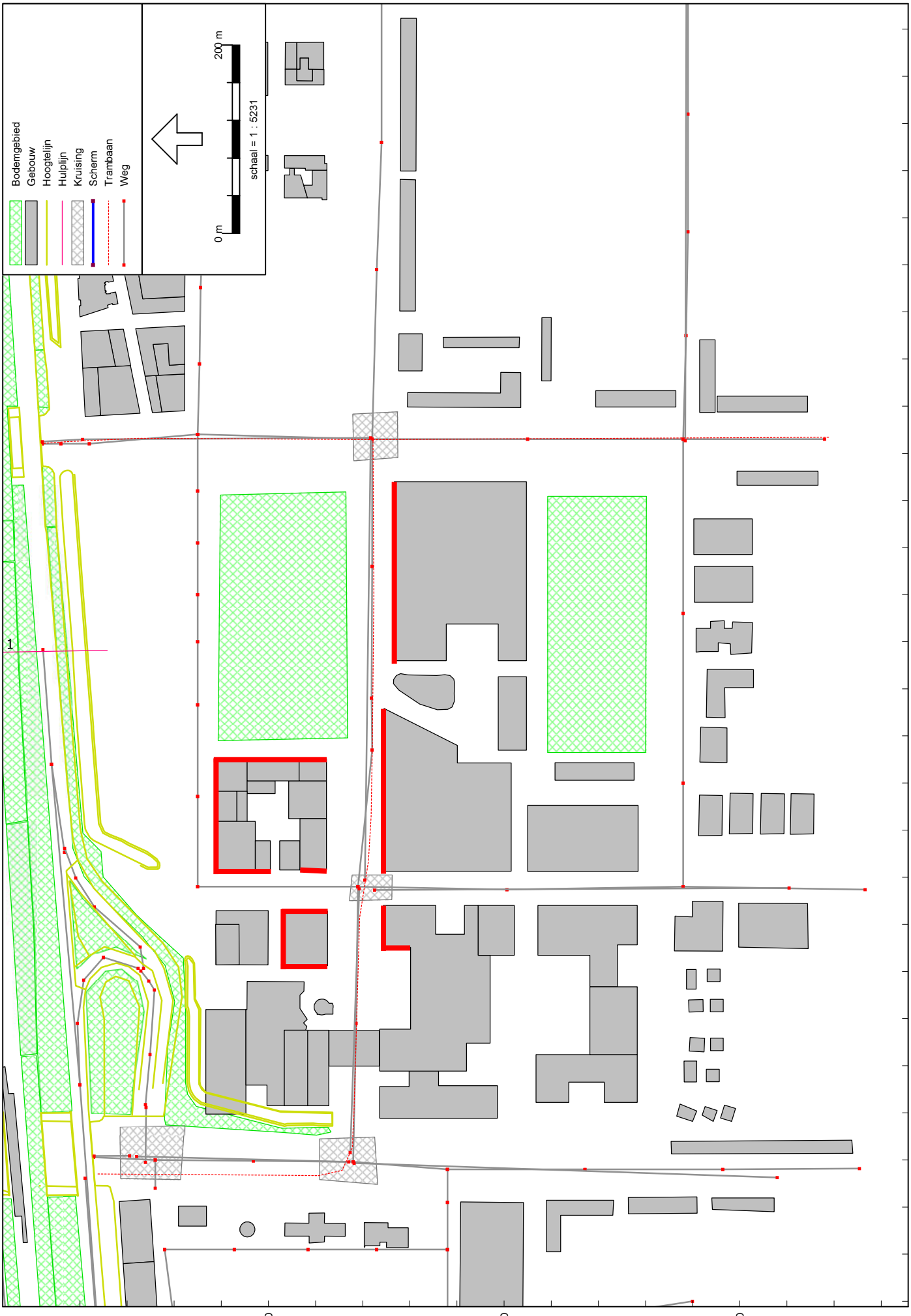
		Modelvariant 1 cumulatief			Modelvariant 2 cumulatief			Modelvariant 3 cumulatief			Modelvariant 4 cumulatief			Modelvariant 5 cumulatief			Modelvariant 6 cumulatief		
Beethoven	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	234	42,1	17892	0	0,0	0	269	42,1	20576	199	42,1	15209	197	35,4	15134
	49-53 dB	0	0,0	0	162	29,2	11911	0	0,0	0	186	29,2	13698	138	29,2	10125	121	21,8	8885
	54-58 dB	0	0,0	0	123	22,2	11748	0	0,0	0	142	22,2	13510	105	22,2	9985	202	36,3	17532
	59-63 dB	0	0,0	0	36	6,5	3699	0	0,0	0	42	6,5	4254	31	6,5	3144	36	6,5	3699
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Fred Roeskestraat	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	96	30,8	7436	0	0,0	0	111	30,8	8551	82	30,8	6320	96	30,8	7436
	49-53 dB	0	0,0	0	135	43,2	10616	0	0,0	0	155	43,2	12208	115	43,2	9023	137	43,8	10764
	54-58 dB	0	0,0	0	70	22,4	5486	0	0,0	0	81	22,4	6309	60	22,4	4663	68	21,7	5338
	59-63 dB	0	0,0	0	12	3,7	932	0	0,0	0	13	3,7	1072	10	3,7	793	12	3,7	932
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Gershwin	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	396	21,1	29129	0	0,0	0	429	19,8	31538	349	21,8	25687	424	22,5	31161
	49-53 dB	0	0,0	0	733	39,0	53905	0	0,0	0	864	40,0	63563	607	37,9	44605	728	38,7	53536
	54-58 dB	0	0,0	0	595	31,6	43724	0	0,0	0	689	31,9	50671	509	31,9	37452	572	30,4	42060
	59-63 dB	0	0,0	0	122	6,5	8940	0	0,0	0	140	6,5	10281	103	6,5	7599	122	6,5	8940
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	36	1,9	2623	0	0,0	0	41	1,9	3016	30	1,9	2229	36	1,9	2623
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kop Zuidas	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	663	83,2	48731	0	0,0	0	773	84,3	56812	563	83,2	41422	663	83,2	48731
	49-53 dB	0	0,0	0	123	15,5	9060	0	0,0	0	131	14,3	9648	105	15,5	7701	123	15,5	9060
	54-58 dB	0	0,0	0	11	1,4	809	0	0,0	0	13	1,4	930	9	1,4	688	11	1,4	809
	59-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kenniskwartier	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	270	10,0	19848	0	0,0	0	256	8,2	18811	189	8,2	13904	355	13,1	26112
	49-53 dB	0	0,0	0	547	20,2	40232	0	0,0	0	684	22,0	50281	505	22,0	37164	482	17,8	35405
	54-58 dB	0	0,0	0	916	33,9	67375	0	0,0	0	1054	33,9	77481	779	33,9	57268	963	35,6	70800
	59-63 dB	0	0,0	0	677	25,0	49773	0	0,0	0	728	23,4	53556	538	23,4	39585	669	24,7	49161
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	296	10,9	21773	0	0,0	0	391	12,6	28722	289	12,6	21229	238	8,8	17522
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Ravel	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	247	16,5	18185	0	0,0	0	284	16,5	20913	210	16,5	15457	403	26,9	29598
	49-53 dB	0	0,0	0	471	31,5	34658	0	0,0	0	537	31,2	39509	397	31,2	29202	355	23,7	26128
	54-58 dB	0	0,0	0	294	19,7	21645	0	0,0	0	328	19,0	24086	242	19,0	17803	261	17,4	19197
	59-63 dB	0	0,0	0	403	26,9	29612	0	0,0	0	479	27,8	35207	354	27,8	26023	397	26,5	29177
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	77	5,1	5626	0	0,0	0	88	5,1	6470	65	5,1	4782	77	5,1	5626
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**4**	**0,3**	**320**	**0**	**0,0**	**0**	**5**	**0,3**	**368**	**4**	**0,3**	**272**	**4**	**0,3**	**320**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Strawinsky	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	49-53 dB	0	0,0	0	198	35,1	14556	0	0,0	0	228	35,1	16739	168	35,1	12372	198	35,1	14556
	54-58 dB	0	0,0	0	174	30,8	12784	0	0,0	0	200	30,8	14702	148	30,8	10867	170	30,1	12497
	59-63 dB	0	0,0	0	193	34,1	14160	0	0,0	0	221	34,1	16284	164	34,1	12036	196	34,8	14447
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Vivaldi	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	252	17,1	18519	0	0,0	0	280	16,6	20621	216	17,3	15914	325	22,1	23885
	49-53 dB	0	0,0	0	654	44,5	48080	0	0,0	0	759	44,9	55777	545	43,6	40051	638	43,4	46914
	54-58 dB	0	0,0	0	455	31,0	33451	0	0,0	0	526	31,1	38659	395	31,7	29078	405	27,5	29750
	59-63 dB	0	0,0	0	108	7,4	7950	0	0,0	0	124	7,4	9142	92	7,4	6757	101	6,9	7451
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
VU/VU-MC	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	684	19,9	69266	693	20,2	69108	787	19,9	79656	768	19,5	77345	668	19,5	67257	0	0,0	0
Opmerking:	49-53 dB	759	22,1	78053	860	25,1	92029	873	22,1	89761	1018	25,8	107962	886	25,8	93880	0	0,0	0
1: VU locatie SC	54-58 dB	858	25,0	96157	942	27,5	106707	986	25,0	110581	1100	27,9	124763	956	27,9	108490	0	0,0	0
Buitenveldert	59-63 dB	1017	29,7	108345	779	22,7	78565	1169	29,7	124597	879	22,3	88299	764	22,3	76782	0	0,0	0
87.000 m2 i.p.v. 17.000	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	111	3,2	10299	155	4,5	15711	128	3,2	11844	178	4,5	18068	155	4,5	15711	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Totaal	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	684	19,9	69266	2852	21,6	228847	787	19,9	79656	3170	20,9	255168	2477	21,1	201169	2462	25,2	182057
	49-53 dB	759	22,1	78053	3884	29,4	315047	873	22,1	89761	4563	30,0	369384	3465	29,5	284123	2782	28,4	205247
	54-58 dB	858	25,0	96157	3580	27,1	303729	986	25,0	110581	4131	27,2	351112	3203	27,3	276295	2651	27,1	197984
	59-63 dB	1017	29,7	108345	2328	17,6	193631	1169	29,7	124597	2627	17,3	218096	2056	17,5	172719	1533	15,7	113808
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	111	3,2	10299	563	4,3	45733	128	3,2	11844	697	4,6	56276	539	4,6	43952	350	3,6	25771
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**4**	**0,0**	**320**	**0**	**0,0**	**0**	**5**	**0,0**	**368**	**4**	**0,0**	**272**	**4**	**0,0**	**320**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**

oplossingen zijn ons vak

13 Variant 2: Dove gevels met scherm 8 m

Dove gevels modelvariant 3 doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Effectberekeningen Dokmodel - 2020_1] , Geomilieu V1.60

Dove gevels modelvariant 4 doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Effectberekeningen Dokmodel - 2020_2] , Geomilieu V1.60

Dove gevels modelvariant 4 doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

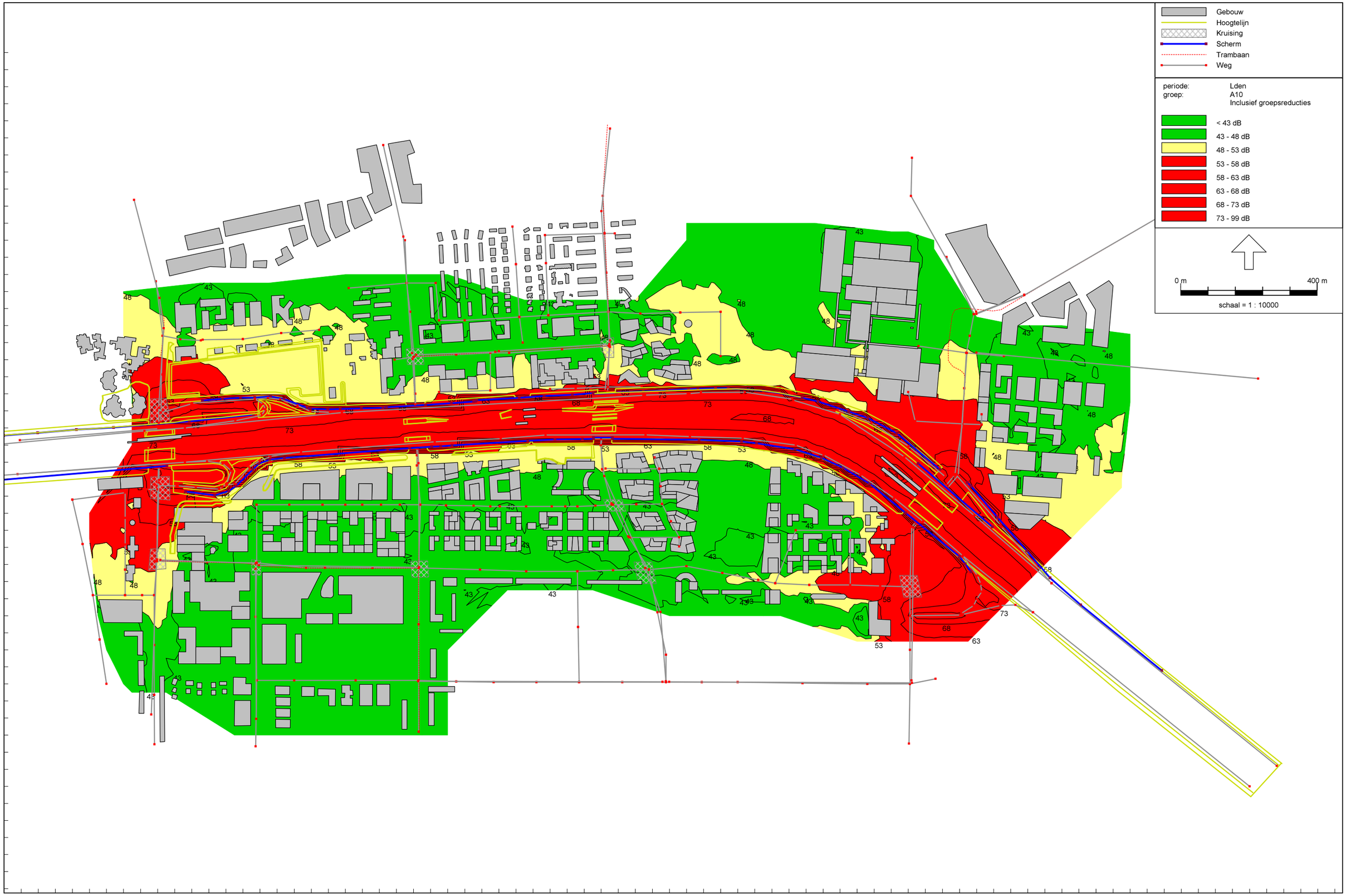
Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Effectberekeningen Dokmodel - 2020_2] , Geomilieu V1.60

oplossingen zijn ons vak

14 Variant 2: Contourberekeningen wegverkeerslawaai met scherm 8 m

Modelvariant 2 verkeerslawaai A10 contouren 5 m
doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 5 m - 2020_2 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

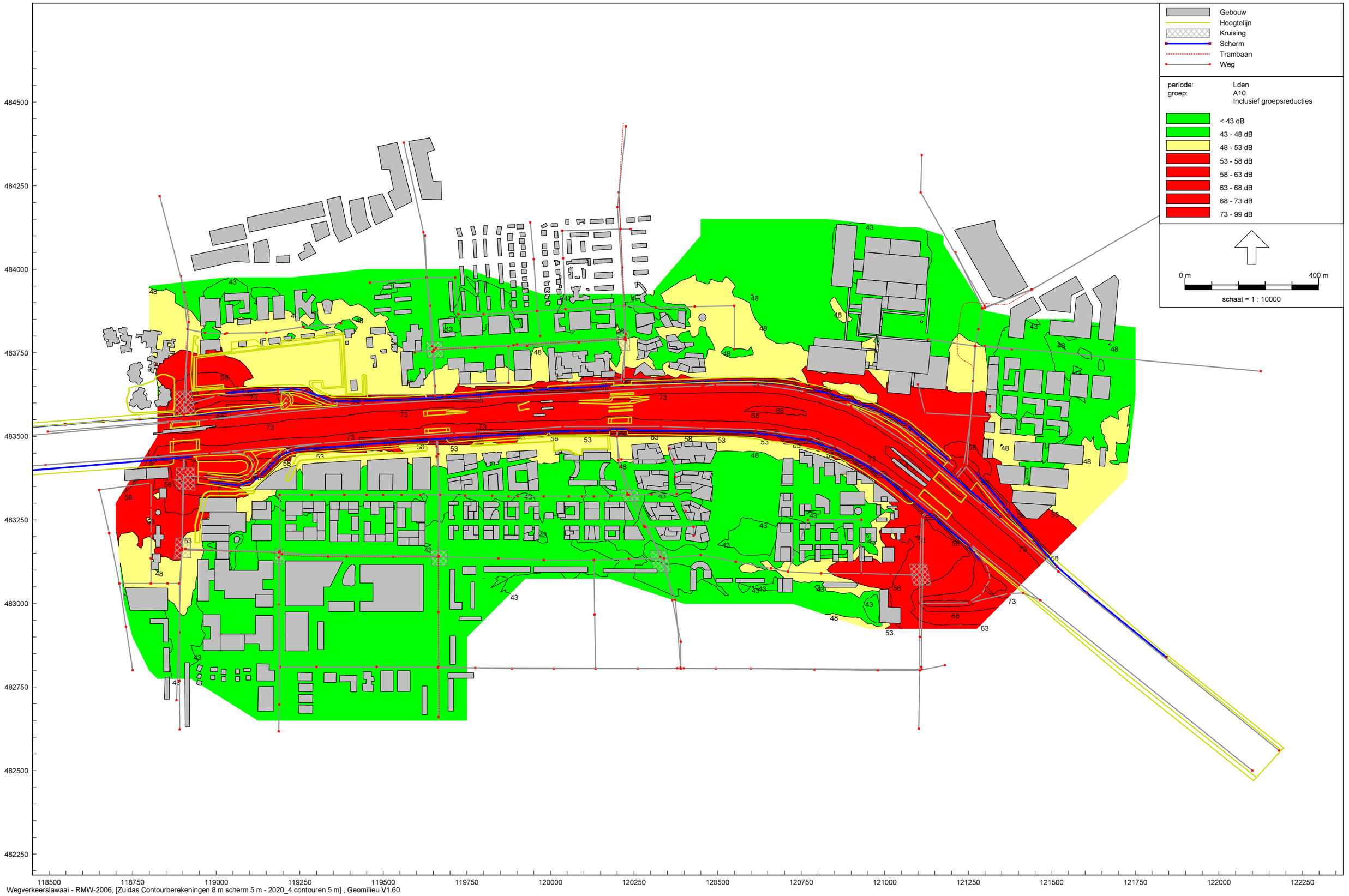
Modelvariant 3 verkeerslawaai A10 contouren 5 m
doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 5 m - 2020_3 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 4 verkeerslawaai A10 contouren 5 m
doorgaand scherm 8 m

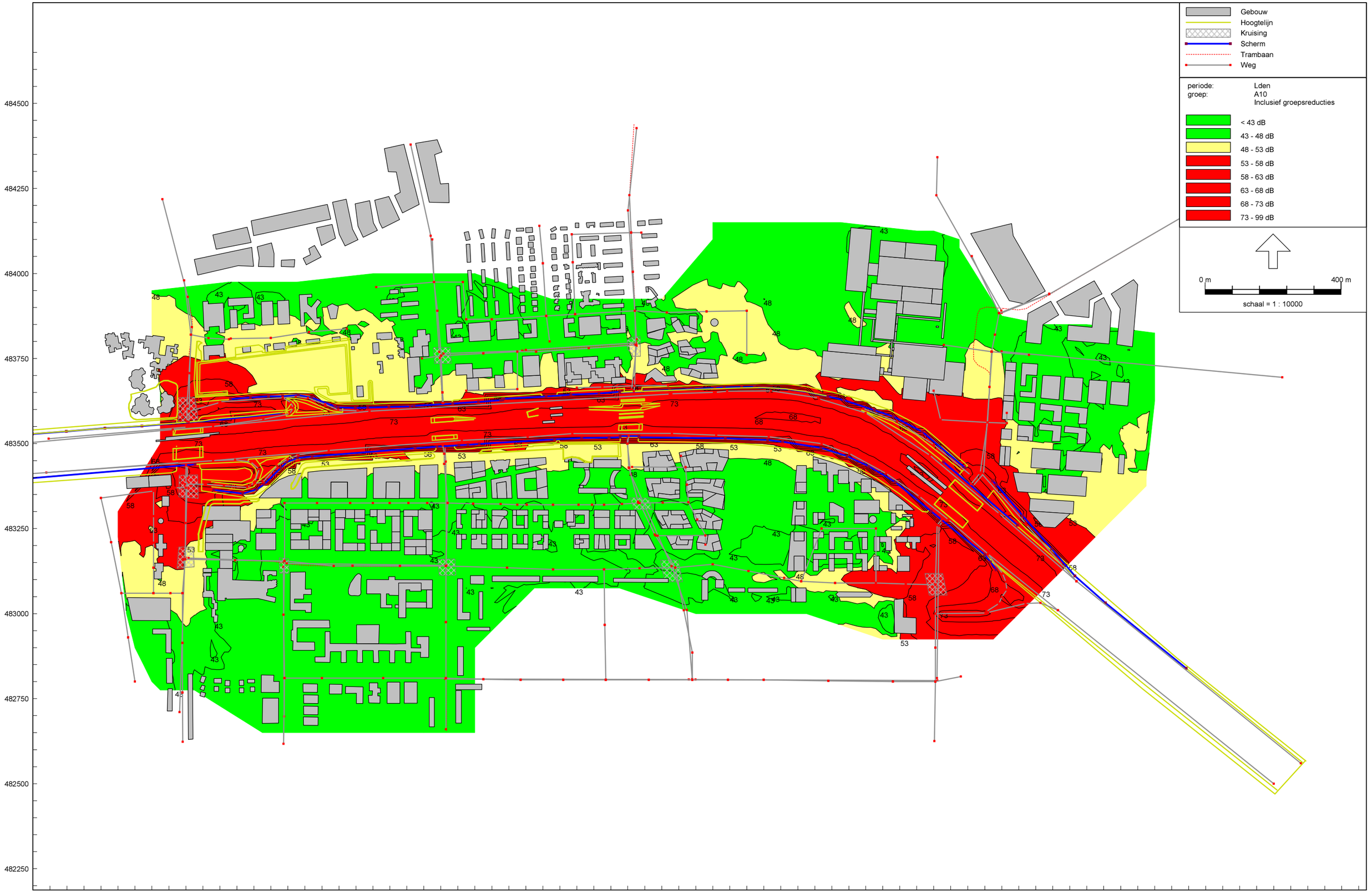
Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 5 m - 2020_4 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 6 verkeerslawaai A10 contouren 5 m
doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 5 m - 2020_6 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 2 verkeerslawaai A10 contouren 20 m
doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 20 m - 2020_2 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 3 verkeerslawaai A10 contouren 20 m
doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 20 m - 2020_3 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 4 verkeerslawaai A10 contouren 20 m
doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 20 m - 2020_4 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 6 verkeerslawaai A10 contouren 20 m
doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 20 m - 2020_6 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 2 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 5 m
doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 5 m - 2020_2 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 3 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 5 m
doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 5 m - 2020_3 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 4 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 5 m
doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 5 m - 2020_4 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 6 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 5 m
doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 5 m - 2020_6 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 2 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 20 m
doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 20 m - 2020_2 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 3 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 20 m
doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 20 m - 2020_3 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 4 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 20 m
doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 20 m - 2020_4 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 6 verkeerslawaai gecumuleerd contouren 20 m
doorgaand scherm 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 20 m - 2020_6 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

oplossingen zijn ons vak

15 Variant 2: Contourberekeningen spoorweglawaai met scherm A10 8 m

Modelvariant 1+3 spoorweglawaai contouren 5 m
doorgaand scherm A10 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 5 m - Railverkeer alternatief 1 en 3 contour 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 2,4+5 spoorweglawaai contouren 5 m
doorgaand scherm A10 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 5 m - Railverkeer alternatief 2, 4 en 5 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

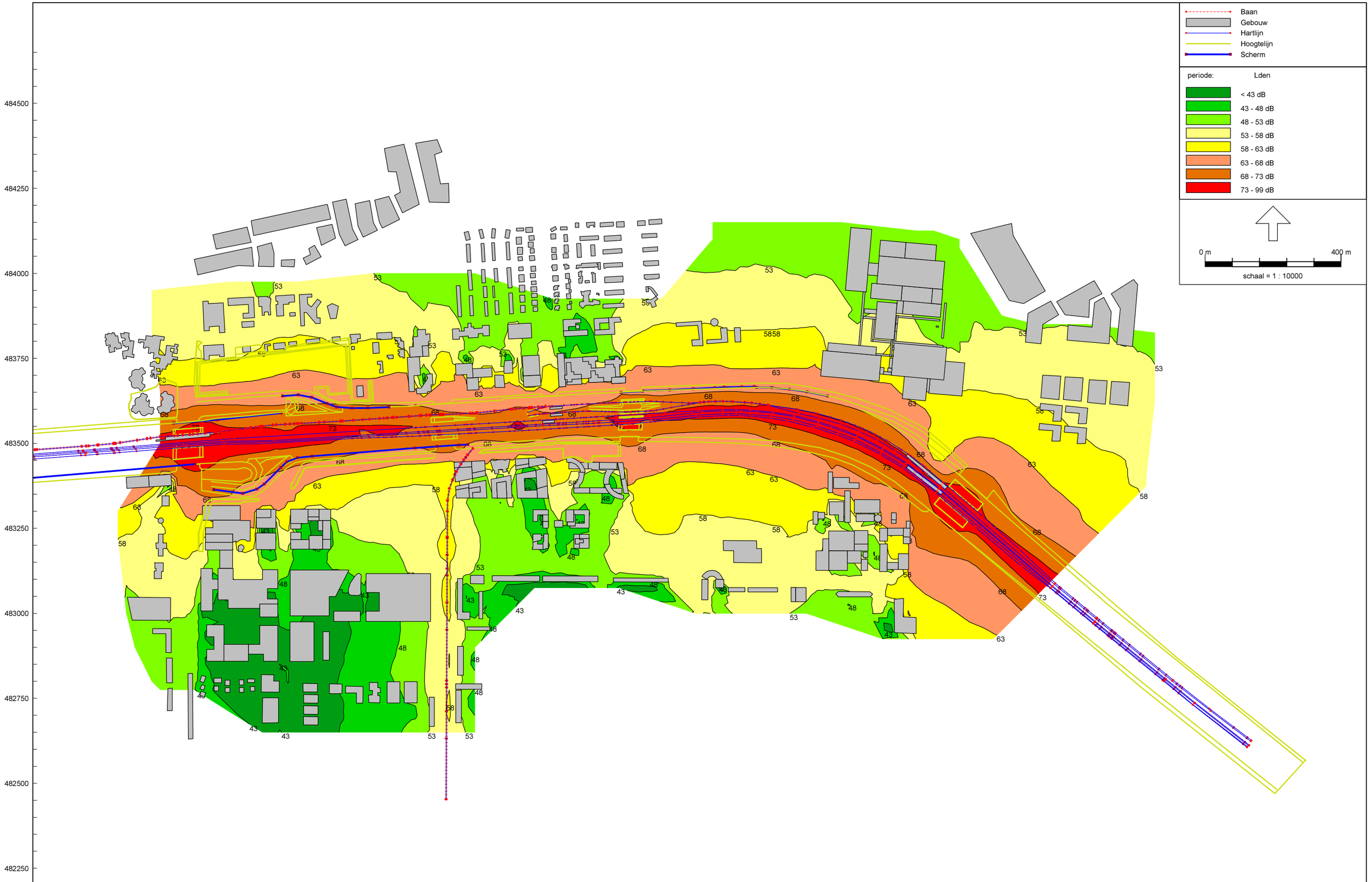
Modelvariant 6 spoorweglawaai contouren 5 m
doorgaand scherm A10 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 5 m - Railverkeer alternatief 6 contouren 5 m] , Geomilieu V1.60

Modelvariant 1+3 spoorweglawaai contouren 20 m
doorgaand scherm A10 8 m

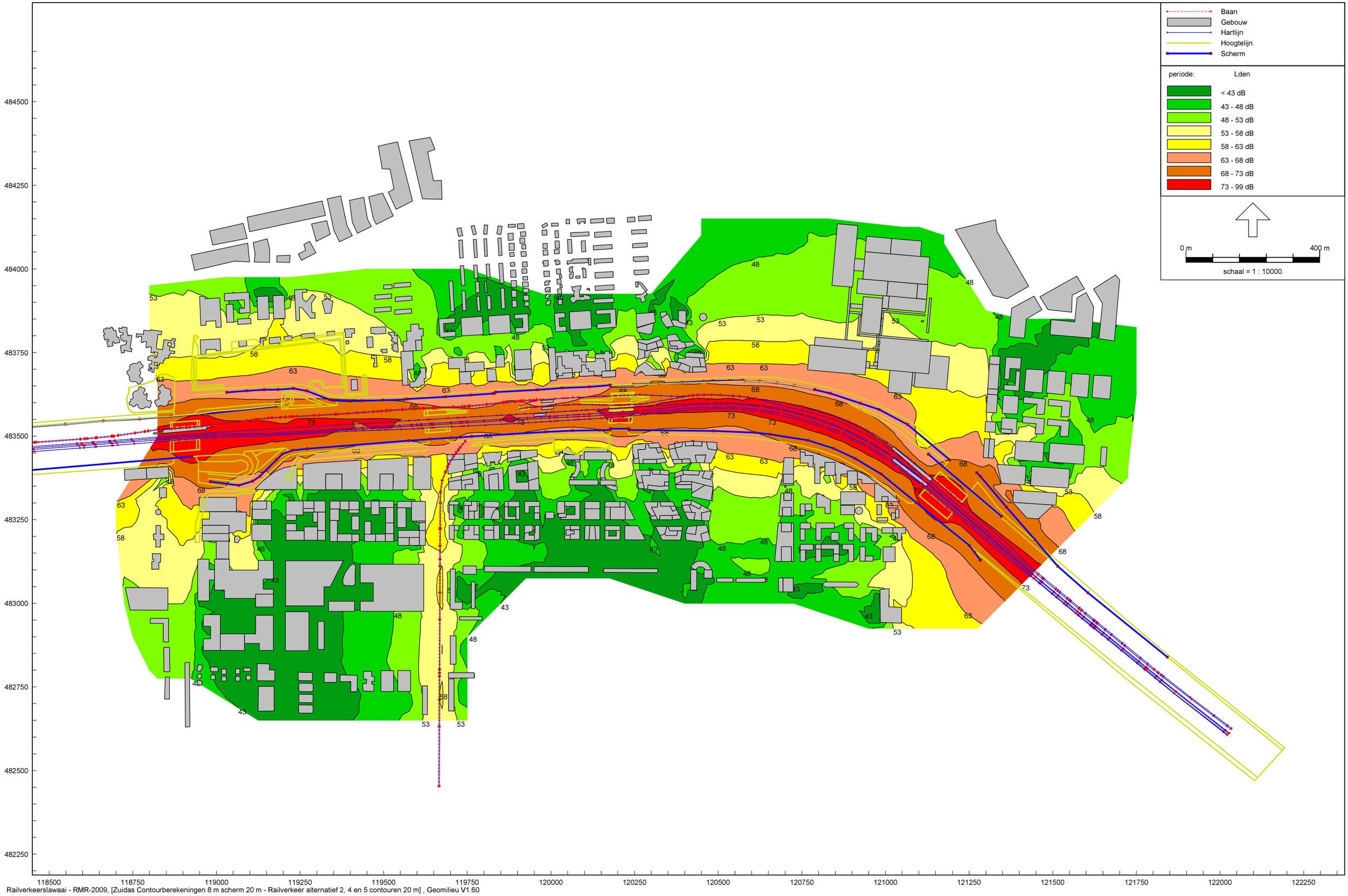
Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 20 m - Railverkeer alternatief 1 en 3 contour 20 m] , Geomilieu V1.60

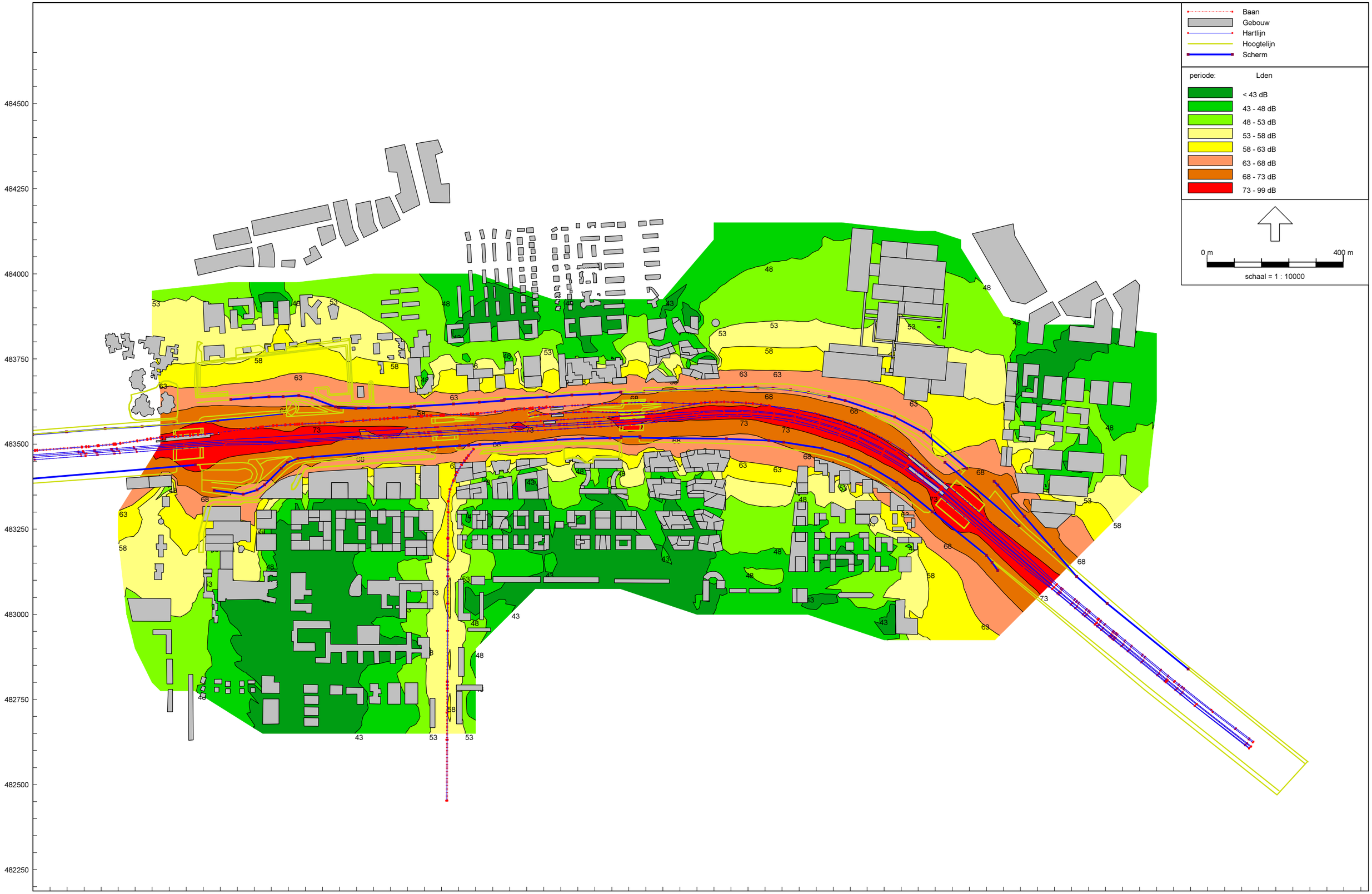
Modelvariant 2,4+5 spoorweglawaai contouren 20 m
doorgaand scherm A10 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Modelvariant 6 spoorweglawaai contouren 20 m
doorgaand scherm A10 8 m

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Railverkeerslawaai - RMR-2009, [Zuidas Contourberekeningen 8 m scherm 20 m - Railverkeer alternatief 6 contouren 20 m] , Geomilieu V1.60

oplossingen zijn ons vak

16 Doorkijk: Effectberekeningen wegverkeerslawaai en spoorweglawaai met A10 in dok

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

		Modelvariant 1 wegverkeerslawaai			Modelvariant 2 wegverkeerslawaai			Modelvariant 3 wegverkeerslawaai			Modelvariant 4 wegverkeerslawaai			Modelvariant 5 wegverkeerslawaai			Modelvariant 6 wegverkeerslawaai		
Beethoven	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	172	31,0	13342	0	0,0	0	198	31,0	15343	146	31,0	11341	99	17,8	7941
	44-48 dB	0	0,0	0	84	15,1	6165	0	0,0	0	96	15,1	7090	71	15,1	5241	130	23,4	9549
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	235	42,2	18647	0	0,0	0	270	42,2	21444	199	42,2	15850	222	40,0	17726
	st 53-58 dB	0	0,0	0	44	7,8	4498	0	0,0	0	50	7,8	5173	37	7,8	3824	81	14,5	7225
	st 58-63 dB	0	0,0	0	21	3,8	2597	0	0,0	0	25	3,8	2987	18	3,8	2208	24	4,4	2809
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Fred Roeskestraat	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	21	6,8	1632	0	0,0	0	25	6,8	1877	18	6,8	1387	21	6,8	1632
	44-48 dB	0	0,0	0	38	12,1	2926	0	0,0	0	44	12,1	3365	32	12,1	2487	38	12,1	2926
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	66	21,0	5287	0	0,0	0	76	21,0	6080	56	21,0	4494	66	21,0	5287
	st 53-58 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	st 58-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**135**	**43,2**	**10613**	**0**	**0,0**	**0**	**161**	**44,8**	**12609**	**119**	**44,8**	**9320**	**146**	**46,5**	**11368**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**53**	**16,8**	**4012**	**0**	**0,0**	**0**	**55**	**15,3**	**4209**	**41**	**15,3**	**3111**	**42**	**13,5**	**3256**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Gershwin	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	275	14,6	20197	0	0,0	0	316	14,6	23226	233	14,6	17167	275	14,6	20197
	44-48 dB	0	0,0	0	435	23,1	32005	0	0,0	0	483	22,3	35490	365	22,8	26828	426	22,6	31303
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	669	35,6	49181	0	0,0	0	771	35,7	56720	562	35,2	41327	688	36,6	50588
	st 53-58 dB	0	0,0	0	405	21,6	29810	0	0,0	0	482	22,3	35436	356	22,3	26192	396	21,0	29106
	st 58-63 dB	0	0,0	0	68	3,6	5002	0	0,0	0	78	3,6	5752	52	3,3	3830	68	3,6	5002
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**29**	**1,5**	**2126**	**0**	**0,0**	**0**	**33**	**1,5**	**2445**	**30**	**1,9**	**2229**	**29**	**1,5**	**2126**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kop Zuidas	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	114	14,3	8362	0	0,0	0	131	14,3	9617	97	14,3	7108	114	14,3	8362
	44-48 dB	0	0,0	0	157	19,7	11541	0	0,0	0	180	19,7	13272	133	19,7	9810	157	19,7	11541
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	320	40,2	23544	0	0,0	0	368	40,2	27075	272	40,2	20012	293	36,7	21532
	st 53-58 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	st 58-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**197**	**24,7**	**14483**	**0**	**0,0**	**0**	**227**	**24,7**	**16655**	**167**	**24,7**	**12310**	**206**	**25,9**	**15153**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**9**	**1,1**	**671**	**0**	**0,0**	**0**	**10**	**1,1**	**771**	**8**	**1,1**	**570**	**27**	**3,4**	**2012**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kenniskwartier	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	39	1,4	2873	0	0,0	0	45	1,4	3304	33	1,4	2442	44	1,6	3232
	44-48 dB	0	0,0	0	450	16,6	33114	0	0,0	0	488	15,7	35894	361	15,7	26531	538	19,9	39524
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	385	14,2	28295	0	0,0	0	452	14,5	33239	334	14,5	24568	427	15,8	31398
	st 53-58 dB	0	0,0	0	903	33,4	66409	0	0,0	0	1059	34,0	77857	783	34,0	57546	786	29,1	57817
	st 58-63 dB	0	0,0	0	739	27,3	54363	0	0,0	0	850	27,3	62517	628	27,3	46208	765	28,3	56284
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**155**	**5,7**	**11433**	**0**	**0,0**	**0**	**179**	**5,7**	**13148**	**132**	**5,7**	**9718**	**112**	**4,1**	**8230**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**34**	**1,3**	**2514**	**0**	**0,0**	**0**	**39**	**1,3**	**2891**	**29**	**1,3**	**2137**	**34**	**1,3**	**2514**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Ravel	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	181	12,1	13289	0	0,0	0	212	12,3	15617	157	12,3	11543	181	12,1	13289
	44-48 dB	0	0,0	0	369	24,7	27155	0	0,0	0	423	24,6	31104	322	25,3	23657	388	25,9	28530
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	684	45,7	50266	0	0,0	0	776	45,1	57095	565	44,4	41534	665	44,4	48891
	st 53-58 dB	0	0,0	0	164	10,9	12036	0	0,0	0	182	10,6	13389	135	10,6	9896	164	10,9	12036
	st 58-63 dB	0	0,0	0	99	6,6	7301	0	0,0	0	127	7,4	9349	94	7,4	6910	99	6,6	7301
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Strawinsky	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	44-48 dB	0	0,0	0	59	10,5	4364	0	0,0	0	68	10,5	5018	59	12,3	4323	64	11,3	4680
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	189	33,5	13922	0	0,0	0	218	33,5	16011	153	31,8	11220	179	31,6	13131
	st 53-58 dB	0	0,0	0	137	24,3	10083	0	0,0	0	158	24,3	11596	117	24,3	8571	140	24,8	10291
	st 58-63 dB	0	0,0	0	179	31,6	13131	0	0,0	0	205	31,6	15100	152	31,6	11161	182	32,3	13398
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Vivaldi	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	0	0,0	0	79	5,4	5807	0	0,0	0	99	5,8	7252	73	5,8	5360	79	5,4	5807
	44-48 dB	0	0,0	0	332	22,6	24384	0	0,0	0	374	22,1	27468	276	22,1	20302	346	23,6	25456
	A10/st 48-53 dB	0	0,0	0	480	32,7	35286	0	0,0	0	552	32,7	40579	408	32,7	29993	465	31,7	34214
	st 53-58 dB	0	0,0	0	210	14,3	15456	0	0,0	0	242	14,3	17775	179	14,3	13138	217	14,8	15955
	st 58-63 dB	0	0,0	0	51	3,5	3761	0	0,0	0	59	3,5	4325	43	3,5	3197	44	3,0	3262
	> max. onth. (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**315**	**21,4**	**23148**	**0**	**0,0**	**0**	**362**	**21,4**	**26620**	**268**	**21,4**	**19675**	**315**	**21,4**	**23148**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**2**	**0,1**	**159**	**0**	**0,0**	**0**	**2**	**0,1**	**183**	**2**	**0,1**	**135**	**2**	**0,1**	**159**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
VU/VU-MC	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	233	6,8	23635	216	6,3	21419	268	6,8	27180	248	6,3	24632	216	6,3	21419	0	0,0	0
Opmerking:	44-48 dB	601	17,5	63098	581	17,0	60671	648	16,4	67245	690	17,5	72430	637	18,6	67606	0	0,0	0
1: VU locatie SC	A10/st 48-53 dB	678	19,8	69215	812	23,7	85934	822	20,9	84914	912	23,1	96166	756	22,1	78999	0	0,0	0
Buitenveldert	st 53-58 dB	591	17,2	62781	974	28,4	110708	679	17,2	72198	1120	28,4	127314	974	28,4	110708	0	0,0	0
87.000 m2 i.p.v. 17.000	st 58-63 dB	542	15,8	54423	678	19,8	66010	623	15,8	62586	777	19,7	75584	665	19,4	64380	0	0,0	0
	> max. onth. (1-5 dB)	**491**	**14,3**	**52361**	**168**	**4,9**	**17378**	**565**	**14,3**	**60215**	**196**	**5,0**	**20312**	**181**	**5,3**	**19007**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**82**	**2,4**	**10223**	**0**	**0,0**	**0**	**94**	**2,4**	**11756**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**211**	**6,2**	**26386**	**0**	**0,0**	**0**	**243**	**6,2**	**30343**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Totaal	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤43 dB	233	6,8	23635	1096	8,3	86922	268	6,8	27180	1273	8,4	100868	973	8,3	77767	812	8,3	60461
	44-48 dB	601	17,5	63098	2506	19,0	202324	648	16,4	67245	2846	18,7	231132	2256	19,2	186785	2086	21,3	153509
	A10/st 48-53 dB	678	19,8	69215	3839	29,1	310362	822	20,9	84914	4395	28,9	354408	3305	28,1	267997	3005	30,7	222766
	st 53-58 dB	591	17,2	62781	2837	21,5	249000	679	17,2	72198	3293	21,7	288539	2580	22,0	229874	1783	18,2	132429
	st 58-63 dB	542	15,8	54423	1836	13,9	152165	623	15,8	62586	2122	14,0	175614	1653	14,1	137893	1184	12,1	88056
	> max. onth. (1-5 dB)	**491**	**14,3**	**52361**	**1000**	**7,6**	**79180**	**565**	**14,3**	**60215**	**1158**	**7,6**	**91789**	**898**	**7,6**	**72260**	**807**	**8,3**	**60026**
	> max. onth. (6-10 dB)	**82**	**2,4**	**10223**	**98**	**0,7**	**7355**	**94**	**2,4**	**11756**	**107**	**0,7**	**8054**	**79**	**0,7**	**5953**	**106**	**1,1**	**7941**
	> max. onth. (>10 dB)	**211**	**6,2**	**26386**	**0**	**0,0**	**0**	**243**	**6,2**	**30343**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**

		Modelvariant 1 spoorweglawaai			Modelvariant 2 spoorweglawaai			Modelvariant 3 spoorweglawaai			Modelvariant 4 spoorweglawaai			Modelvariant 5 spoorweglawaai			Modelvariant 6 spoorweglawaai		
Beethoven	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	337	60,7	27589	0	0,0	0	388	60,7	31727	287	60,7	23451	337	60,7	27589
	49-53 dB	0	0,0	0	113	20,3	9466	0	0,0	0	130	20,3	10886	96	20,3	8046	113	20,3	9466
	54-58 dB	0	0,0	0	33	5,9	2836	0	0,0	0	38	5,9	3262	28	5,9	2411	33	5,9	2836
	59-63 dB	0	0,0	0	55	9,9	4041	0	0,0	0	63	9,9	4648	47	9,9	3435	55	9,9	4041
	64-68 dB	0	0,0	0	18	3,2	1317	0	0,0	0	21	3,2	1515	15	3,2	1120	18	3,2	1317
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Fred Roeskestraat	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	59	18,9	4558	0	0,0	0	68	18,9	5242	50	18,9	3875	59	18,9	4558
	49-53 dB	0	0,0	0	3	0,9	365	0	0,0	0	3	0,9	420	2	0,9	310	3	0,9	365
	54-58 dB	0	0,0	0	202	64,5	15813	0	0,0	0	232	64,5	18185	172	64,5	13441	202	64,5	15813
	59-63 dB	0	0,0	0	49	15,6	3734	0	0,0	0	56	15,6	4294	42	15,6	3174	49	15,6	3734
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Gershwin	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	1409	74,9	103596	0	0,0	0	1620	74,9	119136	1198	74,9	88057	1409	74,9	103596
	49-53 dB	0	0,0	0	342	18,2	25112	0	0,0	0	393	18,2	28879	290	18,2	21345	342	18,2	25112
	54-58 dB	0	0,0	0	95	5,1	6990	0	0,0	0	109	5,1	8039	81	5,1	5942	95	5,1	6990
	59-63 dB	0	0,0	0	36	1,9	2623	0	0,0	0	41	1,9	3016	30	1,9	2229	36	1,9	2623
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kop Zuidas	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	474	59,5	34840	0	0,0	0	545	59,5	40066	403	59,5	29614	474	59,5	34840
	49-53 dB	0	0,0	0	125	15,7	9181	0	0,0	0	144	15,7	10558	106	15,7	7804	125	15,7	9181
	54-58 dB	0	0,0	0	198	24,9	14580	0	0,0	0	228	24,9	16767	169	24,9	12393	198	24,9	14580
	59-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kenniskwartier	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	1762	65,1	129561	0	0,0	0	2026	65,1	148995	1498	65,1	110127	1762	65,1	129561
	49-53 dB	0	0,0	0	392	14,5	28799	0	0,0	0	450	14,5	33118	333	14,5	24479	392	14,5	28799
	54-58 dB	0	0,0	0	489	18,1	35953	0	0,0	0	562	18,1	41346	416	18,1	30560	489	18,1	35953
	59-63 dB	0	0,0	0	64	2,4	4688	0	0,0	0	73	2,4	5391	54	2,4	3985	64	2,4	4688
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Ravel	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	601	40,2	44196	0	0,0	0	691	40,2	50826	511	40,2	37567	601	40,2	44196
	49-53 dB	0	0,0	0	238	15,9	17504	0	0,0	0	274	15,9	20130	202	15,9	14879	238	15,9	17504
	54-58 dB	0	0,0	0	268	17,9	19700	0	0,0	0	308	17,9	22655	228	17,9	16745	268	17,9	19700
	59-63 dB	0	0,0	0	116	7,8	8565	0	0,0	0	134	7,8	9850	99	7,8	7280	116	7,8	8565
	64-68 dB	0	0,0	0	273	18,2	20081	0	0,0	0	314	18,2	23093	232	18,2	17069	273	18,2	20081
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Strawinsky	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	315	55,8	23174	0	0,0	0	362	55,8	26650	268	55,8	19698	315	55,8	23174
	49-53 dB	0	0,0	0	163	28,9	11973	0	0,0	0	187	28,9	13769	138	28,9	10177	156	27,7	11498
	54-58 dB	0	0,0	0	86	15,3	6353	0	0,0	0	99	15,3	7306	73	15,3	5400	93	16,5	6828
	59-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Vivaldi	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	476	32,4	35017	0	0,0	0	548	32,4	40269	405	32,4	29764	476	32,4	35017
	49-53 dB	0	0,0	0	382	26,0	28081	0	0,0	0	439	26,0	32293	325	26,0	23868	382	26,0	28081
	54-58 dB	0	0,0	0	606	41,3	44565	0	0,0	0	697	41,3	51250	515	41,3	37880	606	41,3	44565
	59-63 dB	0	0,0	0	5	0,3	338	0	0,0	0	5	0,3	388	4	0,3	287	5	0,3	338
	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
VU/VU-MC	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	2154	62,8	225077	2994	87,3	321079	2477	62,8	258838	3443	87,3	369241	2994	87,3	321079	0	0,0	0
Opmerking:	49-53 dB	263	7,7	32871	106	3,1	13276	302	7,7	37801	122	3,1	15267	106	3,1	13276	0	0,0	0
1: VU locatie SC	54-58 dB	720	21,0	67564	329	9,6	27765	828	21,0	77699	378	9,6	31930	329	9,6	27765	0	0,0	0
Buitenveldert	59-63 dB	293	8,5	36609	0	0,0	0	337	8,5	42100	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
87.000 m2 i.p.v. 17.000	64-68 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Totaal	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	2154	62,8	225077	8428	63,8	723611	2477	62,8	258838	9692	63,8	832153	7613	64,8	663231	5434	55,5	402532
	49-53 dB	263	7,7	32871	1863	14,1	143756	302	7,7	37801	2142	14,1	165319	1599	13,6	124184	1750	17,9	130005
	54-58 dB	720	21,0	67564	2306	17,5	174554	828	21,0	77699	2652	17,5	200737	2010	17,1	152536	1984	20,3	147264
	59-63 dB	293	8,5	36609	324	2,5	23988	337	8,5	42100	373	2,5	27586	276	2,3	20390	324	3,3	23988
	64-68 dB	0	0,0	0	291	2,2	21398	0	0,0	0	335	2,2	24608	247	2,1	18188	291	3,0	21398
	> max. onth. (tot 5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth. (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**

		Modelvariant 1 cumulatief			Modelvariant 2 cumulatief			Modelvariant 3 cumulatief			Modelvariant 4 cumulatief			Modelvariant 5 cumulatief			Modelvariant 6 cumulatief		
Beethoven	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	246	44,3	18765	0	0,0	0	283	44,3	21580	209	44,3	15950	206	37,0	15803
	49-53 dB	0	0,0	0	169	30,3	12395	0	0,0	0	211	33,0	15514	156	33,0	11467	132	23,7	9676
	54-58 dB	0	0,0	0	109	19,6	10713	0	0,0	0	108	17,0	11060	80	17,0	8175	184	33,1	16210
	59-63 dB	0	0,0	0	32	5,8	3377	0	0,0	0	37	5,8	3884	27	5,8	2871	34	6,2	3562
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Fred Roeskestraat	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	59	18,9	4558	0	0,0	0	68	18,9	5242	50	18,9	3875	59	18,9	4558
	49-53 dB	0	0,0	0	115	36,6	9029	0	0,0	0	132	36,6	10383	97	36,6	7675	115	36,6	9029
	54-58 dB	0	0,0	0	92	29,4	7275	0	0,0	0	106	29,4	8366	78	29,4	6184	92	29,4	7275
	59-63 dB	0	0,0	0	47	15,1	3608	0	0,0	0	54	15,1	4149	40	15,1	3067	47	15,1	3608
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Gershwin	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	442	23,5	32495	0	0,0	0	499	23,1	36696	376	23,5	27621	459	24,4	33754
	49-53 dB	0	0,0	0	758	40,3	55724	0	0,0	0	851	39,3	62541	630	39,4	46324	741	39,4	54465
	54-58 dB	0	0,0	0	524	27,9	38539	0	0,0	0	633	29,3	46535	460	28,7	33799	524	27,9	38539
	59-63 dB	0	0,0	0	122	6,5	8940	0	0,0	0	140	6,5	10281	103	6,5	7599	122	6,5	8940
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	36	1,9	2623	0	0,0	0	41	1,9	3016	30	1,9	2229	36	1,9	2623
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kop Zuidas	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	414	52,0	30463	0	0,0	0	455	49,7	33490	337	49,7	24753	414	52,0	30463
	49-53 dB	0	0,0	0	300	37,6	22031	0	0,0	0	366	39,9	26878	270	39,9	19866	230	28,9	16911
	54-58 dB	0	0,0	0	83	10,4	6107	0	0,0	0	96	10,4	7023	71	10,4	5191	153	19,2	11227
	59-63 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Kenniskwartier	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	319	11,8	23475	0	0,0	0	310	10,0	22825	229	10,0	16871	365	13,5	26830
	49-53 dB	0	0,0	0	469	17,3	34450	0	0,0	0	596	19,1	43789	440	19,1	32366	423	15,6	31095
	54-58 dB	0	0,0	0	911	33,7	67015	0	0,0	0	1054	33,9	77481	779	33,9	57268	982	36,3	72237
	59-63 dB	0	0,0	0	715	26,4	52597	0	0,0	0	767	24,6	56391	567	24,6	41680	702	25,9	51627
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	292	10,8	21462	0	0,0	0	386	12,4	28365	285	12,4	20965	234	8,6	17212
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Ravel	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	280	18,7	20602	0	0,0	0	322	18,7	23693	238	18,7	17512	410	27,4	30159
	49-53 dB	0	0,0	0	480	32,1	35327	0	0,0	0	548	31,8	40278	405	31,8	29771	400	26,7	29411
	54-58 dB	0	0,0	0	581	38,8	42723	0	0,0	0	657	38,2	48326	486	38,2	35720	537	35,9	39517
	59-63 dB	0	0,0	0	155	10,4	11394	0	0,0	0	194	11,3	14256	143	11,3	10537	149	10,0	10959
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Strawinsky	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	49-53 dB	0	0,0	0	194	34,3	14239	0	0,0	0	228	35,1	16739	168	35,1	12372	198	35,1	14556
	54-58 dB	0	0,0	0	178	31,6	13101	0	0,0	0	195	30,1	14372	148	30,8	10867	170	30,1	12497
	59-63 dB	0	0,0	0	193	34,1	14160	0	0,0	0	226	34,8	16614	164	34,1	12036	196	34,8	14447
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Vivaldi	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	0	0,0	0	212	14,4	15601	0	0,0	0	244	14,4	17941	184	14,7	13539	271	18,4	19900
	49-53 dB	0	0,0	0	655	44,6	48178	0	0,0	0	767	45,4	56417	565	45,3	41550	676	46,0	49730
	54-58 dB	0	0,0	0	491	33,4	36113	0	0,0	0	551	32,6	40517	406	32,5	29818	420	28,6	30918
	59-63 dB	0	0,0	0	110	7,5	8109	0	0,0	0	127	7,5	9325	94	7,5	6892	101	6,9	7451
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
VU/VU-MC	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	689	20,1	69875	668	19,5	67257	792	20,1	80356	768	19,5	77345	668	19,5	67257	0	0,0	0
Opmerking:	49-53 dB	754	22,0	77444	886	25,8	93880	867	22,0	89060	1018	25,8	107962	886	25,8	93880	0	0,0	0
1: VU locatie SC	54-58 dB	756	22,0	83393	903	26,3	101818	869	22,0	95902	1016	25,8	114245	903	26,3	101818	0	0,0	0
Buitenveldert	59-63 dB	1119	32,6	121109	818	23,8	83454	1287	32,6	139275	963	24,4	98818	818	23,8	83454	0	0,0	0
87.000 m2 i.p.v. 17.000	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	111	3,2	10299	155	4,5	15711	128	3,2	11844	178	4,5	18068	155	4,5	15711	0	0,0	0
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
Totaal	**Categorie**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**	**gehinderden N**	**%**	**BVO m2**
	≤48 dB	689	20,1	69875	2641	20,0	213216	792	20,1	80356	2950	19,4	238811	2291	19,5	187378	2184	22,3	161467
	49-53 dB	754	22,0	77444	4024	30,5	325253	867	22,0	89060	4716	31,0	380501	3618	30,8	295271	2914	29,8	214872
	54-58 dB	756	22,0	83393	3873	29,3	323404	869	22,0	95902	4416	29,1	367925	3409	29,0	288839	3063	31,3	228420
	59-63 dB	1119	32,6	121109	2192	16,6	185639	1287	32,6	139275	2508	16,5	213719	1956	16,7	168136	1352	13,8	100594
	64-66 dB (=max. onth.+3 dB)	111	3,2	10299	482	3,6	39796	128	3,2	11844	605	4,0	49448	470	4,0	38905	270	2,8	19834
	> max. onth.+3 (1-5 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (6-10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**
	> max. onth.+3 (>10 dB)	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**0,0**	**0**

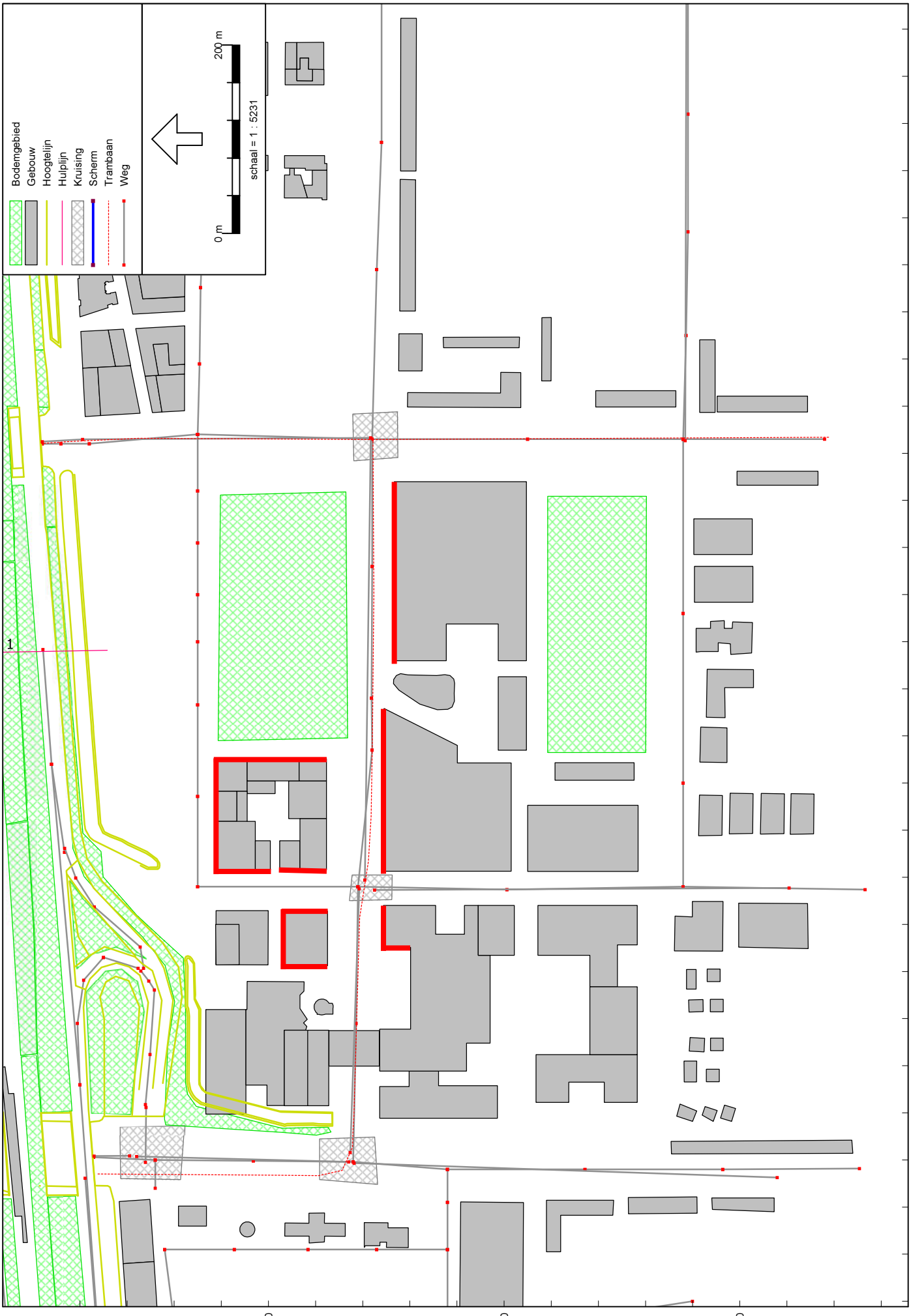
oplossingen zijn ons vak

17 Doorkijk: Dove gevels met A10 in dok

KvK nr. 14623897 ING Bank 657697532 www.chri.nl

Dove gevels modelvariant 3 met dok

Cauberg-Huygen R.I. B.V.



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Effectberekeningen Dokmodel - 2020_1] , Geomilieu V1.60

Dove gevels modelvariant 4 met dok

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Effectberekeningen Dokmodel - 2020_2] , Geomilieu V1.60

Dove gevels modelvariant 4 met dok

Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Wegverkeerslawaai - RMW-2006, [Zuidas Effectberekeningen Dokmodel - 2020_2] , Geomilieu V1.60

Verkeersstudie Zuidas 2011

Gemeente Amsterdam
Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer

Voorwoord

De Zuidas blijft zich de komende jaren ontwikkelen. De kracht van dit gebied is de bereikbaarheid per fiets, openbaar vervoer en auto. De autobereikbaarheid kan op termijn echter gaan conflicteren met de leefbaarheid in de Zuidas. Hierdoor is het zaak om een goede balans te vinden tussen de noodzakelijke autobereikbaarheid en de stedenbouwkundige ambities en ontwikkelingen. Het is daarom belangrijk dat er de komende jaren geïnvesteerd wordt in fiets, openbaar vervoer en verkeersmanagement.

In de voorliggende verkeersstudie 2011 worden de verkeerskundige ontwikkelingen in de Zuidas verder toegelicht. In 2009 is de rapportage Referentiemodel verkeer en vervoer verschenen. In dit referentiemodel worden de knelpunten op het wegennet in de Zuidas geanalyseerd en worden oplossingsrichtingen aangedragen. In 2010 is het verkeersmodel Zuidas geactualiseerd. Op basis van de laatst bekende inzichten ten aanzien van het ontwikkelingsprogramma en de fasering zijn nieuwe verkeersprognoses opgesteld voor de jaren 2015 en 2020. Vanwege de onduidelijkheid over het Dokprogramma en de bijbehorende infrastructuur, heeft de verkeersstudie 2011 uitsluitend betrekking op de ontwikkelingen die plaats vinden in de flanken.

Samenvatting

In de “Verkeersstudie Zuidas” wordt de verkeerskundige situatie in de Zuidas en directe omgeving toegelicht. Gekeken wordt naar de verkeerskundige effecten (bereikbaarheid, capaciteit en doorstroming) van de ontwikkelingen in de flanken. Belangrijk is de doorstroming op de hoofdnetten en het behoud van de kwaliteit voor voetgangers en fietsers in het kerngebied van de Zuidas. Tevens wordt gekeken naar de effecten op de doorstroming van het openbaar vervoer. Het openbaar vervoer zal immers een belangrijke bijdrage moeten leveren in het terugdringen van het autogebruik.

Onderzoeksvragen
Concreet zijn op basis van de plannen binnen de Zuidas de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

1. Welke verkeerseffecten hebben de flankenprojecten binnen de Zuidas op het hoofdnet auto en A10?
2. Welke verkeerseffecten hebben de flankenprojecten binnen de Zuidas op de ambitie om een autoluw centrumgebied te realiseren waar voetganger en fiets prioriteit hebben?
3. Ontstaan er afwikkelingsproblemen op een aantal specifieke kruispunten in de Zuidas en hoe kunnen deze problemen worden opgelost?
4. Hoe ontwikkelt het openbaar vervoer zich in de Zuidas?
5. Welke mogelijke maatregelen moeten worden genomen om het fietsgebruik te stimuleren?

Mobiliteitsontwikkeling Zuidas
De ontwikkelingen binnen de Zuidas zorgen voor een toename van 70% van de totale mobiliteit ten opzichte van 2010 voor het verkeer dat gerelateerd is aan de Zuidas. Hiermee wordt het aantal verplaatsingen bedoeld met de Zuidas als herkomst of bestemming (zie figuur 2). De ruimtelijke ontwikkelingen zorgen tussen 2010 en 2015 voor een toename van 16% op het totale verkeer in het studiegebied ten opzichte van 2010. Het studiegebied is weergegeven in figuur 3. In het planjaar 2020 stijgt de totale mobiliteit ten opzichte van 2010 in het gehele studiegebied met 34% en ten opzichte van 2015 met 15%.
De stijging wordt voor het grootste deel opgevangen door het openbaar vervoer. Dit wordt verklaard door beleidsfactoren die de stijging van het autoverkeer temperen, zoals de parkeerkosten, de beschikbaarheid van parkeerplaatsen binnen de Zuidas en Anders Betalen voor Mobiliteit (ABvM).
De maatregel Anders Betalen voor Mobiliteit (kilometerheffing) was nog een uitgangspunt bij het verkeersmodel uit 2010, waarop deze verkeersstudie gebaseerd is. Inmiddels is de invoering van kilometerheffing niet waarschijnlijk en heeft het Amsterdamse college van B&W op 18 januari 2011 een besluit genomen over de uitgangspunten van het verkeersmodel GenMod, waarbij het uitgangspunt Anders Betalen voor Mobiliteit is komen te vervallen.
Er is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd waarin de effecten worden beschreven van het schrappen van dit uitgangspunt, waarmee het verschil in uitgangspunten is gerepareerd. Hieruit blijkt dat het autoverkeer in Amsterdam in 2020 met ongeveer 6% zal toenemen ten opzichte van de prognoses waarbij ABvM nog wel een uitgangspunt was. Het

schrappen van kilometerheffing in 2015 (3 cent) heeft geen effect op de de modal split. Het schrappen van de heffing in 2020 (8 cent) leidt wel tot een verschuiving. Het aandeel van de auto in de modal split stijgt met 2%-punt. Dit gaat ten koste van het aandeel openbaar vervoer.

Auto
Het Zuidas gerelateerde autoverkeer zal tussen 2010 en 2020 groeien met 35%. De verkeersintensiteiten op het onderliggend wegennet richting de aansluitingen nemen aanzienlijk toe. Een deel van de groei wordt opgevangen door aanleg van extra rijstroken en opstelvakken bij de kruispunten.

Een gedetailleerde analyse in de vorm van een kruispuntenanalyse moet verduidelijking geven of de toenemende verkeersstromen een knelpunt gaan vormen. Hierbij verdienen vooral de volgende wegvakken aandacht:
- De Boelelaan
- Aansluitingen A10

In deze verkeersstudie zijn deze kruispunten verder uitgewerkt.

Ten gevolge van het schrappen van het uitgangspunt Anders betalen voor Mobiliteit, wordt rekening gehouden met een groei van het autoverkeer in 2020 van 6% ten opzichte van de situatie waarbij Anders betalen voor Mobiliteit wel van kracht is. Dit percentage is een gemiddelde voor het wegennet van de gehele stad Amsterdam. Voor de Rijkswegen is deze toename groter en voor de lokale ontsluitingswegen lager. Voor belangrijke stedelijke corridors geldt een toename van 6%. Door deze groei neemt de druk op de reeds zwaar belaste kruispunten verder toe.

Openbaar vervoer
De komende jaren wordt veel geïnvesteerd in metro en trein naar de Zuidas. In combinatie met de maatregelen om het autogebruik te beperken wordt het aandeel openbaar vervoer groter in de totale verplaatsingen. Voor een optimaal functioneren van het openbaar vervoernetwerk is het belangrijk dat er ook geïnvesteerd gaat worden in het bus- en tramnet naar station Zuid.

Bij de uitwerking van de Zuidas verdienen de volgende zaken nog aandacht:
- De capaciteit van station Zuid tot aan oplevering nieuwe OV-terminal;
- De ligging van vrije openbaar vervoerbanen;
- De inpassing van busstation Zuid;
- De inpassing van eindpunten van tramlijnen;
- De inpassing van de doorgetrokken Noord/Zuidlijn naar Amstelveen.

Langzaam Verkeer
Door de ontwikkeling van de Zuidas en station Zuid nemen de voetganger- en fietsstromen enorm toe. Deze stromen concentreren zich vooral rond station Zuid, Kenniskwartier en de metrostations. Deze stromen conflicteren op de hoofdnetten met de autostromen en OV-corridors. Bij de uitwerking van het stedelijk wegennet dient ten aanzien van het langzaam verkeer aandacht besteedt te worden aan aspecten die betrekking hebben op fietsers en voetgangers.

Aandachtspunten fietsers:

- Door de hoge dichtheden ontstaat er veel druk op de openbare ruimte, waar verschillende ruimtegebruikers een plek moeten krijgen. De breedte van de fietspaden zal daardoor continu ter discussie komen te staan;
- De oversteekbaarheid van de aansluiting S108 en aansluiting S109;
- De bufferruimte op kruispunten;
- De fietsroute over RAI-terrein;
- De realisatie van een verkeersveilig alternatief op het kruispunt Irenestraat – Beethovenstraat ter vervanging van de bestaande tunnel.

Aandachtspunten voetgangers:
- De oversteekbaarheid van het hoofdnet auto. Hierbij gaat het vooral om de De Boelelaan ter hoogte van het Kenniskwartier en de op- en afritten van de A10.
- De oversteek van de Parnassusweg in relatie tot de Amstelveenlijn

Met de ontwikkeling van het vastgoed en station Zuid dient ook de stallingcapaciteit voor de fiets uitgebreid te worden. Door de mogelijke ontwikkeling van het Dok en de geplande verlaging van de Strawinskylaan op termijn, zal echter een groot deel van de bestaande plekken op maaiveld verdwijnen. Dit betekent dat er nieuwe stallingmogelijkheden ontwikkeld dienen te worden. Het feit dat nieuwe stallingen pas met de ontwikkeling van het Dok gerealiseerd worden betekent dat er mogelijk tijdelijke stallingen noodzakelijk zijn.

Het fietsparkeren verdient aandacht, want door het ontbreken van een wettelijk kader voor hiervoor bestaat het risico dat er onvoldoende en slechte stallingen en bergingen komen bij kantoren en woningen.

Kruispuntuitwerking
In eerste instantie is een aantal kruispunten in de Zuidas, dat momenteel niet geregeld is met behulp van een verkeersregelinstallatie (VRI), getoetst op noodzaak / wenselijkheid van plaatsing van een VRI. Hieruit blijkt dat alleen op de kruising De Boelelaan – Tomasso Albinonistraat een VRI noodzakelijk is. Deze kruising is bij het voorliggende profiel goed regelbaar.

Voor de doorgerekende geregelde kruisingen geldt dat kruispunten 1, 2, 3, 4 en 20 aangepast moeten worden om de gegeven intensiteiten te kunnen verwerken. Het betreft de volgende kruispunten:
- Kruispunt 1: Amstelveenseweg (S108) - Op/afrit A10 noordzijde in ochtendspits
- Kruispunt 2: Amstelveenseweg (S108) - Op/afrit A10 zuidzijde in avondspits
- Kruispunt 3: Amstelveenseweg – De Boelelaan in ochtendspits
- Kruispunt 4: De Boelelaan - Van der Boechorststraat in ochtendspits
- Kruispunt 20: Europaboulevard (S109) – Afrit Ringweg A10 noordzijde in ochtendspits

Als gevolg van het schrappen van kilometerheffing zal het autoverkeer in Amsterdam in 2020 toenemen met gemiddeld 6%. De grootste toename is te vinden op de Rijkswegen, op de lokale ontsluitingswegen liggen deze lager. Voor de Zuidas is onderzocht wat het effect is van het weglaten van ABvM door 5% groei van het autoverkeer mee te nemen. Daarbij is ook een doorkijk gegeven naar een nog sterkere groei van 10%. In het geval van 5% toename ontstaan er 2 nieuwe knelpunten. Bij 10% zal het aantal potentiële knelpunten in en rond de Zuidas met 5 toenemen ten opzichte van de 5 knelpunten uit de Verkeersstudie 2010.

Hierbij moet opgemerkt worden dat deze extra knelpunten niet alleen worden veroorzaakt door een verdere toename van het Zuidas gerelateerde verkeer. Door het schrappen van de kilometerheffing zal ook het niet Zuidas gerelateerde verkeer toenemen.

Op basis van een restcapaciteitanalyse voor 2010 kan geconcludeerd worden dat de kruispunten die in 2020 een probleem gaan vormen momenteel al redelijk vol zitten. Omdat de prognoses voor 2010 waarschijnlijk hoger liggen dan de praktijk, is het verstandig om tellingen voor de 5 kruispunten uit te voeren. Op basis van deze tellingen kan een nadere analyse worden uitgevoerd.

Oplossingsrichtingen knelpunten
Bij het oplossen van de knelpunten kan gekeken worden naar fysieke maatregelen zoals herprofilering van wegen en kruispunten als naar beïnvloeding van de mobiliteit.

In het uitvoeringbesluit Kenniskwartier wordt al rekening gehouden met het vergroten van het kruispunt Amstelveenseweg - De Boelelaan en met een vrije OV-baan in de De Boelelaan.

Stedelijk verkeersmanagement is een maatregel om de autostromen in de Zuidas te sturen. Dit gebeurt vooralsnog vooral met verkeerslichten, toeritdoseerinstallaties, verlengde uitvoeg- en opstelstroken en de inzet van groene golven op basis van scenario's voor verschillende omstandigheden en tijdstippen. Op termijn maken ICT-toepassingen het steeds beter mogelijk om verkeersdeelnemers onderweg te informeren. Daarmee vermindert het zoekverkeer naar parkeergarages en wordt de overstap van auto naar openbaar vervoer bij P+R locaties gestimuleerd.

Conclusies en aanbevelingen
Tot 2020 zijn er door de ontwikkeling van de flanken in combinatie met de geplande infrastructurele maatregelen geen grote knelpunten te verwachten in de Zuidas. Als besloten wordt om het programma uit te breiden, dan zullen er vooral knelpunten ontstaan op westelijk deel van de De Boelelaan en de op-/afritten A10.

Als gevolg van het schrappen van kilometerheffing zal het autoverkeer in 2020 toenemen ten opzichte van de situatie waarbij Anders betalen voor Mobiliteit wel van kracht is. Zoals in dit hoofdstuk reeds is aangeven, is voor de kruispunten onderzocht wat het eefect is van 5% groei en van 10% groei van het autoverkeer in 2020. In het geval van 5% toename ontstaan er 2 nieuwe knelpunten. Bij 10% zal het aantal potentiële knelpunten in en rond de Zuidas met 5 toenemen ten opzichte van de 5 knelpunten die gebaseerd zijn op een situatie met kilometerheffing.

Het knelpunt De Boelelaan – Amstelveenseweg wordt aangepakt met de uitwerking van de planvorming Kenniskwartier. Voorgesteld wordt om het aantal en lengte van de opstelvakken uit te breiden.

Het aanpakken van de op- en afritten moet gebeuren in het kader van de ontwikkeling van het Dok in combinatie met de uitbreiding van de A10.

Bij bovenstaande conclusie dienen wel de volgende kanttekeningen gemaakt te worden:

- Investeringen in het openbaar vervoer en bijbehorende infrastructuur moeten doorgaan;
- Flankerende maatregelen, zoals beperking parkeerplaatsen, moeten doorgaan;
- In de analyse is nog geen rekening gehouden met effecten van de realisatie van het Dok. Door de ontwikkeling van het vastgoed op het Dok neemt de druk op de op- en afritten van de A10 toe. Het Dokprogramma mag alleen op de koppen van de Zuidas ontsloten worden, zodat het geen negatieve gevolgen heeft voor de bereikbaarheid van de flanken.

Een groot deel van de knelpunten is op te lossen door fysieke maatregelen te treffen. Vanuit leefbaarheid en kwaliteit openbare ruimte is het belangrijk om te sturen in de mobiliteit. Daarbij moet vooral gedacht worden aan dynamisch verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement.

Daarnaast zijn de aanbevelingen uit het referentiemodel verkeer en vervoer ook van toepassing op deze verkeersstudie Zuidas:
- Visie ten aanzien van kwaliteit en functie van de modaliteiten;
- Nadere uitwerking van station Zuid en het busstation;
- Verkeer- en vervoeropgaven vertalen naar korte termijn plannen en daarmee een koppeling leggen met de realisatiefase;
- De inbedding van onderwerpen zoals mobiliteitsmanagement, dynamisch verkeersmanagement en duurzaamheid.

Inhoud

Voorwoord 2

Samenvatting 4

1 Inleiding 13

2 Uitgangspunten 17

3 Mobiliteitsontwikkeling Zuidas 20
3.1 Aantal ritten 20
3.2 Modal split 20

4 Auto 24
4.1 Ontwikkeling autonetwerk in 2015 24
4.2 Ontwikkeling autonetwerk in 2020 25
4.3 Parkeren 28
4.4 Bouwverkeer 30
4.5 Conclusies autoverkeer 30

5 Openbaar vervoer 32
5.1 Station Zuid 33
5.2 Bus en tram 35
5.3 Metro 37
5.4 Trein 38
5.5 Conclusies OV 39

6 Langzaam verkeer 41
6.1 Algemeen beleid 41
6.2 Fiets en voetganger in de Zuidas 41
6.3 Voetgangers 45
6.4 Conclusies langzaam verkeer 46

7 Kruispuntenanalyse 48
7.1 Toetsing regelnoodzaak 48
7.2 Regelbaarheid kruispunten 49
7.3 Effect Anders Betalen voor mobiliteit 52
7.4 Restcapaciteit kruispunten in 2010 53
7.5 Conclusies kruispuntenanalyse 54

8 Oplossingsrichtingen knelpunten 55
8.1 Fysieke maatregelen 55
8.2 Station Zuid 55
8.3 Stedelijk Verkeersmanagement 56

8.4 Duurzame mobiliteit 58
8.5 Conclusies oplossingsrichtingen 60

9 Conclusies en aanbevelingen 61
9.1 Conclusie 61
9.2 Aanbevelingen 61

Bijlage 1 Sociaal economische ontwikkelingen 63
1.1 Invloedsgebied (regio Amsterdam) **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**
1.2 Buitengebied (Nederland) **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**
1.3 Studiegebied (Zuidas) **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

Bijlage 2 Plots verkeersmodel GenMod Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.

Bijlage 3 Hoofdkaart Zuidas 2020 Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
3.1 Westelijke uitsnede, Amstelveenseweg - Buitenveldertselaan **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**
3.2 Oostelijke uitsnede, Beethovenstraat - Europaboulevard **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

Bijlage 4 Toelichting kruispunten 64

1 Inleiding

Achtergrond: visie Zuidas[1]
In 2009 is de Visie Zuidas vastgesteld. Daarin is de volgende ambitie opgenomen ten aanzien van de Zuidas:

"Een duurzaam en succesvol stedelijk topmilieu, van internationale allure, met Amsterdamse kwaliteiten"

Met de in de ambitie genoemde begrippen wordt bedoeld:
- Toplocatie : succesvol en herkenbaar
- Amsterdamse kwaliteit : compact en levendig
- Duurzaam : efficiënt en verantwoordelijk

Om deze ambitie te halen is het belangrijk om te investeren in infrastructuur en te sturen in het mobiliteitsgedrag van de gebruikers van de Zuidas. Belangrijk daarbij is dat de doorgaande corridors blijven functioneren.

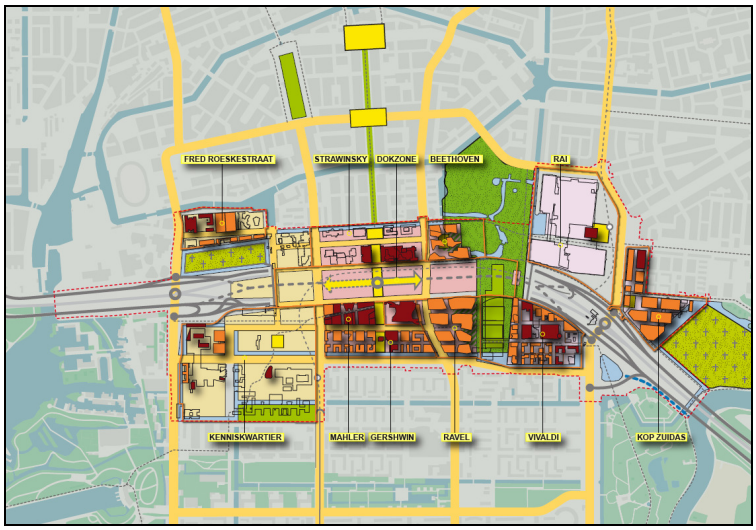
In het ruimtelijke concept voor de Zuidas wordt ingezet op een autoluw kerngebied waar voetganger en fietser prioriteit hebben. Het autoverkeer moet zoveel mogelijk aan de randen van de Zuidas opgevangen worden. Daarnaast wordt ingezet op goed openbaar vervoer en een streng parkeerbeleid om het autoverkeer te beperken.
Het ruimtelijke concept voor de Zuidas is getoetst in het Referentiemodel verkeer en vervoer. De studie heeft tot de volgende hoofdconclusie geleid:

Uit de analyses blijkt dat het huidige verkeerssysteem in de Zuidas met de voorgestelde reconstructies bij S108, S109 en de ondergrondse Dokstraat zodanig is uitgerust dat het de te verwachten verkeersgroei door de Zuidas ontwikkelingen kan verwerken. De in de Visie 2007 voorziene verkeersstructuur lijkt hiermee te voldoen. Daarbij wordt ervan uitgegaan dat de verkeerstoename als gevolg van de vastgoedontwikkelingen op het Dok in de Dokzone wordt opgevangen; daarmee wordt het omliggende gebied dus niet belast. Uiteraard zijn allerlei optimalisaties mogelijk en zullen er steeds nieuwe verkeersoplossingen worden ontwikkeld.

Aanleiding
De rapportage Referentiemodel verkeer en vervoer is in 2009 verschenen. In dit referentiemodel worden de knelpunten op het wegennet in de Zuidas geanalyseerd en worden oplossingsrichtingen aangedragen. Dit referentiemodel vormt een uitwerking van een robuust model, waarbinnen het verkeer en vervoer wordt verwerkt.

De planontwikkeling in de Zuidas is voortdurend in beweging. Begin 2010 is daarom het verkeersmodel Zuidas geactualiseerd op basis van de laatst bekende inzichten ten aanzien van het ontwikkelingsprogramma en de fasering hiervan.

[1] Bron: Visie Zuidas, 2007



Figuur 1: Geplande ontwikkelingen in de Zuidas

Aan de hand van dit geactualiseerde model zijn nieuwe verkeersprognoses opgesteld voor de jaren 2015 en 2020. De nieuwe prognoses geven aanleiding om opnieuw de verkeerskundige situatie in het Zuidasgebied en directe omgeving toe te lichten.

Onderzoeksvragen

Concreet zijn op basis van de plannen binnen de Zuidas de volgende onderzoeksvragen geformuleerd voor de Verkeersstudie 2011:

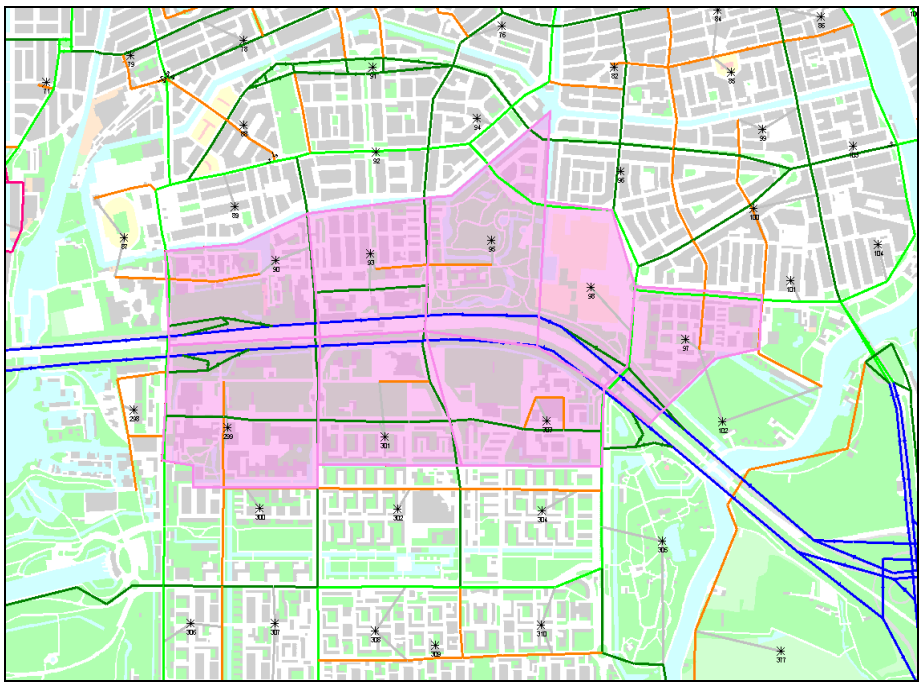
1. Welke verkeerseffecten hebben de flankenprojecten binnen de Zuidas op het hoofdnet auto en A10?
2. Welke verkeerseffecten hebben de flankenprojecten binnen de Zuidas op de ambitie om een autoluw centrumgebied te realiseren waar voetganger en fiets prioriteit hebben;
3. Ontstaan er afwikkelingsproblemen op een aantal specifieke kruispunten in de Zuidas en hoe kunnen deze problemen worden opgelost.
4. Hoe ontwikkelt het openbaar vervoer zich in de Zuidas?
5. Welke mogelijke maatregelen moeten worden genomen om het fietsgebruik te stimuleren?

Doel

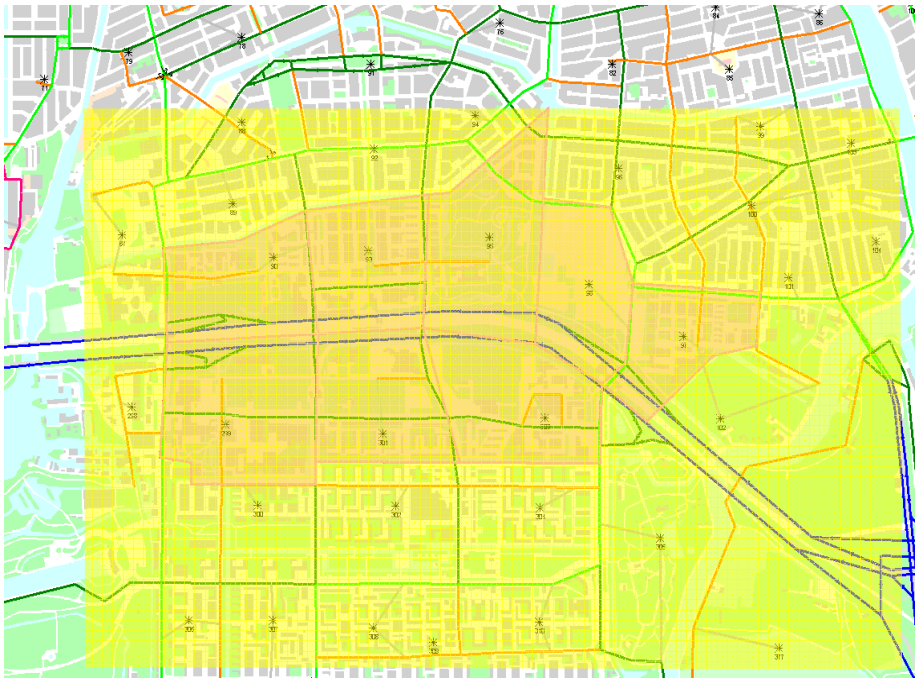
Doel van de verkeersstudie is het nauwkeurig in beeld brengen van de toekomstige verkeerssituatie in de Zuidas en directe omgeving.

Gebiedsafbakening

In de verkeersstudie Zuidas 2011 wordt de verkeerskundige situatie in het Zuidas-gebied en directe omgeving in beeld gebracht. De figuren 2 en 3 geven aan wat bedoeld wordt met het Zuidas-gebied en het gehele studiegebied (Zuidas-gebied en directe omgeving).



Figuur 2: Zuidas gebied (rood)



Figuur 3: Gehele studiegebied verkeersstudie Zuidas (geel)

Aanpak verkeersstudie 2011

Bij de toelichting van de verkeerskundige situatie in het Zuidas-gebied en directe omgeving wordt gekeken naar de verkeerskundige effecten van de ontwikkelingen in de flanken. Hierbij dient kritisch te worden beoordeeld op bereikbaarheid, mate van doorstroming en capaciteit van kruispunten (knelpuntenanalyse). Belangrijk is hierbij de doorstroming op de hoofdnetten en het behoud van de kwaliteit voor voetgangers en fietsers in het kerngebied van de Zuidas. Tevens wordt gekeken naar de effecten op de doorstroming van het openbaar vervoer.

Voor eventuele knelpunten worden oplossingen voorgesteld (bijvoorbeeld aanpassing verkeersregeling of een gewijzigd kruispuntontwerp). De oplossingen worden ook gezocht door te investeren in fiets en openbaar vervoer. Vooral het openbaar vervoer zal immers een belangrijke bijdrage moeten leveren aan het terugdringen van het autogebruik.
In deze verkeersstudie wordt ook bekeken of met de nieuwe inzichten rond parkeren, flankerend beleid en ontwikkeling openbaar vervoer er nog knelpunten te verwachten zijn en hoe deze zijn op te lossen. De verkeersstudie heeft betrekking op de totale ontwikkeling zonder Dok. Voor het Dok zal in het kader van de “Voorkeursbeslissing” een aparte studie worden uitgevoerd.

2 Uitgangspunten

In deze verkeersstudie wordt de verkeerskundige situatie in het Zuidas-gebied en directe omgeving toegelicht voor de jaren 2015 en 2020. In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten beschreven die hierbij zijn gehanteerd.

Realisatie flanken
Voor 2025 en 2030 konden op basis van het beschikbare verkeersmodel geen voorspellingen gedaan worden. Bij de doorrekening van het programma voor 2020 is daarom verondersteld dat de flanken in dat jaar volledig gerealiseerd zijn.

Realisatie Dok
Momenteel wordt gewerkt aan de voorbereiding van de voorkeursbeslissing over het Dok. Deze beslissing wordt op het moment van opstellen van dit document in het najaar van 2011 verwacht. Vanwege de onduidelijkheid over het Dokprogramma en de bijbehorende infrastructuur, zijn de prognoses voor situatie met Dok nog niet geactualiseerd. Dit betekent dat deze studie uitsluitend betrekking heeft op de ontwikkelingen die plaats vinden in de flanken. De verkeerskundige effecten van het Dok (op zijn omgeving) zullen in een later stadium, als er meer over het Dok bekend is, nader worden bestudeerd.

Sociaal economische gegevens
Door het dynamische karakter van het gebied zijn de sociaal economische uitgangspunten in de loop van de tijd regelmatig veranderd. Het is daarom moeilijk om voor de lange termijn te voorspellen wat het gerealiseerde programma is aan woningen, kantoren en voorzieningen. Als input in het model zijn voor deze verkeersstudie de sociaal economische gegevens gebruikt, die ook gebruikt zijn bij de basisvariant in de MER flanken-studie en VU/VUmc[2].

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de ontwikkelingen in m² b.v.o. tot 2010, in de periode 2010-2015 en de periode 2015-2020. In 2020 wordt verondersteld dat het totale programma in de flanken gerealiseerd is.

	Woningen (m²)	Kantoren (m²)	Voorzieningen (m²)
2010	80.180	145.150	100.362
2015	374.978	444.280	333.208
2020	872.121	780.370	715.430

Tabel 1: Ontwikkeling programma Zuidas in m² b.v.o

Het programma 2010 is het zogenaamde autonome programma. Dit is het programma dat in de periode 2007 (het basisjaar van het verkeersmodel 2010)-2010 gerealiseerd is. In dit programma zit bijvoorbeeld het complex Amsterdam Symphony. Verondersteld wordt dat tussen 2010 en 2020 er ruim 2 miljoen m² b.v.o. bijgebouwd is, waarmee het totale programma voor de Zuidas flanken (dus exclusief dok) op 2,3 miljoen m² komt. De

[2] MER, versie 30-09-2010, DIVV

ontwikkelingen in de periode 2010-2015 vinden vooral plaats in Gershwin, Mahler en het VU/Vumc. De ontwikkelingen in de periode 2015-2020 vinden voornamelijk plaats in Ravel, Vivaldi, Strawinsky, VU kwartier, Beethoven 2e fase, Kop Zuidas 2e fase en Gershwin (clusters I en IV).

Anders betalen voor mobiliteit

De maatregel Anders Betalen voor Mobiliteit (kilometerheffing) was nog een uitgangspunt bij het verkeersmodel uit 2010, waarop deze verkeersstudie gebaseerd is. In het verkeersmodel wordt voor 2015 gerekend met netto 3 eurocent per kilometer en voor 2020 met 8 eurocent per kilometer.

De invoering van kilometerheffing is momenteel echter niet waarschijnlijk. Het Amsterdamse college van B&W heeft op 18 januari 2011 een besluit genomen over de uitgangspunten van het verkeersmodel GenMod, waarbij het uitgangspunt Anders Betalen voor Mobiliteit is komen te vervallen.

Er is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd waarin de effecten worden beschreven van het schrappen van dit uitgangspunt. Hieruit blijkt dat het autoverkeer in Amsterdam in 2020 met ongeveer 6% zal toenemen ten opzichte van de prognoses waarbij ABvM nog wel een uitgangspunt was. De grootste toename is te vinden op de Rijkswegen, op de lokale ontsluitingswegen liggen deze lager. De gevolgen van de toename worden in deze studie in kwalitatieve zin beschreven.

Netwerk 2015

Tussen 2010 en 2015 vinden er een aantal wijzigingen plaats in het autonetwerk rondom Amsterdam. De belangrijkste ontwikkelingen die meegenomen zijn in de prognoses voor 2015 zijn:

- de aanleg van de Westrandweg, inclusief 2e Coentunnel;
- de omlegging van de N201;
- de omlegging van de A9 bij Badhoevedorp;
- de ombouw van de A1 (MIRT 2009 ZSM1);
- de realisatie van spitsstroken langs de A10 zuid.

In de periode 2007-2010 is de Gustav Mahlerlaan aan de oostzijde aangesloten op de Beethovenstraat/Van Leijenberghlaan en aan de westzijde afgesloten van de Buitenveldertselaan. De belangrijkste wijzigingen aan het stedelijk wegennet in het studiegebied betreffen tussen 2010 en 2015:

- Boelelaan (Europaboulevard – Van Leijenberghlaan) volwaardig 2x2;
- Gustav Mahlerlaan aangesloten op Buitenveldertselaan (exclusief volledige uitwisseling)
- Ontsluitingsstructuur Ravel

De belangrijkste wijziging in het OV-netwerk in de periode 2015-2020 is de aanleg van Hanzelijn (opening eind 2012).

Netwerk 2020

Tussen 2015 en 2020 vindt er ook een aantal ontwikkelingen plaats in het autonetwerk rondom Amsterdam. De belangrijkste ontwikkelingen die meegenomen zijn in de prognoses voor 2020 zijn:

- de volledige realisatie van de A6/A9 Stroomlijnvariant, inclusief de realisatie van een parallelweg van Burg. Boersweg naar Keizer Karelweg (Amstelveen);
- de ombouw van de A10 zuid tot 2*5 rijstroken.

De belangrijkste wijzigingen aan het stedelijk wegennet in het studiegebied betreffen tussen 2015 en 2020:

- Ontsluiting parkeergarage Beethoven;
- Versmallen Beethovenstraat naar 2x1.

De belangrijkste wijziging in het OV-netwerk in de periode 2015-2020 zijn:

- de realisatie van de Noord/Zuidlijn op het kerntraject (Buikslotermeerplein – Zuid/WTC), inclusief de daarbij behorende aanpassing op het bestaande OV netwerk (opening in 2018).
- OV SAAL volgens de No Regret zienswijze (HSL naar Amsterdam CS).

Parkeertarieven

Voor de auto wordt een parkeertarief gehanteerd van € 4,35 per uur voor het parkeren in de Zuidas in 2020. Dit bedrag is gebaseerd op het door het vorige college van B&W vastgestelde beleid ten aanzien van parkeertarieven.

Kosten mobiliteit

De brandstofkosten per kilometer dalen in de komende jaren. Belangrijkste oorzaak hiervoor is het zuiniger worden van de voertuigen (brandstofefficiency). De kosten voor het openbaar vervoer nemen in de toekomst juist toe. In het verkeersmodel worden de volgende indices gehanteerd voor de kosten (exclusief kilometerheffing en ontwikkeling parkeerkosten) ten opzichte van het jaar 2000.

	2000	**2007**	**2010**	**2015**	**2020**
Openbaar vervoer	1,00	1,07	1,10	1,12	1,14
Auto	1,00	0,97	0,95	0,90	0,85

Tabel 2: Kostenontwikkeling 2000-2020 (geïndexeerd)

3 Mobiliteitsontwikkeling Zuidas[3]

3.1 Aantal ritten

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de mobiliteitsontwikkeling in de Zuidas en directe omgeving. Allereerst wordt ingezoomd in de ontwikkeling van het aantal Zuidas gerelateerde ritten in de periode 2010-2020. Dit is het aantal ritten in de avondspits met als herkomst en/of bestemming de Zuidas. Dit is het gebied zoals weergegeven in figuur 2 in hoofdstuk 1.

Ritten	**2010**	**2015**	**2020**
Fiets	5500	7250	9000
OV	17000	24000	33000
Auto	10000	12250	13500
Totaal	**32500**	**43500**	**55500**

Tabel 3: Aantal ritten Zuidas gerelateerd verkeer (16.00 – 18.00)

De ontwikkelingen binnen de Zuidas zorgen voor een toename van 70% van de totale mobiliteit ten opzichte van 2010 voor het verkeer dat direct gerelateerd is aan de Zuidas.

De ontwikkeling van de mobiliteit in het gehele studiegebied, het Zuidas-gebied en de directe omgeving zoals weergegeven in figuur 3 in hoofdstuk 1, is weergegeven in tabel 4.

Ritten	**2010**	**2015**	**2020**
Fiets	12.579	14.081	15.517
OV	29.645	37.383	47.176
Auto	22.176	23.445	23.764
Totaal	**64.400**	**74.909**	**86.457**

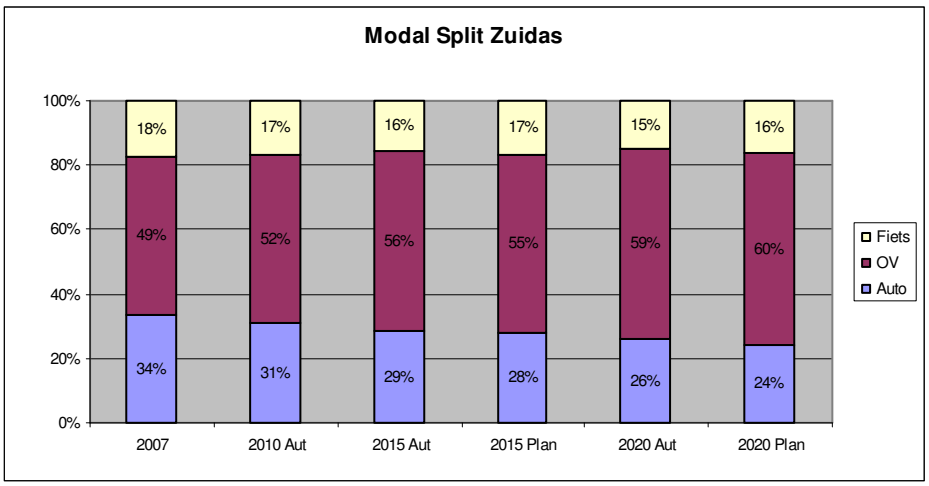
Tabel 4: Aantal ritten studiegebied gerelateerd verkeer (16.00 – 18.00)

Hierin is te zien dat de ruimtelijke ontwikkelingen tussen 2010 en 2015 zorgen voor een toename van 16% van het totale verkeer in het gehele studiegebied ten opzichte van 2010. In het planjaar 2020 stijgt de totale mobiliteit in het studiegebied ten opzichte van 2010 met 34% en ten opzichte van 2015 met 15%, waarvan het grootste aandeel in het OV zit.

3.2 Modal split

In figuur 4 staat de modal split voor uitsluitend de verplaatsingen met als herkomst of bestemming de Zuidas voor de verschillende jaren. Om de invloed van de ontwikkeling van de flanken op de modal split weer te geven, wordt zowel de autonome situatie (dus zonder ontwikkeling van de flanken) als de geplande situatie (dus met de geplande ontwikkelingen binnen de flanken) weergegeven.

[3] Bron: MER Zuidas 2010



Figuur 4: Modal split Zuidas gerelateerd verkeer

Doordat de parkeertarieven hoger worden, het spitstarief in het kader van Anders Betalen voor Mobiliteit (ABvM) omhoog gaat, de kans op een parkeerplaats kleiner wordt (locatiebeleid) en door een verbetering van het openbaar vervoer zal er een verschuiving optreden van auto naar openbaar vervoer. Nieuwe verplaatsingen worden vooral gemaakt met het openbaar vervoer. In 2015 is het aandeel van het openbaar vervoer 55%, van de auto 28% en de fiets 17%. In 2020 is het aandeel van het openbaar vervoer 60%, van de auto 24% en de fiets 16%. De afname van fiets wordt onder andere verklaard door de realisatie van de Noord/Zuidlijn, waardoor er een verschuiving van fiets naar OV plaatsvindt.

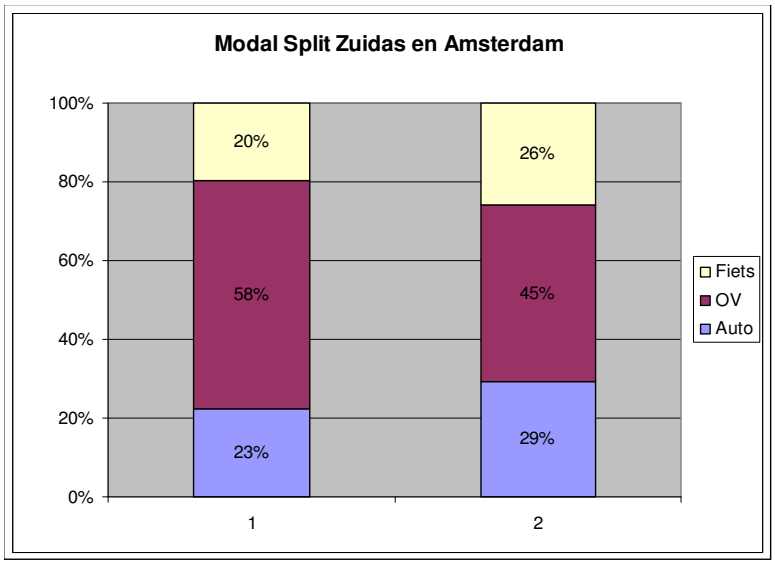
Amsterdamse verplaatsingen

Kijken we alleen naar de Zuidas gerelateerde Amsterdamse verplaatsingen, dan is de modal split als volgt:

- Fiets : 20%
- OV : 58%
- Auto : 22%

Dit zijn de verplaatsingen binnen Amsterdam met als herkomst of bestemming de Zuidas. De verplaatsingen van of naar gebieden buiten Amsterdam zijn hierbij dus niet meegenomen.

De modal split van de Zuidas gerelateerde Amsterdamse verplaatsingen wijkt af van het gemiddelde beeld in Amsterdam.



Figuur 5: Modal split Zuidas gerelateerde Amsterdamse verplaatsingen (kolom 1) in vergelijking met alle Amsterdamse verplaatsingen (kolom 2)

Figuur 5 laat zien dat met name het OV-aandeel van verplaatsingen met de Zuidas als herkomst of bestemming veel hoger is dan het OV-aandeel binnnen alle Amsterdamse verplaatsingen. Dit zijn de verplaatsingen met zowel de herkomst als de bestemming binnen de Amsterdamse gemeentegrenzen.
Het grotere OV-aandeel van de Zuidas gerelateerde Amsterdamse verplaatsingen is te verklaren door de goede OV-bereikbaarheid van de Zuidas.

Effect Anders Betalen voor Mobiliteit
Zoals eerder vermeld is de invoering van Anders Betalen voor Mobiliteit uitgangspunt geweest bij de modelberekeningen. Om een beeld te krijgen van het effect van het schrappen van deze maatregel, is in tabel 5 de mobiliteitsontwikkeling en de modal split weergegeven voor alle verplaatsingen in de agglomeratie Amsterdam. Ter vergelijking is in de tabel de modal split weergegeven met Anders Betalen voor Mobiliteit, zoals ook getoond in figuur 5 (2^{e} kolom).

Amsterdamse verplaatsingen	Fiets	OV	Auto
aantal ritten 2015	118.222	228.944	171.404
aantal ritten 2020	119.070	236.942	192.284
modal split 2015	23%	44%	33%
modal split 2020	22%	43%	35%
modal split 2020 (met AbvM)	26%	45%	29%

Tabel 5: Aantal Amsterdamse ritten en Amsterdamse modal split zonder ABvM

Het schrappen van de heffing in 2020 leidt tot een verandering in de modal split. Het aandeel van de auto stijgt van 29% naar 35%. Dit gaat ten koste van het OV en de fiets.

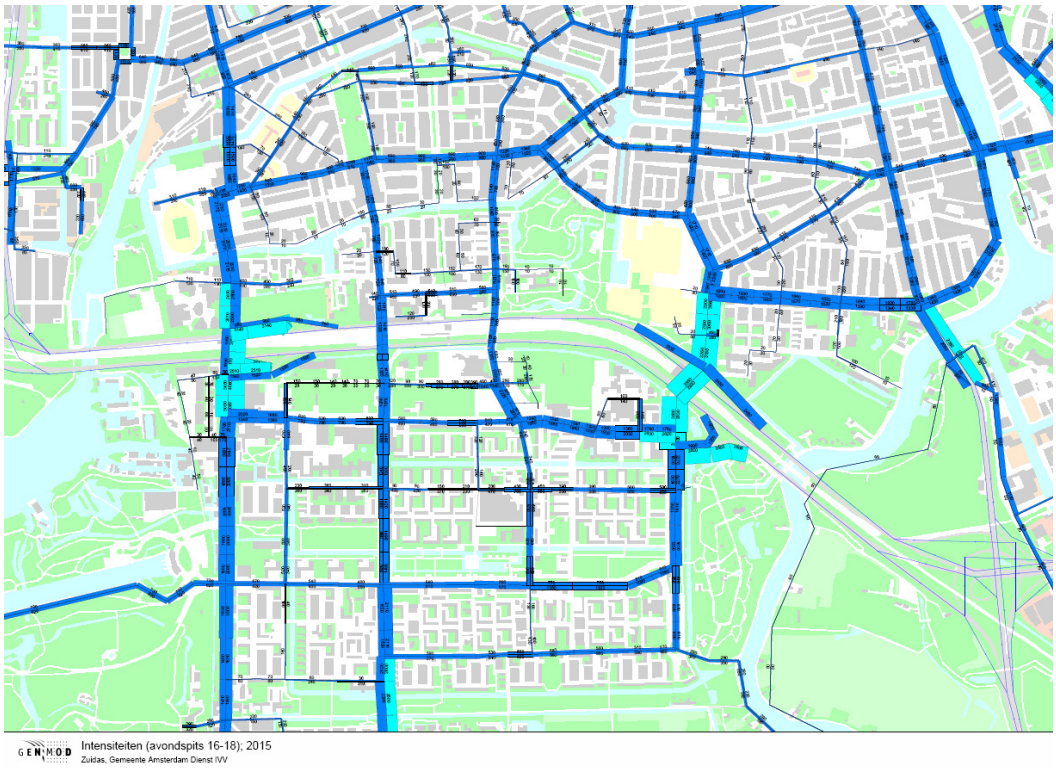
Bij alle voornoemde tabellen en grafieken in hoofdstuk 3 geldt dat de fiets in deze modal split niet is meegenomen als voor- en natransport voor het OV. Als deze wel

meegenomen zou worden zou het aantal fietsbewegingen flink toenemen. Het landelijk gemiddelde van het aandeel fiets bij het voor- en natransport is ongeveer 40% tot 50%.

4 Auto

4.1 Ontwikkeling autonetwerk in 2015

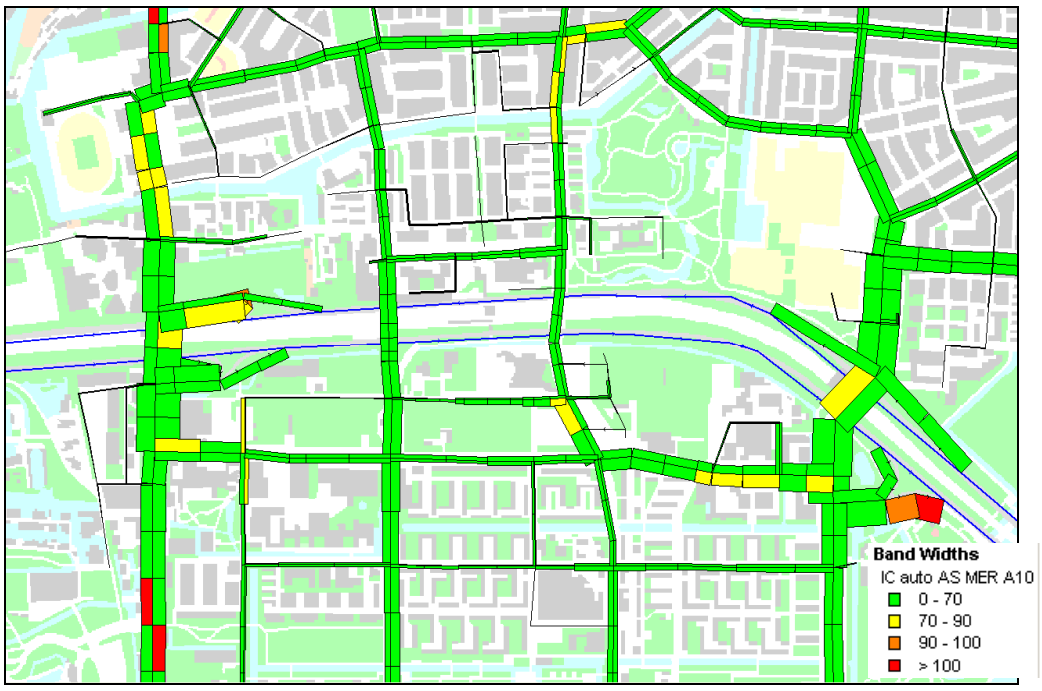
In 2015 is een deel van het geplande programma gerealiseerd. Deze paragraaf gaat in op de betekenis van deze ontwikkelingen voor het stedelijke wegennet.
In de figuur 6 staat de belasting van dit wegennet weergegeven, waarbij het voor 2015 geplande programma in de flanken is gerealiseerd.



Figuur 6: Verkeersintensiteiten 2015

De dikte van de lijn komt overeen met het gebruik van het wegvak. Hoe dikker de lijn, hoe groter de intensiteit van het autoverkeer.

Om een beeld te krijgen wat de intensiteiten betekenen voor de doorstroming op het wegennet is een plot gemaakt van de verhoudingen tussen de intensiteit en de capaciteit (I/C verhoudingen) op de verschillende wegvakken in de Zuidas. Hoe hoger de I/C-waarde des te groter wordt de kans op congestie en dus op vertragingen. Beneden de 70 treedt er geen vertraging op. Tussen de 70 en 90 begint het stagneren en boven de 90 staat het vast. In principe zijn getallen boven de 100 niet mogelijk. Het is immers theoretisch niet mogelijk meer verkeer over een wegvak te laten gaan dan de capaciteit toelaat. In een statisch verkeersmodel geldt echter dat indien er geen alternatieve routes bestaan die sneller zijn dan een bepaalde route inclusief vertragingen, verkeer toch gebruik maakt van die route. Hierdoor zijn waarden boven de 100 toch mogelijk.



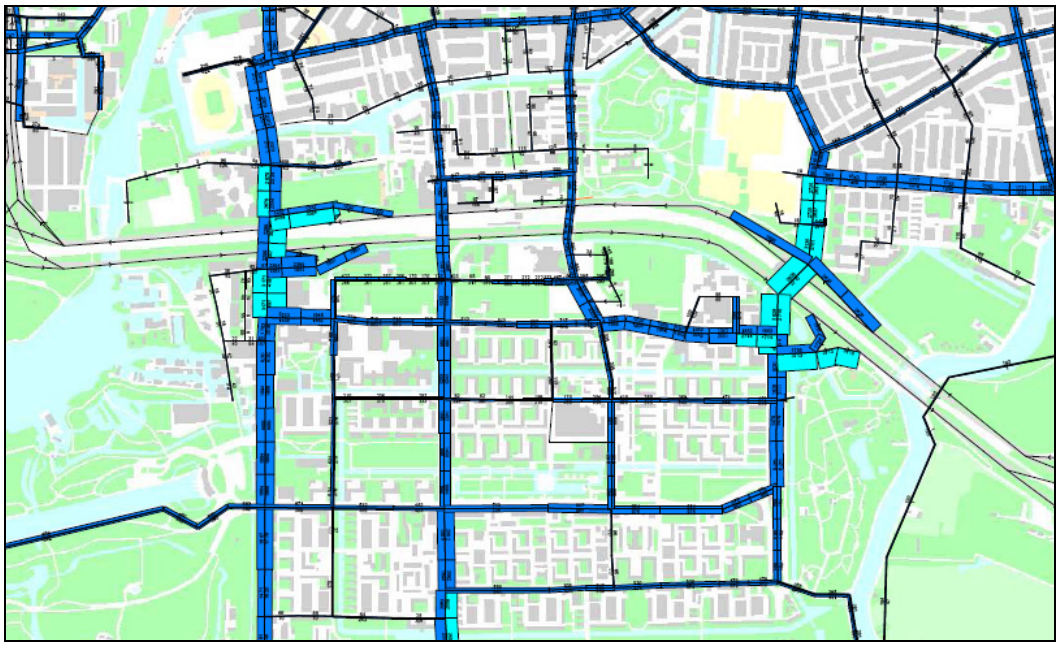
Figuur 7: I/C waarden 2015

Op basis van de kwaliteitseisen die de gemeente Amsterdam stelt aan het Hoofdnet Auto mag de IC-waarde niet groter zijn dan 90 (gewenst 70). In figuur 7 is te zien dat de volgende (in oranje en rood) wegvakken hier niet aan voldoen:

- Amstelveenseweg ter hoogte van de bosbaan;
- Oprit S109 richting A2/A10 oost.

4.2 Ontwikkeling autonetwerk in 2020

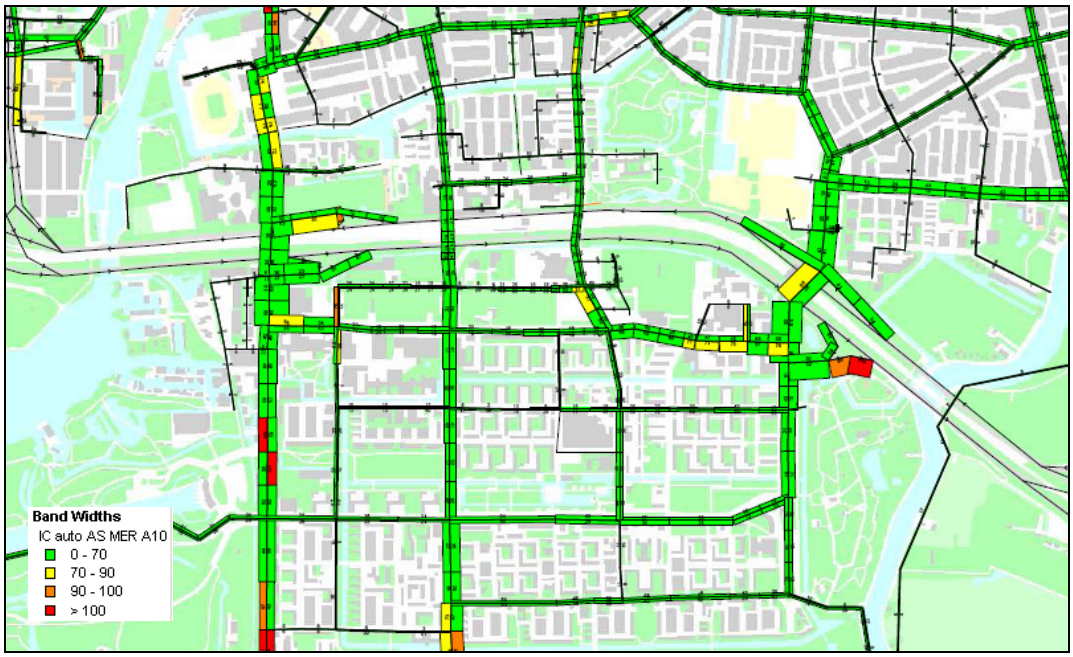
In 2020 is het programma in de flanken voor een groot deel gerealiseerd. In de onderstaande figuur staat de belasting van het wegennet in de Zuidas en directe omgeving.



Figuur 8: Verkeersintensiteiten 2020

In bijlage 2 is ook een verschillenplot opgenomen. Hierin is te zien dat beide aansluitingen op het hoofdwegennet drukker worden in de periode 2010-2020. Uit de verschilanalyse valt ook op te maken dat het Zuidas gerelateerd verkeer voornamelijk het hoofdwegennet opzoekt. Gezien de hoge intensiteiten op het hoofdwegennet valt de procentuele toename mee.

In figuur 9 zijn de I/C-waarden weergegeven voor het jaar 2020.



Figuur 9: I/C - waarden 2020

Het blijkt dat een aantal wegvakken aandacht behoeft omdat de I/C waarde (te) hoog is. Het gaat hierbij om de wegvakken die in onderstaande tabel staan vermeld.

wegvak	2010	2020	Index 2010-2020

Boelelaan (ter hoogte van VU MC)	3240	3670	113
Boelelaan (ter hoogte van Vivaldi)	4290	4560	106
Amstelveense weg (ter hoogte van A10)	6000	6110	102
Buitenveldertselaan (ter hoogte van Gershwin)	2620	2980	114
Strawinskylaan	970	1060	109
Beethovenstraat (ter hoogte van Gershwin)	3510	3280	93
Europaboulevard (ter hoogte van A10)	6350	6350	100
Mahlerlaan (ter hoogte van ABN)	1480	1490	101

Tabel 6: verkeersintensiteiten 2010 en 2020 (doorsnede wegvak 16.00-18.00)

Hieronder worden deze wegvakken kort toegelicht.

Buitenveldertselaan en Beethovenstraat
Doordat het profiel van de Beethovenstraat (tussen Strawinskylaan en Gustav Mahlerlaan) terug wordt gebracht van 2x2 naar 2x1 wordt de route via de Strawinskylaan en Buitenveldertselaan sneller. Dit leidt tot een afname van verkeer op de Beethovenstraat en het middendeel van De Boelelaan en een toename van het verkeer op de Strawinskylaan en het noordelijke deel van de Buitenveldertselaan.
Doordat het profiel van de Beethovenstraat wordt versmald, vermindert de doorstroming. De toets van het kruispunt Beethovenstraat / De Boelelaan laat zien dat dit niet tot problemen leidt (zie hoofdstuk 6).

De Boelelaan west: ontwikkeling Kenniskwartier
Door de ontwikkeling van vooral Kenniskwartier neemt het verkeer op het westelijke deel van de De Boelelaan met 13% toe. Doordat het profiel wordt opgerekt van 2x1,5 naar 2x2 ontstaan er geen problemen op het wegvak. Het kruispunt De Boelelaan / Amstelveenseweg en het kruispunt De Boelelaan / Van der Boechorststraat verdienen wel aandacht (zie hoofdstuk 6).

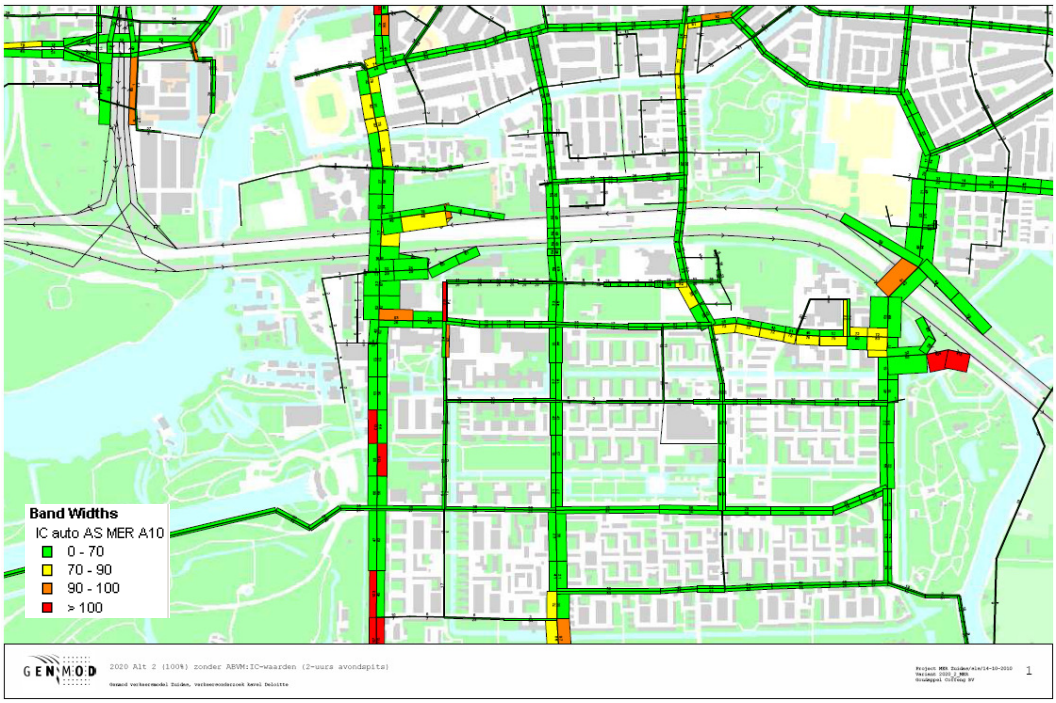
De Boelelaan oost: ontwikkeling Vivaldi, Ravel
Door de ontwikkeling van onder amdere Ravel en Vivaldi neemt het verkeer op de De Boelelaan oost met 6% toe. Dit leidt niet tot problemen op wegvakniveau. Daarvoor is er wel van uitgegaan dat het huidige profiel van de De Boelelaan van deels 2x2 en deels 2x1 naar een volledig 2x2 profiel gaat.

Amstelveenseweg
De doorstroming op de Amstelveenseweg verslechtert niet door de ontwikkeling van de Zuidas. De Amstelveenseweg is een belangrijke schakel in het Hoofdnet Auto ter ontsluiting van Amstelveen west en Buitenveldert west richting de A10 (S108).

A10 op- en afritten
Bij de S109 (RAI) verdient de oprit richting het oosten aandacht en bij de S108 (VU) verdient de oprit richting het westen aandacht. Bij deze opritten is de doorstroming niet voldoende gewaarborgd in verband met de hoge I/C waarden.

Effect Anders Betalen voor Mobiliteit

Voor de Zuidas betekent het schrappen van kilometerheffing in 2020 een toename van het autoverkeer met gemiddeld 6%. De toename van het autoverkeer ten gevolge van het schrappen van de kilometerheffing resulteert in de I/C waarden, zoals weergegeven in onderstaande afbeelding.



Figuur 10: I/C - waarden 2020 zonder ABvM

4.3 Parkeren

Algemeen beleid

Het Amsterdamse verkeers- en vervoerbeleid is gericht op verbetering van leefbaarheid en behoud van bereikbaarheid. Het parkeerbeleid draagt daaraan bij door het niet-noodzakelijk autoverkeer naar en in de stad terug te dringen. Als middel hiertoe wordt het parkeren gereguleerd, waarbij het fiscaal betaald parkeren het basisregime vormt. Vooral betaald parkeren is een effectief middel gebleken om de automobiliteit te beïnvloeden. Een andere maatregel uit het recente verleden is de vermindering van het aantal parkeerplaatsen op straat. Parkeer- en reisvoorzieningen (P+R) aan de rand van de stad moeten het autoverkeer opvangen en het aantal gereden kilometers in de stad verder terugdringen.

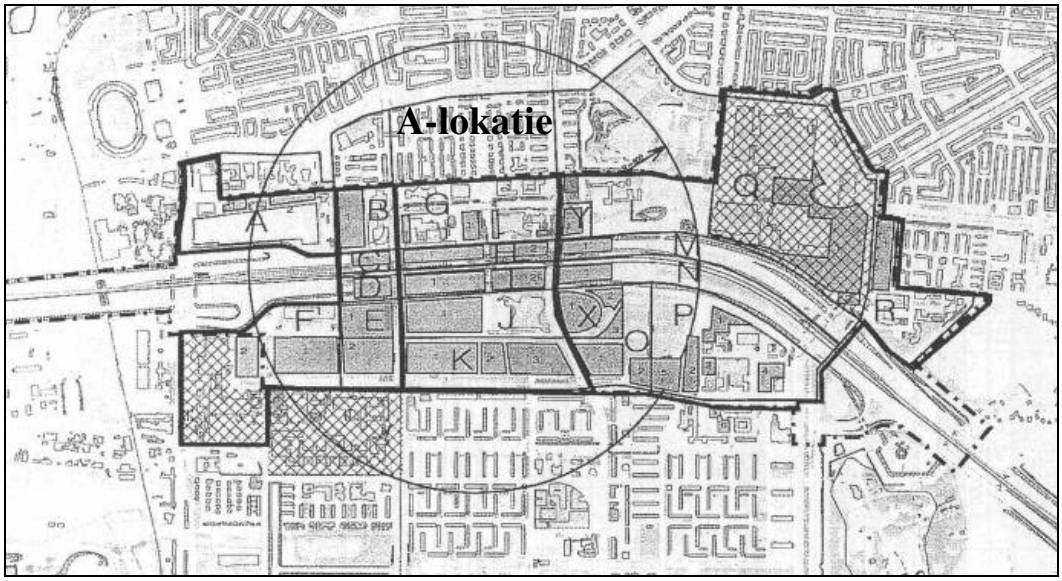
Het streven naar een beperking van de automobiliteit dient ook om de bereikbaarheid van de stad voor het noodzakelijk (zakelijk en goederen) autoverkeer te garanderen. Een goede bereikbaarheid moet gewaarborgd blijven.

Parkeren Zuidas

Om het parkeren in de Zuidas te reguleren zijn normen opgesteld voor de Zuidas bij nieuwbouw en de toepassing bij reconstructie/vernieuwing bestaande gebouwen.

Normen nieuwbouw

In 2001 is de nota parkeernormen Zuidas vastgesteld. Daarin zijn de normen voor woningen, kantoren en voorzieningen vastgelegd.
Voor kantoren op een A-locatie geldt een parkeernorm van 1 parkeerplaats op 250 m2 kantoorvloeroppervlak (of 10 parkeerplaatsen op 100 werknemers) en op een B-locatie 1 parkeerplaats per 125 m2 kantoorvloeroppervlak (of 20 parkeerplaatsen op 100 werknemers). De overige functies (wonen en de functies onder de verzamelnaam "voorzieningen") zijn niet genormeerd qua aantallen parkeerplaatsen. In het rapport Aanbevelingen voor verkeersvoorzieningen binnen de bebouwde kom 1996 (ASVV 1996), zijn wel parkeernormen voor allerlei functies geformuleerd die als achtergrond kunnen worden gebruikt bij de beoordeling van bouw- en bestemmingsplannen. Het blijkt, dat het voor voorzieningen lastig is een algemene norm te bepalen, omdat onder het begrip voorzieningen zeer diverse activiteiten vallen (van crèche tot theater), die ook uiteenlopende parkeerbehoeften hebben. Dat kan variëren van 0,25 parkeerplaats per 100 m2 voor een crèche tot 20 parkeerplaatsen per 100 m2 voor een theater.



Figuur 11: A-lokatie Zuidas

De invulling van de voorzieningen in de Zuidas zal gaandeweg plaatsvinden, waardoor op dit moment niet is aan te geven hoe de uiteindelijke invulling zal worden. Voor voorzieningen wordt globaal uitgegaan van 1 parkeerplaats per 100 m2 voorzieningen. Zodra duidelijk is welke consumptieve, culturele en sociale voorzieningen precies in de desbetreffende deelgebieden worden gerealiseerd, zal deze norm worden genuanceerd.

Voor woningen wordt uitgegaan van 1,25 parkeerplaats per woning voor zowel de A- als de B-locatie, waarbij rekening is gehouden met bezoekersparkeren (0,25 parkeerplaats).

Van bovenstaande normen kan worden afgeweken. Voorbeelden van criteria op grond waarvan er afgeweken mag worden van de norm zijn:
- Kwaliteit en kwantiteit van het openbaar vervoer;
- Mobiliteitsmanagement;
- Dubbelgebruik parkeerplaatsen;
- Vestiging bestuurlijk wenselijke functie.

De noodzaak een mobiliteitsplan op te stellen moet betrokken worden bij de onderhandelingen met de klant. Op basis van voorbeeld d) heeft een aantal bedrijven in de Zuidas een ruimere norm toegewezen gekregen.

Normen reconstructie/uitbreiding bestaande gebouwen
In de Zuidas is meer dan eens sprake van reconstructie en/of uitbreiding van bestaande gebouwen, die reeds over een historisch vergunde parkeeraccommodatie beschikken. Voor zover de bestaande accommodatie ten opzichte van de huidige normen een overmaat aan parkeerplaatsen bevat, zal in geval van een uitbreiding van het gebouw het beleid erop gericht zijn deze overmaat zoveel mogelijk te corrigeren. Dit betekent het toepassen van het ingroeibeleid, waarin de uitbreiding zelf zoveel mogelijk gebruik zal maken van de bestaande capaciteit.
De uitbreiding van een bestaand gebouw kan daarom het beste worden beoordeeld op het criterium 'fysieke verbinding met het al bestaande gebouw'. Is die verbinding er niet, dan heeft het nieuwe gebouw de desbetreffende norm uit het locatiebeleid. Is het nieuwe gebouw wel fysiek verbonden met het al bestaande gebouw, dan wordt dat beschouwd als één complex en moet bij de bepaling van het aantal parkeerplaatsen van het nieuwe gebouw rekening worden gehouden met de aanwezige parkeercapaciteit bij het bestaande gebouw.

4.4 Bouwverkeer

Door de ontwikkeling van de flanken van Zuidas en de werkzaamheden in het kader van OV SAAL, zal het nodige bouwverkeer het gebied in en uitrijden. Dit verkeer zal zich grotendeels buiten de spitsen veplaatsen. Het zorgt echter voor een drukker beeld dan het verkeersmodel berekent. In de BLVC-plannen (bereikbaarheids, leefbaarheids, veiligheid en communicatie plan) die aannemers moeten opstellen zal de nodige aandacht worden gevraagd voor het bouwverkeer, zowel ten aanzien van de veiligheid als ten aanzien van de doorstroming van de ontsluitingswegen. Door de Zuidas zal in samenspraak met de andere bouwende partijen (zoals Noord/Zuidlijn) en Stadsregie in een bouwregisseur-team erop worden toegezien dat de bouwverkeersafwikkeling zo soepel mogelijk verloopt.
Bijzonder aandachtspunt vormt het viaduct van de Beethovenstraat. Hier raken de werkzaamheden ten behoeve van OV SAAL, de Noord/Zuidlijn, de mogelijke ontwikkeling van het Dok en de ontwikkeling van de flanken (Beethoven) De Beethovenstraat voor een langdurige periode. Om de doorstroming en de verkeersveiligheid te waarborgen is extra aandacht nodig.

4.5 Conclusies autoverkeer

Het Zuidas gerelateerde autoverkeer zal tussen 2010 en 2020 groeien met 35%. De verkeersintensiteiten op het onderliggend wegennet richting de aansluitingen nemen aanzienlijk toe. Een deel van de groei wordt opgevangen door aanleg van extra rijstroken en opstelvakken bij de kruispunten.

Detailanalyse in de vorm van een kruispuntenanalyse zou verduidelijking moeten geven of dit een knelpunt gaat worden. Vooral de volgende wegvakken verdienen aandacht:
- De Boelelaan;
- Aansluitingen A10.

Ten gevolge van het schrappen van het uitgangspunt Anders betalen voor Mobiliteit, wordt rekening gehouden met een groei van het autoverkeer van 6% ten opzichte van de situatie waarbij Anders betalen voor Mobiliteit wel van kracht is. Door deze groei, die bovenop de eerder genoemde groei van 35%komt, neemt de druk op de kruispunten verder toe.

5 Openbaar vervoer

De mobiliteitsontwikkeling in de Zuidas wordt vooral door het openbaar vervoer opgevangen. Het OV-aandeel zal van 52% in 2010 groeien naar 60% in 2020 als gevolg van opening Hanzelijn en Noord/Zuidlijn in combinatie met het strengere parkeerbeleid.
De voorgenomen investeringen in het openbaar vervoer sorteren dus duidelijk effect. In de prognoses is rekening gehouden met een beperkte uitbreiding van het stedelijk openbaar vervoer (bus, tram en metro). Bij deze verkeersstudie is er van uitgegaan dat het volgende OV is gerealiseerd in 2020:

- Hanzelijn;
- OV SAAL;
- Noord/Zuidlijn tot station Zuid;
- Tramlijn 5;
- 50% van de streekbussen via station Zuid.

In dit hoofdstuk zal ingegaan worden op:

- De ontwikkeling van station Zuid
- De ambities van de Stadsregio Amsterdam voor bus, tram en metro

Figuur 12: Openbaar vervoernet 2010

5.1 Station Zuid[4]

Station Amsterdam Zuid wordt een steeds belangrijker knooppunt in het openbaar vervoer. Naast de hoge autonome groei op deze corridor, heeft de Utrechtboog de afgelopen jaren veel extra treinvervoer en -verkeer gegenereerd, om deze reden is een tweede eilandperron gebouwd. De groei is ook te zien in tellingen die gedaan zijn bij de in- en uitgangen van het station in voorjaar 2002 en najaar 2008: hierbij is een groei van 15.633 naar 45.075 personen die in- en uit het station lopen gemeten (een groei van 288% in 6 jaar). Bij en na de opening van de Hanzelijn (2012/2013) neemt de intensiteit van de treindiensten toe. Dat is de reden waarom de gehele Zuidtak viersporig wordt gemaakt. De reizigersaantallen nemen minstens zo sterk toe als de treinfrequenties, zodat de transferbelasting toeneemt. Vervolgens neemt het aantal overstappers tussen treinen van/naar de metro aanzienlijk toe zoals bij de opening van de Noord-Zuidlijn (2017), waarbij tevens veel treinreizigers via Amsterdam Zuid in plaats van via Amsterdam Centraal gaan reizen.

In- en uitstappers 2010
De telling voor 2009 bedroeg 37.000 in- en uitstappers voor de treinen. Dit is vergelijkbaar met station Sloterdijk. Slechts 600 hiervan (2%) waren overstappers trein-trein. Circa 59% heeft een bestemming op de Zuidas of stapt over op de bus, terwijl 24% overstapt op metro en 16% op de tram.

Werkdag	in	uit	in en uit
Trein			40.000
Metro	10.494	10.052	20.546
Tram	4.728	4.389	9.117
Bus	4.167	4.189	8.357
	19.389	18.631	38.020

Tabel 7: In-/uitstappers 2010

In onderstaande tabel zijn de overstapbewegingen op trein en ander OV weergegeven en hoeveel reizigers een bestemming hebben op de Zuidas.

aandeel dat overstapt op trein		percentage	aantal in en uit
Metro		30%	6.164
Tram		58%	5.288
Bus		20%	1.671
			13.123
aandeel dat overstapt op ander OV			
Metro		30%	6.164
Tram		22%	2.006
Bus		25%	2.089
			10.259
			4.095
aandeel H/B op Zuidas			

[4] Bron: Regionale OV-knoop Zuidas 2020 – 2025, Stadsregio Amsterdam, concept 6 augustus 2010

Metro		40%	8.219
Tram		20%	1.823
Bus		55%	4.596
			14.638

Tabel 8: Overstapbewegingen station Zuid

Van alle gebruikers van station Zuid is 50% overstapper en 50% heeft zijn of haar herkomst of bestemming in de Zuidas en directe omgeving.

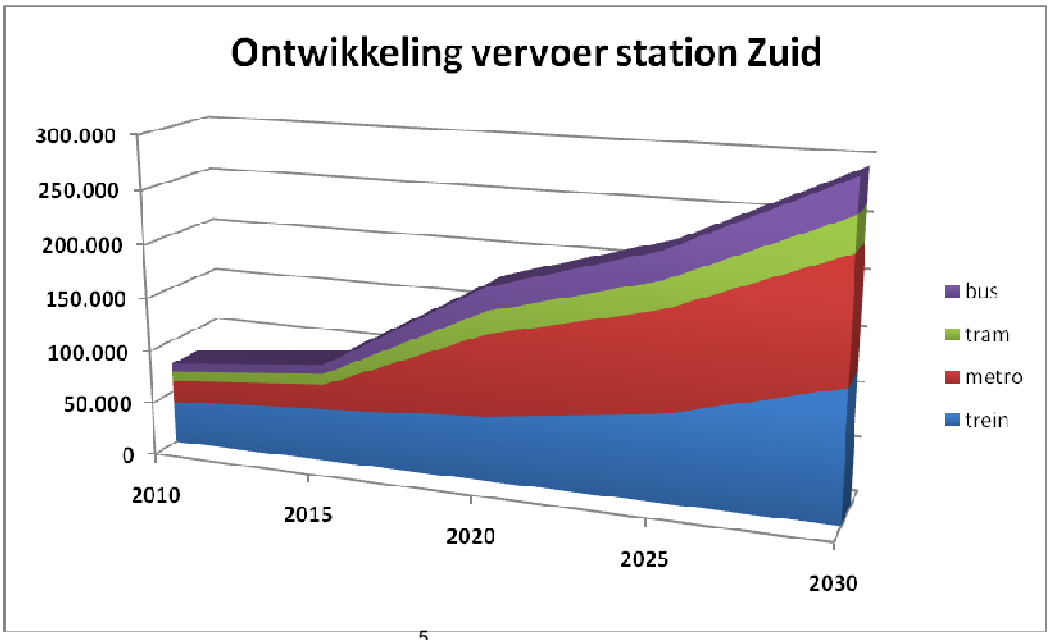
Ontwikkeling in- en uitstappers tot 2030

Eind 2012 komt de Hanzelijn in dienst. De grootste sprong in reizigers zal worden gemaakt met de introductie van de Hanzelijn.

De verwachting is dat het aantal treinreizigers in deze periode stijgt tot 40.000 a 60.000 per werkdag. De groei van het aantal treinreizigers vertaalt zich ook in groei van het vervoer per tram, bus en metro. Station Zuid is in 2015 vergelijkbaar met station Leiden.

Volgens de huidige planning zal de Noord/ Zuidlijn eind 2017 gereed zijn. Dit leidt tot een andere routekeuze voor reizigers: vanaf Zuid wordt een groot gebied veel sneller bereikbaar. Het invloedsgebied van het station neemt dan ook flink toe. Voor het aantal treinreizigers is uitgegaan van een prognose van 60.000 a 90.000 in- en uitstappers in 2020. Ook de gewenste uitbreidingen van de tramlijnen zullen dan klaar zijn en zullen ten opzichte van het basisscenario 2010 groei opleveren. Station Zuid heeft in 2020 de omvang van station Den Haag Centraal.

De verwachting is dat station Zuid in 2030 de omvang heeft van Amsterdam Centraal met een totaal aantal reizigers van 150.000 tot 300.000, inclusief bus, tram en metro.



Figuur 13: Ontwikkeling vervoer station Zuid[5]

[5] Bron: Stadsregio Amsterdam

5.2 Bus en tram

Bus
Om het openbaar vervoer aantrekkelijk te maken is doorstroming voor bus en tram belangrijk. Om het openbaar vervoer goed te kunnen laten functioneren is het op een aantal routes noodzakelijk om vrije busbanen aan te leggen. Enerzijds kan de omvang van het aantal bussen hiertoe reden zijn, anderzijds speelt ook de doorstroming op de route een rol. In ieder geval dienen de profielen robuust genoeg te zijn om er vrije infrastructuur voor het openbaar vervoer aan te kunnen leggen (is uitgangspunt van het referentiemodel en Visie Zuidas).

Het merendeel van de bussen, nu en in de toekomst, komt vanaf de Amstelveenseweg en vervolgen hun route via de De Boelelaan. Op het westelijk deel van de De Boelelaan moet minimaal een vrije busbaan aangelegd worden. In het profiel van de De Boelelaan bestaat hiervoor de benodigde ruimte. Het streven is om deze busbaan in combinatie met een trambaan uiterlijk 2020 op te leveren.

In de wegprofielen van de gebiedsontsluitingswegen moet minimaal rekening gehouden worden met (toekomstige) aanleg van haltekommen. Elk woonadres binnen de Zuidas moet binnen 400 meter een OV-halte hebben. Indien de Noord/Zuidlijn wordt doorgetrokken naar Amstelveen, dan zal station Buitenveldert een belangrijk overstapstation worden. Mogelijk moet de bestaande bushalte geschikt gemaakt worden voor minimaal vier bussen die tegelijk kunnen halteren.

Tram
Inzet is om Station Zuid beter aan te sluiten op het tramnet. Op dit moment komt alleen tramlijn 5 langs Zuid. De lijnvoering door de Zuidas zal onder andere afhangen van de beschikbare infrastructuur en eindpunten in de omgeving. Er wordt rekening gehouden met de uitbreiding van het tramnet met de OV-knoop Zuid, door bijvoorbeeld vrije trambanen aan te leggen tussen VU, Zuid en RAI. Dit zou moeten gebeuren door aanleg van nieuwe railinfrastructuur over de De Boelelaan, de Parnassusweg, het Mathijs. Vermeulenpad (of de Schönberglaan), de Beethovenstraat en wederom de De Boelelaan. Ook op de Parnassusweg tussen het Mathijs Vermeulenpad (dan wel de Schönberglaan) en de Stadionweg wordt ruimte voor tramsporen gereserveerd.

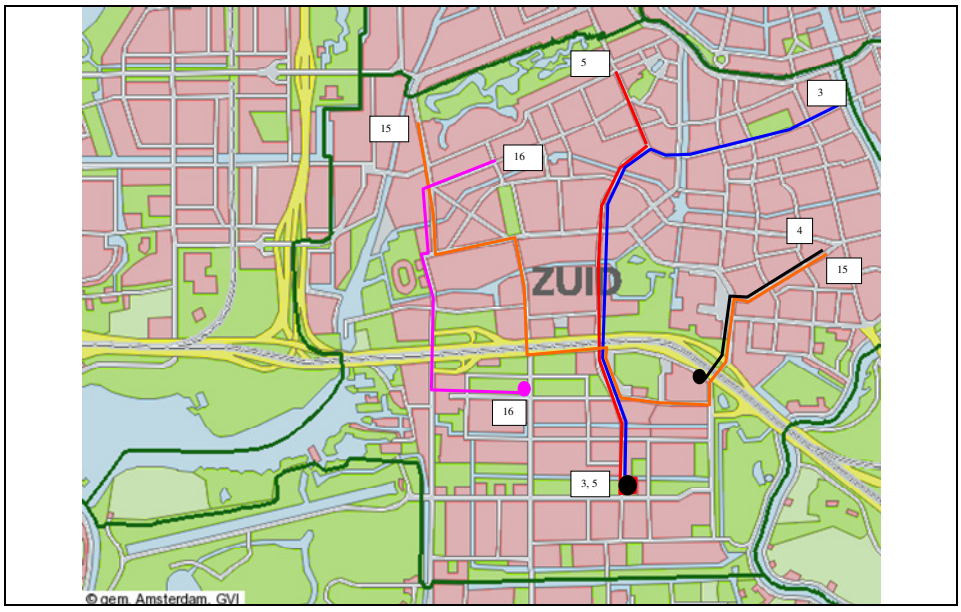
Voor de tramlijnen zijn keergelegenheden en opstelgelegenheid voor trams aan de eindpunten essentieel. In de routering van de tramlijnen van en naar de Zuidas is er van uitgegaan dat er tot 2020 geen ruimte is voor het keren en opstellen van trams binnen de Zuidas nabij het station, uitgezonderd de keerlus nabij de VU. Daarom is gezocht naar keermogelijkheden in de directe omgeving die eveneens voor de reiziger nog interessant kunnen zijn. Deze, tijdelijke keerlus, moet echter voor de realisatie van Kenniskwartier weer verdwijnen. Amsterdam voorziet dan de doortrek tramlijn 16 naar station Zuid (Strawinskylaan), maar hier is geen keerlus voorzien. Voor de keerlus nabij de VU moet dus nog een oplossing worden gezocht, wel wordt uitgegaan van een keerlus nabij het Gelderlandplein. Het is echter niet wenselijk hier meer dan 1 of 2 tramlijnen te laten eindigen. In 2030 wordt het mogelijk om een tramlijn te laten keren rond de nieuwe bouwblokken bij de OV-terminal.

Om station Zuid ook bij stremming van een van de tramroutes bereikbaar te houden is een tweede oost west route bij de Zuidas nodig: deze kan in de De Boelelaan, de Strawinskylaan of de Mahlerlaan worden aangelegd. Voorkeur is om gebruik te maken van de huidige route in de Strawinskylaan omdat deze al aanwezig is en dus geen investeringen vergt. Bij een eventuele reconstructie (verlaging) hoeft hier geen vrije trambaan aanwezig te zijn indien dit traject alleen als calamiteitenroute wordt gebruikt.

In de Beethovenstraat dient tussen de dokstraten een tramhalte mogelijk te zijn die kan worden gebruikt bij stremming van het tramverkeer in de zuidelijke dokstraat. Deze halte zal echter niet regulier worden aangedaan om te voorkomen dat een lijn tweemaal vlak achter elkaar moet halteren.

In het kader van de ontwikkeling van de infrastructuur in de Zuidas (onder andere OV-terminal) wordt als werkhypothese onderstaand tramnet voor 2020 en 2030 gehanteerd.

Tramnet 2020
Met de opening van de Noord/Zuidlijn in combinatie met een mogelijke verlenging naar Amstelveen zal het tramnet deels worden aangepast. Zo wordt voorgesteld om tramlijn 3 te knippen in 2 lijnen. Daarnaast wordt voorgesteld om een tramlijn aan te leggen tussen Sloterdijk en Amstel via Zuid. Dit ter vervanging van sneltram 51 die op termijn, bij doortrekking van de Noord-Zuidlijn, verdwijnt.
Vanaf 2011 wordt lijn 16 doorgetrokken naar een tijdelijk eindpunt bij het kruispunt De Boelelaan/Buitenveldertselaan.

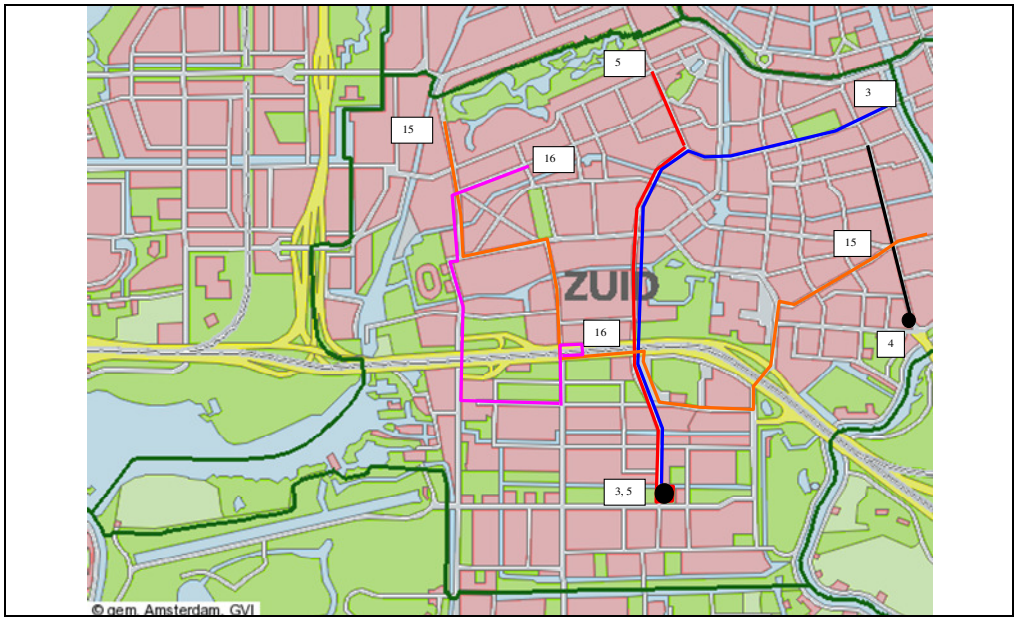


Figuur 14: Potentieel tramnet 2020

In dit tramnet zijn de volgende lijnen opgenomen:
- Tramlijn 3: Muiderpoort - Gelderlandplein
- Tramlijn 4: Centraal Station - RAI
- Tramlijn 5: Houthavens - Gelderlandplein
- Tramlijn 15: Sloterdijk – Zuid- Amstelstation
- Tramlijn 16: Centraal Station – Vu

Het verkeersmodel gaat echter uit van een meer bescheiden tramnet voor 2020, waarbij tramlijn 15 nog niet is gerealiseerd en de tramlijnen 3 en 5 nog volgens het huidige traject lopen.

Tramnet 2030
In de werkhypothese wordt er vanuit gegaan dat een deel van de functie van lijn 4 op termijn overgenomen kan worden door tramlijn 15. In 2030 kan tramlijn 16 doorgetrokken worden naar station Zuid.
Bovenstaande werkhypotheses wijken af van het voorstel in de Visie Zuidas. In de visie is tramlijn 5 via de Boelelaan en Boechortsstraat doorgetrokken naar het Amsterdamse Bos. In de plannen voor Kenniskwartier is hier geen rekening meegehouden. Het is wel mogelijk om lijn 5 via de Van Nijenrodeweg door te trekken naar het Amsterdamse Bos.



Figuur 15: Potentieel tramnet 2030

In dit tramnet zijn de volgende lijnen opgenomen:
- Tramlijn 3: Muiderpoort - Gelderlandplein
- Tramlijn 4: Centraal Station - Kennedylaan
- Tramlijn 5: Houthavens - Gelderlandplein
- Tramlijn 15: Sloterdijk – Zuid- Amstelstation
- Tramlijn 16: Centraal Station - Zuid

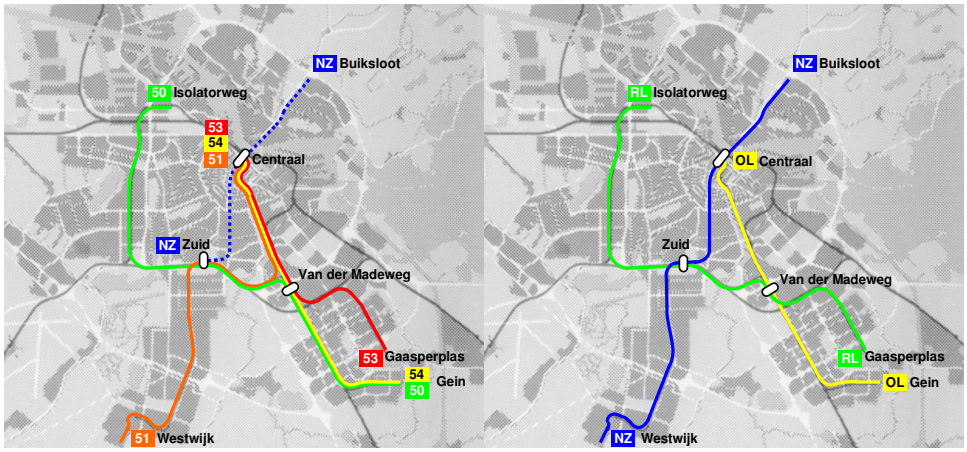
5.3 Metro

De Zuidas is op dit moment met lijn 51 (CS – Amstelveen) en de Ringlijn (Isolatorweg – Gein) aangesloten op het metronet. In 2017 wordt het metronet uitgebreid met de Noord/Zuidlijn. Deze lijn loopt van het Buikslotermeerplein in Noord via de binnenstad naar station Amsterdam Zuid. De lijn krijgt binnen de Zuidas zijn eigen exploitatiesporen. Door de aanleg van de Noord/Zuidlijn en frequentieverhoging in 2020 op de Ringlijn (10x per uur) wordt station Zuid nog meer dan nu een knooppunt in het metronetwerk.

De ambitie is om de Noord/Zuidlijn als metro door te trekken tot Amstelveen Westwijk. Het streven is om de ombouw van de Amstelveenlijn gelijktijdig gereed te hebben met de Noord/Zuidlijn (eind 2017). Omdat de nieuwe metro-infrastructuur in het ZuidasDok nog niet gereed is, zal er een tijdelijke aansluiting komen. Er loopt nog onderzoek naar deze tijdelijke aansluiting en de gevolgen voor de omgeving.

Met de doortrekking van de Noord/Zuidlijn naar Amstelveen vervalt de huidige functie van sneltramlijn 51 en tramlijn 5. De functie van deze lijnen wordt dan grotendeels overgenomen door de Noord/Zuidlijn. Begin 2012 wordt er een besluit genomen over de doortrekking en verbouwing van de Amstelveenlijn.

Daarnaast is het de ambitie om het metronet te ontvlechten waardoor het metronet betrouwbaarder wordt. Tevens wordt het op deze manier mogelijk om de frequenties te verhogen op de drukste lijnen.



Figuur 16: Metronet na opening Noord/Zuidlijn en na doortrekking tot Amstelveen Westwijk

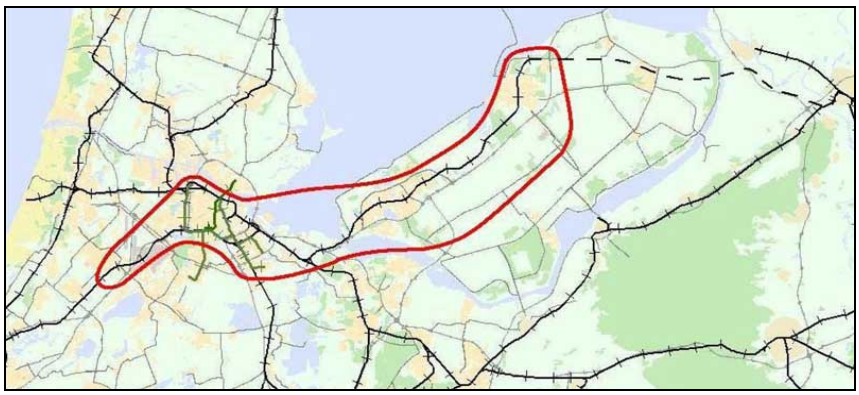
5.4 Trein

De komende jaren wordt in het kader van OV-SAAL en Programma Hoogfrequent Spoor geïnvesteerd in de treininfrastructuur (spoor en stations).

OV SAAL

Verbetering van de SAAL corridor, de as Schiphol-Amsterdam-Almere-Lelystad, is om een aantal redenen van groot strategisch belang voor de (internationale concurrentiepositie van de) Randstad:

- De Zuidas is het belangrijkste internationale zakencentrum van Nederland en zal deze positie moeten versterken;
- Almere groeit naar 350.000 inwoners en wordt op den duur de 4^{e} stad van het land;
- Schiphol groeit verder;
- Luchthaven Lelystad krijgt in de toekomst waarschijnlijk een grotere rol;
- De Hanzelijn gaat eind 2012 rijden, waardoor het Noorden sneller met de Amsterdamse regio wordt verbonden.



Figuur 17: Studiegebied OV-SAAL

Programma Hoogfrequent Spoor

Het Programma Hoogfrequent Spoor heeft tot doel om vanaf 2020 op de belangrijkste corridors in de Randstad spoorboekloos te gaan rijden (6 intercity's en 6 sprinters). Twee van deze corridors lopen door de Zuidas, te weten:

- Lelystad - Amsterdam Zuid – Schiphol;
- Arnhem/Nijmegen - Utrecht - Amsterdam Zuid – Schiphol.

Figuur 18: Studie- en onderzoeksgebied Programma hoogfrequent spoor

5.5 Conclusies OV

De komende jaren wordt veel geïnvesteerd in metro en trein naar de Zuidas. In combinatie met de maatregelen om het autogebruik te beperken wordt het openbaar vervoeraandeel groter in de verplaatsingen. Voor een optimaal functioneren van het

openbaar vervoernetwerk is het belangrijk dat er ook geïnvesteerd wordt in het bus- en tramnet naar station Zuid.

Bij de uitwerking van de Zuidas verdienen de volgende zaken nog aandacht:
- De capaciteit van station Zuid tot aan oplevering nieuwe OV-terminal;
- De ligging van vrije openbaar vervoerbanen;
- De inpassing van busstation Amsterdam Zuid;
- De inpassing van eindpunten van tramlijnen;
- De inpassing van de doorgetrokken Noord/Zuidlijn naar Amstelveen.

6 Langzaam verkeer

Wandelen en fietsen zijn dé duurzame modaliteiten van een stad. In de historische binnenstad van Amsterdam, langs smalle grachten en krappe steegjes, zitten voetgangers en fietsers elkaar nog wel eens in de weg. In de Zuidas is nog ruimte om de twee modaliteiten duurzaam naast elkaar te laten bewegen. De woon-werkforens die dagelijks in de spits naar de Zuidas komt moet de ruimte hebben om massaal, snel en via sociaal veilige en overzichtelijke looproutes naar zijn bestemming te wandelen. De woon-werkforens die 's ochtends per fiets naar het station rijdt, moet snel naar de stallingsvoorzieningen kunnen fietsen, zonder teveel kruisingen met voetgangers-, openbaar vervoer- en autostromen.

Binnen de Zuidas dient het langzaam verkeer prioriteit te krijgen. De voetganger en fietser moeten de Zuidas als een geheel ervaren. Dit betekent dat het aantal fysieke barrières teruggebracht moet worden. De netwerken voor voetganger en fietser dienen herkenbaar en (sociaal) veilig te zijn.

6.1 Algemeen beleid[6]

De fiets is binnen de gemeente Amsterdam belangrijk door de bijdrage aan de bereikbaarheid, de leefbaarheid en de luchtkwaliteit. Amsterdam heeft daarom de ambitie om de modal split voor de fiets ten minste te handhaven op 37% van de Amsterdamse verplaatsingen. In 2004 was dit 37%. Ook wil Amsterdam het rapportcijfer 7,5 behalen in het jaarlijks te houden 'Tevredenheidsonderzoek Fietsers'. In 2006 was dit een 7,0.

Amsterdam wil dit bereiken door in te zetten op:
- Fietsparkeren (uitbreiding stallingslocaties voor de fiets);
- Fietsdiefstalpreventie[7];
- Verbetering Hoofdnet Fiets;
- Verbetering verkeersveiligheid fietser;
- Verbeteren beeldvorming fiets door communicatie en educatie;
- Onderzoek en monitoring doelstellingen fietsbeleid.

6.2 Fiets en voetganger in de Zuidas

Amsterdam en de Zuidas zetten in op een ongedeelde stad. Dit wordt bereikt door realisatie van een maaiveldstad waarin de huidige infrastructuur op Dijk in een tunnel wordt gelegd. Met het ondergronds brengen van de snelwegen en spoorwegen in het Dok ontstaat de mogelijkheid de stedelijke verbindingslijnen tussen noord en zuid te

[6] Bron: Meerjarenbeleidsplan fiets 2007-2010, dienst IVV, 10 oktober 2007

[7] Het complete overzicht van doelstellingen ten aanzien van fietsdiefstalpreventie wordt opgenomen en uitgewerkt in het *Werkprogramma Fietsdiefstalpreventie 2007-2010* dat in 2007 separaat ter besluitvorming wordt aangeboden.

versterken. Daarnaast is het belangrijk dat deelgebieden in de flanken elkaar versterken. Dit kan door de realisatie van een fijnmazig voet- en fietsnetwerk door de Zuidas. Daarbij is het belangrijk dat de hoofdinfrastructuur zo min mogelijk een barrière vormt. Dit wordt onder andere bereikt door een autoluw centrumgebied te realiseren.

Fietsnetwerk Zuidas

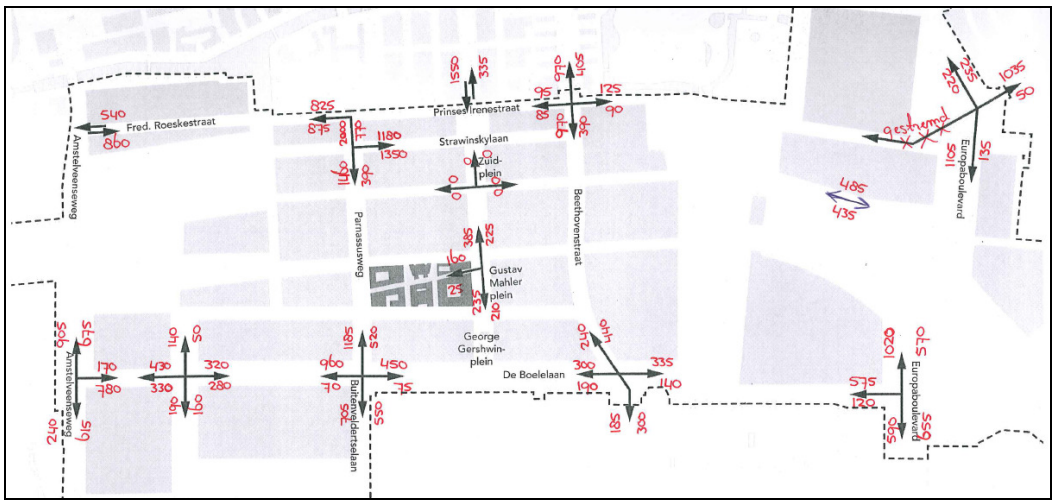
De verwachting is dat in de toekomst 16% van de verplaatsingen van, naar en binnen de Zuidas met de fiets worden gemaakt. Het betreft fietsers in het woon-werk fietsverkeer. In de cijfers voor openbaar vervoer zitten ook de fietsers met voor-/natransport station Zuid. Zoals eerder is aangegeven zijn deze fietsers niet meegenomen in de modal split. Als dit wel zou zijn gedaan, dan zou het aantal fietsbewegingen flink toenemen. Het is echter niet aannemelijk dat, inclusief voor- en natransport, een modal split van 37% voor de fiets in de Zuidas zal gelden. Zonder voor- en natransport blijkt de fiets immers een aandeel van 20% in de totale hoeveelheid verplaatsingen te hebben.
Voor fietsers geldt dat elke doelgroep andere eisen stelt. Voor alle doelgroepen geldt dat de routes verkeers- en sociaal veilig moeten zijn. In de Zuidas komt een fijnmazig stelsel van fietspaden gericht op verschillende doelgroepen. Het fietspadennet ligt verspreid over het gebied en is goed aangesloten op de omgeving. De fietspaden zijn goed op elkaar aangesloten waardoor een uitstekend werkend fietspadennetwerk ontstaat. Hiermee is de Zuidas voor de fietser goed bereikbaar.

Het is de bedoeling dat de doorgaande fietsers zo min mogelijk hinder ondervinden van de Zuidas en haar bestemmingsverkeer. Belangrijk aandachtspunt is de oversteekbaarheid en doorstroming op routes waar de hoofdroutes voor auto en openbaar vervoer gekruist worden.
Om de bestemming in en rond de Zuidas goed te kunnen ontsluiten is de aanwezigheid van een stelsel van fietspaden in noord-zuid en oost-west richting belangrijk. Door de Zuidas lopen meerdere hoofdfietsverbindingen van Amsterdam. De De Boelelaan blijft een aantrekkelijke oost-west verbinding voor fietsers. In noord-zuidrichting zijn de Buitenveldertselaan/Parnassusweg en de Beethovenstraat de belangrijkste. De Minerva-as is een belangrijke fietsroute naar de OV-terminal, die aan belangrijkheid steeds verder zal toenemen.

Langs de randen van het gebied lopen er doorgaande fietsroutes op de Amstelveenseweg en Europaboulevaard. Dit zijn ook de doorgaande routes voor de auto en de toegangspoort tot de Zuidas (S108 en S109). Gezien de te verwachten verkeersdrukte is het zeer wenselijk om hier ongelijkvloerse passages te realiseren, dit is echter in strijd met het uitgangspunt van Zuidas als maaiveldstad. [8]

In onderstaande afbeelding staat het aantal fietsbewegingen in de ochtendspits. Daaruit blijkt dat de zwaarte stromen naar en rond station Zuid lopen. Door de verdere groei van Zuid zullen deze stromen verder groeien (zie hoofdstuk 4). Tevens zijn de fietspaden rond de VU, de Amstelveenseweg en Europaboulevard zwaar belast.

[8] Visie Zuidas 2009



Figuur 19: Tellingen fietsers ochtendspits 2010

Met de huidige opzet van de stadsplattegrond Zuidas zijn de volgende aandachtspunten ten aanzien van het fietsnetwerk te benoemen:

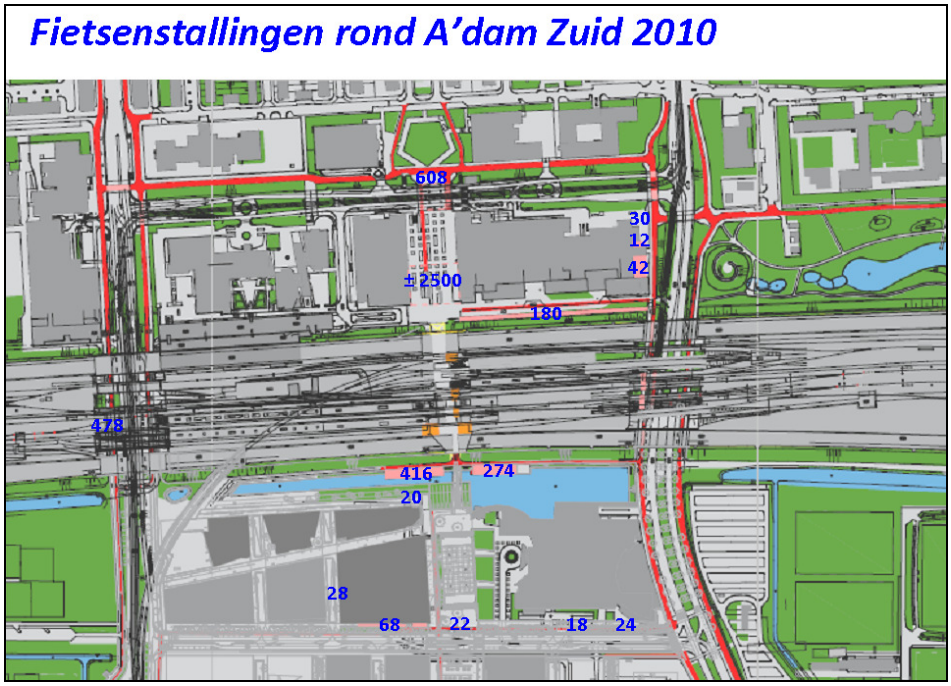
- Door de hoge dichtheden ontstaat er veel druk op de openbare ruimte, waar verschillende ruimtegebruikers een plek moeten krijgen. De breedte van de fietspaden zal daardoor continu ter discussie komen te staan;
- De oversteekbaarheid van de aansluiting S108 en de aansluiting S109;
- De bufferruimte op kruispunten;
- De fietsroute over RAI-terrein;
- De realisatie van een verkeersveilig alternatief op het kruispunt Irenestraat – Beethovenstraat ter vervanging van de bestaande tunnel.

Fietsparkeren

Om mensen te stimuleren om met het openbaar vervoer te reizen, is het belangrijk dat station Zuid goed bereikbaar is met de fiets en dat de afstand tussen stalling en station zo klein mogelijk is. Directe routes vanuit de omgeving naar het station en stallingen aan deze routes op korte afstand van of in de OVT zijn een voorwaarde. Om het station per fiets goed bereikbaar te maken en te houden worden bij alle ingangen van het nieuwe station fietsenstallingen gemaakt. Onder het Zuidplein is reeds een bewaakte fietsenstalling (Fietspunt).

Figuur 20: Fietspunt Zuidplein

De stallingen onder het Zuidplein en de bestaande plaatsen langs de Parnassusweg en de Spoorslag, het viaduct van de Strawinskylaan en het Matthijs Vermeulenpad worden nu al maximaal benut. Het gebruik van de fiets blijft continu toenemen. De verwachting is dat rond 2018, 9000 plekken nodig zijn rond station Zuid. Door de bouw van het Dok en een mogelijke verlaging van de Strawinskylaan vervallen de bestaande fietsplaatsen aan de Parnassusweg, het Matthijsvermeulenpad, Spoorslag en Strawinskylaan. Door deze ontwikkelingen is al op korte en middellange termijn aanvullende capaciteit benodigd. Onlangs is daartoe onder meer de stallingcapaciteit aan de Arnold Schönberglaan fors uitgebreid. Daarnaast zijn nog een aantal nieuwe locaties en uitbreiding van bestaande locaties (o.a. de stallingcapaciteit aan Spoorslag die wordt uitgebreid naar circa 1500 fietsparkeerplaatsen) in voorbereiding en onderzoek.



Figuur 21: Fietsenstallingen rond station Zuid

Op station RAI is een 2e fietspunt met een capaciteit voor 600 fietsen. Daarnaast zijn er in de openbare ruimte rekken geplaatst. Door de aanleg van OV-SAAL zal een deel van de plekken verdwijnen. Komende tijd wordt gewerkt aan een alternatief.

Om het fietsgebruik in het woon-werkverkeer verder te stimuleren is het belangrijk dat er goede stallingen komen bij de woningen en kantoren die via logische routes zijn aangesloten op het fietsnetwerk. Het fietsparkeren bij woningen en kantoren wordt inpandig opgelost in collectieve bergingen dan wel adresgebonden bergingen.

De stallingen in de Zuidas moeten voldoen aan het PvE stedelijke fietsenstallingen. De belangrijkste elementen hieruit zijn:

- Alle stallingen zijn vanaf het fietsnetwerk goed bereikbaar;
- De bestemming is vanuit de stalling binnendoor te bereiken of de stalling ligt dicht bij de entree;
- De stallingen hebben een comfortabele in- en uitgang (bij ondergrondse stalling een maximale hellingshoek van 10 graden);
- Kantoren: Het streven is voor ten minste 40% van de werknemers een inpandige fietsstalling te realiseren.
- Woningen: Voor woningen geldt een richtlijn van 1 fietsparkeerplek per 25m2 (met een maximum van 5 plaatsen). In de openbare dient rekening gehouden te worden met bezoekersparkeren. Hiervoor geldt als richtlijn 0,5 fietsparkeerplek per woning.

In het Bouwbesluit staat voor bijna alle functies een eis opgenomen voor de benodigde stallingsruimte per m2 gebruiksoppervlakte. Echter niet voor woningen. In het nieuwe Bouwbesluit dat van kracht wordt op 1 juli 2011 vervalt dit. Vanaf dat moment moeten gemeenten het zelf vastleggen in parkeerverordeningen en/of bestemmingsplannen.

Naast het station is de Vrije universiteit een belangrijke bestemming voor fietsers. De VU dient zelf te zorgen dat er voldoende fietsparkeerplaatsen worden gerealiseerd op eigen terrein. In de openbare ruimte is hier geen ruimte voor aanwezig. Nader onderzoek is nodig om de benodigde capaciteit te bepalen. Dit moet gebeuren op basis van het huidige gebruik op piekmomenten en gerelateerd aan de groei van het aantal medewerkers en studenten. Ter indicatie wordt vooralsnog uitgegaan van de landelijke richtlijn: per 100 ingeschreven studenten uitgaan van 40 - 60 fietsparkeerplekken[9]. Bij een sterke concurrentie van het openbaar vervoer kan er uitgegaan worden van de ondergrens.

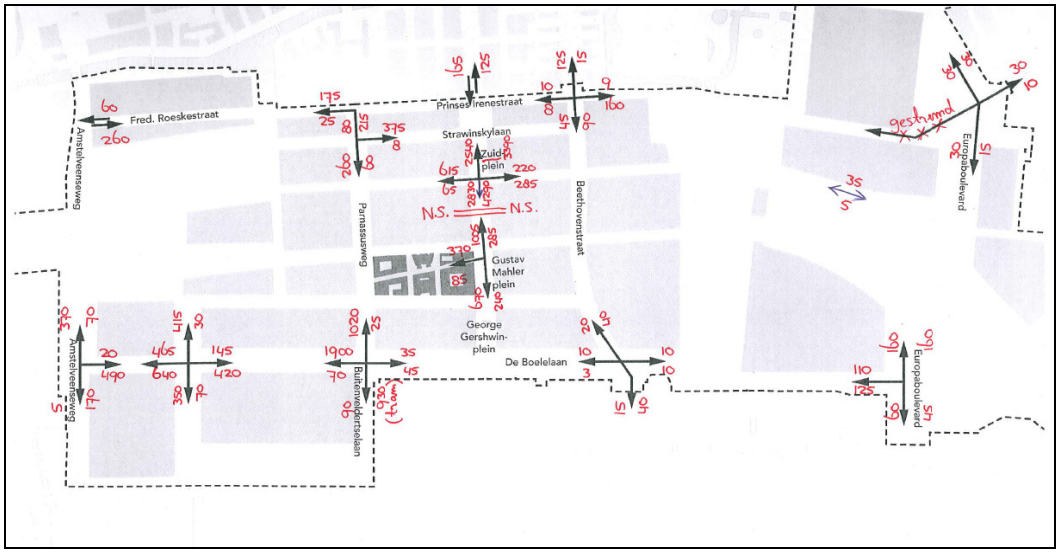
6.3 Voetgangers

Naast de drukkere stadsstraten, zoals de Mahlerlaan, zijn er ook tussenstraten en pleinen waar nagenoeg geen autoverkeer is en gebieden die exclusief voor voetgangers zijn, zoals de hiervoor al genoemde Minerva-as. De voetgangersroutes van en naar de stations en het Beatrixpark zijn direct en daardoor overzichtelijk. Ook zijn er aansluitingen op de

[9] **Ter indicatie**
5625 medewerkers: 40% is 2.250
25.755 studenten: 40% is 10.302
Totaal: 12.550
Als de fietsparkeerplekken inpandig opgelost worden dan is daarvoor ongeveer 9.000m2 nodig.

bestaande stadsstraten met veel voorzieningen, zoals de Beethovenstraat en de Scheldestraat. Dit zijn goede aanvoerroutes vanuit de binnenstad om de Zuidas te bereiken.
Met de voetgangersgebieden en de fietspaden krijgt de Zuidas een apart langzaam verkeernetwerk vrij van auto's, naast de mogelijkheden die er bestaan op de drukkere stadsstraten.

In onderstaande afbeelding staat het aantal fietsbewegingen in de ochtendspits. Daaruit blijkt dat de zwaarste stromen zich bevinden rond station Zuid en de VU. Door de ontwikkeling van Zuid en de ontwikkeling van Kenniskwartier zullen deze stromen toenemen.



Figuur 22: Tellingen voetgangers ochtendspits 2010

Tot slot zijn er bij de verdere ontwikkeling van de Zuidas nog een aantal aandachtspunten:
- De oversteekbaarheid van het hoofdnet auto. Het gaat hierbij vooral om de De Boelelaan ter hoogte van Kenniskwartier en de op- en afritten van de A10.
- De oversteek van de Parnassusweg in relatie tot de Amstelveenlijn

6.4 Conclusies langzaam verkeer

Door de ontwikkeling van de Zuidas en station Zuid nemen de voetganger- en fietsstromen enorm toe. Deze stromen concentreren zich vooral rond station Zuid, Kenniskwartier en de metrostations. Deze stromen conflicteren op de hoofdnetten met de autostromen en OV-corridors. Bij de uitwerking van het stedelijk wegennet dient ten aanzien van het langzaam verkeer aandacht besteedt te worden aan een aantal aspecten.

De belangrijkste aspecten voor de fiets zijn:
- De breedte van de fietspaden staat continu ter discussie door de druk op de openbare ruimte die ontstaat door de hoge dichtheden in de Zuidas;
- De oversteekbaarheid ter hoogte van de aansluiting S108 en de aansluiting S109;
- De bufferruimte op kruispunten;
- De fietsroute over het RAI-terrein;

- Het realiseren van een verkeersveilig alternatief ter plaatse van het kruispunt Irenestraat / Beethovenstraat ter vervanging van de bestaande tunnel.

De belangrijkste aspecten voor de voetganger zijn:
- De oversteekbaarheid van het Hoofdnet Auto, waarbij het vooral gaat om de De Boelelaan ter hoogte van Kenniskwartier en de op- en afritten van de A10.
- De oversteek van de Parnassusweg in relatie tot Amstelveenlijn

Met de ontwikkeling van het vastgoed en station Zuid dient ook de stallingcapaciteit voor de fiets uitgebreid te worden. Daarnaast zal door de mogelijke ontwikkeling van het Dok en de verlaging van de Strawinskylaan een groot deel van de bestaande plekken op maaiveld verdwijnen. De nieuwe stallingen worden pas met ontwikkeling Dok gerealiseerd. Dit betekent dat er mogelijk tijdelijke stallingen gerealiseerd moeten worden.

Door het ontbreken van een wettelijk kader voor fietsparkeren bestaat het risico dat er onvoldoende en slechte stallingen en bergingen komen bij kantoren en woningen.

7 Kruispuntenanalyse

In dit hoofdstuk worden 36 kruispunten geanalyseerd in de Zuidas en de directe omgeving. Hierbij worden de volgende vragen beantwoord:

- De noodzaak/wenselijkheid van plaatsing van verkeerslichten op nieuwe of nu nog niet geregelde kruisingen. Bij regelnoodzaak is een nader onderzoek op regelbaarheid uitgevoerd.
- De regelbaarheid van de te regelen kruispunten met de geprognosticeerde intensiteiten. Hiertoe is een rekenkundige analyse gehouden naar de verwerkingscapaciteit van de kruisingen in combinatie met een optimale starre verkeerslichtenregeling met het rekenprogramma “COCON”.
- Restcapaciteit in 2010 op de kruispunten die in 2020 een probleem hebben.

Een kruising wordt regelbaar geacht als binnen de huidige verkeersregeltechnische randvoorwaarden al het verkeer op de kruising goed verwerkt kan worden. De voor de regelbaarheid benodigde rijstroken en opstelvakken, de opstellengte en eventuele noodzakelijke verkeerskundige aanpassingen in de concept profielconfiguratie met de daarbij beoogde effecten worden aangegeven.

Het onderzoek is gedaan aan de hand van bestaande profielen en van de DRO-conceptprofielen van de kruispunten conform het nieuwe verkeersontwerp “Hoofdkaart Zuidas 2020”[10]. In deze kaart wordt al uitgegaan van aanpassingen van de bestaande infrastructuur. De kaart is opgenomen in bijlage 3.

7.1 Toetsing regelnoodzaak

Op basis van de gegeven spits intensiteiten zijn de nu nog ongeregelde kruispunten in het plangebied bij het voorgestelde profiel getoetst aan het aangepaste intensiteitcriterium van Slop. De 2-uurs spits intensiteiten zijn voor het onderzoek omgerekend naar personenauto equivalent per uur (pae/u), oftewel 58% van 2 uur.

Het aangepaste intensiteitcriterium van Slop is een berekeningswijze waarmee op basis van de verkeersintensiteiten van hoofdstroom en drukste zijrichting de mate van noodzaak voor plaatsing van verkeerslichten kan worden vastgesteld.
Afhankelijk van de uitkomst van de berekening wordt een advies gegeven of een VRI ongewenst, niet ongewenst dan wel noodzakelijk is.

Kruispunt 5: Parnassusweg - Peter van Anrooystraat
Verkeerslichten zijn ongewenst.

[10] 2010-02-15, R. Lolkema, dRO

Kruispunt 9: Beethovenstraat – Prinses Irenestraat
Verkeerslichten zijn ongewenst.

Kruispunt 11: Beethovenstraat – Mathijs Vermeulenpad
Verkeerslichten zijn ongewenst.

Kruispunt 15: De Boelelaan – Antonio Vivaldistraat
Verkeerslichten zijn ongewenst.

Kruispunt 16: De Boelelaan – Barbara Strozzilaan
Verkeerslichten zijn noodzakelijk.

Kruispunt 23: Scheldeplein – Wielingenstraat
Verkeerslichten zijn ongewenst.

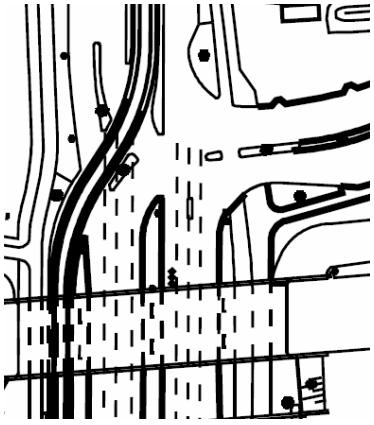
7.2 Regelbaarheid kruispunten

Op basis van de gegeven avondspits en ochtendspits intensiteiten zijn de kruispunten bij de bijbehorende profielen doorgerekend. De 2-uurs spits intensiteiten zijn voor het onderzoek omgerekend naar personenauto equivalent per uur (pae/u) oftewel 58% van 2 uur.

Er is rekening gehouden met de Amsterdamse voorwaarden voor het VRI ontwerp (maximale cyclustijd van 90 à 100 sec, acceptabele verliestijden voor autoverkeer, langzaam verkeer en openbaar vervoer, gekoppelde voetgangersoversteken en verzadiging van het rijverkeer < 90%).

Hieronder worden de kruispunten beschreven die **niet** regelbaar zijn. In bijlage 2 staat een overzicht van alle kruispunten

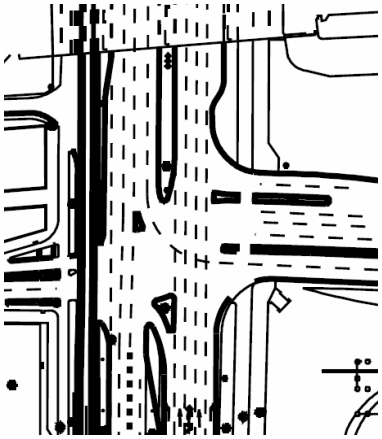
Kruispunt 1: Amstelveenseweg (S108) - Op/afrit A10 noordzijde



Bij dit profiel is voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec. mogelijk.

Voor de ochtendspits is **geen** regelbare situatie mogelijk, omdat de capaciteit vanaf de Ringweg A10 linksaf onvoldoende is. Bij een extra opstelvak is met 3 opstelvakken op deze richting een regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

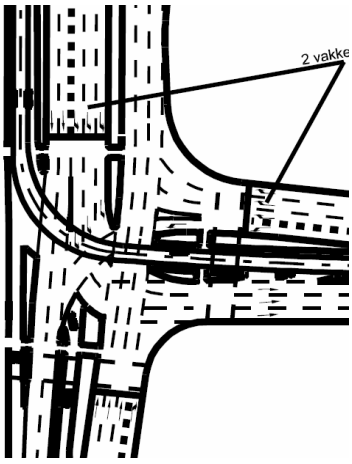
Kruispunt 2: Amstelveenseweg (S108) - Op/afrit A10 zuidzijde



Bij dit profiel is voor de avondspits **geen** regelbare situatie mogelijk: de capaciteit van de Amstelveenseweg zuidzijde rechtsaf is onvoldoende.
Bij een extra opstelvak is met 2 opstelvakken op deze richting een regeling voor de avondspits met een cyclustijd van 80 sec mogelijk. Dit kan profiel-/regeltechnisch gerealiseerd worden door het laten vervallen van één van de drie opstelvakken van de rijrichting rechtdoor. Twee opstelvakken volstaan voor rechtdoor om de gegeven intensiteit te verwerken.

Voor de ochtendspits is bij dit aangepaste profiel met 2 opstelvakken rechtdoor en 2 opstelvakken rechtsaf ook een regelbare situatie mogelijk bij een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec.

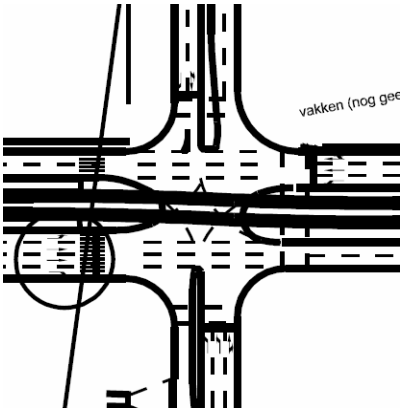
Kruispunt 3: Amstelveenseweg – De Boelelaan



Bij dit profiel is voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Voor de ochtendspits is **geen** regelbare situatie mogelijk: de capaciteit van de Amstelveenseweg noord linksaf is onvoldoende.
Bij een extra opstelvak is met 3 opstelvakken op deze richting een regeling met een cyclustijd van 100 sec mogelijk.

Kruispunt 4: De Boelelaan - Van der Boechorststraat



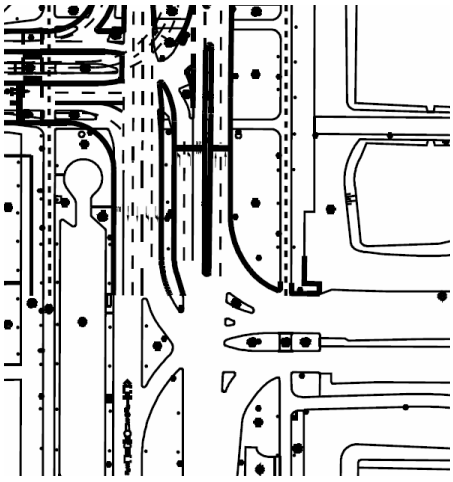
Met de gegeven intensiteiten is voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Bij een profiel met op de De Boelelaan oost- en westzijde één rijstrook rechtdoor en op de Van der Boechorststraat zuid één combinatievak linksaf/rechtdoor/rechtsaf en één vak linksaf is het mogelijk voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec te maken die de gegeven intensiteiten kan verwerken.

Bij ditzelfde profiel is voor de ochtendspits een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.

Het advies is om toch het voorliggend aantal opstelvakken op de De Boelelaan oost- en westzijde aan te houden i.v.m. de onzekerheid over de intensiteiten, de eventuele herverdeling van de opstelvakken en de bereikbaarheid van de afslagvakken. Gezien de berekende lengte van de opstelvakken rechts- en linksaf op de De Boelelaan west (120m) zijn 2 opstelvakken op één van de twee afslagrichtingen te verwachten. De vakindeling op de Van der Boechorststraat zuid kan men uitvoeren met één vak linksaf en één combinatievak linksaf/rechtdoor/rechtsaf, zodat er ruimte is indien men kiest voor twee rechtsaf vakken op de De Boelelaan.

Kruispunt 20: Europaboulevard (S109) – Afrit Ringweg A10 Noordzijde



Bij dit profiel is voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Voor de ochtendspits is **geen** regelbare situatie mogelijk, omdat de capaciteit vanaf de Ringweg A10 linksaf onvoldoende is. Bij een extra opstelvak is met 3 opstelvakken op deze richting een regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

7.3 Effect Anders Betalen voor mobiliteit

In hoofdstuk 3 staat beschreven dat het schrappen van kilometerheffing leidt tot een toename van het autoverkeer in 2020 met gemiddeld 6% ten opzichte van de prognoses waarbij ABvM nog wel een uitgangspunt was. Door de dienst Ruimtelijke Ordening is onderzocht wat het effect is van het weglaten van ABvM door 5% groei van het autoverkeer mee te nemen. Daarbij is ook een doorkijk gegeven naar een nog sterkere groei van 10%.
Het scenario van 5% sluit het beste aan bij de gemiddelde toename van 6% van het autoverkeer op het gehele Amsterdamse wegennet ten gevolge van het schrappen van Anders Betalen voor Mobiliteit.

Hieronder staan de bevindingen van het doorreken van de kruispunten met de hogere verkeersbelastingen:

Potentiële knelpunten bij 5% zwaardere belasting

Kruispunt 2: kr689: Amstelveenseweg (S108) - Op/afrit zuidzijde
Alleen bij het aangepaste profiel is er voor de avondspits voldoende extra capaciteit. Voor de **ochtendspits** is dan **niet voldoende** capaciteit beschikbaar.

Kruispunt 21/22: kr643: Europaboulevard – De Boelelaan – Afrit Ringweg A10 Zz
Bij het huidige profiel is er zowel voor de avondspits als voor de ochtendspits **geen** extra capaciteit beschikbaar.

Kruispunt 27: kr656: Beethovenstraat – Stadionweg
Bij het huidige profiel is er zowel voor de avondspits als voor de ochtendspits **geen** extra capaciteit beschikbaar.

Potentiële knelpunten bij 10 % zwaardere belasting

Kruispunt 1: kr699: Amstelveenseweg (S108) - Op/afrit A10 noordzijde
Alleen bij het aangepaste profiel is er voor de avondspits voldoende extra capaciteit. Voor de **ochtendspits** is dan **niet voldoende** capaciteit beschikbaar.

Kruispunt 2: kr689: Amstelveenseweg (S108) - Op/afrit zuidzijde
Alleen bij het aangepaste profiel is er voor de avondspits voldoende extra capaciteit. Voor de **ochtendspits** is dan **niet voldoende** capaciteit beschikbaar.

Kruispunt 18: kr635: Europaplein – President Kennedylaan
Bij het huidige profiel is er voor de avondspits voldoende extra capaciteit. Voor de **ochtendspits** is dan **niet voldoende** capaciteit beschikbaar.

Kruispunt 21/22: kr643: Europaboulevard – De Boelelaan – Afrit Ringweg A10 zuidzijde
Bij het huidig profiel is er zowel voor de avondspits als voor de ochtendspits **geen** extra capaciteit beschikbaar.

Kruispunt 27: kr656: Beethovenstraat – Stadionweg
Bij het huidig profiel is er zowel voor de avondspits als voor de ochtendspits **geen** extra capaciteit beschikbaar

Kruispunt 29: kr651: President Kennedylaan – Rijnstraat - Utrechtsebrug
Bij het huidig profiel is er zowel voor de avondspits als voor de ochtendspits **geen** extra capaciteit beschikbaar

Kruispunt 32: kr681: Amstelveenseweg – Van Nijenrodeweg
Bij het huidig profiel is er zowel voor de avondspits als voor de ochtendspits **geen** extra capaciteit beschikbaar.

7.4 Restcapaciteit kruispunten in 2010

De analyse behelst het bepalen van de hoeveelheid verkeer wat door het huidige profiel nog extra kan worden verwerkt bovenop de gegeven kruispuntenstromen uit het verkeersmodel MER Zuidas 2010 met inachtneming van de ontwerpvoorwaarden verkeerslichten.

Aan de hand van bestaande profielen is voor de onderstaande kruispunten de analyse uitgevoerd:

- kruispunt 1 : Amstelveenseweg – op-/afrit Ringweg Zuid noordzijde
- kruispunt 2 : Amstelveenseweg – op-/afrit Ringweg Zuid zuidzijde
- kruispunt 3 : Amstelveenseweg – De Boelelaan
- kruispunt 4 : De Boelelaan – van de Boechorststraat
- kruispunt 20: Europaboulevard – op-/afrit Ringweg Zuid noordzijde

Kruispunt 1 : kr699 : Amstelveenseweg – op-/afrit Ringweg Zuid noordzijde
De ochtendspits kan 5% extra verkeer verwerken in een acceptabele cyclustijd.
De avondspits kan 20% extra verkeer verwerken in een acceptabele cyclustijd.

Kruispunt 2 : kr689 : Amstelveenseweg – op-/afrit Ringweg Zuid zuidzijde
De ochtendspits kan 7% extra verkeer verwerken in een acceptabele cyclustijd.
De avondspits kan 30% extra verkeer verwerken in een acceptabele cyclustijd.

Kruispunt 3 : kr688 : Amstelveenseweg – De Boelelaan
Voor de ochtendspits is het **niet mogelijk** een regeling te maken die de gegeven intensiteiten kan verwerken.
De avondspits kan 10% extra verkeer verwerken in een acceptabele cyclustijd.

Kruispunt 4 : kr695 : De Boelelaan – van de Boechorststraat
De ochtendspits kan 30% extra verkeer verwerken in een acceptabele cyclustijd.
De avondspits kan 30% extra verkeer verwerken in een acceptabele cyclustijd.

Kruispunt 20: kr689 : Europaboulevard – op-/afrit Ringweg Zuid noordzijde
Voor de ochtendspits is het **niet mogelijk** een regeling te maken die de gegeven intensiteiten kan verwerken.
De avondspits kan 20% extra verkeer verwerken in een acceptabele cyclustijd.

Conclusie restcapaciteiten
Met de gegeven intensiteiten is voor kruispunt 3 en 20 voor de ochtendspits geen regelbare situatie mogelijk. Dit komt doordat de intensiteit op de toevoerrichtingen hoog zijn ingeschat. Uit recent gehouden tellingen met behulp van detectielussen blijken de cijfers lager te zijn dan die in het verkeersmodel. De linksafstroom op de Amstelveenseweg naar de De Boelelaan bijvoorbeeld is geteld 1700 mvtg/2uur tegen 2624 in het verkeersmodel en de linksafstroom komende vanaf de afrit Ringweg Zuid noordzijde richting De Boelelaan is geteld 2550 mvtg/2uur tegen 3210 in het verkeersmodel.

7.5 Conclusies kruispuntenanalyse

Zeven kruispunten zijn getoetst op noodzaak/wenselijkheid van plaatsing van een verkeersregelinstallatie (VRI): alleen op de kruising De Boelelaan – Tomasso Albinonistraat is een VRI noodzakelijk. Deze kruising is bij het voorliggende profiel goed regelbaar.
Van de doorgerekende geregelde kruisingen zijn alle kruisingen bij de gegeven prognoses voor de avondspitsperioden en bij de voorliggende profielen goed regelbaar. Voor de ochtendspitsperiode geldt dat kruispunten 1, 2, 3, 4 en 20 aangepast moeten worden om de gegeven intensiteiten te kunnen verwerken. Het betreft de volgende kruispunten:

- kruispunt 1 : Amstelveenseweg (S108) - Op/afrit A10 noordzijde
- kruispunt 2 : Amstelveenseweg (S108) - Op/afrit A10 zuidzijde
- kruispunt 3 : Amstelveenseweg – De Boelelaan
- kruispunt 4 : De Boelelaan - Van der Boechorststraat
- kruispunt 20: Europaboulevard (S109) – Afrit Ringweg A10 Nz

Van de nieuw doorgerekende geregelde 12 extra kruisingen rondom het Zuidasgebied zijn alle kruisingen bij de gegeven ochtend- en avondspitsperioden bij de huidige profielen regelbaar.

Als gevolg van het schrappen van kilometerheffing zal het autoverkeer tussen de 5% en 10% toenemen. In het geval van 5% toename ontstaan er 2 nieuwe knelpunten. Bij 10% zal het aantal potentiële knelpunten in en rond de Zuidas met 5 toenemen ten opzichte van de 5 knelpunten uit de Verkeersstudie 2010. Deze knelpunten worden echter niet alleen veroorzaakt door een verder toename van het Zuidasverkeer. Door het schrappen van de kilometerheffing zal ook het niet Zuidas gerelateerde verkeer toenemen.

Op basis van de restcapaciteitanalyse voor 2010 kan geconcludeerd worden dat de kruispunten die in 2020 een probleem vormen in de ochtendspits al redelijk vol zitten. Omdat de prognoses voor 2010 waarschijnlijk hoger liggen dan de praktijk is het verstandig om tellingen voor de 5 kruispunten uit te voeren. Op basis van deze tellingen kan een nadere analyse worden uitgevoerd.

8 Oplossingsrichtingen knelpunten

In voorgaande hoofdstukken zijn een aantal knelpunten/aandachtspunten gesignaleerd, onder andere:

- De doorstroming op enkele wegvakken;
- De oversteekbaarheid van de aansluiting S108 en de aansluiting S109;
- De bufferruimte op kruispunten;
- De oversteekbaarheid van de De Boelelaan;
- De oversteekbaarheid van de Buitenveldertselaan en de Parnassusweg;
- De mogelijkheid om eindpuntvoorzieningen voor het tramnet te realiseren;
- Het probleem dat het niet altijd mogelijk is om de gewenste maat van de fietspaden te realiseren als gevolg van de hoogstedelijkheid van het gebied;
- De vormgeving van de kruispunten Boelelaan / Amstelveenseweg, Boelelaan / Europaboulevard en de aansluitingen A10 in relatie tot toekomstige ontsluiting parkeergarages Dok.

In dit hoofdstuk zal worden gekeken naar de maatregelen die genomen kunnen worden om deze knelpunten op te lossen. Het kan zowel gaan om investeringen in infrastructuur als om maatregelen die het gedrag beïnvloeden. Tevens wordt gekeken naar maatregelen die bijdragen aan de duurzaamheidambities van de Zuidas.

8.1 Fysieke maatregelen

In het kader van de ontwikkeling van Kenniskwartier worden enkele fysieke maatregelen genomen. Hierbij gaat het om:

- Het aanpassen van het kruispunt De Boelelaan / Amstelveenseweg.
- Het aanpassen van het kruispunt De Boelelaan / Boechortsstraat
- De aanleg van een vrije OV baan in de De Boelelaan

De fysieke maatregelen bij de S108 en S109 worden beïnvloed door de planvorming van het Dok en zijn momenteel nog niet bekend.

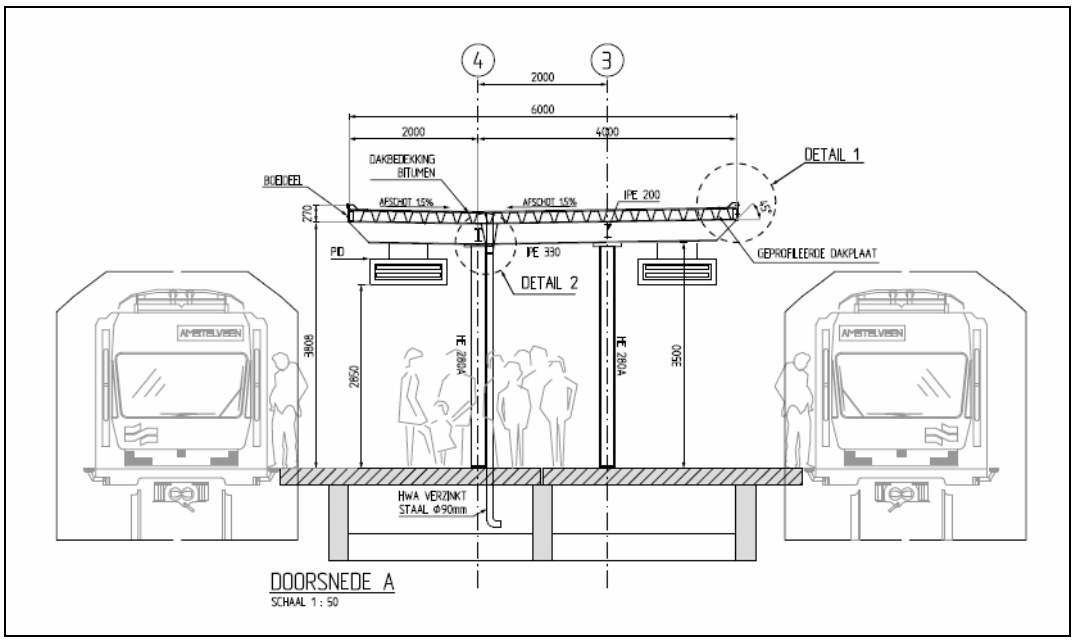
8.2 Station Zuid

Om de groei tot 2020 op te kunnen vangen wordt de komende jaren geïnvesteerd in station Zuid. Het gaat om investeringen in zowel de kwaliteit als de capaciteit.

Kwaliteit
De gemeente Amsterdam, NS en Prorail gaan in 2010 en 2011 de kwaliteit en herkenbaarheid aan de buitenzijde van het station verbeteren. Het gaat hierbij onder andere om de volgende maatregelen:

- De aanleg van een nieuwe gevel aan voor- en achterzijde;

- De aanleg van nieuwe winkelruimte;
- De uitbreiding van de fietsenstalling aan de zuidzijde.
- De aanleg van perronkappen;

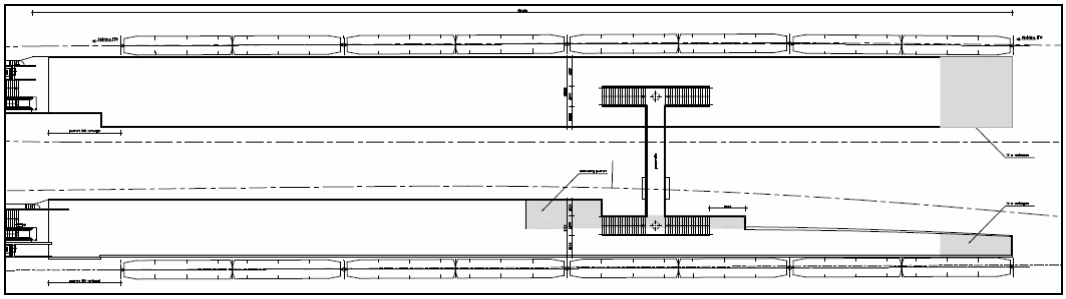


Figuur 21: Schets perronkap metrostation Zuid

Capaciteit

Tot 2012 gaan Prorail en de gemeente Amsterdam investeren in de transfercapaciteit van station Zuid. De volgende maatregelen worden uitgevoerd:

- Het verlengen van de treinperrons;
- Het vergroten van de transfercapaciteit van de metro door het weghalen van AKO;
- De aanleg van een trap bij de Beethovenstraat vanaf het noordelijke metroperron;
- De aanleg van een passerelle tussen de metroperrons;



Figuur 22: Schets loopbrug metrostation Zuid

Met deze maatregelen kan de groei tot 2020 worden opgevangen. Daarna zijn nieuwe investeringen nodig.

8.3 Stedelijk Verkeersmanagement

Verkeersmanagement is een instrument dat veel kansen en mogelijkheden biedt tot een betere benutting van het aanwezige verkeersnetwerk en wordt daarom in dit hoofdstuk expliciet genoemd.

Het verwachte effect van betere benutting van infrastructuur kan worden versterkt door de toepassing van regionaal en stedelijk verkeersmanagement. Hiermee wordt de afwikkeling van het verkeer op de bestaande infrastructuur geoptimaliseerd. Dit gebeurt vooral door spreiding van de verkeersvraag over het netwerk en over de dag en door verkeersdeelnemers te informeren en adviseren over de op een bepaald moment geschikte vervoerswijze- en routekeuze. Verkeersmanagement staat hiermee ten dienste van de mobilist en richt zich op het beter benutten van de infrastructuur voor zowel het gemotoriseerde verkeer als het openbaar vervoer en de fiets.
Het is een van de middelen ter bevordering van de bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid.

Stedelijk verkeersmanagement gebeurt vooralsnog vooral met verkeerslichten, toeritdoseerinstallaties, verlengde uitvoeg-en opstelstroken en de inzet van groene golven op basis van scenario's voor verschillende omstandigheden en tijdstippen. Op termijn maken ICT- toepassingen het steeds beter mogelijk om verkeersdeelnemers onderweg te informeren. Daarmee vermindert het zoekverkeer naar parkeergarages en wordt de overstap van auto naar openbaar vervoer bij P+R locaties gestimuleerd.

Mogelijkheden stedelijk en regionaal verkeersmanagement in de Zuidas:
- Het verbeteren van de doorstroming ring A10;
- Het realiseren van parkeerverwijssystemen;
- Ontwikkelen van regelscenario's.

Verbeteren doorstroming ring A10
Op de ring A10 staan regelmatig files, vooral tijdens de ochtend- en avondspits. Een goede verkeersafwikkeling is van groot economisch belang voor de Amsterdamse regio, voor de Randstad en voor Nederland.
Voor de regio Amsterdam is het hoofddoel van de zogeheten regelstrategie: het in beweging houden van het verkeer op de ring A10. Een complexe omgeving als de Ring Amsterdam vraag om een geavanceerde regeling. Hiervoor is een regelfilosofie ontwikkeld. Deze filosofie omvat verkeerskundige effecten die de doorstroming van de A10 te bevorderen. Deze bestaat uit:
- Rerouten op de ring, rijkswegen en het stedelijk wegennet door middel van dynamische route-informatiepanelen;
- Doorstroming optimaliseren. De doorstroming op de ring kan worden verbeterd via kleine infrastructurele maatregelen en door vormgeving (bebording en belijning);
- Instroom ring beheersen, het beheersen van de verkeersinstroom van de S-wegen en radialen richting de ring A10;
- Uitstroom vanaf de ring bevorderen naar overige rijkswegen en naar stedelijke invalswegen (S-wegen).

Deze regelfilosofie zorgt er uiteindelijk voor dat de ring blijft draaien waarmee Amsterdam en de regio bereikbaar blijven. Op de S108 en S109 zijn deze maatregelen ingevoerd en hebben een positief effect op de doorstroming. Het treffen van maatregelen om de doorstroming op de A10 te bevorderen kan betekenen dat het autoverkeer wordt gebufferd op het onderliggend wegennet, zoals op de S108, S109 en de De Boelelaan.

De informatievoorzieningen van de verkeerscentrale Amsterdam en de centrale van Rijkswaterstaat zijn aan elkaar gekoppeld. Hierdoor is het mogelijk om op het stedelijk

wegennet het verkeer al te verdelen richting A10. In de Zuidas zal de invoering gekoppeld worden aan de invoering van het dynamisch parkeerverwijssysteem.

Dynamische parkeerverwijzingen
Naast het doorgeven van reistijden en voorgestelde routekeuzes over het netwerk kan aan de reiziger ook de status van de verschillende parkeerfaciliteiten doorgegeven worden. Hiermee kan het verkeer direct naar vrije parkeerplaatsen gestuurd worden en wordt het doelloos rondrijden op zoek naar een parkeerplaats voorkomen. Dit zorgt voor minimale belasting van het netwerk.

Op de ring A10 wordt door middel van dynamische bebording gewezen op nabijgelegen P+R locaties zoals Stadionplein waarbij aangegeven wordt of deze vol of vrij zijn. Op het stedelijk wegennet liggen er voorstellen om de statische parkeerverwijssystemen in de komende jaren om te bouwen tot een dynamisch parkeerverwijssysteem. Dit zal onder andere afhangen van het ontwikkeltempo van de parkeergarages in de Zuidas.

Regelscenario's
Scenario's bestaan uit een stelsel van maatregelen om de verkeersstromen in gewenste banen te leiden. Denk hierbij aan het vergroten of verminderen van de uitstroom op een bepaalde route door het beïnvloeden van de verkeerslichten en informatie aan de weggebruiker via dynamische route- en informatiepanelen (DRIP's). Het Team Verkeerstactiek van de gemeente Amsterdam ontwikkelt scenario's.
Tijdens evenementen in het gebied RAI en Zuidoost worden regelscenario's ingezet om het verkeer zo snel mogelijk aan en af te voeren.

8.4 Duurzame mobiliteit

Door de groei van het autoverkeer neemt de druk op de bereikbaarheid en leefbaarheid toe. Daarom wil de gemeente Amsterdam het niet noodzakelijke autoverkeer terugdringen. Ook moet het autopark schoner worden. In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van mogelijke maatregelen.

Reduceren parkeren
Bij de behandeling van de visie 2009, is de volgende motie door de gemeenteraad aangenomen:

Specificatie van de duurzaamheidsopgave met de opgave Zuidas-breed een reductie met totaal 20% van het aantal parkeerplaatsen te realiseren (10% over periode 2008-2018 en 10% over periode 2018-2028) dat conform de huidige normen gerealiseerd kan worden (ca. 29.000) Hier bovenop komt nog de reductie op de parkeerplaatsen VU/VUmc en RAI. Deze opgave mag er niet toe leiden dat hierdoor parkeeroverlast in de omgeving ontstaat.

Bovenstaande motie is in de Visie Zuid als volgt verwerkt:

De vraag is echter of in het kader van de hoge ambitie ten opzicht van duurzaamheid een inspanning geleverd moet worden. Daarom wordt de opgave gesteld uiteindelijke een reductie van 20% te realiseren in het aantal parkeerplaatsen dat volgens de bovenstaande normen in Zuidas gerealiseerd zou kunnen worden (10% over de periode 2008-2018 en 10% over de periode 2018-2028).

De actuele situatie laat zien dat er volgens de gehanteerde benadering binnen de plannen de 20% reductie nagenoeg al is gerealiseerd. Dit beeld is echter niet volledig. Omdat nog niet alle deelprojecten volledig zijn uitgekristalliseerd, zullen er nog verschuivingen binnen de parkeerbalans en daarmee de parkeerreductie plaatsvinden.

Autodelen
Uit het onderzoek wat de Stadsdeel Centrum heeft gedaan naar het effect van autodelen is naar voren gekomen dat iedere autodeel auto ruim drie particuliere auto´s vervangt. En één autodeelauto wordt op dit moment gemiddeld door 15 tot 20 personen gebruikt. Dit stimuleert een bewust autogebruik, maar functioneert in de praktijk ook regelmatig als *tweede auto*. Autodelen kan ook ingezet worden met de ambitie om de parkeerruimte voor de eigen auto te beperken. Deze optie wordt hier kort uitgewerkt en toegelicht.

Als wordt gekozen voor deze variant, zal een autodeelorganisatie gezocht moeten worden die een groot aantal auto's wil neerzetten. Bij weinig aanbod van eigen parkeerplaatsen, zullen de deelauto's voldoende gebruikt worden. Een aanbieder zal niet moeilijk te vinden zijn. Kiezen voor de strenge optie betekent dus ook het verminderen van parkeerplaatsen. Het voorbeeld van de Ecowijk GWL in Westerpark toont aan dat achteraf maatregelen genomen moeten worden om aan de veranderende mobiliteitsbehoefte van bewoners tegemoet te komen. Een alternatief als autodelen moet dan een reëel en aantrekkelijk alternatief vormen.
Het grote nadeel van autodelen in de huidige vorm is dat het financieel erg ongunstig uitpakt voor mensen die de auto heel regelmatig of dagelijks gebruiken of de auto af en toe meerdaags willen gebruiken. De prijzen per uur zijn namelijk fors en de uren tellen door wanneer de auto stil staat bij de bestemming.

Elektrisch vervoer[11]
Amsterdam wil een schone, gezonde, leefbare stad voor de huidige generatie en voor de Amsterdammers van de toekomst. Daar wordt al hard aan gewerkt met tal van maatregelen, maar er moet meer gebeuren. Elektrisch vervoer kan de luchtkwaliteit flink verbeteren, is beter voor het klimaat en kan een impuls voor de economie betekenen. Amsterdam wil daarom de overstap naar elektrisch vervoer een flinke impuls geven.
Amsterdam faciliteert elektrisch vervoer in de stad door het aanleggen van oplaadpunten, en neemt maatregelen om het voor bedrijven en Amsterdammers aantrekkelijk maken om over te stappen op elektrisch vervoer. Ook rijdt de gemeente zelf steeds meer elektrisch, samen met een groot aantal bedrijven.

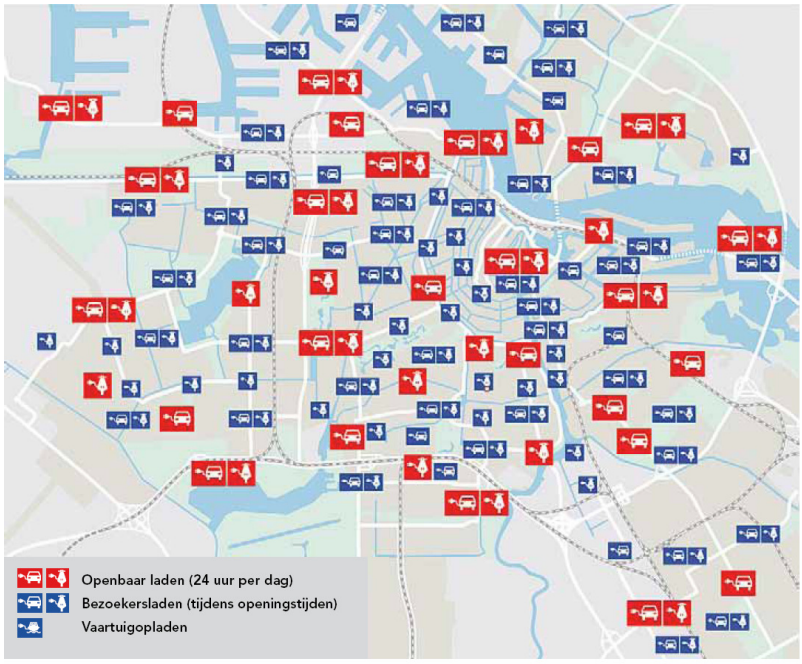
De verwachting is dat in 2015 in Amsterdam 10.000 elektrische auto's rijden. Er komen steeds meer elektrische auto's op de markt. De aanschaf van een elektrische auto is nu weliswaar nog duurder dan die van traditionele voertuigen, maar de prijs zal dalen als de markt groter wordt. Ten aazien van het electrisch vervoer zijn er een aantal verwachtingen.

Verwachtingen korte termijn:
- 2009-2012: 200 oplaadpunten, 200 elektrische voertuigen.

[11] Bron: http://www.nieuwamsterdamsklimaat.nl/vervoer/amsterdam_elektrisch

Verwachtingen lange termijn:

- 2015: 10.000 voertuigen (of 5% emissievrije stadskilometers);
- 2020: 40.000 voertuigen (of 20% emissievrije kilometers);
- 2040: 200.000 voertuigen (of 100% emissievrij vervoer).



Figuur 23: Elektrische oplaadpunten Amsterdam

In gesprekken met ontwikkelaars wordt steeds meer gesproken over de volgende investeringen:

- oplaadpunten in bewonersgarages, kantoren;
- oplaadpunten in de openbare ruimte;
- oplaadpunten te koppelen aan schone energie, bv zonnepanelen.

8.5 Conclusies oplossingsrichtingen

Bij het oplossen van de knelpunten kan gekeken worden naar fysieke maatregelen zoals herprofilering van wegen en kruispunten als naar beïnvloeding van de mobiliteit.

In het uitvoeringbesluit Kenniskwartier wordt al rekening gehouden met het vergroten van het kruispunt Amstelveenseweg - Boelelaan en met een vrije OV-baan in de De Boelelaan.

Stedelijk verkeersmanagement is een maatregel om de autostromen in de Zuidas te sturen. Dit gebeurt vooralsnog vooral met verkeerslichten, toeritdoseerinstallaties, verlengde uitvoeg-en opstelstroken en de inzet van groene golven op basis van scenario's voor verschillende omstandigheden en tijdstippen. Op termijn maken ICT- toepassingen het steeds beter mogelijk om verkeersdeelnemers onderweg te informeren. Daarmee vermindert het zoekverkeer naar parkeergarages en wordt de overstap van auto naar openbaar vervoer bij P+R locaties gestimuleerd.

9 Conclusies en aanbevelingen

9.1 Conclusie

Tot 2020 zijn er door de ontwikkeling van de flanken in combinatie met de geplande infrastructurele maatregelen geen grote knelpunten te verwachten in de Zuidas. Als alle projecten in hun totaliteit worden ontwikkeld, dan zullen er vooral knelpunten ontstaan op westelijk deel van de De Boelelaan en de op-/afritten A10.

Als gevolg van het schrappen van kilometerheffing neemt het autoverkeer in 2020 met gemiddeld 6% toe ten opzichte van de situatie waarbij Anders betalen voor Mobiliteit wel van kracht is. Daarom is onderzocht wat het effect is van het weglaten van ABvM door 5% groei van het autoverkeer mee te nemen. Ook is ook een doorkijk gegeven naar een nog sterkere groei van 10%. In het geval van 5% toename ontstaan er twee extra knelpunten. Bij 10% zal het aantal potentiële knelpunten in en rond de Zuidas met vijf toenemen ten opzichte van de vijf knelpunten die gebaseerd zijn op de situatie met kilometerheffing.

Het oplossen van het knelpunt op de aansluiting De Boelelaan – Amstelveenseweg wordt opgepakt in het kader van de planvorming Kenniskwartier. Voorgesteld wordt om het aantal en lengte van de opstelvakken uit te breiden.

Het aanpakken van de op- en afritten moet gebeuren in het kader van de ontwikkeling van het Dok in combinatie met de uitbreiding van de A10.

9.2 Aanbevelingen

Bij bovenstaande conclusie dienen de volgende kanttekeningen gemaakt te worden:

- Om de knelpunten op te lossen is het wenselijk om een actieplan op te stellen. Hierbij is een centrale regie vanuit de Zuidas noodzakelijk. De verkeer- en vervoerontwikkelingen en voorgenomen maatregelen moeten hierbij periodiek worden gemonitord om tijdig te kunnen bijsturen;
- Investeringen in het openbaar vervoer en bijbehorende infrastructuur moeten doorgaan;
- Flankerende maatregelen moeten doorgaan zoals beperking parkeerplaatsen;
- Het locatiebeleid dient gehandhaafd te blijven;
- In de analyse is nog geen rekening gehouden met effecten Dok. Door de ontwikkeling van het vastgoed op het Dok neemt de druk op de op- en afritten van de A10 toe. Het Dokprogramma mag alleen op de koppen van de Zuidas ontsloten worden zodat het geen negatieve gevolgen heeft voor de bereikbaarheid van de flanken.

Een groot deel van de knelpunten is op te lossen door fysieke maatregelen te treffen. Vanuit leefbaarheid en kwaliteit openbare ruimte is het belangrijk om te sturen in de mobiliteit. Daarbij moet vooral gedacht worden aan dynamisch verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement.

Daarnaast geldt dat de aanbevelingen uit het referentiemodel verkeer en vervoer ook van toepassing zijn op de verkeersstudie Zuidas 2010. Er dient een visie te zijn ten aanzien van kwaliteit en functie van de modaliteiten. Concreet houdt dit in dat:

- Het station Zuid en het busstation nader uitgewerkt moeten worden;
- Verkeer- en vervoeropgaven vertaald moeten worden naar korte termijn plannen, waarmee een koppeling gelegd wordt met de realisatiefase;
- De onderwerpen zoals mobiliteitsmanagement, dynamisch verkeersmanagement en duurzaamheid ingebed moeten worden;
- Invulling gegeven moet worden aan het parkeerbeleid;
- Invulling gegeven moet worden aan fietsroutes.

Bijlage 1 Plots verkeersmodel GenMod

Bijlage 2.1: Verkeersintensiteiten 2015
Bijlage 2.2: I/C-waarden 2015
Bijlage 2.3: Verkeersintensiteiten 2020
Bijlage 2.4: Verschillenplot 2020 (ten opzichte van autonome ontwikkeling)
Bijlage 2.5: I/C-waarden 2020

Bijlage 2 Toelichting kruispunten

Kruispunt 1: Amstelveenseweg (S108) - Op/afrit A10 noordzijde

Voorliggend huidig profiel met op de Amstelveenseweg noord een tram/busbaan in middenligging gaande richting Amstelveen v.v. naar zijligging aan de westzijde van de Amstelveenseweg. De opstelvakken aan de noordzijde zijn 2x rechtdoor (ri2) en 2x linksaf (ri3). Vanaf de Ringweg zijn de opstelvakken 1x rechtsaf (ri4) en 2x linksaf (ri6). De opstelvakken aan de zuidzijde zijn 2x rechtsaf (ri7) en 2x rechtdoor (ri8).

Bij dit profiel is voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec. mogelijk.
Voor de ochtendspits is **geen** regelbare situatie mogelijk, omdat de capaciteit vanaf de Ringweg A10 linksaf (ri.6) onvoldoende is. Bij een extra opstelvak is met 3 opstelvakken op deze richting een regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 2: Amstelveenseweg (S108) - Op/afrit A10 zuidzijde

Voorliggend huidig profiel met tram/busbaan aan westzijde van de Amstelveenseweg. De opstelvakken op de Amstelveenseweg noordzijde zijn 1x rechtsaf (ri1), 2x rechtdoor (ri2) en 2x linksaf (ri3). Vanaf de Ringweg zijn de opstelvakken 2x rechtsaf (ri4), 1x rechtdoor (ri5)en 3x linksaf (ri6). De opstelvakken aan de zuidzijde zijn 1x rechtsaf (ri7), 3x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). Skûtsjespad heeft 2 vakken (ri11).

Bij dit profiel is voor de avondspits **geen** regelbare situatie mogelijk: de capaciteit van de Amstelveenseweg zuidzijde rechtsaf (ri.7) is onvoldoende.
Bij een extra opstelvak is met 2 opstelvakken op deze richting een regeling voor de avondspits met een cyclustijd van 80 sec mogelijk. Dit kan profiel-/regeltechnisch gerealiseerd worden door het laten vervallen van één van de drie opstelvakken van de rijrichting rechtdoor (ri8). Twee opstelvakken volstaan voor rechtdoor om de gegeven intensiteit te verwerken.
Voor de ochtendspits is bij dit aangepaste profiel met 2 opstelvakken rechtdoor en 2 opstelvakken rechtsaf ook een regelbare situatie mogelijk bij een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec.

Kruispunt 3: Amstelveenseweg – De Boelelaan

Voorliggend huidig profiel met tram-/busbaan van middenligging op de De Boelelaan naar zijligging westzijde op de Amstelveenseweg noord. De opstelvakken op de Amstelveenseweg noord zijn 2x rechtdoor (ri2) en 2x linksaf (ri3). De Boelelaan met 2x rechtsaf (ri4) en 1x linksaf (ri6). Amstelveenseweg zuid met 2x rechtdoor (ri8) en 1x rechtsaf (ri7).

Alternatief 2 (100% programma)
Bij dit profiel is voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.
Voor de ochtendspits is **geen** regelbare situatie mogelijk: de capaciteit van de Amstelveenseweg noord linksaf (ri.3) is onvoldoende.
Bij een extra opstelvak is met 3 opstelvakken op deze richting een regeling met een cyclustijd van 100 sec mogelijk.

Alternatief 4 (115% programma)
Bij dit profiel is voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.
Voor de ochtendspits is **geen** regelbare situatie mogelijk: de capaciteit van de Amstelveenseweg noord linksaf (ri.3) is onvoldoende.
Bij een extra opstelvak is met 3 opstelvakken op deze richting met extra verkeer volgens het 115% programma het kruispunt overbelast en is een regeling met een cyclustijd van 100 sec niet mogelijk. Echter als het aantal opstelvakken aan de Amstelveenseweg zuidzijde rechtdoor wordt uitgebreid van 2 naar 3 opstelvakken is het mogelijk het verkeersaanbod in een cyclustijd van 100 sec te regelen.

Kruispunt 4: De Boelelaan - Van der Boechorststraat

Voorliggend nieuw profiel met tram-/busbaan in middenligging en 2x2 rijstroken op de De Boelelaan. Op de Van der Boechorststraat noord is de vakindeling 1x rechtsaf (ri1) en 1x gecombineerd rechtdoor/linksaf (ri2). Op de De Boelelaan oost 1x gecombineerd rechtdoor/rechtsaf (ri5), 1x rechtdoor (ri5) en 1x linksaf (ri6). Op de Van der Boechorststraat zuid een gecombineerde rijstrook rechtdoor/rechtsaf (ri8) en twee afslagvakken linksaf (ri9). Op de De Boelelaan west is de vakindeling 1x rechtsaf (ri10), 2x rechtdoor (ri11) en 1x linksaf (ri12).

Met de gegeven intensiteiten is voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.
Bij een profiel met op de De Boelelaan oost- en westzijde één rijstrook rechtdoor en op de Van der Boechorststraat zuid één combinatievak linksaf/rechtdoor/rechtsaf en één vak linksaf is het mogelijk voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec te maken die de gegeven intensiteiten kan verwerken.
Bij ditzelfde profiel is voor de ochtendspits een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk. Het advies is om toch het voorliggend aantal opstelvakken op de De Boelelaan oost- en westzijde aan te houden i.v.m. de onzekerheid over de intensiteiten, de eventuele herverdeling van de opstelvakken en de bereikbaarheid van de afslagvakken. Gezien de berekende lengte van de opstelvakken rechts- en linksaf op de De Boelelaan west (126 en 108 m) zijn 2 opstelvakken op één van de twee afslagrichtingen (ri10 of ri12) te verwachten. De vakindeling op de Van der Boechorststraat zuid (ri8) kan men uitvoeren met één vak linksaf en één combinatievak linksaf/rechtdoor/rechtsaf, zodat er ruimte is indien men kiest voor twee rechtsaf vakken op de De Boelelaan.

Om een goede doorstroming te garanderen dient het aantal rijstroken op de zuidelijke rijbaan van de De Boeleaan tussen de Amstelveenseweg en de Van der Boechorststraat over de gehele lengte met een extra rijstrook te worden uitgebreid.

Kruispunt 5: Parnassusweg - Peter van Anrooystraat

Een verkeerslichteninstallatie is hier niet noodzakelijk.
De gegeven verkeersstromen kunnen zonder VRI verwerkt worden.

Kruispunt 6: Parnassusweg - Strawinskylaan

Voorliggend huidig profiel zonder fiets- en voetgangersoversteken. De opstelvakken op de Parnassusweg noordzijde zijn 2x rechtdoor (ri2) waarvan het rechter vak een rechtdoor/rechtsaf gecombineerd en 2x linksaf (ri3). Op de Strawinskylaan zijn de opstelvakken 1x rechtsaf (ri4) en 2x linksaf (ri5) waarvan het rechter rechtdoor/linksaf gecombineerd. Op de Parnassusweg zuidzijde is de vakindeling 1x gecombineerd rechtdoor/rechtsaf (ri8), 1x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). De tram rijdt in middenligging van zuid naar oost v.v.

Bij dit profiel is voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 50 sec mogelijk.
Bij dit profiel is voor de ochtendspits een starre regeling met een cyclustijd van 50 sec mogelijk.

N.B.
Regeltechnisch kan worden volstaan met een enkel opstelvak linksaf (ri.3) op de Parnassusweg noord.

Kruispunt 7: Buitenveldertselaan - Gustav Mahlerlaan

Voorliggend concept profiel met over de Buitenveldertselaan oost- en westbaan één rijbaan rechtdoor en een afslagvak rechtsaf van en naar de Gustav Mahlerlaan, met trambaan in middenligging. De Gustav Mahlerlaan oost- en westzijde alleen een vak rechtsaf en geen mogelijkheid voor rechtdoor of linksaf.

Bij dit profiel is voor de avondspits en ochtendspits op de kruising geen verkeersregelinstallatie noodzakelijk: het vanaf de Mahlerlaan komend verkeer kan zonder probleem op de Buitenveldertselaan invoegen.
De oversteek van de tram (lijn 51) op de Buitenveldertselaan ten noorden van de kruising zal wel geregeld worden. Deze oversteek is voor de ochtend- en avondspits goed regelbaar.

Kruispunt 8: Buitenveldertselaan - De Boelelaan

Voorliggend nieuw profiel met 2x2 op de Buitenveldertselaan met trambaan in middenligging. Op de Buitenveldertselaan noordzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri1), 2x rechtdoor (ri2) en 1x linksaf (ri3). Op de De Boelelaan oostzijde is de vakindeling 1x rechtdoor/rechtsaf gecombineerd en 1x linksaf (beide ri5). Op de Buitenveldertselaan

zuidzijde is de vakindeling 1x gecombineerd rechtdoor/rechtsaf (ri8), 1x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). Op de De Boelelaan westzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri10), 1x rechtdoor (ri11) en 1x linksaf (ri11.

Bij dit profiel is voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.
Bij dit profiel is voor de ochtendspits een starre regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.

In de evaluatie is geen rekening gehouden met een trambaan op de De Boelelaan west (reservering voor tramafslag Buitenveldertselaan N naar De Boelelaan west v.v.) Indien deze er toch komt dan is deze regeltechnisch inpasbaar, maar moet rekening worden gehouden met enige aanpassingen in de regeling en de profielconfiguratie.

Kruispunt 9: Beethovenstraat – Prinses Irenestraat

Een verkeerslichteninstallatie is hier niet noodzakelijk.
De gegeven verkeersstromen kunnen zonder VRI verwerkt worden.

Kruispunt 10: Beethovenstraat - Strawinskylaan

Voorliggend huidig profiel zonder fiets- en voetgangersoversteken. Op de Beethovenstraat noordzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri1) en 2x rechtdoor (ri2). Op de Beethovenstraat zuidzijde is de vakindeling 1x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). Op de Strawinskylaan is de vakindeling 2x rechtsaf (ri10) en 1x linksaf (ri12). De tram rijdt in middenligging van noord naar west v.v.

Bij dit profiel is voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 60 sec mogelijk.
Bij dit profiel is voor de ochtendspits een starre regeling met een cyclustijd van 60 sec mogelijk.

N.B.
Regeltechnisch kan worden volstaan met een enkel opstelvak op de Beethovenstraat N rechtdoor (ri.2) en op de Strawinskylaan rechtsaf (ri.10).

Kruispunt 11: Beethovenstraat – Mathijs Vermeulenpad

Een verkeerslichteninstallatie is hier niet noodzakelijk.
De gegeven verkeersstromen kunnen zonder VRI verwerkt worden.

Kruispunt 13: Beethovenstraat - Gustav Mahlerlaan

Voorliggend concept profiel met reservering tram in middenligging. De opstelvakken op de Beethovenstraat noordzijde zijn 2x rechtdoor (ri2) waarvan het rechter een rechtdoor/rechtsaf gecombineerd en 1x linksaf (ri3). Op de Gustav Mahlerlaan is de

vakindeling 1x rechtsaf (ri4) en 1x rechtdoor/linksaf gecombineerd (ri5). Op de Beethovenstraat zuidzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri7), 1x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). Op de Gustav Mahlerlaan westzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri10) en 1x rechtdoor/linksaf gecombineerd (ri11).

Bij dit profiel is voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.
Bij dit profiel is voor de ochtendspits een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 14: Beethovenstraat - De Boelelaan

Voorliggend concept profiel met reservering tram in middenligging van noord naar oost v.v. Op de Beethovenstraat noordzijde is vakindeling 1x rechtdoor/rechtsaf gecombineerd (ri2) en 2x linksaf (ri3). Op de De Boelelaan is de vakindeling 2x rechtsaf (ri4) en 1x rechtdoor/linksaf gecombineerd (ri5). Op de Beethovenstraat zuidzijde is de vakindeling 2x rechtdoor (ri8) waarvan het rechter vak gecombineerd rechtdoor/rechtsaf en 1x linksaf (ri9). Op de De Boelelaan westzijde is de vakindeling 1x rechtdoor/rechtsaf en 1x rechtdoor/linksaf gecombineerd (beide ri11).

Bij dit profiel is voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.
Bij dit profiel is voor de ochtendspits een starre regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.

Kruispunt 15: De Boelelaan – Antonio Vivaldistraat

Een verkeerslichteninstallatie is hier niet noodzakelijk.
De gegeven verkeersstromen kunnen zonder VRI verwerkt worden

Kruispunt 16: De Boelelaan - Barbara Strozzilaan (Tommaso Albinonistraat)

Voorliggend concept profiel met reservering tram op De Boelelaan in middenligging. Op de De Boelelaan oostzijde is de vakindeling 2x rechtdoor (ri5) waarvan het rechter vak gecombineerd rechtdoor/rechtsaf en 1x linksaf (ri6). Op de De Boelelaan westzijde is de vakindeling 2x rechtdoor (ri11) waarvan het rechter vak gecombineerd rechtdoor/rechtsaf en 1x linksaf (ri12). De noordelijke aansluiting (ri2) en zuidelijke aansluiting (ri8) heeft één opstelvak.

Bij dit profiel is voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 60 sec mogelijk.
Voor de ochtendspits is een starre regeling met een cyclustijd van 60 sec mogelijk.

Kruispunt 17: Europaplein – Rooseveltlaan

Voorliggend huidig profiel. De opstelvakken op het Europaplein noordzijde zijn 2x rechtdoor (ri2) en 1x linksaf (ri3). Op de Rooseveltlaan is de vakindeling 1x rechtsaf (ri4)

en 2x linksaf (ri6). Op het Europaplein zuidzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri7) en 2x rechtdoor (ri8). De tram rijdt in middenligging van zuid naar oost v.v.

Bij dit profiel is voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.
Voor de ochtendspits is een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 18: Europaplein – President Kennedylaan

Voorliggend huidig profiel. Op het Europaplein noordzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri1), 2x rechtdoor (ri2) en 1x linksaf (ri3). Op de Kennedylaan is de vakindeling 1x rechtsaf (ri4), 1x rechtdoor (ri5) en 3x linksaf (ri6). Op de Europaboulevard zuidzijde is de vakindeling 2x rechtsaf (ri7), 3x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). Op het Europaplein westzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri10) en 1x rechtdoor/linksaf gecombineerd (ri11). De tram rijdt in middenligging van noord naar zuid v.v.

Bij dit profiel is voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.
Voor de ochtendspits is een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.
.

Kruispunt 19: Europaboulevard – parkeergarage RAI – kop Zuidas

Voorliggend huidig profiel. Op de Europaboulevard noordzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri1), 3x rechtdoor (ri2) en 1x linksaf (ri3). Op de uitrit oostzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri4) en 2x linksaf (ri5) waarvan het rechter rechtdoor/linksaf gecombineerd. Op de Europaboulevard zuidzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri7), 2x rechtdoor (ri8) en 2x linksaf (ri9). Op de uitrit van de parkeergarage westzijde is de vakindeling 4x rechtsaf (ri10) en 1x rechtdoor/linksaf gecombineerd (ri11). De tram rijdt in middenligging van noord naar zuid v.v.

Bij dit profiel is voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.
Voor de ochtendspits is een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 20: Europaboulevard (S109) – Afrit Ringweg A10 Nz

Voorliggend huidig profiel. Op de Europaboulevard noordzijde is de vakindeling 1x rechtsaf (ri1) en 3x rechtdoor (ri2). Komende vanaf de Ringweg oostzijde is de vakindeling 2x rechtsaf (ri4) en 2x linksaf (ri6). Op de Europaboulevard zuidzijde is de vakindeling 2x rechtdoor (ri8), 1x rechtdoor RAI (ri18) en 2x linksaf (ri9). De tram rijdt in middenligging aan de noordzijde en gaat naar zijligging aan de zuidzijde v.v.

Bij dit profiel is voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Voor de ochtendspits is geen regelbare situatie mogelijk, omdat de capaciteit vanaf de Ringweg A10 linksaf (ri.6) onvoldoende is. Bij een extra opstelvak is met 3 opstelvakken op deze richting een regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 21/22: Europaboulevard (S109) – Afrit Ringweg A10 Zz – De Boelelaan

Voorliggend concept profiel met reservering tramrichting van Europaboulevard N middenligging naar De Boelelaan middenligging en busrichtingen Europaboulevard rechtdoor. De twee kruispunten liggen dicht op elkaar en is regeltechnisch één kruising. Op de Europaboulevard noordzijde is de vakindeling 2x rechtsaf (ri1) en 3x rechtdoor (ri2). Komende vanaf de Ringweg A10 is de vakindeling 2x rechtsaf (ri4), 1x rechtdoor (ri5) en 1x linksaf (ri6). Op de Europaboulevard zuidzijde is de vakindeling 2x rechtsaf (ri7), 2x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). Op de De Boelelaan is de vakindeling 2x rechtsaf (ri10) en 2x linksaf (ri12).

Bij dit profiel is voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.
Voor de ochtendspits een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.
Het kruispunt is regelbaar, maar zwaar belast en zit qua verzadiging tegen het maximum aan. Dit betekent dat bij een geringe verkeerstoename het kruispunt overbelast is en men rekening moet houden met filevorming.

Kruispunt 23: Scheldeplein – Wielingenstraat

Een verkeerslichteninstallatie is hier niet noodzakelijk.
De gegeven verkeersstromen kunnen zonder VRI verwerkt worden

Kruispunt 24: Amstelveenseweg – Frederik Roeskestraat

Voorliggend huidig profiel met tram-/busbaan in middenligging. Op de Frederik Roeskestraat oost is de vakindeling 1x gecombineerd rechtdoor/rechtsaf (ri5) en 1x linksaf (ri5). Op de Amstelveenseweg noord is de vakindeling 1x gecombineerd rechtdoor/rechtsaf (ri2), 1x rechtdoor (ri2) en 1x linksaf (ri3). Op de Amstelveenseweg zuid is de vakindeling 1x gecombineerd rechtdoor/rechtsaf (ri8), 1x rechtdoor (ri8) en 1x linksaf (ri9). Op het IJsbaanpad west is de vakindeling 1x gecombineerd rechtdoor/rechtsaf (ri11) en 1x linksaf (ri11).

Bij dit profiel is voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.
Voor de ochtendspits een regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.

Kruispunt 25: Amstelveenseweg – Stadionplein
Voorliggend huidig profiel.

Bij dit profiel is voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 100 sec mogelijk.
Voor de ochtendspits is een regeling met een cyclustijd van 100 sec mogelijk.

Kruispunt 26: Parnassusweg – Olympiaplein
Voorliggend huidig profiel.

Bij dit profiel is voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.
Voor de ochtendspits is een regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.

Kruispunt 27: Beethovenstraat – Stadionweg
Voorliggend huidig profiel. De OV tramremise richtingen (niet exploitatierichtingen) zijn buiten de regeling gehouden en busrichting met een lage busfrequentie heeft één realisatie in de cyclus.(In de huidige situatie is het kruispunt met name in de avondspits verzadigd met een druk rechtsafverkeer op de Beethovenstraat Z) .

Bij dit profiel is voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.
Voor de ochtendspits is een regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.

Kruispunt 28: Diepenbrockstraat – Stadionweg
Voorliggend huidig profiel.

Bij dit profiel is voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 60 sec mogelijk.
Voor de ochtendspits is een regeling met een cyclustijd van 60 sec mogelijk.

Kruispunt 29: President Kennedylaan – Rijnstraat - Utrechtsebrug
Voorliggend huidig profiel (rechtdoor en linksaf apart geregeld).

Bij dit profiel is voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.
Voor de ochtendspits is een regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 30: Buitenveldertselaan – A.J.Ernststraat
Voorliggend huidig profiel.

Bij dit profiel is voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.
Voor de ochtendspits is een regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.

Kruispunt 31: Europaboulevard – A.J.Ernststraat
Voorliggend huidig profiel.

Bij dit profiel is voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.
Voor de ochtendspits is een regeling met een cyclustijd van 90 sec mogelijk.

Kruispunt 32: Amstelveenseweg – Van Nijenrodeweg
Voorliggend huidig profiel. De vakindeling op de Van Nijenrodeweg oost (ri.5) aanpassen naar 1 vak rechtdoor/rechtsaf en 1 vak rechtdoor/linksaf om capaciteit te creeren om

verkeer van de Van Nijenrodeweg west linksaf (ri.12) gelijk met ri. 5 mogelijk te maken en/of invoeren exclusieve ri. 12.

Bij dit profiel is voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.
Voor de ochtendspits is een regeling met een cyclustijd van 72 sec mogelijk.

Kruispunt 33: Buitenveldertselaan – Van Nijenrodeweg
Voorliggend huidig profiel.

Bij dit profiel is voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.
Voor de ochtendspits is een regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 34: Europaboulevard– Van Nijenrodeweg
Voorliggend huidig profiel.

Een verkeerslichteninstallatie is hier voor beide varianten niet noodzakelijk.
De gegeven verkeersstromen kunnen zonder VRI verwerkt worden

Kruispunt 35: Buitenveldertselaan – Van Boshuizenstraat
Voorliggend huidig profiel.

Bij dit profiel is voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.
Voor de ochtendspits is een starre regeling met een cyclustijd van 80 sec mogelijk.

Kruispunt 36: Amstelveenseweg – Kalfjeslaan
Voorliggend huidig profiel.

Bij dit profiel is voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 50 sec mogelijk.
Voor de ochtendspits is een starre regeling met een cyclustijd van 50 sec mogelijk.

Actieplan weginfrastructuur
Zuidas Flanken

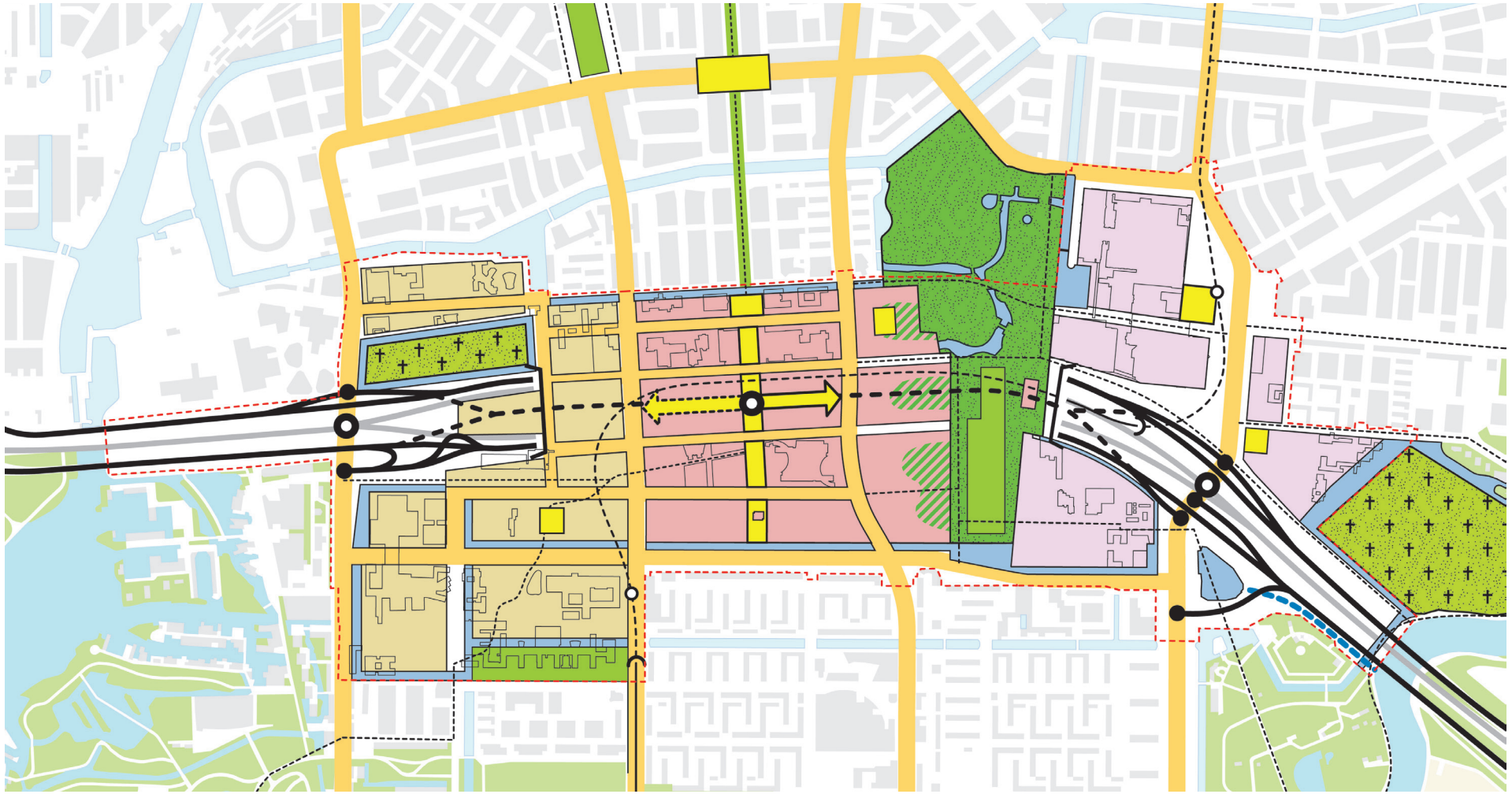
CONCEPT
17 MEI 2011

Inhoudsopgave

Inleiding	**3**
Kader	**5**
Maatregelen	**7**
Kruising Amstelveenseweg - op/afrit A10 Noordzijde	8
Kruising Amstelveenseweg - op/afrit A10 Zuidzijde	9
Kruising Amstelveenseweg - De Boelelaan	10
Kruising De Boelelaan - Van der Boechorststraat	11
Kruising Europaboulevard (S109) - op/afrit A10 Noordzijde	12
Kruising Europaboulevard (S109) - op/afrit A10 Zuidzijde	13
Kruising Beethovenstraat - Stadionweg	14
Kruising De Boelelaan - Oostzijde	15
Overige maatregelen	16
Bijlagen	**19**
Notitie DRO 30 maart 2011	21
Globale kostenraming kruispunten 1, 2, 20 en 22	30
Planningen kruispunten 1, 2, 20, 22	34

Inleiding

In het kader van de actualisatie van het Referentiemodel Verkeer en Vervoer Zuidas en ter onderbouwing van de gebiedsontwikkeling van de Zuidas is de verkeersstudie Zuidas 2011 opgesteld. In deze verkeersstudie is onder andere een analyse gemaakt van de intensiteiten van het (auto)verkeer en de capaciteit van de weginfrastructuur als gevolg van de vastgoedontwikkeling van de Zuidasflanken. Er zijn twee fases beschouwd: 2015 en het eindbeeld in 2020. In de studie wordt geconcludeerd dat er een aantal infrastructurele maatregelen genomen moet worden om het autoverkeer van de flanken op een acceptabele wijze afgewikkeld te krijgen. In dit plan van aanpak staan deze maatregelen beschreven, daarbij wordt per maatregel een situatieomschrijving van het knelpunt weergegeven, de voorgestelde oplossing, een kostenraming voor deze benodigde oplossing en een planning op hoofdlijnen.


Plangebied
Zuidas West
Zuidas Centrum
Zuidas Oost
Water
Menging stad en park
Beatrixpark
Begraafplaats
Sportvelden
Pleinruimte
Visueel-ruimtelijke relatie
Snelweg (A10)
Ondergrondse dokstraat
Stadsstraat
Secundaire route
Spoor- en metrolijn
Station
Noord-Zuidlijn en halte
Waterverbinding Amstel
Bestaande/geplande bebouwing
N
0 100 250 500m

Actieplan

Dit actieplan is gebaseerd op de verkeersstudie Zuidas 2011. De verkeersstudie Zuidas 2011 is een nadere uitwerking van de verkeerstudie die in het kader van de MER Zuidas flanken is opgesteld. Beide onderzoeken baseren zich op hetzelfde verkeersmodel, het verkeersmodel Zuidas. Voor een nadere toelichting op het verkeersmodel en de hieruit gegenereerde verkeersintensiteiten wordt verwezen naar de genoemde verkeersstudies.

De verkeersstudies richten zich op de ontwikkeling van de flanken, het dok is hierin niet meegenomen. De verkeersstudies hebben betrekking op het totale flankenprogramma van circa 1,7 miljoen m^2 nog te realiseren vastgoed. Als eindbeeld is 2020 gehanteerd, echter volgens de planningen van de Zuidas zal een groot deel van het Zuidasvastgoedprogramma (circa 600.000m^2) pas na 2020 worden ontwikkeld/ opgeleverd. Omdat het beschikbare verkeersmodel geen prognoses na 2020 kan maken en het wel wenselijk is om het effect van de vastgoedontwikkeling op de bereikbaarheid in zijn totaliteit te beschouwen, is ervoor gekozen om te veronderstellen dat de Zuidasflanken in 2020 volledig zijn gerealiseerd. Volgens de huidige planning zal dit echter pas rond 2030 het geval zijn.
Het totaal te realiseren programma is een optelling van alle maximale programma's van de deelprojecten van de Zuidas. Het is aannemelijk dat niet alle Zuidas deelprojecten tot hun maximale programma worden gerealiseerd.

Binnen de MER is nog een 115% programmavariant meegenomen. Uit de verkeersstudie van de MER blijkt dat hierdoor het autoverkeer met gemiddeld circa 3 procenten stijgt. Met deze variant wordt nog eens extra robuustheid in de berekeningen ingebouwd.

Weginfrastructuur

Het actieplan richt zich alleen op de aanpassingen van de bestaande weginfrastructuur van Zuidas. Specifieke nieuwe ontsluitingswegen voor nieuw te ontwikkelen vastgoed/ deelgebieden zijn niet in dit actieplan opgenomen, deze dienen binnen het kader van de planontwikkeling (Uitvoeringsbesluit en grondexploitatie) geborgd te worden. Ditzelfde geldt voor verbeteringen aan de bereikbaarheid van het langzaam verkeer. Een dergelijke opgave, bijvoorbeeld de oversteekbaarheid van een specifieke straat, dient binnen het betreffende deelproject te zijn opgenomen.

De investeringen in het openbaar vervoer strekken buiten de bevoegdheden en verantwoordelijkheden van de Dienst Zuidas. Deze zijn daarom ook niet opgenomen in dit actieplan. De ontwikkelingen in het openbaar vervoer hebben direct invloed op de autoverkeersintensiteiten en dus de benodigde infrastructurele capaciteit. Prognoses over de verkeerintensiteiten dienen dan ook integraal, in onderlinge relatie tot de verschillende modaliteiten, auto, langzaam verkeer en openbaar vervoer, bezien te worden. Met het gemeentelijke verkeersmodel GenMod, wat een multimodaal model is, is dit geborgd.

Fasering Zuidas in relatie tot aanpak knelpunten

Het moment waarop een geprognosticeerd knelpunt dient te worden aangepakt hangt af van het moment waarop de maximale capaciteit (als gevolg van de Zuidas ontwikkeling) wordt bereikt. Op basis van de fasering van de ontwikkeling van Zuidas kan een indicatie worden gegeven op welk moment aanpak van het kruispunt noodzakelijk is.

Grofweg is de fasering van Zuidas als volgt onder te verdelen:

- *Oplevering Zuidas tot 2015: Gershwin cluster I eerste fase, Gershwin cluster IV eerste fase, Beethoven eerste fase, Kenniskwartier Noord West. Deze ontwikkelingen worden volgens inzicht van maart 2011 in 2014 of 2015 opgeleverd.*

- *Opleveringen Zuidas tussen 2015 en 2020: Beethoven tweede fase, Gershwin cluster I tweede fase, Gershwin cluster III tweede fase, Gershwin cluster IV tweede fase, Vivaldi A10 zone, Kop Zuidas, Fred. Roeskestraat, RAI, Kenniskwartier, Ravel eerste fase.*

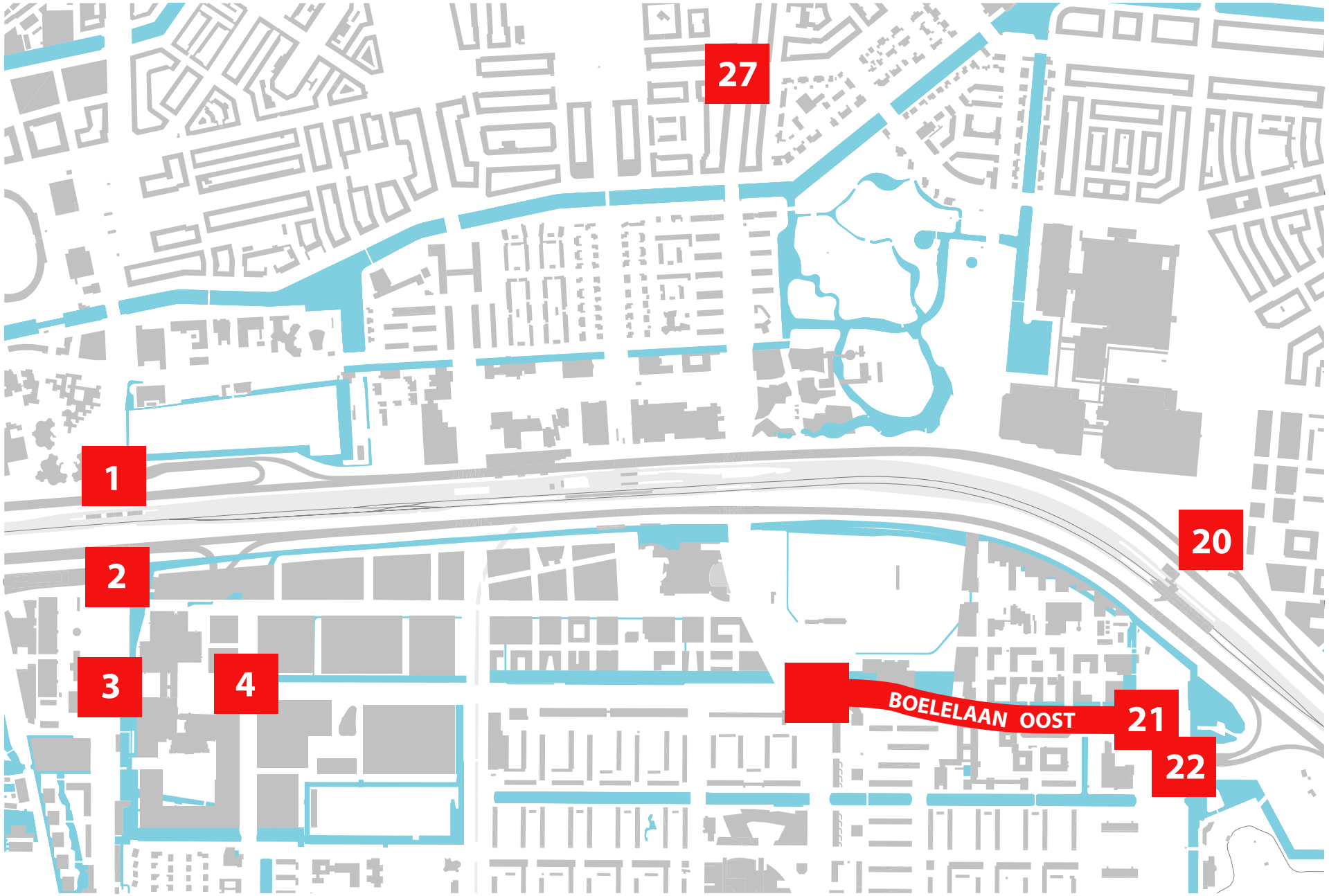
- *Opleveringen Zuidas na 2020: Ravel tweede fase, Kenniskwartier.*

Zuidas Dok en andere van invloed zijnde beslissingen

Dit actieplan heeft betrekking op de ontwikkeling van de Zuidas flanken. Vanzelfsprekend kan de ontwikkeling van het Dok hier niet los van worden gezien. Op het moment dat in het kader van dit actieplan ingrepen worden voorbereid, moet worden bezien wat de stand van zaken van de Dok ontwikkeling op dat moment is. Dan moet geanalyseerd worden of de ontwikkeling van het Dok met de voorgestelde maatregelen interveniëert. Als dit zo is, moeten de maatregelen in afstemming met de ontwikkeling van het dok in een iteratief proces verder worden voorbereid. Hoewel het vooral het Dok kan zijn wat een interactie heeft met de kruispunten van dit actieplan (de op- en afritten naar de A10) kunnen er ook andere projecten zijn die hiermee interactie hebben, zoals bijvoorbeeld de doortrekking van de Noord-Zuidlijn naar Amstelveen.

Vaststelling en monitoring

Het actieplan zal ter vaststelling voorgelegd worden aan de gemeenteraad. Het vormt als het ware het meerjarenprogramma weginfrastructuur Zuidas. Monitoring dient te blijven plaatsvinden. De benodigde infrastructurele maatregelen zijn immers een uitkomst van de ontwikkeling van Zuidas in combinatie met macro-economische verwachtingen, sociaal-economische ontwikkelingen en investeringen in openbaar vervoer en Rijksinfrastructuur zoals deze heden worden bezien. Deze factoren zijn vanzelfsprekend niet statisch. Het is daarom noodzakelijk dat periodiek de in dit actieplan opgenomen maatregelen op hun merites worden beoordeeld. Zo nodig kan bijsturing plaatsvinden. Het kan bijvoorbeeld zijn dat deelprojecten van Zuidas vertragen of versnellen waardoor ook kruispuntaanpassingen vertraagd kunnen of versneld moeten worden. Zuidas zal deze monitoring en actualisatie periodiek laten plaatsvinden.


27
1
2
3
4
20
BOELELAAN OOST
21
22

Maatregelen

In bijgaande kaart wordt de in de verkeersstudie benoemde aan te pakken weginfrastructuur weergegeven. Het betreft zeven knelpunten op kruispunten en de De Boelelaan Oost. Vijf knelpunten op kruispunten worden geconstateerd in de notitie van DRO van 21 september 2010. Omdat deze notitie nog uitging van het wel meenemen van de maatregel Anders Betalen voor Mobiliteit (ABvM), is er aanvullend een notitie opgesteld waarin is onderzocht wat een toevoeging van 5% extra verkeer (ongeveer het gemiddelde effect van ABvM in de Zuidas) aan extra knelpunten zal opleveren. De conclusie die in de notitie wordt gesteld is dat naast een extra belasting op de reeds geconstateerde vijf knelpunten, nog twee extra knelpunten ontstaan. Voor deze knelpunten dienen maatregelen genomen te worden.

Voor de De Boelelaan ten oosten van de Beethovenstraat geldt dat deze gezien de hoge verkeersintensiteiten een volwaardig 2x2 profiel moet hebben. In de huidige situatie is dit op onderdelen niet het geval. Daarbij komt dat mogelijk twee kruisingen op dit deel van De Boelelaan, de kruisingen met de Vivaldistraat en met de Tommaso Albinostraat, op termijn voorzien moeten worden van een verkeersregelinstallatie. Dit maakt dat maatregelen noodzakelijk zijn.

Voor de kruispunten is binnen de Verkeersstudie Zuidas een kruispuntberekening voor de eindsituatie (totale flankenprogramma ontwikkeld) uitgevoerd en voor de kruispunten waar een knelpunt is geconstateerd ook een berekening van het kruispunt in de huidige situatie. Door een analyse van de vastgoedfasering van de flanken, is het mogelijk te bepalen in welk tijdshorizon de benodigde maatregelen gerealiseerd moeten zijn.

De kruispunten en de De Boelelaan oostzijde worden hierna afzonderlijk behandeld en toegelicht.

Kruising Amstelveenseweg - op/afrit A10 Noordzijde (1)

In de verkeersstudie Zuidas 2011 en de notities van DRO van 21 september 2010 en 26 november 2010 en 30 maart 2011 worden de knelpunten geconstateerd en oplossingsrichtingen beschreven.

Door het toevoegen van een extra linksafvak vanaf de A10 naar de Amstelveenseweg is het op dit kruispunt geconstateerde knelpunt opgelost. Met deze oplossing is een voor de Zuidas flanken robuuste oplossing gevonden, waarmee het verkeer van het 115% alternatief van de MER flanken en nog minimaal circa 5% extra verkeer (als gevolg van het niet meenemen van het uitgangspunt Anders Betalen voor Mobiliteit) kan worden afgewikkeld.

Financiën

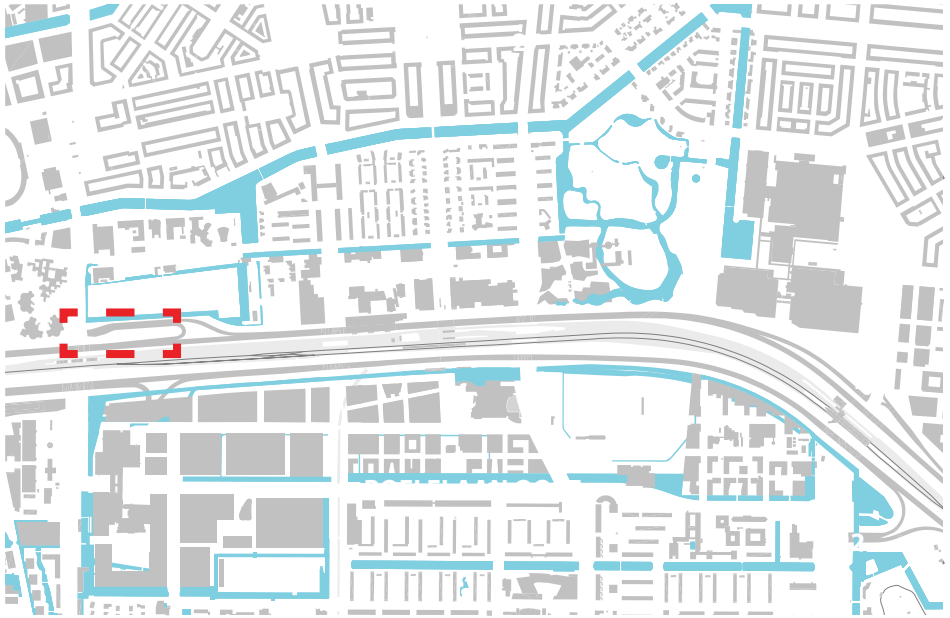
Voor de in de notitie van DRO van 30 maart 2011 voorgestelde oplossingsrichting is een globale raming door het Ingenieursbureau Amsterdam opgesteld (zie bijlage 2). Voor de totale aanpak van het kruispunt is een bedrag nodig van circa € 1,2 miljoen,- excl. BTW.

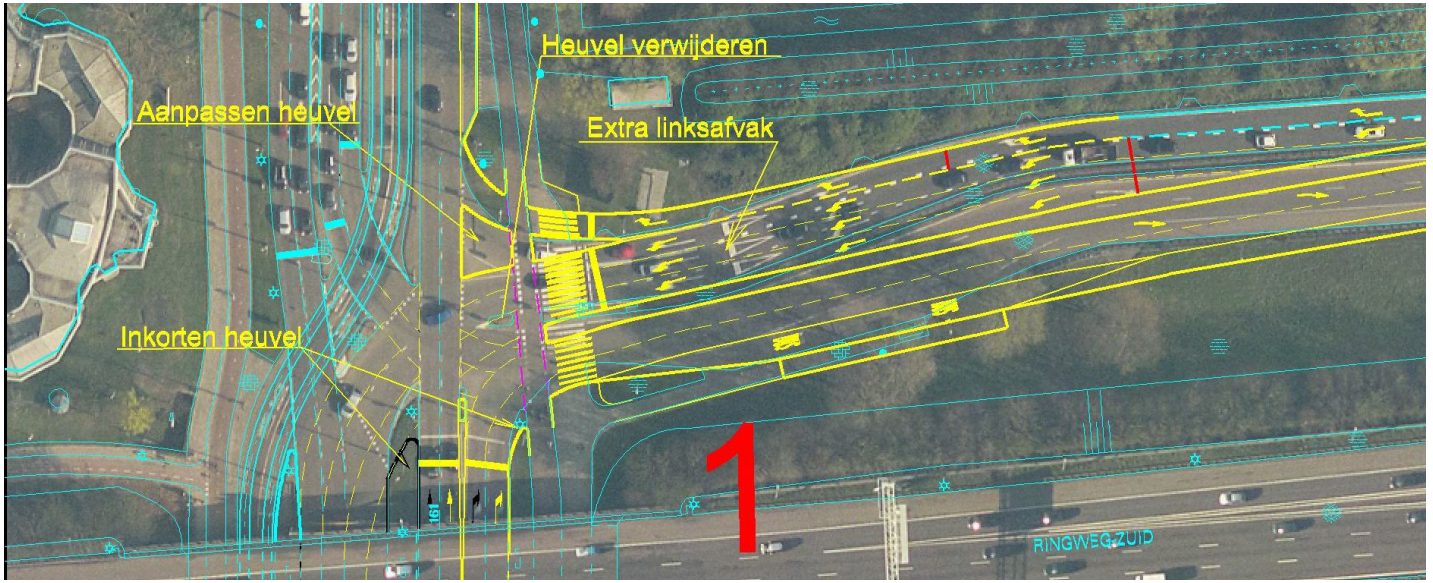
Dit betreft een op/afrit van de A10, een Rijksweg. In samenspraak met Rijkswaterstaat dient de maatregel te worden aangepakt. Daarbij zullen afspraken moeten worden gemaakt over de kostenverdeling. Voorlopig wordt ingezet op een evenredige verdeling tussen gemeente/Dienst Zuidas en RWS.

Planning

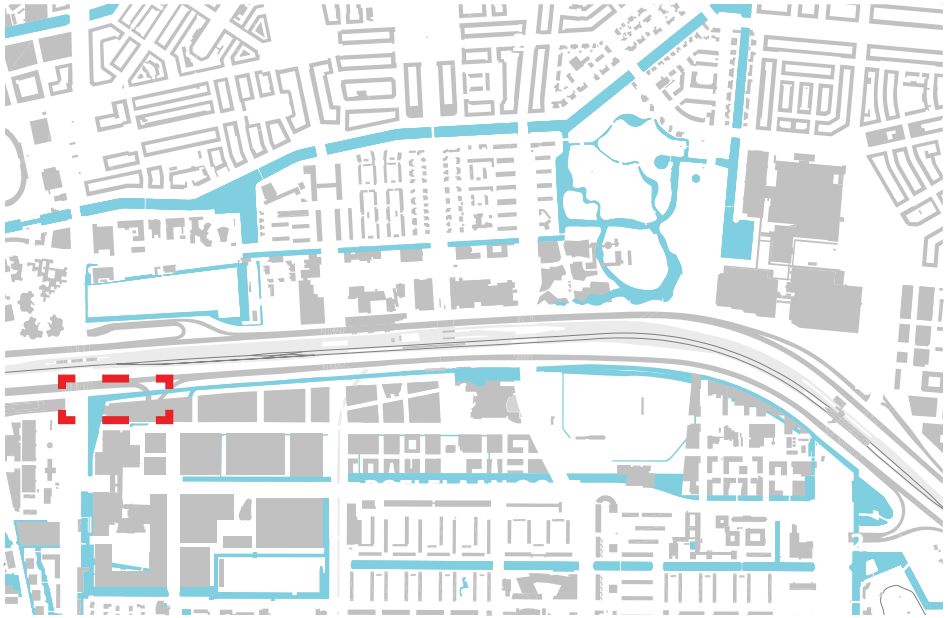
Volgens de notitie van DRO 26 november 2010 is er in de huidige situatie in de ochtendspits nog beperkte capaciteit in het kruispunt aanwezig (5%), in de avondspits is nog ruimte capaciteit aanwezig (circa 30%). In de fasering van Zuidas wordt duidelijk dat er rond 2015 een aantal ontwikkelingen worden opgeleverd waarvoor het verkeer ook afgewikkeld wordt over dit kruispunt. Het is aannemelijk dat dit verkeer leidt tot belasting van het kruispunt tot zijn maximale capaciteit in de ochtendspits in 2015. Het kruispunt zou daarom omstreeks 2015 aangepast moeten zijn.

Op hoofdlijnen betekent dit voor de planning dat in het derde kwartaal van 2011 gestart moet worden met het Programma van Eisen en het VO.



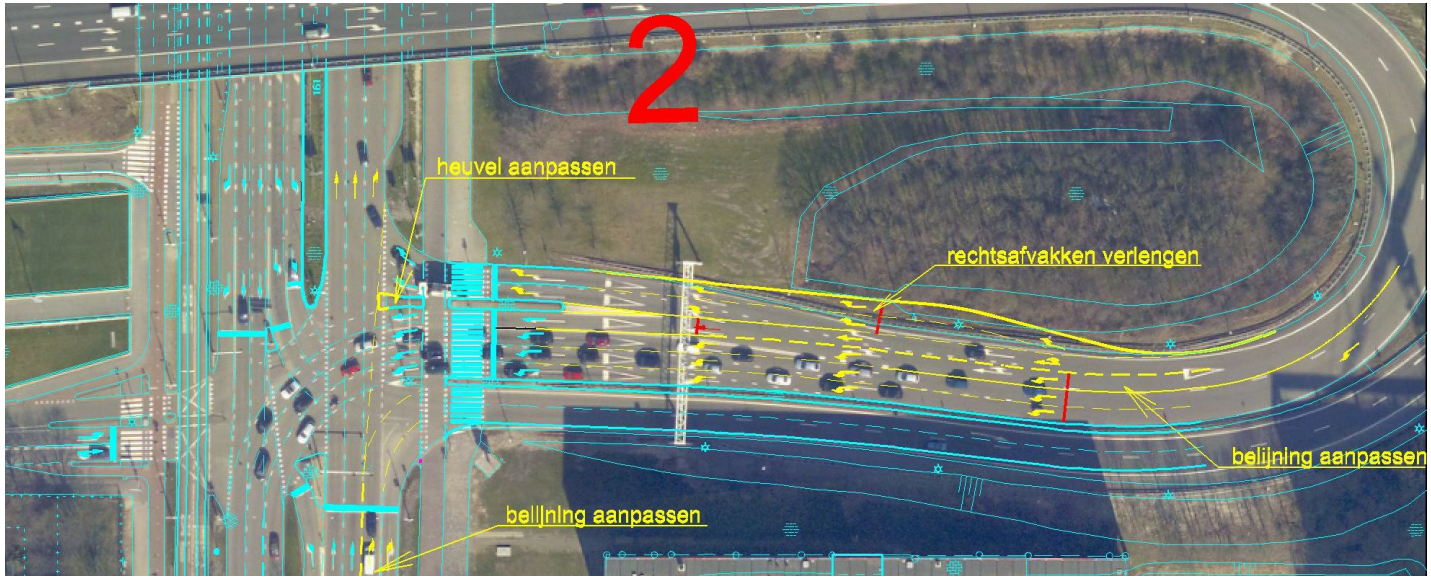


Kruising Amstelveenseweg - op/afrit A10 Zuidzijde (2)



In de verkeersstudie Zuidas 2011 en de notities van DRO van 21 september 2010 en 26 november 2010 en 30 maart 2011 worden de knelpunten geconstateerd en oplossingsrichtingen beschreven.

Door op de Amstelveenseweg vanuit het zuiden, door middel van het aanpassen van de belijning, twee rechtsafvakken en twee rechtdoorvakken te maken en op de afrit van de A10 de rechtsafvakken te verlengen en de belijning aan te passen is het mogelijk om het verkeer op een acceptabele wijze af te wikkelen op dit kruispunt.



Financiën

Voor de in de notitie van 30 maart 2011 voorgestelde oplossingsrichting is een globale raming door het Ingenieursbureau Amsterdam opgesteld (zie bijlage 2). Voor de totale aanpak van het kruispunt is een bedrag nodig van circa € 220.000.,- excl. BTW.

Dit kruispunt betreft een op/afrit van de A10, een Rijksweg. In samenspraak met Rijkswaterstaat dient de maatregel te worden aangepakt. Daarbij zullen afspraken moeten worden gemaakt over de kostenverdeling. Voorlopig wordt ingezet op een evenredige verdeling tussen gemeente/Dienst Zuidas en RWS.

Planning

Volgens de notitie van DRO 26 november 2010 is er in de huidige situatie in de ochtendspits nog beperkte capaciteit in het kruispunt aanwezig (7%), in de avondspits is nog ruimte capaciteit aanwezig (circa 30%). In de fasering van Zuidas wordt duidelijk dat er rond 2015 een aantal ontwikkelingen worden opgeleverd waarvoor het verkeer ook afgewikkeld wordt over dit kruispunt. Het is aannemelijk dat dit verkeer leidt tot belasting van het kruispunt tot zijn maximale capaciteit in de ochtendspits in 2015. Het kruispunt zou daarom omstreeks 2015 aangepast moeten zijn.
Op hoofdlijnen betekent dit voor de planning dat in het derde kwartaal van 2011 gestart moet worden met het Programma van Eisen en het VO.

Kruising Amstelveenseweg - De Boelelaan (3)

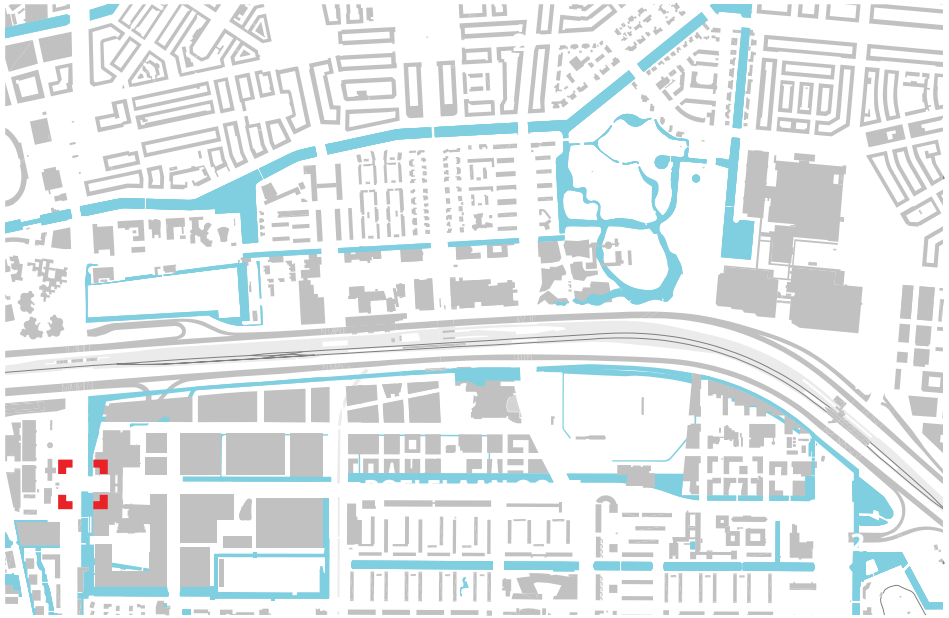
Door het realiseren van één extra opstelvak van de Amstelveenseweg linksaf naar de De Boelelaan (van twee naar drie opstelvakken) en één extra opstelvak (van twee naar drie opstelvakken) rechtdoor op de Amstelveenseweg zuidzijde, is dit knelpunt te ondervangen.

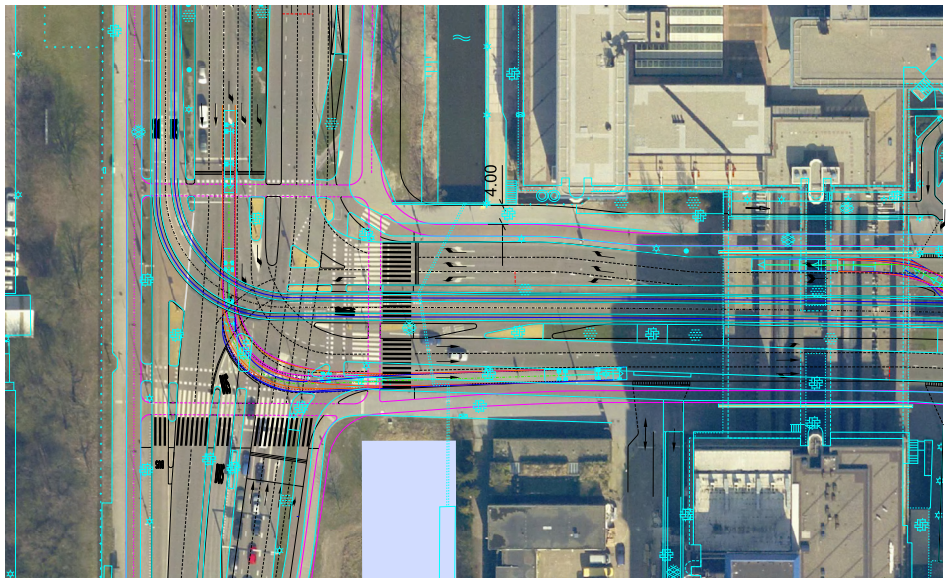
Financiën

Dit kruispunt maakt onderdeel uit van het Uitvoeringsbesluit Kenniskwartier. De gemeenteraad heeft het Uitvoeringsbesluit vastgesteld. Onderdeel hiervan is de grondexploitatie Kenniskwartier waarin ook de financiële dekking voor de maatregelen aan dit kruispunt zijn ondergebracht. Voor de aanpak van dit kruispunt is circa € 1.5 miljoen excl. BTW nodig.

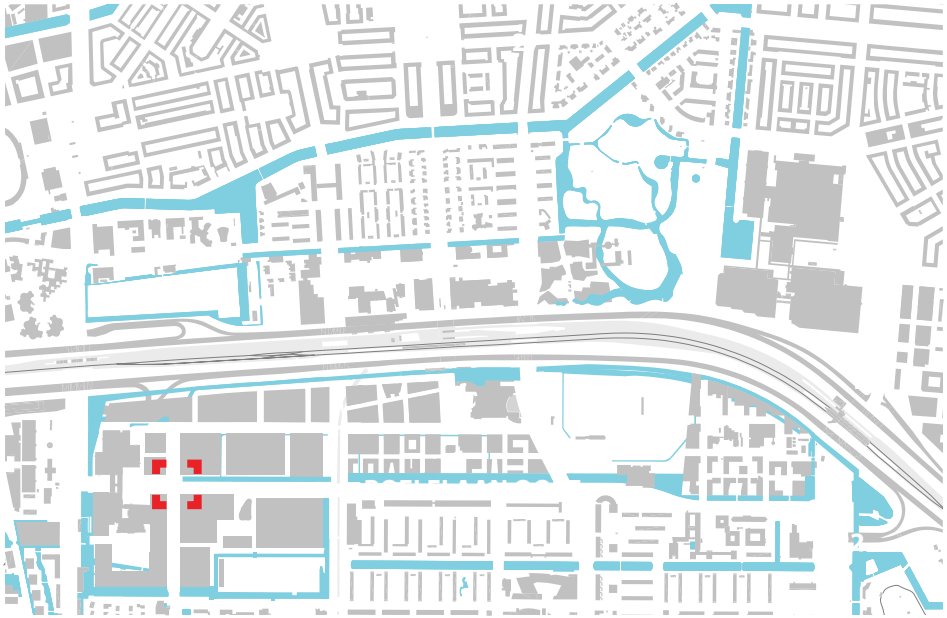
Planning

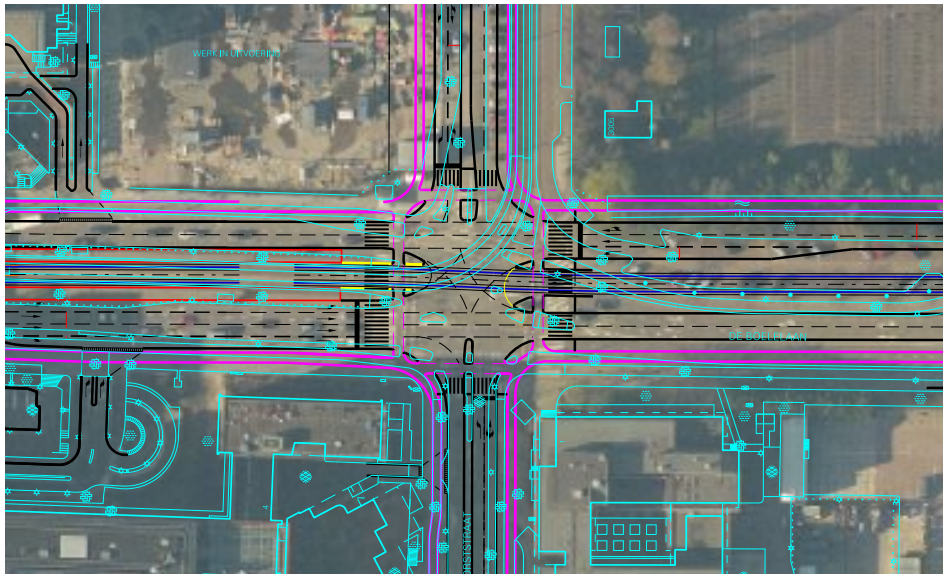
Volgens de notitie van DRO 26 november 2010 is er in de huidige situatie in de ochtendspits niet voldoende ruimte om het verkeer af te wikkelen. Daarbij dient opgemerkt te worden dat deze berekeningen gebaseerd zijn op verkeercijfers uit het verkeersmodel. Op basis van recente tellingen blijken de verkeercijfers echter lager te liggen. Daarentegen wordt dit kruispunt door weggebruikers met bestemming Zuidas als een knelpunt ervaren. Het is dan ook wenselijk dat dit kruispunt aangepakt dient te zijn voordat grootschalige nieuwe Zuidas ontwikkelingen worden opgeleverd, dus voor 2015.
Op hoofdlijnen betekent dit voor de planning dat in het derde kwartaal van 2011 gestart moet worden met het Programma van Eisen en het VO.





Kruising De Boelelaan - Van der Boechorststraat (4)





Als gevolg van de ontwikkeling van het Kenniskwartier dient dit kruispunt geheel te worden gereconstrueerd.

Financiën

Dit kruispunt maakt onderdeel uit van het Uitvoeringsbesluit Kenniskwartier. De gemeenteraad heeft het Uitvoeringsbesluit vastgesteld. Onderdeel hiervan is de grondexploitatie Kenniskwartier waarin ook de financiële dekking voor de maatregelen aan dit kruispunt zijn ondergebracht.

Planning

Volgens de notitie van DRO 26 november 2010 heeft dit kruispunt in de huidige situatie nog voldoende capaciteit, zowel in de avond- als in de ochtendspits is er nog 30% ruimte. Het kruispunt zal met name belast worden als de ontwikkelingen van Kenniskwartier grootschalig van de grond zal komen. Dit is voorzien in de periode na 2015. In de monitoring van het plan van aanpak dient de uitvoeringsplanning voor dit kruispunt aangescherpt te worden.

Kruising Europaboulevard (S109) - op/afrit A10 Noordzijde (20)

In de verkeersstudie Zuidas 2011 en de notities van DRO van 21 september 2010 en 26 november 2010 en 30 maart 2011 worden de knelpunten geconstateerd en oplossingsrichtingen beschreven.

Door het toevoegen van een extra (derde) linksafvak van de afrit naar de Europboelevard zuidzijde is het knelpunt hier op te lossen en is er voldoende robuust kruispunt beschikbaar waarmee ook een eventuele extra groei van het verkeer af te wikkelen is.

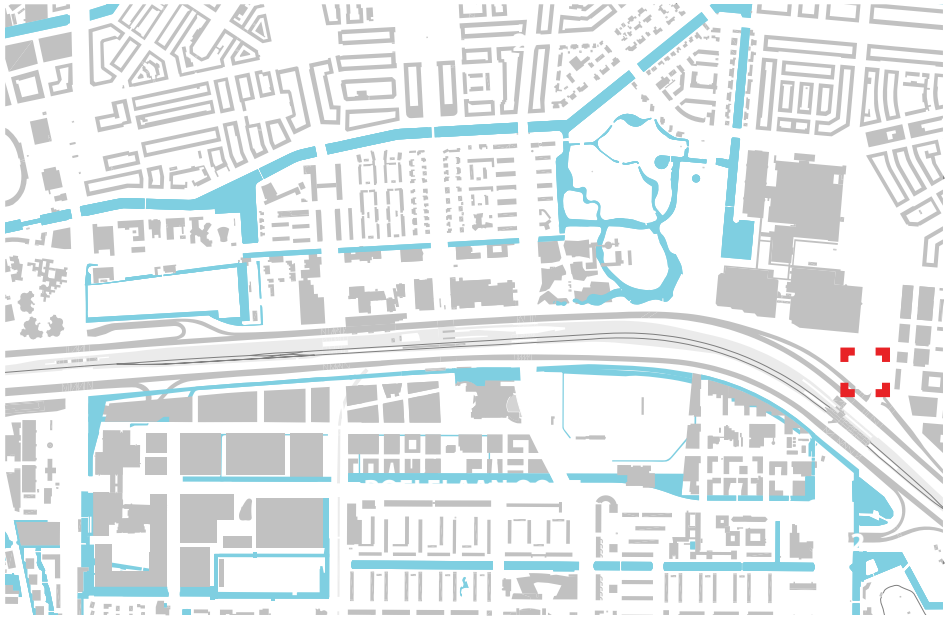
Financiën

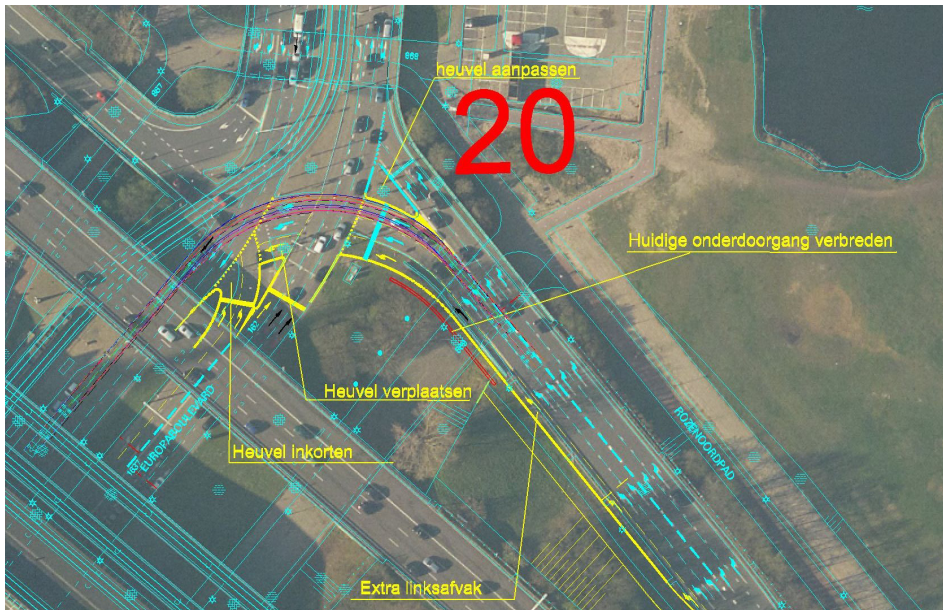
Voor de in de notitie van 22 maart 2011 voorgestelde oplossingsrichting is een globale raming door het Ingenieursbureau Amsterdam opgesteld (zie bijlage 2). Voor de totale aanpak van het kruispunt is een bedrag nodig van circa € 1,3 miljoen excl. BTW.

Dit betreft een op/afrit van de A10, een Rijksweg. In samenspraak met Rijkswaterstaat dient de maatregel te worden aangepakt. Daarbij zullen afspraken moeten worden gemaakt over de kostenverdeling. Voorlopig wordt ingezet op een evenredige verdeling tussen gemeente/Dienst Zuidas en RWS.

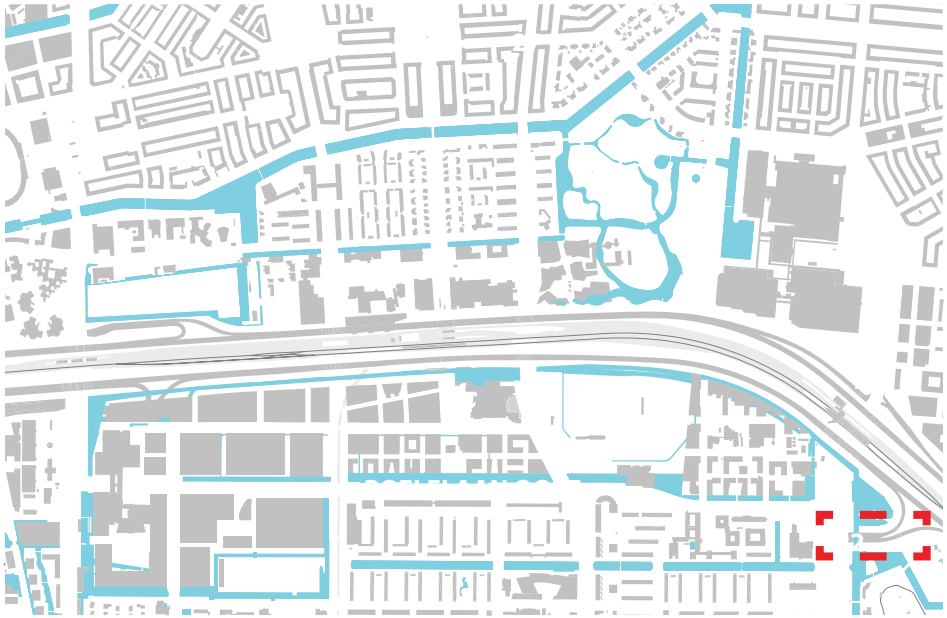
Planning

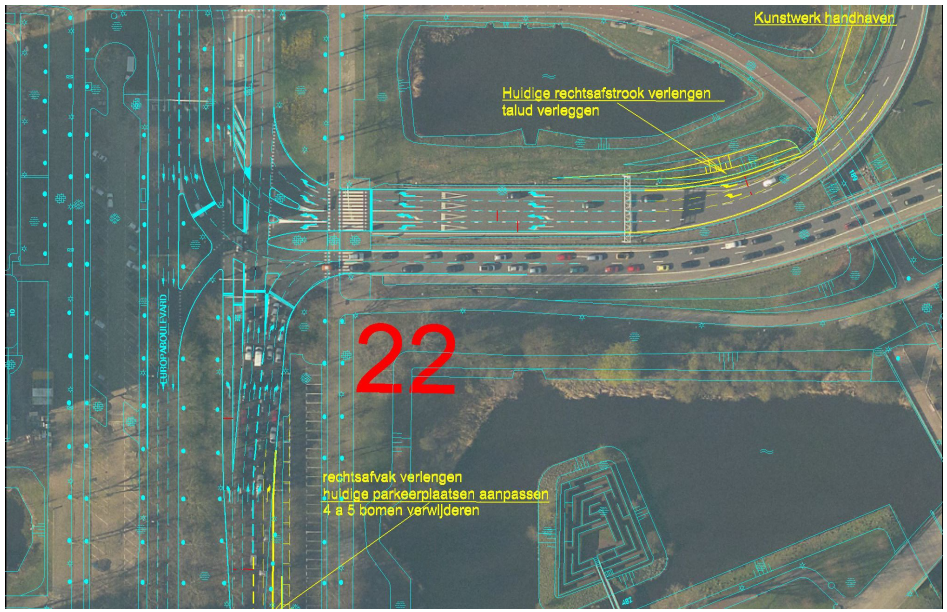
Volgens de notitie van DRO 26 november 2010 is er in de huidige situatie in de ochtendspits niet voldoende ruimte om het verkeer af te wikkelen. Daarbij dient opgemerkt te worden dat deze berekeningen gebaseerd zijn op verkeercijfers uit het verkeersmodel, op basis van recente tellingen blijken de verkeercijfers echter lager te liggen. Extra belasting van dit kruispunt als gevolg van Zuidas ontwikkeling is vanaf circa 2015 te verwachten, met de oplevering van delen van Gershwin, Beethoven en mogelijk iets later in de tijd Kop Zuidas. Het is noodzakelijk het kruispunt tegen deze tijd aangepakt te hebben. Op hoofdlijnen betekent dit voor de planning dat wanneer nu gestart zou worden met het opstellen van het Programma van Eisen en het VO, het kruispunt in het derde kwartaal van 2014 klaar zou zijn.





Kruising Europaboulevard (S109) - op/afrit A10 Zuidzijde (22)





De oplossing voor dit knelpunt is te realiseren door meer ruimte te realiseren in het opstelvak vanaf de zuidzijde van de Europaboulevard rechtsaf naar de A10 en vanaf de A10 rechtsaf naar de Europaboulevard. De oplossing voor dit kruispunt dient in nauwe samenhang beschouwd te worden met de aanpak van de De Boelelaan oostzijde en specifiek met het kruispunt van de De Boelelaan en de Europaboulevard.

Financiën

Voor de in de notitie van 30 maart 2011 voorgestelde oplossingsrichting is een globale raming door het Ingenieursbureau Amsterdam opgesteld (zie bijlage 2). Voor de totale aanpak van het kruispunt is een bedrag nodig van circa € 240.000,- excl. BTW.

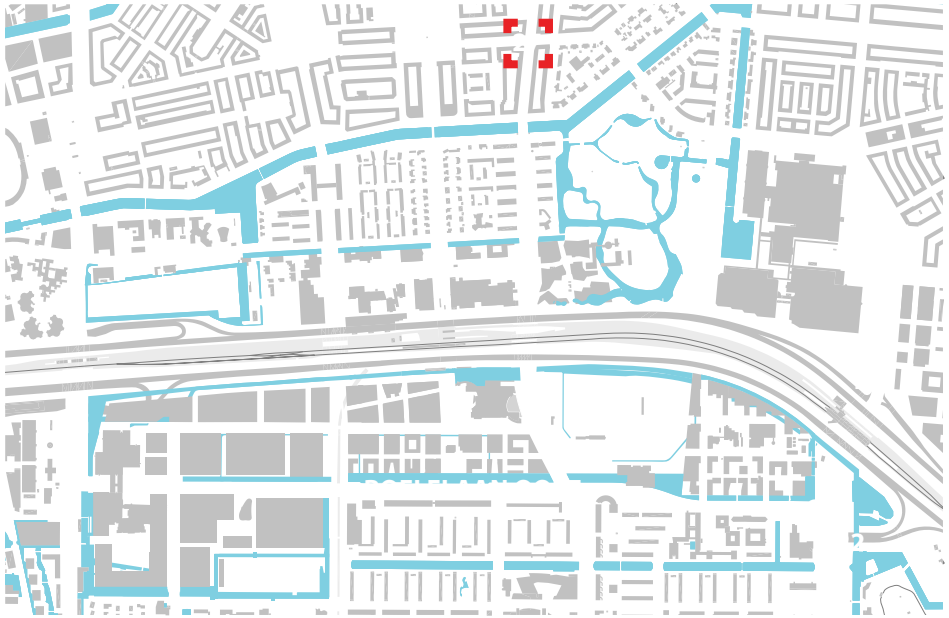
Dit betreft een op/afrit van de A10, een Rijksweg. In samenspraak met Rijkswaterstaat dient de maatregel te worden aangepakt. Daarbij zullen afspraken moeten worden gemaakt over de kostenverdeling. Voorlopig wordt ingezet op een evenredige verdeling tussen gemeente/Dienst Zuidas en RWS.

Planning

Op hoofdlijnen betekent dit voor de planning dat in het derde kwartaal van 2011 gestart moet worden met het Programma van Eisen en het VO.

Kruising Beethovenstraat - Stadionweg (27)

Dit kruispunt blijkt in het eindbeeld, na de totale ontwikkeling van de Zuidas, zowel voor de avondspits als de ochtendspits een knelpunt te zijn. Het aandeel Zuidas gerelateerd verkeer op dit kruispunt, in het eindbeeld, is relatief beperkt, van 6% tot 13%. Op dit moment wordt er reeds door de gemeentelijke werkgroep Blackspots gewerkt aan een pakket van maatregelen die de verkeersveiligheid en de doorstroming van het kruispunt verbeteren. In de monitoring van het plan van aanpak weginfrastructuur Zuidas moet blijken of deze maatregelen voldoende zijn, dan wel in hoeverre de ontwikkeling van Zuidas een bijdrage levert aan een eventueel nieuw knelpunt in de toekomst.



De Boelelaan - oostzijde

De De Boelelaan is voor de onsluiting van de Zuidas dé hoofdslagader. De laan maakt onderdeel uit van het stedelijke Hoofdnet Auto en Hoofdnet Fiets. In maart 2003 is het door Zuidas in samenwerking met DIVV opgestelde Projectbesluit De Boelelaan / De Boelegracht door het stadsdeelbestuur vastgesteld. Het Projectbesluit stelt dat de capaciteit van de De Boelelaan voldoende moet zijn om de geprognosticeerde intensiteiten goed te kunnen verwerken. Om die reden moeten er 2x2 rijstroken zijn, aldus het Projectbesluit. Uit de verkeersstudie 2011 blijkt dat op het middendeel van de De Boelelaan, tussen Beethovenstraat en Buitenveldertselaan, de intensiteiten dusdanig laag zijn dat dit niet nodig is. Het huidige wegprofiel kan de toekomstige intensiteiten nog goed verwerken. De intensiteiten op het oostelijke en westelijke deel zijn wel dusdanig hoog dat hier 2x2 rijstroken noodzakelijk zijn. In de ontwikkeling van het Kenniskwartier wordt het profiel van dit deel van de De Boelelaan zowel functioneel als stedenbouwkundig opgewaardeerd.
Het oostelijk deel van de De Boelelaan kent in de huidige situatie deels een 2x2 profiel en deels een profiel wat het midden houdt tussen een 2x1 en een 2x2 profiel. Het is gezien de verkeersintensiteit noodzakelijk om hiervan een volwaardig 2x2 profiel te maken. Belangrijk aandachtspunt bij deze herprofilering is de oversteekbaarheid voor langzaam verkeer en de verkeersveiligheid

Financiën

De herprofilering van de De Boelelaan oost zal nader moeten worden onderzocht. Daarvoor zal het Projectbesluit De Boelelaan worden uitgewerkt in een Uitvoeringsbesluit. In de besluitvorming over dit Uitvoeringsbesluit wordt de gemeenteraad gevraagd een beslissing te nemen over de voor de uitvoering hiervan noodzakelijk financiële middelen.

Planning

Omdat er in de huidige situatie al een hoge verkeersdruk ligt is het gewenst om de De Boelelaan oost opgewaardeerd te hebben op het moment dat er nieuwe grote vastgoedprojecten in Zuidas worden opgeleverd, dus omstreeks 2015. Daarbij kan dan tevens geanticipeerd worden op de na 2015 mogelijk noodzakelijke vekeersregelinstallaties op de kruisingen met de Vivaldistraat en de Tommaso Albinostraat. In 2015 is er ook grootschalig onderhoud aan de De Boelelaan oost gepland, de gereserveerde investering hiervoor zou daarmee gebruikt kunnen worden voor de herprofilering van de weg.

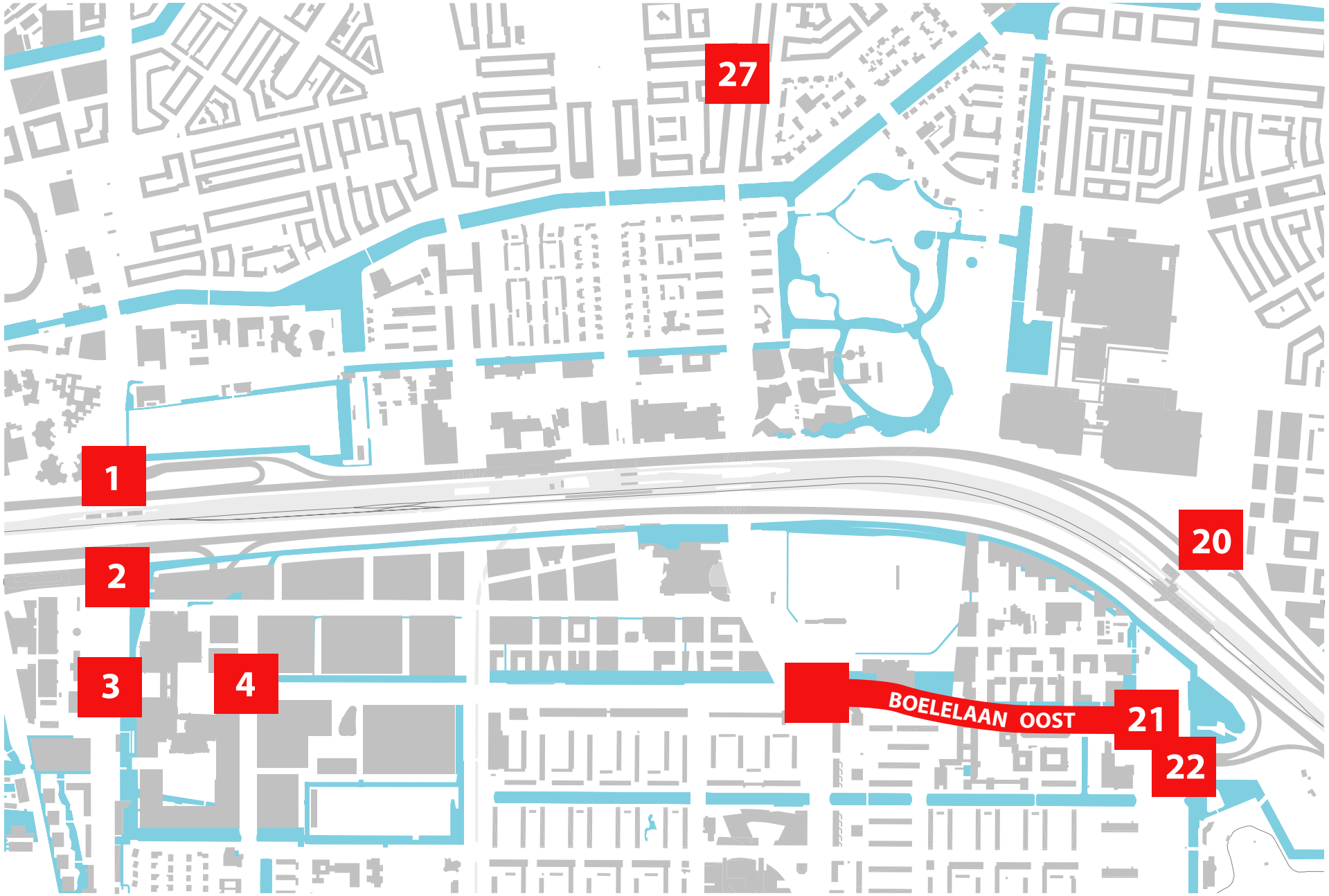
Om de herprofilering in 2015 gereed te hebben, dient er uiterlijk in 2013 een besluit te zijn genomen over het Uitvoeringsbesluit inclusief een definitief ontwerp. Er is inmiddels gestart met het actualiseren van het Projectbesluit, door het opstellen van een Nota van Uitgangspunten.

Overige maatregelen

Naast voorgenoemde maatregelen worden in de verschillende deelgebieden een groot aantal maatregelen voorbereid of uitgevoerd die (mede) als doel hebben de bereikbaarheid van Zuidas te borgen. Het betreft ondermeer:
- aanpassing van de kruising Prinses irenestraat/Beethovenstraat (2011);
- reconstructie wegen, fiets- en voetpaden onder viaducten Beethovenstraat (2011-2012);
- aanleg van parallelweg Beethoven (2014-2015);
- aanleg wegverbinding over Beethoven (2014-2015);
- fietsroute in de Prinses Irenestraat (2011);
- aanleg Gelrestraat (reeds uitgevoerd);
- aanleg kruising Gelrestraat/linksaffer op Europaboulevard (reeds uitgevoerd);
- verbeteren profiel Mahlerlaan ter hoogte van Mahler (uitvoering 2011)

Actieplan weginfrastructuur

Bijlagen


27
1
2
3
4
20
BOELELAAN OOST
21
22

Bijlage: notitie DRO, oplossingen kruispunten Zuidas, 30 maart 2011

Inleiding

Door de steeds meer toenemende verkeersdruk worden er in de toekomst (het jaar 2020) diverse kruispunten in de Zuidas aangepast. Voor kruispunt 20 is de verkeersdruk nu al zeer hoog, waardoor het gewenst is de voorgestelde oplossing op
korte termijn te realiseren.
Het betreft de volgende kruisingen:

- Kruispunt 1, Amstelveenseweg / aansluiting A10 noordzijde.
- Kruispunt 2, Amstelveenseweg / aansluiting A10 zuidzijde.
- Kruispunt 3, Amstelveenseweg / De Boelelaan. Dit kruispunt is onderdeel van het Uitvoeringsbesluit Kenniskwartier en wordt in deze notitie niet behandeld.
- Kruispunt 4, De Boelelaan / Van der Boechorststraat. Dit kruispunt is onderdeel van het Uitvoeringsbesluit Kenniskwartier en wordt in deze notitie niet behandeld.
- Kruispunt 20, Europaboulevard / aansluiting A10 Noord
- Kruispunt 21, De Boelelaan / Europaboulevard in combinatie met
- Europaboulevard / aansluiting A10 zuid (kruispunt 22)

In opdracht van de Dienst Zuidas heeft de Dienst Ruimtelijke Ordening voor de hierboven genoemde kruisingen is bekeken wat de benodigde aanpassingen zijn. De opdracht beperkt zich uitsluitend tot aanpassing van kruispunten ten behoeve van optimalisatie van de autobereikbaarheid. Lopende projecten die een algemene transformatie van straten betreffen, zijn niet in deze opdracht meegenomen. Deze projecten kunnen wel invloed hebben op de lay-out van de genoemde kruisingen. Denk bijvoorbeeld aan het toekomstig verlengen van een tramlijn naar station Zuid of een geheel andere ontsluiting Amstelveenseweg op de A10.
De aanpassingen zijn weergegeven in de bijgaande tekeningen. Uitsnedes hiervan zijn weergegeven in deze notitie.

Uitgangspunten

Voor de uitvoering van dit onderzoek is gebruik gemaakt van:

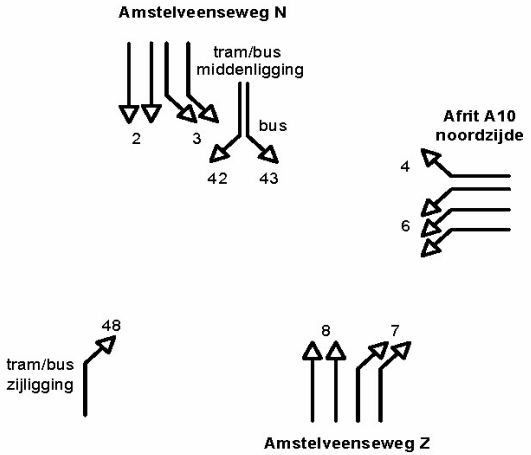
- De VRE berekeningen in het rapport "Verkeersregeltechnisch onderzoek Zuidasgebied" van de DRO van 21 september 2010. Dit rapport gaat uit van de verkeersprognoses van DIVV voor het jaar 2020. In deze notitie is uitgegaan van programma 115% (15% meer dan gepland). Dit is het alternatief 4 van de MER Zuidas flanken. Er is voor deze variant gekozen omdat deze iets meer verkeer genereert, gemiddeld enkele procenten, dan het geplande programma van de Zuidas zal doen (variant 2 van de MER). Hiervoor is gekozen om enige marge, robuustheid mee te nemen.
- Het rapport "Aanvullend verkeersregeltechnisch onderzoek Zuidasgebied" van de DRO van 26 november 2010. Dit rapport gaat uit van de verkeerssituatie in 2010 welke verkeersintensiteiten ook geleverd zijn door DIVV. In dit laatste rapport wordt het knelpunt van de afrit S109 (kruising 20) geconstateerd.
- Het rapport "Aanvullend verkeersregeltechnisch onderzoek Zuidasgebied" van de DRO van 12 oktober 2010. In dit rapport wordt de kruispuntgevoeligheid bij verhoging van de verkeersbelasting aangegeven.

Kruising Amstelveenseweg - op/afrit A10 Noordzijde (1)

Evaluatie Avondspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, voorliggend profiel

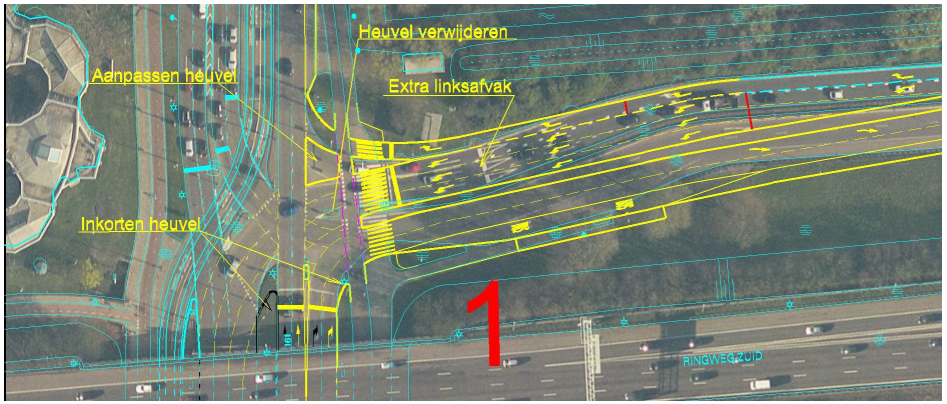
Richtingnummer/straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. AS [m]
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	460	1800	59	35	3,7	42
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	460	1800	59	35	3,7	42
03/ Amstelveenseweg N linksaf	317	1700	21	71	27,7	66
03/ Amstelveenseweg N linksaf	317	1700	21	71	27,7	66
04/ Afrit A10 rechtsaf	300	1700	30	47	19,0	54
06/ Afrit A10 linksaf	207	1700	15	65	30,1	48
06/ Afrit A10 linksaf	206	1700	15	65	30,1	48
06/ Afrit A10 linksaf	-	-	-	-	-	-
07/ Amstelveenseweg Z rechtsaf	578	1700	35	78	21,7	96
07/ Amstelveenseweg Z rechtsaf	577	1700	35	78	21,7	96
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor	527	1800	32	73	21,3	84
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor	527	1800	32	73	21,3	84

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Evaluatie Ochtendspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, aangepast profiel

Richtingnummer/straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. OS [m]
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	345	1800	56	27	4,5	36
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	345	1800	56	27	4,5	36
03/ Amstelveenseweg N linksaf	321	1700	18	84	42,5	72
03/ Amstelveenseweg N linksaf	320	1700	18	84	42,3	72
04/ Afrit A10 rechtsaf	286	1700	30	45	18,8	54
06/ Afrit A10 linksaf	336	1700	18	88	50,4	84
06/ Afrit A10 linksaf	336	1700	18	88	50,4	84
06/ Afrit A10 linksaf	336	1700	18	88	50,4	84
07/ Amstelveenseweg Z rechtsaf	293	1700	38	36	13,3	48
07/ Amstelveenseweg Z rechtsaf	292	1700	38	36	13,3	48
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor	625	1800	32	87	31,5	114
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor	625	1800	32	87	31,5	114



Kruising Amstelveenseweg - op/afrit A10 Noordzijde (1)

In het "Verkeersregeltechnisch onderzoek Zuidasgebied" van 21 september 2010 is het volgende geschreven over kruising 1:

Bij het huidige profiel is voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 80 seconden mogelijk.

Voor de ochtendspits is geen regelbare situatie mogelijk, omdat de capaciteit vanaf de Ringweg A10 linksaf (ri.6) onvoldoende is. Bij een extra opstelvak is met 3 opstelvakken op deze richting een regeling met een cyclustijd van 80 seconden mogelijk.

In de bijgaande evaluatie(s) zijn de berekeningen weergegeven met de intensiteitsgegevens van het Verkeersmodel MER Zuidas 2020 alternatief 2 (100% programma). Dezelfde kruisingen zijn ook doorgerekend met de intensiteitsgegevens van het Verkeersmodel MER Zuidas 2020 alternatief 4 (115% programma). Het resultaat en de evaluatie van deze berekeningen zijn niet in dit document opgenomen, omdat de kruispuntconfiguratie ten opzichte van het 100% programma niet veranderd.

Voor deze kruising is met de gegeven vakindeling en het gegeven verkeersaanbod (intensiteitsprognoses uit het verkeersmodel MER Zuidas 2020 alternatief 2 en 4) nog een extra verkeersbelasting mogelijk van plus 5%. Bij 10% extra belasting is er wel voor de avondspits maar niet voor de ochtendspits voldoende capaciteit beschikbaar.

In bijgaande tekening is de situatie weergegeven indien er een extra (derde) linksafvak (richting 6) bij is gekomen.

Om het extra vak te maken is het gehele tracé iets in zuidelijke richting verschoven zodat de noordelijke begrenzing tussen de huidige afrit en de begraafplaats ongewijzigd kan blijven. Vanaf de A10 komend is het rechtsafvak altijd te bereiken, evenals de drie linksafvakken.
Aangezien de huidige trambaan op de kruising een vast gegeven is, is de aansluiting zodanig vorm gegeven dat de trambaan ongemoeid is gebleven en dat het linksaf slaande verkeer hiervoor langs gaat.

De volgende aanpassingen zijn hierbij nodig:

- Een groot gedeelte van de middenberm op de op-afrit dient verplaatst en aangepast te worden (incl. geleiderail) om ruimte te maken voor een goede bereikbaarheid van de drie linksaffers en de benodigde opstellengte.
- De twee rijstroken van de oprit dienen in zuidelijke richting verschoven te worden evenals de huidige halte van de standaard lijnbussen en de Zuidtangent.
- Er dient een extra steunpunt gemaakt te worden ten behoeve van het langzaam verkeer. Deze heuvel dient tussen het rechtsafslaande en het linksafslaande verkeer te komen.
- De stopstrepen en de daarbij behorende koplussen van de VRI dienen verplaatst te worden op richting 7 en 8.
- De stopstrepen en lussen op richting 4 en 6 opnieuw aanbrengen aangepast aan de nieuwe situatie.
- De middenberm op de Amstelveenseweg dient ingekort te worden om de extra linkafrichting mogelijk te maken.
- VRI dient aangepast te worden in verband met de extra rijstrook en de veranderde locatie van de stopstrepen.
- Het portaal van de VRI op de op- en afrit dient aangepast te worden. Dit geldt ook voor de voet- en fietsoversteek plus de daarbij horende verkeerslichten, stopstrepen en detectielussen.
- Bewegwijzering dient aangepast dan wel verplaatst te worden.
- Masten ten behoeve van de openbare verlichting dienen, waar nodig, aangepast en verplaatst te worden.

Kruising Amstelveenseweg - op/afrit A10 Zuidzijde (2)

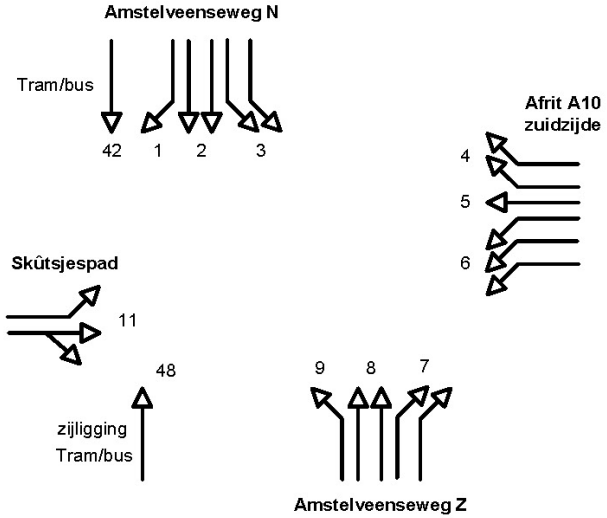
Evaluatie Avondspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, aangepast profiel

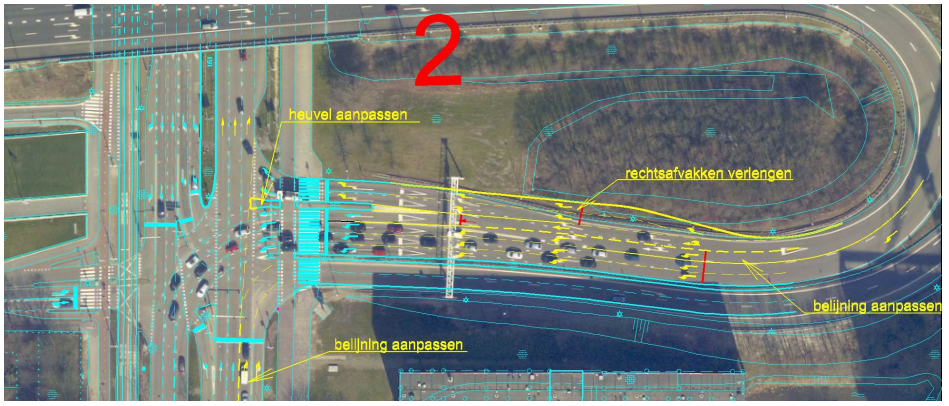
Richtingnummer/straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. AS [m]
01/ Amstelveenseweg N rechtsaf	24	1700	10	11	31,1	18
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	535	1800	34	70	18,8	84
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	534	1800	34	70	18,8	84
03/ Amstelveenseweg N linksaf	121	1800	9	60	33,8	36
03/ Amstelveenseweg N linksaf	120	1800	9	59	33,8	36
04/ Afrit A10 O rechtsaf	304	1800	16	84	45,5	72
04/ Afrit A10 O rechtsaf	303	1800	16	84	45,2	72
05/ Afrit A10 O rechtdoor	14	1800	19	3	23,4	12
06/ Afrit A10 O linksaf	256	1800	19	60	27,1	54
06/ Afrit A10 O linksaf	256	1800	19	60	27,1	54
06/ Afrit A10 O linksaf	256	1800	19	60	27,1	54
07/ Amstelveenseweg Z rechtsaf	436	1700	24	85	37,8	96
07/ Amstelveenseweg Z rechtsaf	436	1700	24	85	37,8	96
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor	781	1900	38	87	25,7	126
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor	781	1900	38	87	25,7	126
09/ Amstelveenseweg Z linksaf	12	1700	9	6	31,7	12
11/ Skutjespad rechtdoor/rechtsaf	23	1700	9	12	31,9	18
11/ Skutjespad linksaf	39	1700	9	20	32,2	18

Evaluatie Ochtendspits, 90 sec, MER 2020 alternatief 2, aangepast profiel

Richtingnummer/straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. OS [m]
01/ Amstelveenseweg N rechtsaf	26	1700	10	14	36,1	18
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	664	1800	38	87	33,0	126
02/ Amstelveenseweg N rechtdoor	664	1800	38	87	33,0	126
03/ Amstelveenseweg N linksaf	172	1800	10	86	70,9	66
03/ Amstelveenseweg N linksaf	172	1800	10	86	70,9	66
04/ Afrit A10 O rechtsaf	270	1800	24	56	28,5	60
05/ Afrit A10 O rechtdoor	45	1800	25	9	24,1	18
06/ Afrit A10 O linksaf	451	1800	26	87	43,3	108
06/ Afrit A10 O linksaf	451	1800	26	87	43,3	108
06/ Afrit A10 O linksaf	451	1800	26	87	43,3	108
07/ Amstelveenseweg Z rechtsaf	187	1700	24	41	27,2	48
07/ Amstelveenseweg Z rechtsaf	187	1700	24	41	27,2	48
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor	640	1900	40	76	22,3	102
08/ Amstelveenseweg Z rechtdoor	640	1900	40	76	22,3	102
09/ Amstelveenseweg Z linksaf	12	1700	9	7	36,7	12
11/ Skutjespad rechtdoor/rechtsaf	7	1700	9	4	36,6	12
11/ Skutjespad linksaf	17	1700	9	10	36,8	18

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing





Kruising Amstelveenseweg - op/afrit A10 Zuidzijde (2)

In het "Verkeersregeltechnisch onderzoek Zuidasgebied" van 21 september 2010 is het volgende geschreven over kruising 2:

Bij dit profiel is voor de avondspits geen regelbare situatie mogelijk: de capaciteit van de Amstelveenseweg zuidzijde rechtsaf (ri.7) is onvoldoende.

Bij een extra opstelvak is met 2 opstelvakken op deze richting een regeling voor de avondspits met een cyclustijd van 80 seconden mogelijk. Dit kan profiel-/regeltechnisch gerealiseerd worden door het laten vervallen van één van de drie opstelvakken van de rijrichting rechtdoor (ri8). Twee opstelvakken volstaan voor rechtdoor om de gegeven intensiteit te verwerken.

Voor de ochtendspits is bij dit aangepaste profiel met 2 opstelvakken rechtdoor en 2 opstelvakken rechtsaf ook een regelbare situatie mogelijk bij een starre regeling met een cyclustijd van 90 seconden.

Voor deze kruising is met de gegeven vakindeling en het gegeven verkeersaanbod (intensiteitsprognoses uit het verkeersmodel MER Zuidas 2020 alternatief 2 en 4) nog een extra verkeersbelasting mogelijk van plus 5%. Bij 10% extra belasting is er wel voor de avondspits maar niet voor de ochtendspits voldoende capaciteit beschikbaar.

In de hierbovenstaande tekening is de situatie weergegeven indien richting 7 en 8 worden aangepast. Tevens wordt in dit voorstel de benodigde opstellengte gerealiseerd op de afrit vanaf de A10 voor het rechtsaf- en linksafslaand verkeer.

Om op de Amstelveenseweg zelf de twee rechtsafvakken en de twee rechtdoorvakken (richting 7 en 8) te maken, dient in de huidige situatie alleen de belijning aangepast te worden.
Om op de afrit voldoende opstellengte te realiseren dienen de opstelvakken verlengd te worden. Vanaf de A10 komend is het rechtsafvak altijd te bereiken evenals de drie linksafvakken en het aparte rechtdoorvak.

De volgende aanpassingen zijn hierbij nodig:

- De noordzijde van de afrit dient zodanig uitgebreid te worden (incl. geleiderail) dat de benodigde opstellengte voor het rechtsafverkeer op twee vakken (lengte 72m) gerealiseerd kan worden.
- De belijning op de huidige afrit dient zodanig aangepast te worden dat het duidelijk is in welk vak men terecht komt (zie tekening). Tevens dient de benodigde opstellengte voor het linksafslaande verkeer (108 meter) gerealiseerd te worden.
- Het steunpunt in het verlengde van de middenberm van de op- en afrit dient aangepast te worden in verband met de gewijzigde rijstrookindeling op de Amstelveenseweg.
- De stopstrepen en de daarbij behorende koplussen van de VRI hoeven niet aangepast te worden. De programmatuur van de VRI echter wel in verband met de gewijzigde rijstrookindeling.

Kruising Europaboulevard (S109) - op/afrit A10 Noordzijde (20)

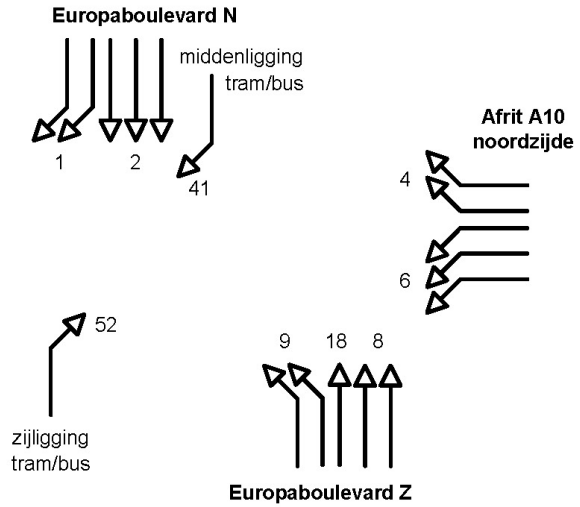
Evaluatie Avondspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, aangepast profiel

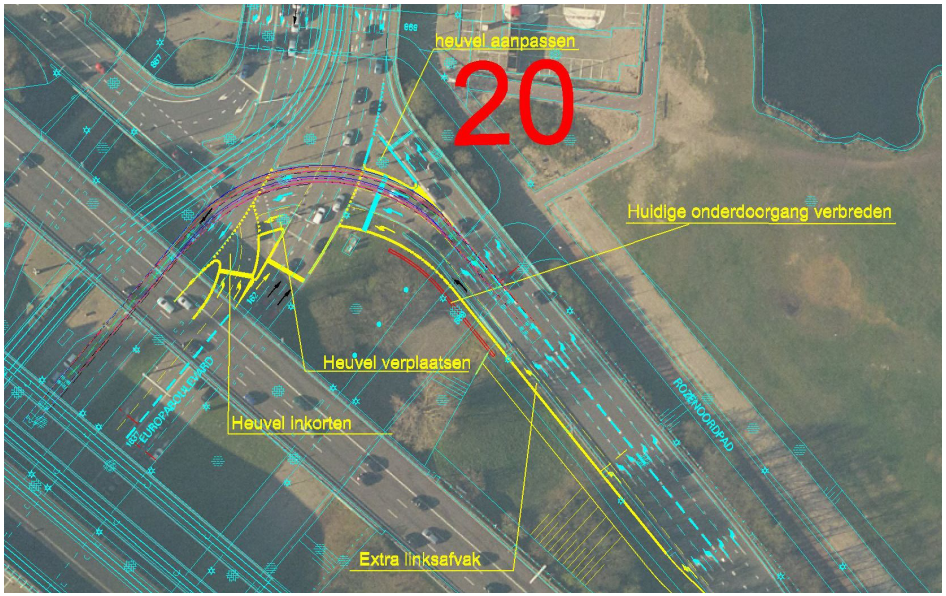
Richtingnummer / straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
01/ Europaboulevard N rechtsaf	404	1500	67	32	1,4	30
01/ Europaboulevard N rechtsaf	404	1500	67	32	1,4	30
02/ Europaboulevard N rechtdoor	336	1900	24	59	12,2	42
02/ Europaboulevard N rechtdoor	336	1900	24	59	12,2	42
02/ Europaboulevard N rechtdoor	336	1900	24	59	12,2	42
04/ Afrit A10 rechtsaf	156	1800	27	26	9,9	24
04/ Afrit A10 rechtsaf	156	1800	27	26	9,9	24
06/ Afrit A10 linksaf	365	1750	28	60	10,9	48
06/ Afrit A10 linksaf	365	1750	28	60	10,9	48
06/ Afrit A10 linksaf	365	1750	28	60	10,9	48
08/ Europaboulevard Z rechtdoor	642	1900	44	61	6,1	48
08/ Europaboulevard Z rechtdoor	641	1900	44	61	6,1	48
09/ Europaboulevard Z linksaf	146	1750	11	60	32,5	42
09/ Europaboulevard Z linksaf	146	1750	11	60	32,5	42
18/ Europaboulevard Z (P RAI)	58	1800	46	6	3,7	12

Evaluatie Ochtendspits, 80 sec, MER 2020 alternatief 2, aangepast profiel

Richtingnummer / straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
01/ Europaboulevard N rechtsaf	637	1500	67	51	1,8	42
01/ Europaboulevard N rechtsaf	637	1500	67	51	1,8	42
02/ Europaboulevard N rechtdoor	184	1900	22	35	11,9	30
02/ Europaboulevard N rechtdoor	184	1900	22	35	11,9	30
02/ Europaboulevard N rechtdoor	-	1900	-	-	-	-
04/ Afrit A10 rechtsaf	300	1800	29	46	10,0	36
04/ Afrit A10 rechtsaf	300	1800	29	46	10,0	36
06/ Afrit A10 linksaf	610	1750	31	90	26,8	84
06/ Afrit A10 linksaf	610	1750	31	90	26,8	84
06/ Afrit A10 linksaf	610	1750	31	90	26,8	84
08/ Europaboulevard Z rechtdoor	671	1900	41	69	7,4	54
08/ Europaboulevard Z rechtdoor	670	1900	41	69	7,4	54
09/ Europaboulevard Z linksaf	65	1750	11	27	30,9	24
09/ Europaboulevard Z linksaf	65	1750	11	27	30,9	24
18/ Europaboulevard Z (P RAI)	58	1800	43	6	4,4	12

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing





Kruising Europaboulevard (S109) - op/afrit A10 Noordzijde (20)

In het "Verkeersregeltechnisch onderzoek Zuidasgebied" van 21 september 2010 is het volgende geschreven over kruising 20:

Bij dit profiel is voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 80 seconden mogelijk. Voor de ochtendspits is geen regelbare situatie mogelijk, omdat de capaciteit vanaf de Ringweg A10 linksaf (ri.6) onvoldoende is. Bij een extra opstelvak is met 3 opstelvakken op deze richting een regeling met een cyclustijd van 80 seconden mogelijk.

Voor deze kruising is met de gegeven vakindeling en het gegeven verkeersaanbod (intensiteitsprognoses uit het verkeersmodel MER Zuidas 2020 alternatief 2 en 4) nog een extra verkeersbelasting mogelijk van plus 10%.

In de bijgaande tekening is de situatie weergegeven indien er een extra (derde) linksafvak (richting 6) bij is gekomen.
Om het extra vak te maken is de afrit vanaf de A10 aan de zuidzijde met één vak uitgebreid zodat de noordzijde van de afrit en daarmee het langzaam verkeerviaduct aan die zijde ongewijzigd kan blijven. Vanaf de A10 komend zijn de twee rechtsafvakken altijd te bereiken evenals de drie linksafvakken. Aangezien de huidige trambaan op de kruising een vast gegeven is is de aansluiting zodanig vorm gegeven dat de trambaan ongemoeid is gebleven en dat het linksafslaande verkeer hiervoor langs gaat.

De volgende aanpassingen zijn hierbij nodig:

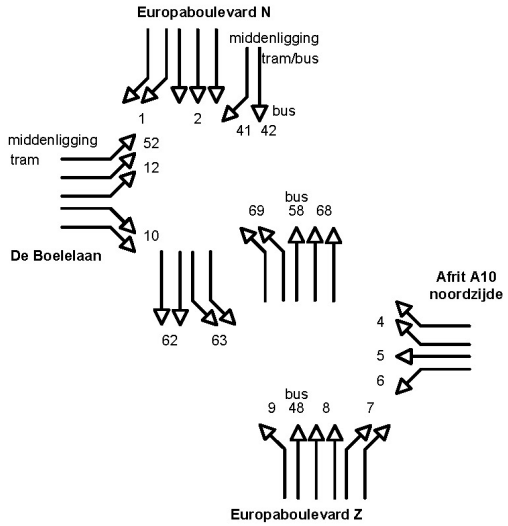
- De afrit van de A10 uitbreiden met een linksafvak en het naastliggende talud (incl. geleiderail) aanpassen.
- Het langzaam verkeerviaduct verlengen in verband met de extra te maken strook.
- Inkorten van de huidige middenberm met daarop een mast ten behoeve van de openbare verlichting en een verkeerslicht.
- Verleggen van de huidige stopstrepen incl de koplussen ten behoeve van de VRI op de Europaboulevard voor zowel richting 8, 9 en 18.
- De VRI dient aangepast te worden in verband met de extra rijstrook en de daarbij horende detectielussen en de veranderde stopstrepen.
- Ter plaatse van de extra linksafstrook dient een mast ten behoeve van de openbare verlichting verplaatst te worden plus een verkeerslichtmast.
- De bestaande verkeersheuvel met daarop een verkeerslichtenportaal een bewegwijzeringsmast en een verkeerslicht voor het linksafslaande verkeer dient verplaatst te worden.

Boelelaan / Europaboulevard (21) - Europaboulevard / aansl. A10 Zuid (22)

Evaluatie Avondspits, 90 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

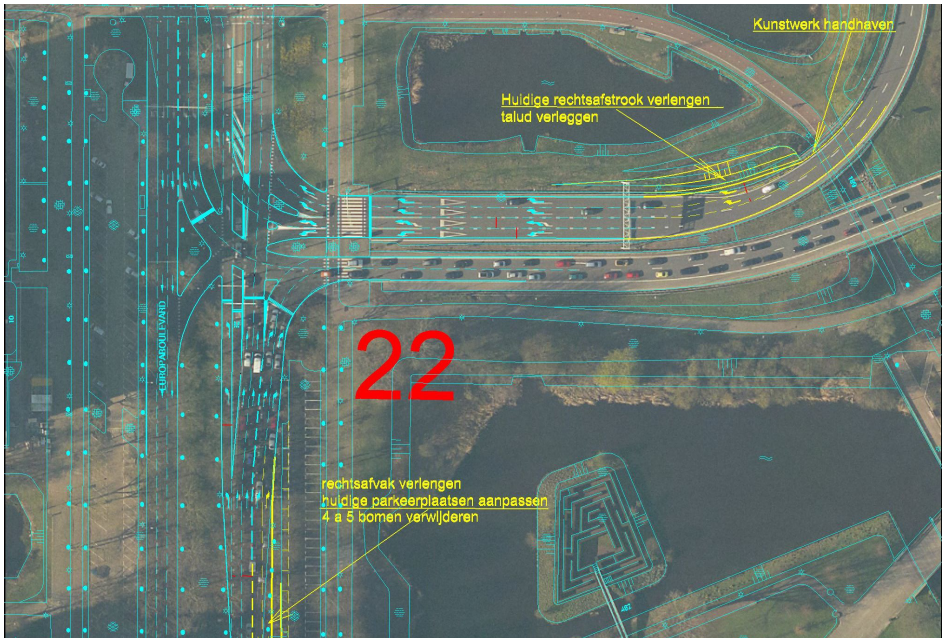
Richtingnummer / straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte AS [m]
01/ Europaboulevard N rechtsaf	513	1750	31	85	36,5	108
01/ Europaboulevard N rechtsaf	513	1750	31	85	36,5	108
02/ Europaboulevard N rechtdoor	505	1900	27	88	44,8	114
02/ Europaboulevard N rechtdoor	505	1900	27	88	44,8	114
02/ Europaboulevard N rechtdoor	64	1900	27	11	22,8	24
04/ Afrit A10 rechtsaf	444	1800	25	89	48,5	108
04/ Afrit A10 rechtsaf	444	1800	25	89	48,5	108
05/ Afrit A10 rechtdoor	29	1800	25	6	23,9	18
06/ Afrit A10 linksaf	99	1800	16	31	32,2	36
07/ Europaboulevard Z rechtsaf	414	1700	25	88	47,3	102
07/ Europaboulevard Z rechtsaf	414	1700	25	88	47,0	102
08/ Europaboulevard Z rechtdoor	190	1900	11	82	55,6	60
08/ Europaboulevard Z rechtdoor	190	1900	11	82	55,6	60
09/ Europaboulevard Z linksaf	13	1900	11	6	34,9	12
10/ De Boelelaan rechtsaf	635	1800	36	88	36,0	126
10/ De Boelelaan rechtsaf	635	1800	36	88	36,0	126
12/ De Boelelaan linksaf	150	1800	9	83	65,0	54
12/ De Boelelaan linksaf	150	1800	9	83	65,0	54

Schematisch overzicht: aanbevolen profielconfiguratie na toetsing



Evaluatie Avondspits, 90 sec, MER 2020 alternatief 2, huidig profiel

Richtingnummer / straatnaam	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Opstel lengte OS [m]
01/ Europaboulevard N rechtsaf	619	1750	36	88	36,9	120
01/ Europaboulevard N rechtsaf	619	1750	36	88	36,9	120
02/ Europaboulevard N rechtdoor	425	1900	24	84	40,7	96
02/ Europaboulevard N rechtdoor	425	1900	24	84	40,5	96
02/ Europaboulevard N rechtdoor	90	1900	24	18	25,4	30
04/ Afrit A10 rechtsaf	205	1800	18	57	32,5	54
04/ Afrit A10 rechtsaf	205	1800	18	57	32,5	54
05/ Afrit A10 rechtdoor	104	1800	18	29	30,6	36
06/ Afrit A10 linksaf	125	1800	16	39	32,7	42
07/ Europaboulevard Z rechtsaf	380	1700	23	88	49,6	96
07/ Europaboulevard Z rechtsaf	380	1700	23	87	49,3	96
08/ Europaboulevard Z rechtdoor	275	1900	16	81	46,4	72
08/ Europaboulevard Z rechtdoor	274	1900	16	81	46,1	72
09/ Europaboulevard Z linksaf	28	1900	15	9	31,7	18
10/ De Boelelaan rechtsaf	311	1800	28	56	25,8	66
10/ De Boelelaan rechtsaf	311	1800	28	56	25,8	66
12/ De Boelelaan linksaf	237	1800	14	84	56,0	66
12/ De Boelelaan linksaf	236	1800	14	84	55,5	66



Boelelaan / Europaboulevard (21) - Europaboulevard / aansl. A10 Zuid (22)

In het "Verkeersregeltechnisch onderzoek Zuidasgebied" van 21 september 2010 is het volgende geschreven over kruising 21 en 22:

Bij dit profiel is voor de avondspits een starre regeling met een cyclustijd van 90 seconden mogelijk. Voor de ochtendspits een starre regeling met een cyclustijd van 90 seconden mogelijk. Het kruispunt is regelbaar, maar zwaar belast en zit qua verzadiging tegen het maximum aan. Dit betekent dat bij een geringe verkeerstoename het kruispunt overbelast is en men rekening moet houden met filevorming.

Voor deze kruising is met de gegeven vakindeling en het gegeven verkeersaanbod (intensiteitsprognoses uit het verkeersmodel MER Zuidas 2020 alternatief 2 en 4) geen extra verkeersbelasting mogelijk.

In de bijgaande tekening is de situatie weergegeven indien de opstelvakken de benodigde vaklengte hebben gekregen zoals in de berekeningen is aangegeven.

Uit de VRI berekeningen is gebleken dat met de huidige vakindeling het verkeer nog net verwerkt kan worden. De benodigde opstellengte is echter voor de richtingen 4 en 7 niet lang genoeg. Deze vakken dienen verlengd te worden wat is aangegeven in de tekening.

De volgende aanpassingen zijn hierbij nodig:

- De afrit van de A10 dient zodanig aangepast te worden dat de twee rechtsafvakken een maximale lengte krijgen (gewenst 108 meter). Dit houdt in dat meteen na het langzaam verkeer viaduct het talud aangepast dient te worden (incl. geleiderail) zodat er ruimte ontstaat voor de vakverlenging.
- De twee rechtsafvakken van richting 7 zijn in de huidige situatie tekort en dienen verlengd te worden (lengte 102 meter).
- In verband met het extra ruimtegebruik ten behoeve van richting 7 dient het naastliggende parkeerterrein aangepast te worden.
- Indien het rechtsafvak op de juiste lengte gemaakt wordt dienen er 4 a 5 bomen verwijderd dan wel verplaatst te worden.
- De VRI kan ongewijzigd blijven. Het is echter mogelijk dat er een detectielus bijgemaakt moet worden.

Bijlage: globale kostenraming kruispunt (1)

Opdrachtgever:	Projectbureau Zuidas	Prijspeil:	1e kwart 2011	Datum:	28-03-01
				Printdatum	28-03-11
Project nr:	65.335	Versie:	1	Opsteller:	H.M. Rijnders
Project:	Kruispunten Zuidas kruispunt 1			Controle:	B.B. van Gameren
		Status:	definitief	Vrijgave:	H.M. Rijnders

Gemeente Amsterdam
Ingenieursbureau

Code post	Omschrijving post	Directe kosten Benoemd	Directe kosten Nader te detailleren	Indirecte kosten	Totaal Voorziene kosten	Risico-reservering	Totaal
	Indeling naar categorieën:						
BK01	Bouwkosten Grondwerk	€ 3.098	€ 310	€ 995	€ 4.403	€ 440	€ 4.843
BK02	Bouwkosten Tijdelijke verkeersmaatregelen	€ 73.100	€ 7.310	€ 23.474	€ 103.884	€ 10.388	€ 114.273
BK03	Bouwkosten Sloop verhardingen	€ 122.400	€ 12.240	€ 39.306	€ 173.946	€ 17.395	€ 191.341
BK04	Bouwkosten Aanleg verhardingen	€ 288.422	€ 28.842	€ 92.621	€ 409.885	€ 40.988	€ 450.873
BK05	Bouwkosten Kabels en leidingen	€ 15.600	€ 1.560	€ 5.010	€ 22.170	€ 2.217	€ 24.387
BK06	Bouwkosten Groen	€ 874	€ 87	€ 281	€ 1.241	€ 124	€ 1.365
BK07	Bouwkosten Overig maaiveldinrichting	€ 16.375	€ 1.638	€ 5.258	€ 23.271	€ 2.327	€ 25.598
BK08	Bouwkosten Aanpassingen VRI	€ 81.000			€ 81.000	€ 10.200	€ 91.200
BK	**BOUWKOSTEN**	**€ 600.869**	**€ 51.987**	**€ 166.945**	**€ 819.801**	**€ 84.080**	**€ 903.881**
VK	**VASTGOEDKOSTEN**						**P.M.**
EK	**ENGINEERINGSKOSTEN**	**€ 172.536**			**€ 172.536**		**€ 183.536**
OBK	**OVERIGE BIJKOMENDE KOSTEN**	**€ 40.634**			**€ 40.634**		**€ 40.634**
INVS	**SUBTOTAAL INVESTERINGSKOSTEN**	**€ 814.039**	**€ 51.987**	**€ 166.945**	**€ 1.032.971**	**€ 84.080**	**€ 1.128.051**
OORIN	Objectoverstijgende risicoreservering					€ 112.805	€ 112.805
INVD	**TOTAAL INVESTERINGSKOSTEN (deterministisch)**	**€ 814.039**	**€ 51.987**	**€ 166.945**	**€ 1.032.971**	**€ 196.885**	**€ 1.240.856**
SINV	Scheefte						€ -
INVEX	**TOTAAL INVESTERINGSKOSTEN (excl. BTW)**				**€ 1.032.971**	**€ 196.885**	**€ 1.240.856**
BTW	BTW				€ 198.272	€ 35.259	€ 233.531
INV	**TOTAAL INVESTERINGSKOSTEN**				**€ 1.231.242**	**€ 232.144**	**€ 1.474.386**

Bandbreedte : met 70% zekerheid liggen de totale investeringskosten tussen **€ 1.000.000** **en** **€ 1.900.000**
Variatiecoëfficiënt : **30%**

	Budgetvaststelling investeringskosten:		
INV	Totaal investeringskosten		€ 1.474.386
ORGINV	Organisatiegebonden reserveringen / budgetallocaties / BLD	0%	P.M.
RESINV	Onzekerheidsreserve (in te vullen door financier)		P.M.
SCOPEINV	Reservering scope wijzigingen (in te vullen door financier)		P.M.
BUDGETINV	**AAN TE HOUDEN RISICORESERVERING EN TOTAAL BUDGET INVESTERINGSKOSTEN**	**€ 1.231.242**	**€ 232.144**	**€ 1.474.386**

LEV	**TOTAAL LEVENSDUURKOSTEN**			**P.M.**
			afronding	€ 25.614
PK	**PROJECTKOSTEN**	**€ 1.231.242**	**€ 232.144**	**€ 1.500.000**

Bijlage: globale kostenraming kruispunt (2)

Opdrachtgever:	Projectbureau Zuidas	Prijspeil:	1e kwart 2011	Datum:	28-03-2011
				Printdatum	28-03-11
Project nr:	65.335	Versie:	1	Opsteller:	H.M. Rijnders
Project:	Kruispunten Zuidas kruispunt 2			Controle:	B.B. van Gameren
		Status:	definitief	Vrijgave:	H.M. Rijnders

Gemeente Amsterdam
Ingenieursbureau

Code post	Omschrijving post	Directe kosten Benoemd	Directe kosten Nader te detailleren	Indirecte kosten	Totaal Voorziene kosten	Risico-reservering	Totaal
	Indeling naar categorieën:						
BK01	Bouwkosten Grondwerk	€ 3.098	€ 310	€ 995	€ 4.403	€ 440	€ 4.843
BK02	Bouwkosten Tijdelijke verkeersmaatregelen	€ 3.990	€ 399	€ 1.281	€ 5.670	€ 567	€ 6.237
BK03	Bouwkosten Sloop verhardingen	€ 6.833	€ 683	€ 2.194	€ 9.710	€ 971	€ 10.681
BK04	Bouwkosten Aanleg verhardingen	€ 46.999	€ 4.700	€ 15.093	€ 66.791	€ 6.679	€ 73.470
BK05	Bouwkosten Kabels en leidingen	€ 5.000	€ 500	€ 1.606	€ 7.106	€ 711	€ 7.816
BK07	Bouwkosten Overig maaiveldinrichting	€ 12.000	€ 1.200	€ 3.854	€ 17.054	€ 1.705	€ 18.759
BK08	Bouwkosten Aanpassingen VRI	€ 30.000		€	€ 30.000	€ 4.050	€ 34.050
BK	**BOUWKOSTEN**	**€ 107.920**	**€ 7.792**	**€ 25.022**	**€ 140.734**	**€ 15.123**	**€ 155.857**
VK	**VASTGOEDKOSTEN**						**P.M.**
EK	**ENGINEERINGSKOSTEN**	**€ 34.861**		**€**	**€ 34.861**	**€**	**€ 34.861**
OBK	**OVERIGE BIJKOMENDE KOSTEN**	**€ 6.090**		**€**	**€ 6.090**	**€**	**€ 6.090**
INVS	**SUBTOTAAL INVESTERINGSKOSTEN**	**€ 148.871**	**€ 7.792**	**€ 25.022**	**€ 181.686**	**€ 15.123**	**€ 196.809**
OORIN	Objectoverstijgende risicoreservering				€	€ 19.681	€ 19.681
INVD	**TOTAAL INVESTERINGSKOSTEN (deterministisch)**	**€ 148.871**	**€ 7.792**	**€ 25.022**	**€ 181.686**	**€ 34.804**	**€ 216.490**
SINV	Scheefte						€ -
INVEX	**TOTAAL INVESTERINGSKOSTEN (excl. BTW)**			**€**	**€ 181.686**	**€ 34.804**	**€ 216.490**
BTW	BTW			€	€ 34.520	€ 5.766	€ 40.287
INV	**TOTAAL INVESTERINGSKOSTEN**			**€**	**€ 216.206**	**€ 40.571**	**€ 256.777**

Bandbreedte :	met 70% zekerheid liggen de totale investeringskosten tussen	**€ 200.000**	**en**	**€ 300.000**			
Variatiecoëfficiënt :			**30%**				
	Budgetvaststelling investeringskosten:						
INV	Totaal investeringskosten					€	256.777
ORGINV	Organisatiegebonden reserveringen / budgetallocaties / BLD		0%				P.M.
RESINV	Onzekerheidsreserve (in te vullen door financier)						P.M.
SCOPEINV	Reservering scope wijzigingen (in te vullen door financier)						P.M.
BUDGETINV	**AAN TE HOUDEN RISICORESERVERING EN TOTAAL BUDGET INVESTERINGSKOSTEN**			**€**	**€ 216.206**	**€ 40.571**	**€ 256.777**
LEV	**TOTAAL LEVENSDUURKOSTEN**						**P.M.**
					afronding	€	3.223
PK	**PROJECTKOSTEN**			**€**	**€ 216.206**	**€ 40.571**	**€ 260.000**

Bijlage: globale kostenraming kruispunt (20)

Opdrachtgever:	Projectbureau Zuidas	Prijspeil:	1e kwart 2011	Datum:	28-03-01
				Printdatum	28-03-11
Project nr:	65.335	Versie:	1	Opsteller:	H.M. Rijnders
Project:	Kruispunten Zuidas kruispunt 20			Controle:	B.B. van Gameren
		Status:	definitief	Vrijgave:	H.M. Rijnders

Gemeente Amsterdam
Ingenieursbureau

Code post	Omschrijving post	Directe kosten Benoemd	Directe kosten Nader te detailleren	Indirecte kosten	Totaal Voorziene kosten	Risico-reservering	Totaal
	Indeling naar categorieën:						
BK01	Bouwkosten Grondwerk	€ 18.233	€ 1.823	€ 5.855	€ 25.911	€ 2.591	€ 28.502
BK02	Bouwkosten Tijdelijke verkeersmaatregelen	€ 25.060	€ 2.506	€ 8.047	€ 35.613	€ 3.561	€ 39.175
BK03	Bouwkosten Sloop verhardingen	€ 13.044	€ 1.304	€ 4.189	€ 18.536	€ 1.854	€ 20.390
BK04	Bouwkosten Aanleg verhardingen	€ 85.925	€ 8.592	€ 27.593	€ 122.110	€ 12.211	€ 134.321
BK05	Bouwkosten Kabels en leidingen	€ 33.000	€ 3.300	€ 10.597	€ 46.897	€ 4.690	€ 51.587
BK06	Bouwkosten Groen	€ 1.747	€ 175	€ 561	€ 2.483	€ 248	€ 2.731
BK07	Bouwkosten Overig maaiveldinrichting	€ 13.335	€ 1.334	€ 4.282	€ 18.951	€ 1.895	€ 20.846
BK08	Bouwkosten Aanpassingen VRI	€ 118.000			€ 118.000	€ 13.900	€ 131.900
BK09	Bouwkosten Constructieve aanpassingen	€ 320.562	€ 32.056	€ 102.942	€ 455.560	€ 45.556	€ 501.116
BK10	Bouwkosten GVB kosten	€ 5.000	€ 500	€ 1.606	€ 7.106	€ 711	€ 7.816
BK	**BOUWKOSTEN**	**€ 633.905**	**€ 51.590**	**€ 165.672**	**€ 851.167**	**€ 87.217**	**€ 938.384**
VK	**VASTGOEDKOSTEN**						**P.M.**
EK	**ENGINEERINGSKOSTEN**	**€ 182.297**			**€ 182.297**		**€ 182.297**
OBK	**OVERIGE BIJKOMENDE KOSTEN**	**€ 40.324**			**€ 40.324**		**€ 40.324**
INVS	**SUBTOTAAL INVESTERINGSKOSTEN**	**€ 856.526**	**€ 51.590**	**€ 165.672**	**€ 1.073.788**	**€ 87.217**	**€ 1.161.005**
OORIN	Objectoverstijgende risicoreservering					€ 116.100	€ 116.100
INVD	**TOTAAL INVESTERINGSKOSTEN (deterministisch)**	**€ 856.526**	**€ 51.590**	**€ 165.672**	**€ 1.073.788**	**€ 203.317**	**€ 1.277.105**
SINV	Scheefte						€ -
INVEX	**TOTAAL INVESTERINGSKOSTEN (excl. BTW)**				**€ 1.073.788**	**€ 203.317**	**€ 1.277.105**
BTW	BTW				€ 196.397	€ 34.124	€ 230.521
INV	**TOTAAL INVESTERINGSKOSTEN**				**€ 1.270.185**	**€ 237.442**	**€ 1.507.627**

Bandbreedte : met 70% zekerheid liggen de totale investeringskosten tussen **€ 1.100.000** **en** **€ 2.000.000**
Variatiecoëfficiënt : **30%**

	Budgetvaststelling investeringskosten:		
INV	Totaal investeringskosten		€ 1.507.627
ORGINV	Organisatiegebonden reserveringen / budgetallocaties / BLD	0%	P.M.
RESINV	Onzekerheidsreserve (in te vullen door financier)		P.M.
SCOPEINV	Reservering scope wijzigingen (in te vullen door financier)		P.M.
BUDGETINV	**AAN TE HOUDEN RISICORESERVERING EN TOTAAL BUDGET INVESTERINGSKOSTEN**	**€ 1.270.185**	**€ 237.442**	**€ 1.507.627**

LEV	**TOTAAL LEVENSDUURKOSTEN**				**P.M.**
				afronding	-€ 7.627
PK	**PROJECTKOSTEN**	**€ 1.270.185**	**€ 237.442**		**€ 1.500.000**

Bijlage: globale kostenraming kruispunt 22

Opdrachtgever:	Projectbureau Zuidas	Prijspeil:	1e kwart 2011	Datum:	vul in
				Printdatum	28-03-11
Project nr:	65.335	Versie:	1	Opsteller:	H.M. Rijnders
Project:	Kruispunten Zuidas kruispunt 22			Controle:	vul in
		Status:	concept	Vrijgave:	H.M. Rijnders

Gemeente Amsterdam
Ingenieursbureau

Code post	Omschrijving post	Directe kosten Benoemd	Directe kosten Nader te detailleren	Indirecte kosten	Totaal Voorziene kosten	Risico-reservering	Totaal
	Indeling naar categorieën:						
BK01	Bouwkosten Grondwerk	€ 18.466	€ 1.847	€ 5.930	€ 26.243	€ 2.624	€ 28.867
BK02	Bouwkosten Tijdelijke verkeersmaatregelen	€ 7.050	€ 705	€ 2.264	€ 10.019	€ 1.002	€ 11.021
BK03	Bouwkosten Sloop verhardingen	€ 5.100	€ 510	€ 1.638	€ 7.247	€ 725	€ 7.972
BK04	Bouwkosten Aanleg verhardingen	€ 53.412	€ 5.341	€ 17.152	€ 75.905	€ 7.590	€ 83.495
BK05	Bouwkosten Kabels en leidingen	€ 6.000	€ 600	€ 1.927	€ 8.527	€ 853	€ 9.379
BK06	Bouwkosten Groen	€ 3.494	€ 349	€ 1.122	€ 4.965	€ 497	€ 5.462
BK07	Bouwkosten Overig maaiveldinrichting	€ 9.000	€ 900	€ 2.890	€ 12.790	€ 1.279	€ 14.069
BK08	Bouwkosten Aanpassingen VRI	€ 11.000		€	€ 11.000	€ 1.650	€ 12.650
BK	**BOUWKOSTEN**	**€ 113.521**	**€ 10.252**	**€ 32.923**	**€ 156.696**	**€ 16.220**	**€ 172.916**
VK	**VASTGOEDKOSTEN**						**P.M.**
EK	**ENGINEERINGSKOSTEN**	**€ 37.553**		**€**	**€ 37.553**	**€**	**€ 37.553**
OBK	**OVERIGE BIJKOMENDE KOSTEN**	**€ 8.013**		**€**	**€ 8.013**	**€**	**€ 8.013**
INVS	**SUBTOTAAL INVESTERINGSKOSTEN**	**€ 159.088**	**€ 10.252**	**€ 32.923**	**€ 202.262**	**€ 16.220**	**€ 218.482**
OORIN	Objectoverstijgende risicoreservering				€	€ 21.848	€ 21.848
INVD	**TOTAAL INVESTERINGSKOSTEN (deterministisch)**	**€ 159.088**	**€ 10.252**	**€ 32.923**	**€ 202.262**	**€ 38.068**	**€ 240.330**
SINV	Scheefte						€ -
INVEX	**TOTAAL INVESTERINGSKOSTEN (excl. BTW)**			**€**	**€ 202.262**	**€ 38.068**	**€ 240.330**
BTW	BTW			€	€ 38.059	€ 6.810	€ 44.869
INV	**TOTAAL INVESTERINGSKOSTEN**			**€**	**€ 240.322**	**€ 44.878**	**€ 285.199**

Bandbreedte :	met 70% zekerheid liggen de totale investeringskosten tussen	**€ 200.000**	**en**	**€ 400.000**	
Variatiecoëfficiënt :			**30%**		

Budgetvaststelling investeringskosten:

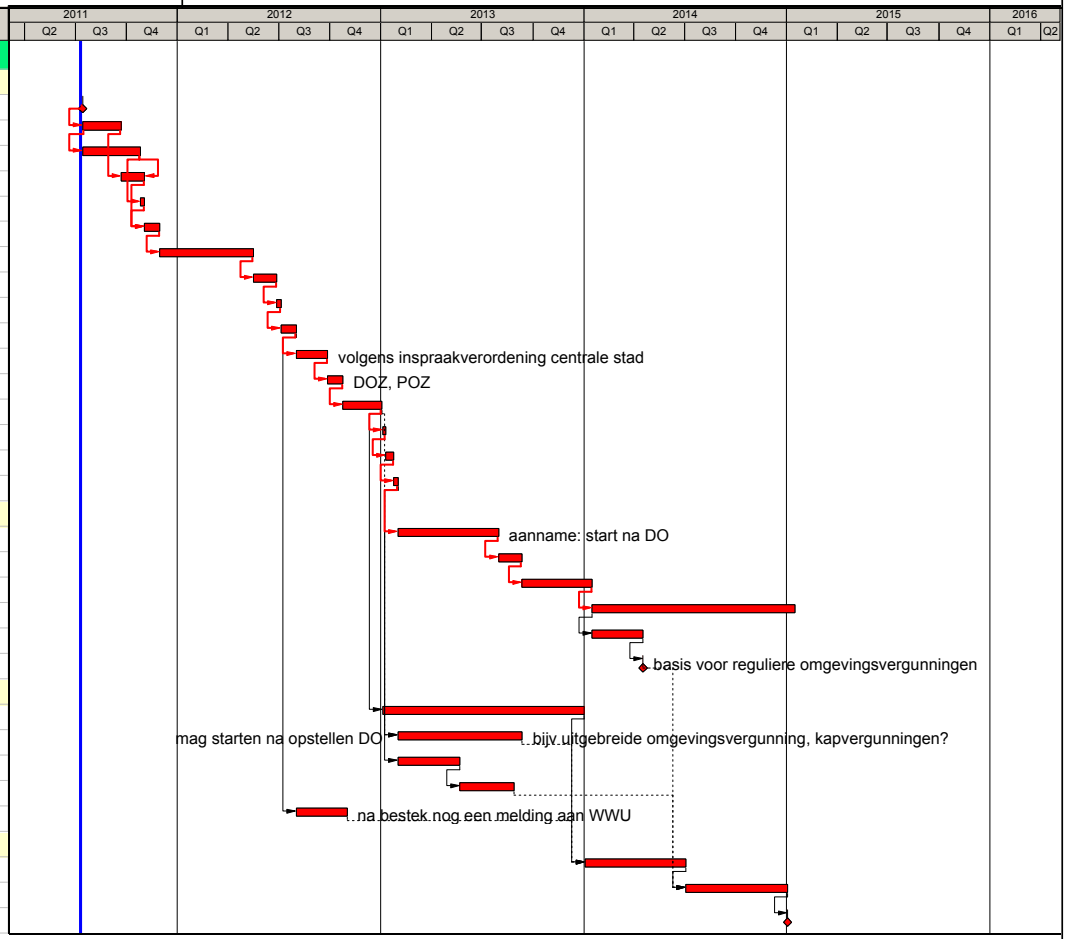
INV	Totaal investeringskosten		€ 285.199
ORGINV	Organisatiegebonden reserveringen / budgetallocaties / BLD	0%	P.M.
RESINV	Onzekerheidsreserve (in te vullen door financier)		P.M.
SCOPEINV	Reservering scope wijzigingen (in te vullen door financier)		P.M.
BUDGETINV	**AAN TE HOUDEN RISICORESERVERING EN TOTAAL BUDGET INVESTERINGSKOSTEN**	**€ 240.322**	**€ 44.878**	**€ 285.199**
LEV	**TOTAAL LEVENSDUURKOSTEN**			**P.M.**
			afronding	€ 14.801
PK	**PROJECTKOSTEN**	**€ 240.322**	**€ 44.878**	**€ 300.000**

Bijlage: planning kruispunt (1)

Concept-Planning aanpassing kruispunt 1
Amstelveenseweg/aansluiting A10 noordzijde

30 maart 2011

Activiteit	Duur in wk	Start	Gereed
1. Amstelveenseweg/aansluiting A10 Noordzijde			
Ontwerp (PvE, VO, DO)			
Notitie Knelpunten Kruispunten in gemeenteraad	0	14/07/11*	
Opstellen onderzoeken	10	14/07/11	21/09/11
Opstellen Technische eisen (PvE) in overleg met RWS	15	14/07/11	26/10/11
Verkeerscommissie stadsdeel en centrale verkeerscie	6	22/09/11	02/11/11
Bespreken in het HOT van Zuidas	1	27/10/11	02/11/11
PvE gereed	4	03/11/11	30/11/11
Voorlopig ontwerp 1: 500 + onderzoeken + 1e raming	24	01/12/11	16/05/12
Verkeerscommissie stadsdeel en centrale verkeerscie	6	17/05/12	27/06/12
Bespreken in het HOT van Zuidas	1	28/06/12	04/07/12
VO gereed (incl akkoord RWS)	4	05/07/12	01/08/12
Communicatie (evt Inspraak + Nota van Beantwoording)	8	02/08/12	26/09/12
Besluitvorming VO	4	27/09/12	24/10/12
Opstellen definitief ontwerp 1: 200 + raming	10	25/10/12	02/01/13
Bespreken in het HOT van Zuidas	1	03/01/13	09/01/13
Centrale Verkeerscommissie	2	10/01/13	23/01/13
DO gereed	1	24/01/13	30/01/13
Juridisch-planologisch kader			
Opstellen bestemmingsplan tot tervisielegging	26	31/01/13	31/07/13
Tervisielegging	6	01/08/13	11/09/13
Besluitvorming (t/m gemeenteraad) + Awb	18	12/09/13	15/01/14
Evt bodemprocedure Raad van State	52	16/01/14	14/01/15
Evt uitspraak schorsingsverzoek Vz Ab Raad v State	13	16/01/14	16/04/14
Bestemmingsplan vigerend	0	17/04/14	
Voorbereiding			
Wenstraceprocedure K&L t/m aanbesteding	52	03/01/13	01/01/14
Vergunningen uitvoering + Awb	32	31/01/13	11/09/13
Bestek + tekeningen uitvoering	16	31/01/13	22/05/13
Openbare aanbesteding + gunning uitvoering	14	23/05/13	28/08/13
Behandeltermijn WWU	13	02/08/12	31/10/12
Uitvoering			
Uitvoering K&L	26	02/01/14	02/07/14
Uitvoering aan de weg	26	03/07/14	01/01/15
Geplande oplevering	0		01/01/15



Groen: vroegste balk
Rood: kritieke pad

Info bij:
Zuidas Amsterdam
Cl audine Kranenburg
tel: 06 - 22 23 53 62

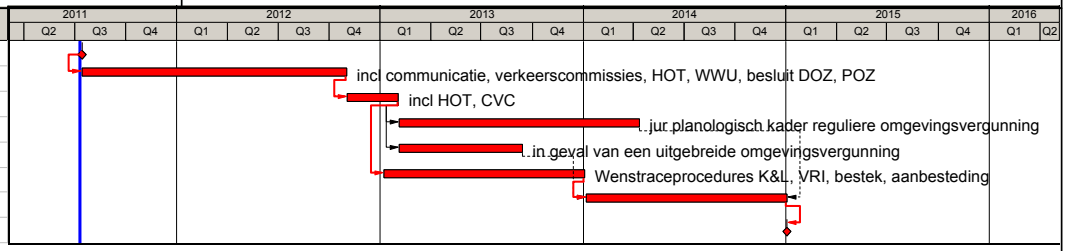
Zuidas Amsterdam
Concept-Planning
Kruispunt 1 DETAILPLANNING

1

Concept-Planning aanpassing kruispunt 1 Amstelveenseweg/aansluiting A10 noordzijde

30 maart 2011

Activiteit	Duur in wk	Start	Gereed
Notitie Knelpunten Kruispunten in gemeenteraad	0	14/07/11*	
PvE, Voorlopig ontwerp	68	14/07/11	01/11/12
Definitief ontwerp	13	02/11/12	01/02/13
Bestemmingsplanprocedure t/m vigerend	62	04/02/13	11/04/14
Vergunningen uitvoering (incl Awb)	32	04/02/13	13/09/13
Voorbereiding uitvoering	52	07/01/13	03/01/14
Uitvoering	52	06/01/14	01/01/15
Geplande oplevering	0		01/01/15



Groen: vroegste balk
Rood: kritieke pad

Info bij:
Zuidas Amsterdam
Cl audine Kranenburg
tel: 06 - 22 23 53 62

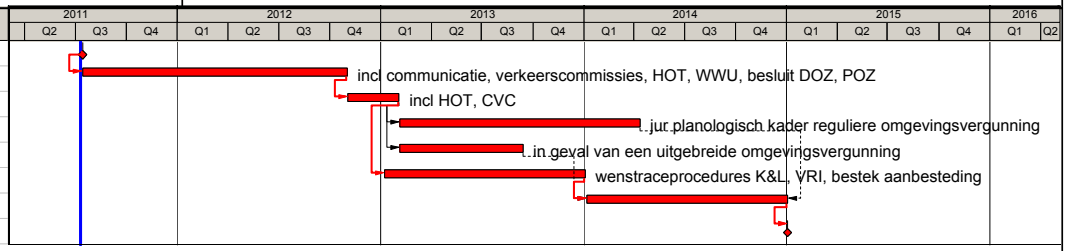
Zuidas Amsterdam
Concept-Planning
Kruispunt 1 Amstelveenseweg/A10 noordzijde

Bijlage: planning kruispunt (2)

Concept-Planning aanpassing kruispunt 2
Amstelveenseweg/aansluiting A10 zuidzijde

30 maart 2011

Activiteit	Duur in wk	Start	Gereed
Notitie Knelpunten Kruispunten in gemeenteraad	0	14/07/11*	
PvE, Voorlopig ontwerp	68	14/07/11	01/11/12
Definitief ontwerp	13	02/11/12	01/02/13
Bestemmingsplanprocedure t/m vigerend	62	04/02/13	11/04/14
Vergunningen uitvoering (incl Awb)	32	04/02/13	13/09/13
Voorbereiding uitvoering	52	07/01/13	03/01/14
Uitvoering	52	06/01/14	01/01/15
Geplande oplevering	0		01/01/15



Groen: vroegste balk
Rood: kritieke pad

Info bij:
Zuidas Amsterdam
Cl audine Kranenburg
tel: 06 - 22 23 53 62

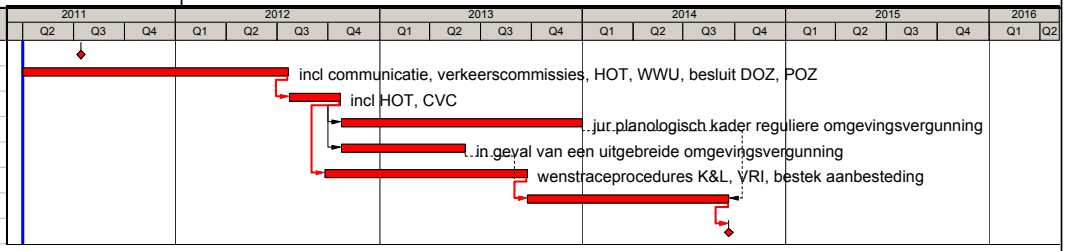
Zuidas Amsterdam
Concept-Planning
Kruispunt 2 Amstelveenseweg/A10 zuidzijde

1

Concept-Planning aanpassing kruispunt 20 Europaboulevard/aansluiting A10 Noord

30 maart 2011

Activiteit	Duur in wk	Start	Gereed
Notitie Knelpunten Kruispunten in gemeenteraad	0	14/07/11*	
PvE, Voorlopig ontwerp	68	01/04/11	20/07/12
Definitief ontwerp	13	23/07/12	22/10/12
Bestemmingsplanprocedure t/m vigerend	62	23/10/12	30/12/13
Vergunningen uitvoering (incl Awb)	32	23/10/12	03/06/13
Voorbereiding uitvoering	52	25/09/12	23/09/13
Uitvoering	52	24/09/13	19/09/14
Geplande oplevering	0		19/09/14



Groen: vroegste balk
Rood: kritieke pad

Info bij:
Zuidas Amsterdam
Cl audine Kranenburg
tel: 06 - 22 23 53 62

Zuidas Amsterdam
Concept-Planning
Kruispunt 20 Europaboulevard/A10 Noord

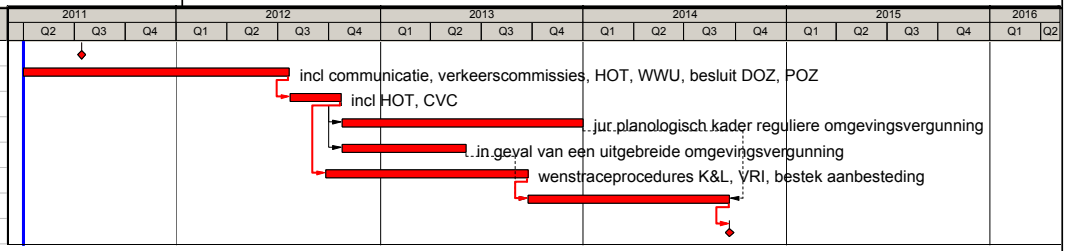
1

Bijlage: planning kruispunt (22)

Concept-Planning aanpassing kruispunt 20 Europaboulevard/aansluiting A10 Noord

30 maart 2011

Activiteit	Duur in wk	Start	Gereed
Notitie Knelpunten Kruispunten in gemeenteraad	0	14/07/11*	
PvE, Voorlopig ontwerp	68	01/04/11	20/07/12
Definitief ontwerp	13	23/07/12	22/10/12
Bestemmingsplanprocedure t/m vigerend	62	23/10/12	30/12/13
Vergunningen uitvoering (incl Awb)	32	23/10/12	03/06/13
Voorbereiding uitvoering	52	25/09/12	23/09/13
Uitvoering	52	24/09/13	19/09/14
Geplande oplevering	0		19/09/14



Groen: vroegste balk
Rood: kritieke pad

Info bij:
Zuidas Amsterdam
Cl audine Kranenburg
tel: 06 - 22 23 53 62

Zuidas Amsterdam
Concept-Planning
Kruispunt 20 Europaboulevard/A10 Noord

1

Verkeersstudie 2013 Zuidas Flanken

Beschrijving van de verkeerskundige effecten van de ontwikkelingen in de Flanken tot 2023 met een doorzicht naar 2030

10 april 2013

Omdat we ons verplaatsen

Gemeente Amsterdam
Dienst Zuidas

adviseurs mobiliteit
Goudappel Coffeng

Opdrachtgever(s)	Dienst Zuidas
Titel rapport	Verkeersstudie 2013 Zuidas Flanken Beschrijving van de verkeerskundige effecten van de ontwikkelingen in de Flanken tot 2023 met een doorzicht naar 2030
Kenmerk	PAZ012/Mdm/0068
Datum	10 april 2013
Projectteam opdrachtgever(s)	de heer M. (Martijn) Overmulder en mevrouw M. (Mehtap) Karasu
Projectteam Goudappel Coffeng	de heer M.J. (Marco) Mulder
Projectomschrijving	De Zuidas blijft de komende jaren volop in ontwikkeling. Verkeer en vervoer zal in de pas moeten lopen met deze ontwikkelingen.
Trefwoorden	Zuidas, bereikbaarheid, mobiliteit

© Copyright Goudappel Coffeng

Niets uit deze rapportage mag worden overgenomen zonder bronvermelding. Aan de inhoud van de rappportage kunnen geen rechten worden ontleend. Eventuele rechthebbenden op gebruikt beeldmateriaal dienen contact op te nemen met de uitgever.

Inhoud

1. Inleiding **4**
1.1 Geschiedenis 4
1.2 Zuidas op dit moment 4
1.2 Aanleiding 5
1.4 Doel 6
1.5 Wijze van totstandkoming 7

2. Aanpak **10**
2.1 In vogelvlucht 10
2.2 Statisch verkeersmodel 10
2.3 Kruispuntberekeningen 12
2.4 Dynamisch verkeersmodel 12

3. Ontwikkelingen **14**
3.1 Ruimtelijk 14
3.2 Infrastructuur en openbaar vervoer 15
3.3 Vervoerwijzekeuze in Amsterdam en Zuidas 17

4. Resultaten **19**
4.1 Statisch Verkeersmodel Zuidas 19
4.2 Kruispuntberekeningen inclusief maatregelen 24
4.3 Dynamisch verkeersmodel inclusief maatregelen 26

5. Conclusie **28**

1 *Inleiding*

Zuidas is een internationale topplocatie voor wonen, werken en recreëren. Zuidas ligt op een strategische locatie langs de A10 tussen Schiphol en de binnenstad van Amsterdam. De Rijksoverheid heeft Zuidas benoemt als een Nieuw Sleutelproject, waarmee het nationale belang van het gebied wordt aangegeven. Een goede bereikbaarheid is een belangrijke voorwaarde om dit belang vast te houden, nu en in de toekomst.

1.1 Geschiedenis

Tot in de jaren '80 was Zuidas een stuk niemandsland tussen Buitenveldert en Amsterdam Zuid. Nu is het een internationale toplocatie voor wonen, werken en recreëren. Wat is er in de tussentijd gebeurd en vanuit welke filosofie is Zuidas opgezet?

De jaren '60 t/m de jaren '80: de eerste stapjes

Vanaf de jaren '60 wordt de ringweg A10 aangelegd en begint de bouw van het treinstation Amsterdam Zuid. In 1973 wordt het hoofdgebouw van de Vrije Universiteit Amsterdam (VU) opgeleverd. Het World Trade Centre (WTC) komt in 1985 naar Zuidas. Verder zijn er voetbalvelden en tennisbanen in het gebied. Echte stadsuitbreiding is in dit gedeelte van Amsterdam nog taboe. De ontwikkeling van de zuidelijke IJ-oevers geniet (nog) de voorkeur.

De jaren '90: verandering van ambities op Zuidas

Dit verschuift begin jaren '90. Zuidas wordt bijvoorbeeld genoemd in het structuurplan van 1991. Daarin staat dat het 'wenselijk is een onderzoek te starten naar de mogelijkheden van verdere ontwikkeling van Zuidas van de Riekerpolder tot Duivendrecht om extra groei van de vraag naar bepaalde kantorenlocaties te inventariseren'. In de loop van de jaren '90 komen er dan ook steeds meer kantoorgebouwen op Zuidas. De gemeente Amsterdam geeft daar via incidentele planprocedures toestemming voor. Vanuit de markt is er op dat moment een behoefte om kantoren te bouwen, zo ontstaat het Masterplan Zuidas. Kansen voor de stad mogen niet verloren gaan. In 1996 is er een nieuw structuurplan waarin staat dat er op Zuidas inderdaad een ambitieus kantorencentrum mag komen.

Eind jaren '90 en jaren '00: functiemenging en internationale ambities

In 1998 wordt voor het eerst een integrale visie op de ontwikkeling van Zuidas gegeven. Het plan beslaat een periode van twintig tot veertig jaar. De VU, het WTC en de RAI vormen het raamwerk waar Zuidas zich omheen moet ontwikkelen. Hoewel Zuidas in eerste instantie een toplocatie voor kantoren moest worden krijgt functiemenging een steeds belangrijkere plaats op Zuidas. Dat betekent dat er ook woningen, winkels en theaters moeten komen. Zuidas heeft bovendien internationale ambities, gesteund door de nabijheid van Schiphol en de haven. Ook wordt benadrukt dat de ontwikkeling van Zuidas belangrijk is, om de infrastructuur van het gebied optimaal te gebruiken. De investeringen die het Rijk en de gemeente in de metro, de trein en Schiphol hebben gedaan moeten volledig worden benut.

1.2 Zuidas op dit moment

Zuidas blijft de komende jaren nog volop in ontwikkeling. Excelleren als stedelijk centrum van een metropoolregio met internationale allure, maar onderscheidend doordat het aansluit bij lokale kwaliteiten. Een grote ambitie vanuit een kleinschalig perspectief met ontmoeting, van mensen en bedrijven, als centrale thema. Deze ambitie is geformuleerd vanuit de kernkwaliteiten van Zuidas. Het gaat om de volgende kernkwaliteiten zoals

benoemd in de Visie Zuidas 2009:

- Zeer goede bereikbaarheid;
- Een rijke omgeving;
- Grote diversiteit.

Zuidas is ***zeer goed bereikbaar***. Circa 6 miljoen mensen kunnen nu binnen een uur van huis naar Zuidas komen, met de auto, met de fiets of met het openbaar vervoer. Daarbij sterkt de nabijheid van de internationale luchthaven Schiphol de internationale ambitie van Zuidas. Met deze nabijheid is Zuidas ook internationaal gezien zeer goed bereikbaar.
Zuidas ligt in een ***rijke omgeving***. De inwoners van het gebied rondom Zuidas hebben gemiddeld het hoogst besteedbare inkomen van de gemeente Amsterdam. Met een aantal culturele hoogtepunten in de binnenstad van Amsterdam en verschillende waardevolle landschappelijke water- en groengebieden om de hoek is de omgeving van Zuidas naast letterlijk ook figuurlijk rijk te noemen.

Ten derde kent Zuidas een ***grote diversiteit***.
De diversiteit uit zich in de aanwezigheid van hoogwaardige functies. Hoofdkantoren van internationale banken (ABN AMRO en ING), advocatenkantoren, adviesbureaus en internationale bedrijven (World Trade Center) zijn gevestigd in Zuidas. Maar ook het nationale congrescentrum RAI, een universiteit en een academisch ziekenhuis hebben hun plek in Zuidas.

De grote ambitie vanuit het kleinschalige perspectief presenteert een opgave. Zuidas wil immers het kleinschalige (de rijke omgeving, het ontmoeten, aansluiten bij lokale kwaliteiten) behouden en toch verder groeien naar verder verdichte top woon- en werklocatie. Deze opgave komt met name naar voren in de bereikbaarheid van Zuidas. De verantwoordelijkheid voor deze opgave ligt enerzijds bij de overheid, maar anderzijds ook duidelijk bij de gebruikers van Zuidas. Beiden zijn noodzakelijk om de ambities van Zuidas waar te maken met behoud van de zeer goede bereikbaarheid.

1.3 Aanleiding

Om zicht te houden op de ontwikkeling van de bereikbaarheid in relatie tot de ruimtelijke ontwikkelingen in Zuidas is in 2011 de Verkeersstudie Zuidas 2011 uitgevoerd. Uit deze Verkeersstudie volgde een pakket met maatregelen om de bereikbaarheid in de toekomst te garanderen, vastgelegd in het Actieplan weginfrastructuur 2011. Er is een aantal redenen om deze verkeersstudie en het actieplan te actualiseren:

- Vaststelling van de MER Zuidas Flanken;

- Geactualiseerd strategisch verkeersmodel gemeente Amsterdam;
- Aangepaste vastgoedprogrammering -en fasering als gevolg van marktontwikkelingen;
- Taskforce Bereikbaarheid Zuidas.

Vaststelling van de MER Zuidas Flanken

De wens om van Zuidas een internationale toplocatie te maken betekent dat men Zuidas verder gaat ontwikkelen en intensiveren. De gemeente Amsterdam heeft dit vastgelegd in concrete plannen. Een deel van deze plannen was al vastgelegd in ruimtelijke besluiten, maar een deel was dat nog niet.

Voor het deel waar nog geen ruimtelijke besluit over genomen is, is het programma gewijzigd als gevolg van onder meer economische ontwikkelingen. Met deze wijzigingen bleek dat men m.e.r.-plichtig was. Inmiddels is de m.e.r. procedure doorlopen en is de MER vastgesteld (in 2011). Hiervoor zijn onder andere de verkeerseffecten in beeld gebracht op basis van het gewijzigde programma. In het kader van de MER is onder meer de toezegging gedaan de verkeerskundige onderbouwing van de MER periodiek te actualiseren.

Geactualiseerd strategisch verkeersmodel gemeente Amsterdam

In 2011 heeft het College van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Amsterdam het document 'Basisgegevens Verkeersprognoses' vastgesteld. In dit document zijn de uitgangspunten vastgelegd voor het strategisch verkeersmodel GenMod. Tweejaarlijks wordt het strategisch verkeersmodel, en daarmee ook de uitgangspunten, tegen het licht gehouden.

Een belangrijke wijziging ten opzichte van de vorige uitgangspunten is het niet langer uitgaan het doorgaan van de kilometerheffing. Dit betekent in de prognoses op alle Amsterdamse wegen meer verkeer. Het Verkeersmodel Zuidas, dat een verfijning is van het strategisch verkeersmodel, moest als gevolg daarvan ook geactualiseerd worden. Daarmee komt een nieuw Verkeersmodel Zuidas beschikbaar.

Aangepaste vastgoedprogrammering -en fasering als gevolg van marktontwikkelingen

In de Verkeersstudie Zuidas 2011 werd (mede vanwege juridische redenen) nog verondersteld dat het gehele vastgoedprogramma in 2020 gerealiseerd zou zijn. Gezien de huidige marktomstandigheden wordt dit niet realistisch geacht en is het vastgoedprogramma meer gefaseerd over de tijd. Met het nieuwe verkeersmodel bestaat ook de mogelijkheid om het toekomstjaar 2030 in beeld te brengen. Een deel van het programma is voorzien in de periode tussen 2020 en 2030 en zelfs na 2030.

Taskforce Bereikbaarheid Zuidas

In 2012 is de Taskforce Bereikbaarheid Zuidas (hierna: de Taskforce) geformaliseerd. De Taskforce bestaat uit vertegenwoordigers van het bedrijfsleven en instellingen in Zuidas en de overheid. Onder andere de RAI, de VU en het WTC zijn vertegenwoordigd in dit gremium.

De Taskforce heeft het volgende doel meegekregen: het in beeld brengen van de bereikbaarheid van Zuidas, het monitoren en bewaken van die bereikbaarheid en het eventueel afdwingen van maatregelen ten behoeve van een zo optimaal mogelijke bereikbaarheid van Zuidas.

Een belangrijk aandachtspunt voor de Taskforce is de modellering van de bereikbaarheid. Daarom heeft de totstandkoming van het statische Verkeersmodel Zuidas in samenspraak met de Taskforce plaatsgevonden. In het kader van het proces voor de totstandkoming van het statische Verkeersmodel Zuidas is een speciale werkgroep ingesteld ter begeleiding van dit proces. In deze werkgroep waren het bedrijfsleven, de instellingen en de overheid vertegenwoordigd.

1.4 Doel

Het doel van deze verkeersstudie is het in beeld brengen van de effecten van verschillende toekomstige ontwikkelingen op de toekomstige

bereikbaarheid van Zuidas. Het belang hiervan wordt niet alleen door de lokale overheden en het bedrijfsleven (o.a. de Taskforce), maar ook door de nationale overheid onderkend. Naast het verschaffen van inzicht in de effecten van de ontwikkelingen op de bereikbaarheid van Zuidas, brengt deze verkeersstudie maatregelen voor eventuele knelpunten in beeld. Op die manier wordt voorkomen dat er in de toekomst knelpunten in de bereikbaarheid ontstaan.

Evenals de verkeersstudie van 2011 richt onderhavige verkeersstudie zich ook met name op de autobereikbaarheid en de vraag of de infrastructuur van het onderliggend weggennet toereikend is om de groei van het autoverkeer, als gevolg van de ontwikkeling van Zuidas, op te vangen. In de Verkeersstudie Zuidas 2011 is al een aantal knelpunten in de bereikbaarheid benoemd. Om de bereikbaarheid in de toekomst te waarborgen zijn in het Actieplan weginfrastructuur 2011 maatregelen benoemd (vastgesteld in de gemeenteraad in juli 2011). In deze verkeersstudie wordt beoordeeld of deze maatregelen nog toereikend en/of noodzakelijk zijn.

1.5 Wijze van totstandkoming

De Verkeersstudie 2013 Zuidas Flanken is tot stand gekomen in afstemming en nauwe samenwerking met de Taskforce en de werkgroep verkeersmodellen, die deze studie hebben begeleid.

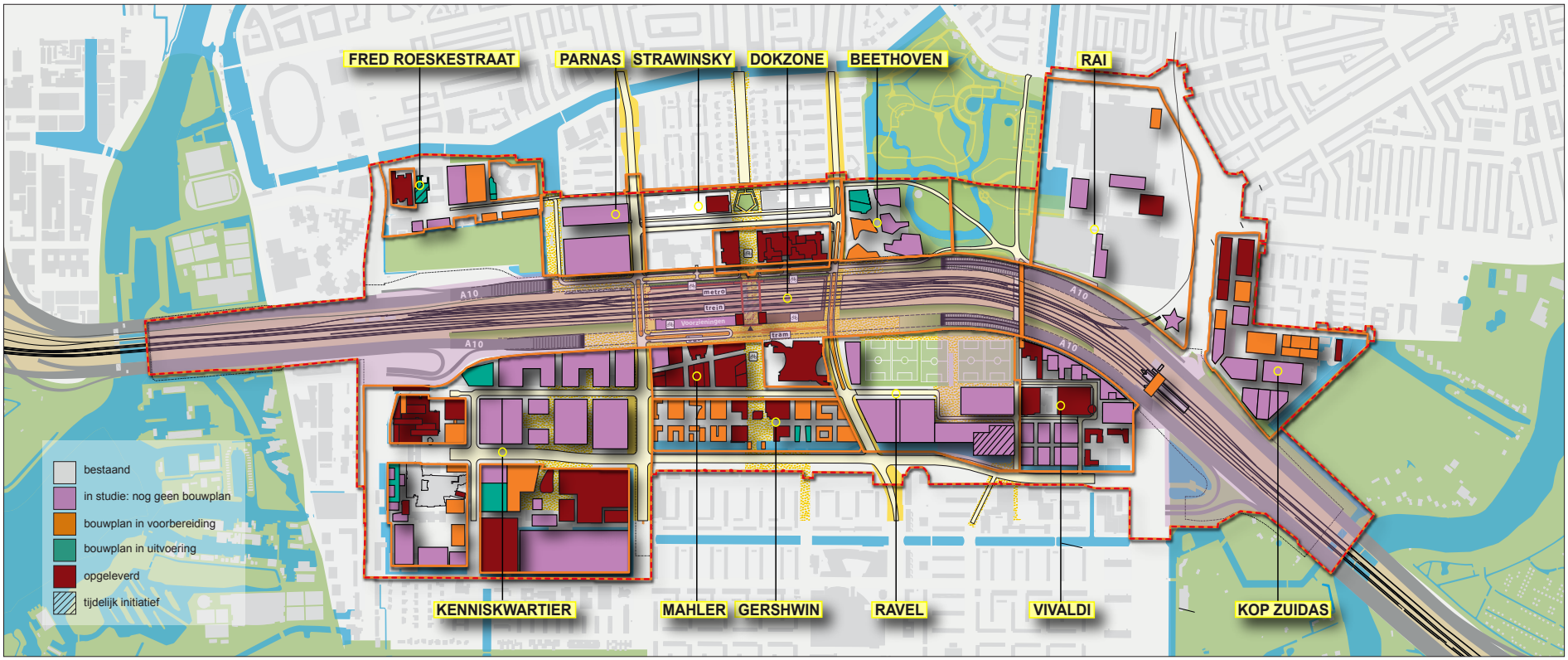
Er heeft binnen de gemeente Amsterdam afstemming plaatsgevonden met de Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer (DIVV), de Dienst Ruimtelijke Ordening (DRO) en de Dienst Zuidas. Buiten de gemeente is er afstemming geweest met private partijen in Zuidas. Deze afstemming heeft plaatsgevonden via de eerder genoemde Taskforce.

In de Taskforce zijn de belangrijkste uitgangspunten van het Verkeersmodel Zuidas overeengekomen. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om zaken als:

- Werknemers per m^2 kantoor;

- Differentiatie van verschillende voorzieningen;
- Fasering in het programma.

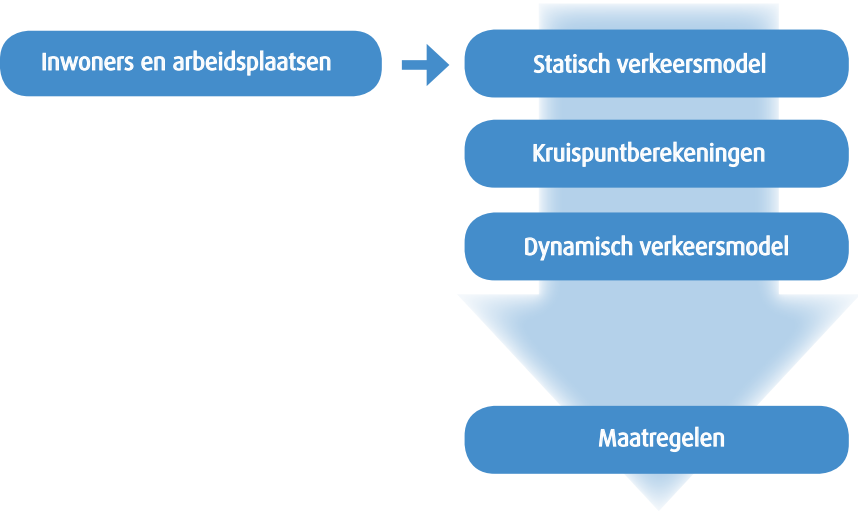
De plausibiliteit van het eerder genoemde statische Verkeersmodel Zuidas is geaccordeerd door de Taskforce. Daarnaast zijn de verschillende tussenstappen in de totstandkoming van deze verkeersstudie besproken met de Taskforce.



In de figuur wordt het eindbeeld van Zuidas afgebeeld.
In 2023 is een deel van dit eindbeeld gereed, maar
een deel ook nog niet.

2 *Aanpak*

Om zicht te krijgen op de effecten van de ontwikkelingen op de toekomstige bereikbaarheid in Zuidas is gebruik gemaakt van verschillende instrumenten en onderzoeken. Met deze informatie heeft de analyse naar de bereikbaarheid van Zuidas, heden en in de toekomst plaatsgevonden. De manier waarop de informatie is gebruikt en hoe deze zich tot elkaar verhouden wordt beschreven in dit hoofdstuk.



2.1 In vogelvlucht

In nevenstaand schema is de aanpak van deze verkeersstudie schematisch weergegeven. Het statisch verkeersmodel is daarbij het vertrekpunt. Vervolgens dient dit model als basis voor de daarop volgende berekeningen met het dynamisch model en de kruispuntberekeningen. Uiteindelijk volgen hieruit mogelijk te treffen maatregelen.

2.2 Statisch verkeersmodel

In deze verkeersstudie is gebruik gemaakt van het statische Verkeersmodel Zuidas. De basis voor dit model ligt in het eerder genoemde strategische verkeersmodel van de gemeente Amsterdam (GenMod). Dit verkeersmodel beschrijft alleen de situatie in de avondspits. Een statisch verkeersmodel voorspelt de toekomstige verkeersbelasting op wegen. Hoeveel auto's rijden er waar en waar wil men naar toe?

Het statische verkeersmodel geeft een voorspelling van een antwoord op bovenstaande vraag op basis van onder andere de volgende gegevens:

- Inwoners;
- Arbeidsplaatsen;
- Kortste route;
- Capaciteit van wegen;
- Parkeerkosten;
- Tellingen.

Het aantal inwoners en arbeidsplaatsen, ofwel de sociaal-economische gegevens, geven een indicatie van hoeveel mensen er vanuit een gebied vertrekken en hoeveel mensen er naar toe willen. Voor de avondspits geldt bijvoorbeeld dat mensen over het algemeen van hun werk (de arbeidsplaats) vertrekken en naar hun huis rijden (de inwoner). Voor het aantal ritten dat per arbeidsplaats of inwoner wordt gemaakt worden kentallen gebaseerd op verplaatsingsgedrag in Amsterdam gebruikt.

Vervolgens kiezen deze mensen een bepaalde route. Het statische verkeersmodel gaat er vanuit dat men de kortste route kiest, tenzij er op die route een overschrijding (file) is van de capaciteit. Dan kiest men (mogelijk) een andere route.

Op basis hiervan is een voorspelling te maken van hoeveel auto's en vrachtauto's ergens rijden en waar men naar toe wil. Deze voorspelling wordt eerst gemaakt voor een historisch jaar. De voorspelling wordt getoetst door deze naast verkeerstellingen te leggen. Tellingen zijn feitelijke waarnemingen van het aantal auto's en vrachtauto's op verschillende plekken in het gebied. In dit geval is gebruik gemaakt van tellingen van de periode 2006 – 2012. Op basis van deze tellingentoets worden de aantallen auto's en vrachtauto's in het statische verkeersmodel bijgesteld. De situatie die dan ontstaat is de basis om voor de toekomstjaren voorspellingen te maken. Hierbij zijn de volgende jaren meegenomen in het statische verkeersmodel:

- 2008;
- 2010;
- 2012;
- 2015;
- 2020;
- 2023;
- 2030.

De genoemde jaren zijn de vastgestelde zichtjaren voor het strategisch verkeersmodel GenMod. Uitzonderingen daarop zijn de jaartallen 2012 en 2023. Het jaartal 2023 is gekozen in het kader van het vaststellen van het bestemmingsplan Zuidas in 2013.

Hoe gaat het statische verkeersmodel om met de voorzieningen in het gebied?

Zuidas is een bijzonder gebied en is niet direct vergelijkbaar met andere locaties in Amsterdam. De voorzieningen die in het gebied aanwezig zijn, zijn daarmee ook wezenlijk anders dan de voorzieningen elders in Amsterdam. Het gebied rondom het station in Zuidas is te kenmerken als een zakencentrum. De voorzieningen in dit gebied zijn met name gericht op de zakelijke markt en zullen daardoor veelal complementair zijn aan de aanwezige kantoren. In het gebied rondom het zakencentrum is er sprake van meer differentiatie van de voorzieningen. De voorzieningen zullen in dit gebied ook meer gericht zijn op een mix van gebruikers. Uiteraard past de zakelijke markt daar nog steeds in, maar ook de private markt (bewoners) is onderdeel van deze mix.

Bestemmingsplannen moeten binnen een periode van 10 jaar opnieuw worden vastgesteld en gelden daarmee voor een periode van 10 jaar.

De uitgangspunten van het statische Verkeersmodel Zuidas zijn afgestemd met de Taskforce. Ten behoeve van de uitgangspunten is ook relevante informatie uitgewisseld om het statische Verkeersmodel Zuidas een verdiepingsslag te geven. Er is bijvoorbeeld gebruik gemaakt van specifieke cijfers afkomstig van het VU/VUmc over het mobiliteitsgedrag van de werknemers van het VU/VUmc. Het VU/VUmc kent een relatief hoog aandeel voor openbaar vervoer en fiets (zie het bijlagenrapport).

2.3 Kruispuntberekeningen

Kruispunten zijn in de bereikbaarheid van een gebied belangrijke punten. Op deze plekken komt het verkeer vanuit verschillende richtingen samen en moet het elkaar kruisen. Kruispunten zijn dan ook maatgevend als het gaat om de verkeersafwikkeling en zijn daarmee een belangrijke maat voor de bereikbaarheid. Als het verkeer op de kruispunten niet goed kan worden afgewikkeld, dan loopt het verkeerssysteem vast.

In het kader van het MER zijn daartoe eerder uitgebreide kruispuntberekeningen gedaan. In het kader van voorliggende studie is een analyse op deze berekeningen uitgevoerd om te kijken of de destijds voorgestelde maatregelen nog steeds voldoende zijn om de bereikbaarheid in het gebied te kunnen garanderen.

De resultaten uit het statische Verkeersmodel Zuidas zijn gebruikt om analyses uit te voeren voor verschillende kruispunten in Zuidas. Bij de kruispuntanalyse wordt naar ieder kruispunt ***apart*** gekeken. Er wordt daarbij ook rekening gehouden met de andere modaliteiten zoals de fiets. Uit de analyse volgen per kruispunt eventuele maatregelen die getroffen moeten worden om de verkeersafwikkeling op dat kruispunt in de toekomst te blijven te garanderen. Bij de berekeningen zijn de volgende jaren in beeld gebracht:

- 2012;

- 2023.

2.4 Dynamisch verkeersmodel

De getallen uit het statische Verkeersmodel Zuidas zijn vervolgens ingebracht in een zogenaamd dynamisch verkeersmodel. Een dynamisch verkeersmodel laat individuele voertuigen zien, waar een statisch model enkel aantallen voertuigen kan tonen. De individuele voertuigen, maar ook fietsers, voetgangers en het openbaar vervoer, bewegen zich over het netwerk in dit model. Bovendien wordt het individuele gedrag van de bestuurder nagebootst. Daarnaast houdt het dynamische verkeersmodel rekening met zaken als de verkeerslichtenregelingen en voorrangsregels.

Een dynamisch verkeersmodel is daardoor, meer exact dan een statisch verkeersmodel, in staat het feitelijke gebruik van de weg te laten zien. Het statische verkeersmodel is echter noodzakelijk om het totale aantal voertuigen te voorspellen. Ten opzichte van de kruispuntberekeningen is een dynamisch verkeersmodel in staat de samenhang tussen de verschillende kruispunten in beeld te brengen. In het dynamisch verkeersmodel wordt dus gekeken naar de kruispunten als onderdeel van een ***geheel***. Dynamisch worden een tweetal jaren doorgerekend, namelijk:

- 2012;
- 2023.

VUmc
Zuiderbuurt

3 *Ontwikkelingen*

De voorspellingen in het statische verkeersmodel zijn gebaseerd op onder meer informatie over inwoners en arbeidsplaatsen nu en in de toekomst. De ontwikkeling in inwoners en arbeidsplaatsen heeft invloed op de bereikbaarheid van Zuidas. Daarnaast zijn er verschillende andere ontwikkelingen die hier ook invloed op hebben. In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de belangrijkste invloeden op de bereikbaarheid van Zuidas en de ontwikkelingen van deze invloeden in de tijd.

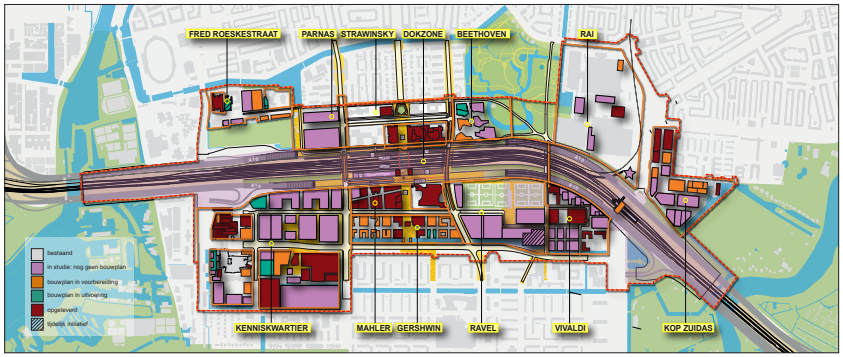
3.1 Ruimtelijk

Een eerste invloed op de ontwikkeling van de bereikbaarheid van Zuidas is de ruimtelijke ontwikkeling. Deze ontwikkeling staat gelijk aan de ontwikkeling van het aantal inwoners en arbeidsplaatsen. De ruimtelijke ontwikkeling in Zuidas is onderverdeeld in een aantal gebieden ten zuiden en ten noorden van de ringweg A10. Ten zuiden van de ringweg liggen in de toekomstige situatie de volgende gebieden met het bijbehorende type ruimtelijke ontwikkeling:

- Kenniskwartier: VU/VUmc en kantoor en woningbouw (deels gereed, deels in ontwikkeling);
- Mahler: wonen en werken in hoge dichtheden (nagenoeg geheel gereed);
- Gershwin: wonen en werken in hoge dichtheden (deels gereed, deels te ontwikkelen);
- Ravel: gemengd gebied met woningen, kantoren, voorzieningen en winkels, tijdelijk: studentenwoningen (grotendeels na 2023 en deels na 2030 te realiseren);
- Vivaldi: wonen en werken (deels gereed, deels te ontwikkelen, deels na 2023 en na 2030).

Ten noorden van de ringweg A10 liggen in de toekomstige situatie de volgende gebieden met het bijbehorende type ruimtelijke ontwikkeling:

- Fred Roeskestraat: kantoren, wonen, voorzieningen en educatie (deels gereed);
- Parnas: gerechtsgebouw (bestaand en deels nieuw te ontwikkelen);
- Strawinsky: kantoren (bestaand);
- Beethoven: kantoren, school en wonen in het groen (deels bestaand deels te ontwikkelen);
- RAI (grotendeels bestaand en uit te breiden);
- Kop Zuidas: wonen, werken en voorzieningen (deels bestaand, deels te ontwikkelen).



Het ruimtelijke programma zoals dat voorzien is in Zuidas wordt gefaseerd ontwikkeld. Het is dan ook gefaseerd opgenomen in het statische Verkeersmodel Zuidas. De fasering is, in vierkante meters, opgenomen in nevende tabel. Daarbij is het totale programma dat in dat jaar aanwezig is weergegeven. Dat wil zeggen dat er bijvoorbeeld in 2012 sprake is van een totaal programma van circa 1,7 miljoen vierkante meter brutovloeroppervlak (b.v.o.). In 2030 is het totale programma 3,1 miljoen vierkante meter b.v.o. groot. Daarbij is dus tot 2030 sprake van een groei van 1,4 miljoen vierkante meter b.v.o. programma.

Functie	2012	2015	2020	2023	2030
Voorzieningen (in m²)	865.019	970.319	1.081.586	1.219.818	1.239.884
Kantoor (in m²)	727.961	820.061	909.208	1.073.878	1.129.103
Wonen (in m²)	93.602	134.992	306.662	430.812	731.937
Totaal (in m²)	1.686.582	1.925.372	2.297.456	2.724.508	3.100.924

Ontwikkeling Zuidas programma tot 2030. Na 2030 zal er ook nog verder worden ontwikkeld. Voor een specificatie van het programma per deelgebied wordt verwezen naar het bijlagenrapport.

Ten opzichte van het programma dat is doorgerekend in het kader van de MER Zuidas Flanken is er sprake van een afname van het programma met circa 1,0 miljoen vierkante meter b.v.o. in het eindbeeld van de studie. Het overige deel van het programma is doorgeschoven naar na 2030. In deze studie is desondanks uitgegaan van een zeer optimistisch planningsscenario gegeven het huidige economische klimaat.

3.2 Infrastructuur en openbaar vervoer

Een tweede invloed op de ontwikkeling van de bereikbaarheid van Zuidas zijn ontwikkelingen in infrastructuur en openbaar vervoer. Investeringen die gedaan worden in infrastructuur en in het openbaar vervoer hebben over het algemeen een positief effect op de bereikbaarheid. In het statische Verkeersmodel Zuidas is in de toekomstjaren rekening gehouden met een aantal ontwikkelingen op dit vlak.

Investeringen in infrastructuur tot 2020 (Strategisch plan, gemeente Amsterdam, opgenomen in Amsterdam Aantrekkelijk Bereikbaar (2012))

Een essentieel element voor Zuidas is de Dokzone. Dit is een infrastructuurzone met verdiepte ligging van de A10 en nieuwe verbindingen voor het openbaar vervoer. In februari 2012 is de ontwerp Structuurvisie ZuidasDok beschikbaar gekomen, waarin een Voorkeursbeslissing is genomen ten aanzien van het ZuidasDok. Hierna zullen nog rijksprocedures doorlopen moeten worden voor weg en spoor (Tracébesluiten). Daarmee kent het ZuidasDok zijn eigen planuitwerking en is dat geen onderdeel van deze studie. Wel is in deze studie rekening gehouden met een (beperkte) toekomstige capaciteitsuitbreiding van de A10 en doorgroeimogelijkheden van station Amsterdam Zuid.

Naast deze ontwikkelingen zijn er voor wat betreft infrastructuur een groot aantal projecten die zijn meegenomen. Daarbij is gekeken naar de status van de projecten, zijn ze bestuurlijk al gehard of niet? Als het antwoord daarop ja is, dan zijn deze meegenomen. Studies zijn derhalve dus niet meegenomen. Het voert te ver om alle infrastructurele projecten te benoemen, maar een aantal voorbeelden zijn:

- Westrandweg en 2e Coentunnel;
- Ombouw afslag Ouderkerk op de A9;
- SAA.

Als het gaat op het openbaar vervoer zijn de volgende voorbeelden te noemen, zonder daarbij uitputtend te zijn:

- Noord Zuidlijn;
- Ontvlechting metronet;
- Opheffing van de sneltramlijn 51 naar Amstelveen Westwijk, daarvoor in de plaats een nieuwe verbinding.

Daarnaast zijn er diverse aanpassingen aan de infrastructuur voorzien op het onderliggende wegennet van Zuidas. Een groot deel van deze aanpassingen zijn vervat in het Actieplan weginfrastructuur 2011.

3.3 Vervoerwijzekeuze in Amsterdam en Zuidas

Hoewel Zuidas een eigen bijzondere en unieke identiteit heeft, staat de locatie vanzelfsprekend onder invloed van de trends en ontwikkelingen vanuit de omgeving. Vanuit het onderliggend wegennet in het bijzonder met de stad Amsterdam in zijn geheel. In de conceptnota Amsterdam Aantrekkelijk Bereikbaar (2012) zijn deze trends weergegeven en wordt de mobiliteitsaanpak voor de komende jaren beschreven. De ontwikkelingen voor Amsterdam en omliggende regio die verwacht worden zijn als volgt:

- Toename van het aantal huishoudens in de regio met 270.000;
- Gematigde groei van de werkgelegenheid;
- Verdere groei van toerisme en recreatie in Amsterdam;
- Amsterdam wordt steeds meer een vestigingsplaats voor hoogopgeleiden;
- Wijzigingen in het moment dat mensen verplaatsen (meer in het weekend en de daluren en minder in de spitsuren).

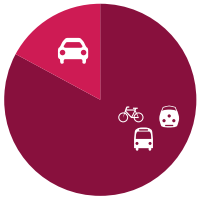
Deze algemene ontwikkelingen hebben effect op het verplaatsingsgedrag van mensen. Welk vervoermiddel kiest men om ergens te komen? Als de groei van toerisme en recreatie in Amsterdam inderdaad doorzet, dan kan dat bijvoorbeeld betekenen dat meer mensen met het openbaar vervoer reizen in plaats van met de auto.

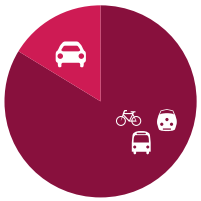
Uit de conceptnota Amsterdam Aantrekkelijk Bereikbaar (2012) blijkt dat de fiets als vervoerwijze groeit in het stedelijk verkeer naar het centrumgebied: er is sprake van een groei van het aandeel fiets van 15% naar 25%. Dit gaat ten koste van de auto. Bij het verkeer van / naar en buiten de stad zien we een groei in het openbaar vervoer: de groei van het aandeel trein groeit met 10% ten koste van de auto en het overige openbaar vervoer doordeweeks. In het weekend zien we echter een groei van het autoverkeer: dan groeit het aantal auto met 10% en dit gaat ten koste van de trein.

De trend in Amsterdam is dat het aandeel auto verder af zal nemen. In Zuidas wordt echter veel nieuw programma toegevoegd, zoals al bleek in paragraaf 3.1. Daardoor zal het totale aantal autoritten toch toenemen in het gebied Zuidas. Aan de andere kant wordt Zuidas steeds meer een centrumgebied / onderdeel van het centrum van Amsterdam, waardoor een vergelijkbare tendens met het centrum van Amsterdam te verwachten is.

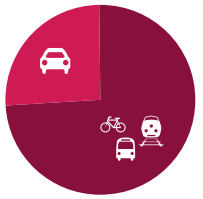
In het statische Verkeersmodel Zuidas komen de volgende vervoerwijzekeuzen zoals in de tabel weergegeven naar voren (ook wel 'modal split' genoemd). Het aandeel autoverkeer voor dit gebied wijkt af van het Nederlandse gemiddelde. Dit heeft te maken met de ligging in het stedelijke gebied, waardoor de fiets een aantrekkelijk alternatief is. Tevens ligt het gebied zeer gunstig ten opzichte van regionale en landelijke openbaar vervoer verbindingen, met name station Amsterdam Zuid is een belangrijk schakel in het nationale openbaar vervoernetwerk.

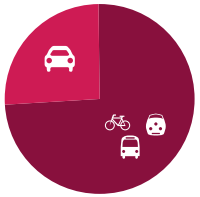
Kenniskwartier





Zuidas





4 Resultaten

Er zijn achtereenvolgens berekeningen uitgevoerd met het statische Verkeersmodel Zuidas, voor de kruispunten en met het dynamische verkeersmodel. In het kader van de kruispuntanalyses zijn ook maatregelen in beeld gebracht indien knelpunten optreden in de verkeersafwikkeling op deze kruispunten. In dit hoofdstuk worden de resultaten per onderdeel beschreven.

4.1 Statisch Verkeersmodel Zuidas

De resultaten uit het statische Verkeersmodel Zuidas geven antwoord op de volgende vragen:

- Hoeveel verkeer komt er bij als gevolg van de ontwikkelingen in Zuidas?
- Hoe verhoudt zich de autoverkeersintensiteit op een bepaalde weg zich tot de capaciteit van die weg?
- Hoeveel autoverkeer dat een relatie heeft met Zuidas maakt gebruik van de wegen in Zuidas?

Daarbij geeft het verkeersmodel alleen antwoord op deze vragen als het gaat om het ***Amsterdamse wegennet***. De Rijkswegen worden hierbij buiten beschouwing gelaten.

De resultaten zijn tot stand gekomen op basis van de in hoofdstuk 3 genoemde invloeden. Deze invloeden, of verklarende variabelen, zijn:

- Ruimtelijk programma;
- Eigenschappen infrastructuur voor de auto;
- Eigenschappen infrastructuur voor het openbaar vervoer;
- Flankerend beleid.

De vervoerwijzekeuze is daarbij geen verklarende variabele, maar ook een resultante van het beleid.

Modaliteit	2012	2023
Openbaar vervoer en fiets	35.886	61.716
Auto	12.608	21.684
Totaal	48.494	83.400

In Zuidas wordt ruimtelijk programma toegevoegd. Daardoor is te verwachten dat het verkeer van en naar Zuidas in zijn totaliteit zal toenemen. Dat blijkt ook uit het totaal aantal ritten dat van en naar Zuidas gaat zoals weergegeven in onderstaande tabel. Het aantal ritten neemt in zijn totaliteit toe met circa 70%. Deze toename is voor het aandeel auto en het aandeel openbaar vervoer en fiets even groot.

De vervoerwijzekeuze heeft een effect op de hoeveelheid autoverkeer die in en rondom Zuidas rijdt. Hoe aantrekkelijker het openbaar vervoer wordt, hoe meer mensen geneigd zijn om te kiezen voor het openbaar vervoer. De vervoerwijzekeuze wordt daarbij voor een deel verklaard door de eigenschappen van de infrastructuur voor de auto en het openbaar vervoer. Onder deze eigenschappen vallen bijvoorbeeld de capaciteit, de snelheid en in het geval van openbaar vervoer ook de frequentie.

Het aandeel van het openbaar vervoer neemt relatief gezien niet toe, maar in absolute zin wel. Een voorbeeld van een verklarende factor is de reistijden

Nevenstaande tabel toont een situatie met een aangepaste modal split voor het VU/VUmc. De beschrijving van de manier waarop deze wijzigiging tot stand is gekomen is terug te vinden in het bijlagenrapport.

Reistijden vanuit Zuidas (in minuten)	2010	2020	2030
Purmerend	55	56	55
Schiphol	24	22	21
Leiden	60	55	55
Utrecht	50	47	45
Lelystad	74	66	65

Reistijden vanuit Zuidas (in minuten)	2010	2020	2030
Purmerend	32	33	33
Schiphol	20	20	20
Leiden	37	37	37
Utrecht	33	33	33
Lelystad	50	50	50

van het openbaar vervoer op verschillende relaties met Zuidas zoals Schiphol en Utrecht. De reistijden nemen in de toekomst vrijwel allemaal af (zoals in de tabellen op de volgende pagina te zien is).

Voor wat betreft flankerend beleid kan bijvoorbeeld gedacht worden aan parkeerbeleid. De gemeente heeft de beschikking over een aantal instrumenten op het gebied van parkeren om autogebruik van en naar Zuidas te ontmoedigen, bijvoorbeeld het aanbod van parkeerplaatsen en de prijs voor het parkeren. Voor de Zuidas geldt zogenaamd locatiebeleid, wat onder meer inhoudt dat het aantal beschikbare parkeerplaatsen voor kantoren en bedrijven beperkt is. Naast de gemeente is bijvoorbeeld ook het VU/VUmc bezig met beleid om het autogebruik van en naar het Kenniskwartier te verminderen door een beperkt aantal parkeerpassen uit te geven.

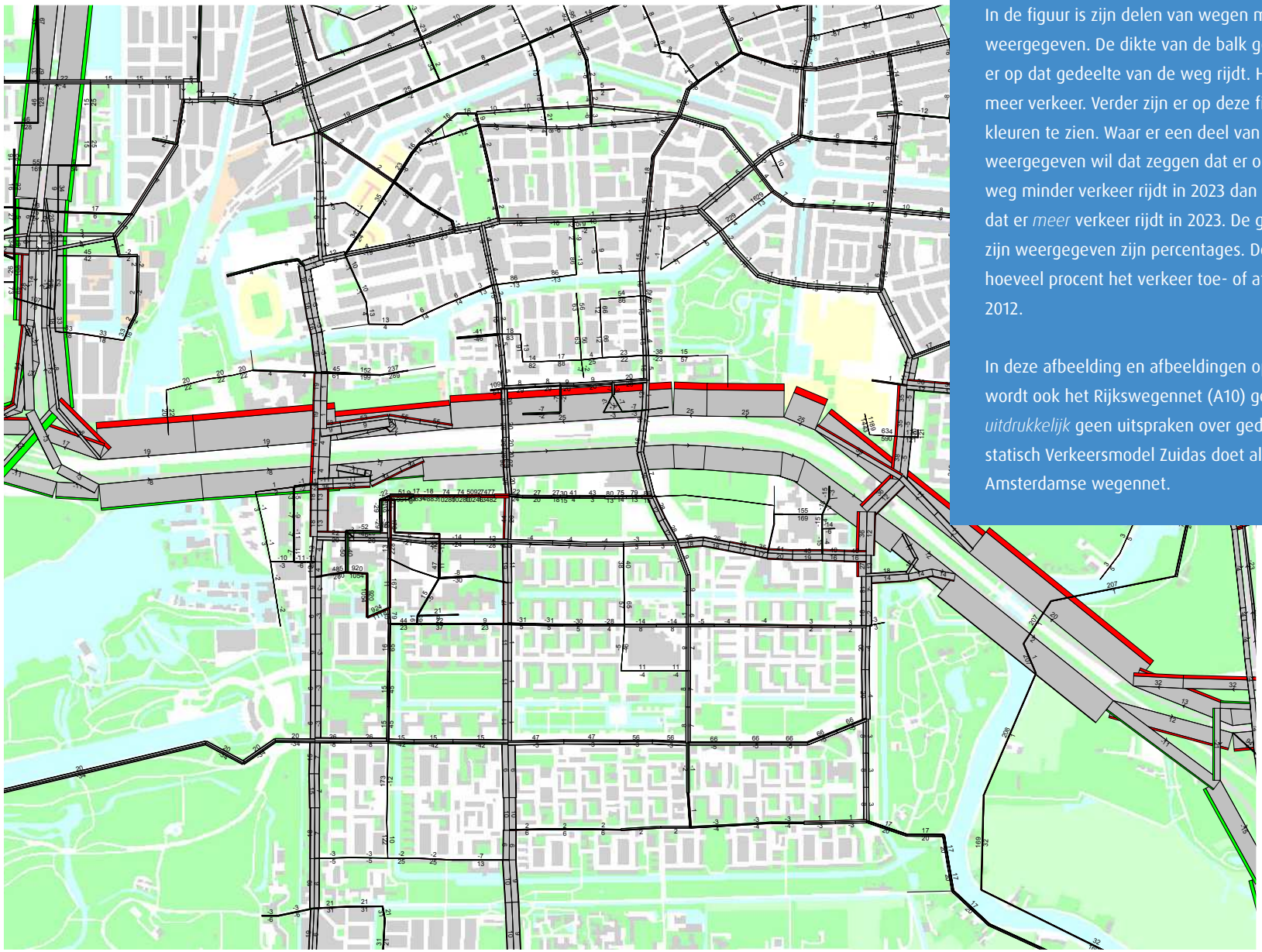
Toename van verkeer

In het kader van deze verkeersstudie is een aantal jaren in beeld gebracht met het statische Verkeersmodel Zuidas (zie hoofdstuk 2). Het dynamisch model gaat in op de resultaten voor de jaren 2012 en 2023. 2012 wordt gehanteerd als huidige en referentiesituatie met het zichtjaar 2023, het eindbeeld waarin is verondersteld dat het programma van een aantal in 2013 in procedure te nemen bestemmingsplannen volledig is gerealiseerd.

In de figuur op de pagina hiernaast is de toename van het verkeer tussen 2012 en 2023 weergegeven, in percentages. Daarbij geeft rood een toename van verkeer weer en groen een afname van verkeer. Een afname van verkeer kan door verschillende oorzaken ook voorkomen. Bijvoorbeeld doordat een andere route sneller wordt dan de route die in 2012 gebruikt wordt kan de andere route in 2023 drukker worden.

In de figuur valt op dat het verkeer op de volgende locaties het meeste toeneemt:

- De Amstelveenseweg tussen de aansluiting op de A10 richting knooppunt de Nieuwe Meer en de De Boelelaan;
- De Europaboulevard tussen de Rooseveltlaan en de aansluiting richting knooppunt Amstel in zuidelijke richting;
- De Europaboulevard tussen de aansluiting richting knooppunt Amstel en de aansluiting richting knooppunt de Nieuwe Meer in noordelijke richting;
- De De Boelelaan tussen de Beethovenstraat en de Europaboulevard;
- De De Boelelaan tussen de Van der Boechorststraat en de Amstelveenseweg;
- De Beethovenstraat tussen de Strawinskylaan en de De Boelelaan;
- De Van der Boechorststraat tussen de Gustav Mahlerlaan en de Van Nijenrodeweg;
- De Gustav Mahlerlaan tussen de Van der



Hoe lees is ik deze figuur?

In de figuur is zijn delen van wegen met een balk weergegeven. De dikte van de balk geeft aan hoeveel verkeer er op dat gedeelte van de weg rijdt. Hoe dikker de balk, hoe meer verkeer. Verder zijn er op deze figuur groene en rode kleuren te zien. Waar er een deel van de balk in groen is weergegeven wil dat zeggen dat er op dit gedeelte van de weg minder verkeer rijdt in 2023 dan in 2012. Voor rood geldt dat er *meer* verkeer rijdt in 2023. De getallen die bij de balken zijn weergegeven zijn percentages. Deze geven aan met hoeveel procent het verkeer toe- of afneemt ten opzichte van 2012.

In deze afbeelding en afbeeldingen op de volgende pagina's wordt ook het Rijkswegennet (A10) getoond. Hier worden *uitdrukkelijk* geen uitspraken over gedaan in deze studie. Het statisch Verkeersmodel Zuidas doet alleen uitspraken over het Amsterdamse wegennet.

Boechorststraat en de Buitenveldertselaan;
- De Buitenveldertselaan tussen de Strawinskylaan en de Van Nijenrodeweg.
- De Van Nijenrodeweg.

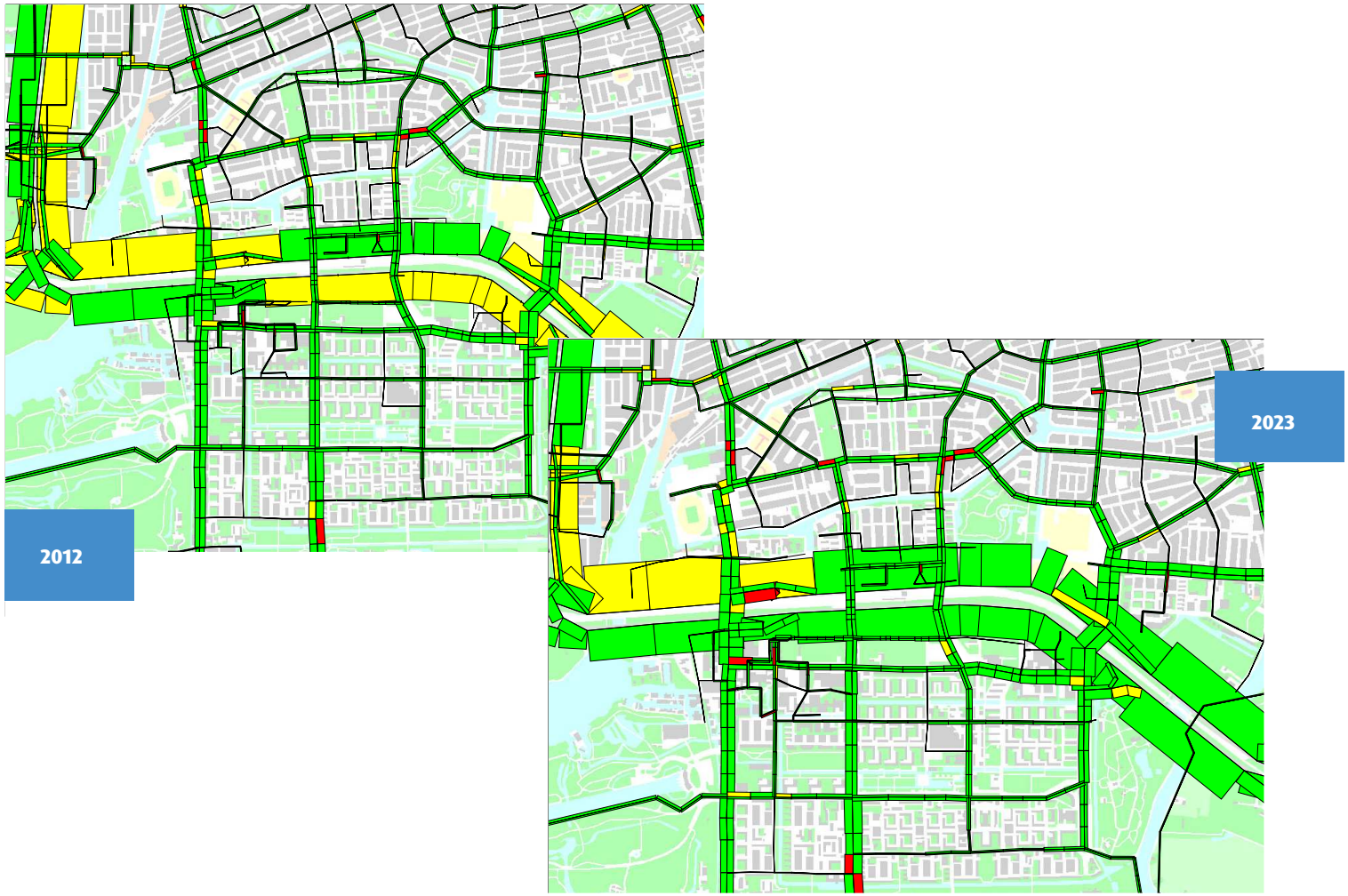
Op zichzelf hoeft een toename van verkeer op een wegvak geen probleem zijn. Als de capaciteit van het wegvak voldoende is, dan ontstaat er ook geen knelpunt. Met de capaciteit wordt in dit verband de hoeveelheid verkeer die verwerkt kan worden bedoeld.

Verhouding verkeersintensiteit en capaciteit

De verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit zegt iets over de doorstroming op het wegvak. In de figuur is in kleuren weergegeven waar welke verhouding tussen de intensiteit en capaciteit optreedt op wegvakken. De kleuren geel en rood zijn respectievelijk potentiële knelpunten en knelpunten. Potentiële knelpunten hebben een verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit die ligt tussen de 0,7 en 0,9. Deze wegvakken kunnen het verkeer nog wel verwerken, maar erg makkelijk gaat het niet. Er hoeft niet veel te gebeuren willen deze punten ook knelpunten worden. De knelpunten zelf hebben een verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit die boven de 0,9 ligt. In veel gevallen zijn deze wegvakken niet in staat het verkeer te verwerken. De verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit geeft een indicatie van waar knelpunten optreden. Het zegt echter niet alles, omdat wegvakken over het algemeen niet de belangrijkste punten zijn als het gaat om de doorstroming. Daarom wordt hierna ook ingegaan op de doorstroming op kruispunten.

Zuidas gerelateerd verkeer

De toename van het ruimtelijke programma in Zuidas zorgt voor meer verkeer dat van en naar het gebied komt. Daarmee zal het relatieve aandeel van verkeer

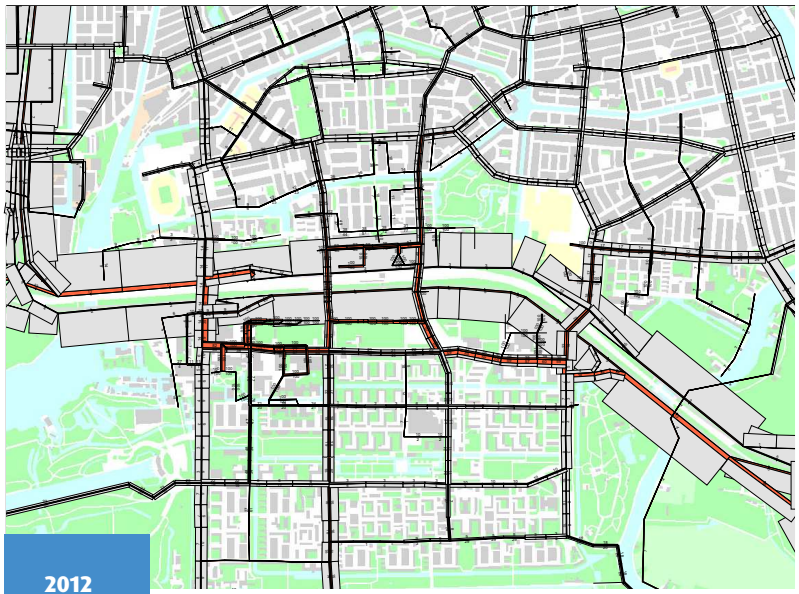


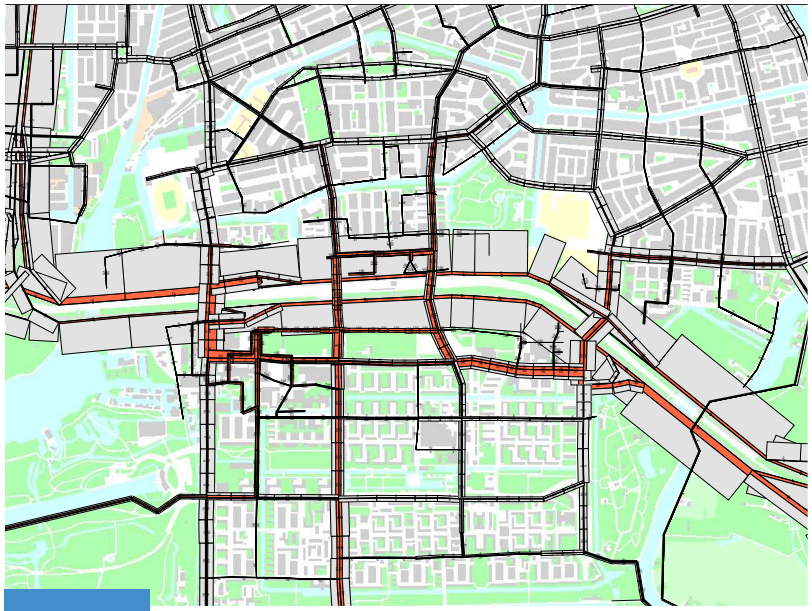
met een herkomst of bestemming in Zuidas op het totale verkeer toenemen. Dit verkeer, het zogenaamde Zuidas gerelateerd verkeer, is gevisualiseerd in nevenstaande figuur. In de figuur is dit weergegeven met een kleur.

Uit deze figuur is op te maken dat het relatieve aandeel van Zuidas gerelateerd verkeer op de wegen in Zuidas toeneemt. Op de randen van Zuidas en daarbuiten is echter ook een aantal opvallende zaken. Het gaat hierbij om de volgende punten waar het Zuidas gerelateerd verkeer relatief gezien veel toeneemt:

- De De Boelelaan tussen de Beethovenstraat en de Europaboulevard (in beide richtingen);
- De Buitenveldertselaan vanaf de Strawinskylaan richting Amstelveen (in beide richtingen);
- De Amstelveenseweg vanaf de Van Nijenrodeweg richting Amstelveen (in beide richtingen);
- De Van der Boechhorststraat tussen de De Boelelaan en de Van Nijenrodeweg (in beide richtingen).

Deze punten duiden erop dat de toename van programma in Zuidas leidt tot een toename van verkeer in alle richtingen, waarbij met name relaties met een herkomst of bestemming in oostelijke of zuidelijke richting opvallen.





4.2 Resultaten kruispuntberekeningen inclusief maatregelen

Kruispunten zijn de belangrijkste punten als het gaat om de doorstroming van verkeer. Op deze punten komen verschillende stromen samen en zal het elkaar moeten kruisen. Om te bekijken of een kruispunt ook in de toekomst het verkeer goed kan verwerken zijn een aantal informatiebronnen noodzakelijk. Uit het statische Verkeersmodel Zuidas komen de intensiteiten per richting, ofwel: hoeveel verkeer slaat op kruispunt X komend vanuit richting Y linksaf? Vervolgens is informatie noodzakelijk over de capaciteit van het kruispunt, ofwel: hoe lang en hoe breed zijn de opstelvakken per kruispunt? En als laatste is informatie over de verkeersregeling op het kruispunt, met andere woorden: hoeveel tijd is minimaal noodzakelijk om het kruispunt vrij te maken en hoeveel tijd krijgt richting X groen in de huidige situatie?

Op de volgende kruispunten ontstaan problemen met de doorstroming in modeljaar 2023:

- De Boelelaan – Van der Boechorststraat – Gustav Mahlerlaan;
- De Boelelaan – Van Leijenberghlaan – Beethovenstraat;
- De Boelelaan – Europaboulevard – op/afrit A10.

In de directe omgeving van Zuidas zijn er vier kruispunten waar toekomstige knelpunten kunnen worden verwacht, dan wel kruisingen die zwaar worden belast (in het bijlagenrapport wordt hier nader op ingegaan). De kruisingen Buitenveldertselaan
- Van Boshuizenstraat en Buitenveldertselaan
- Van Nijenrodeweg worden zwaar belast. De kruisingen Stadionweg - Beethovenstraat en Amstelveenseweg - Nijenrodeweg zijn mogelijke knelpunten. In de huidige situatie worden hier echter al doorstromingsbeperkingen ervaren. Het aandeel Zuidas gerelateerd verkeer op deze wegen is vanzelfsprekend veel lager dan op de kruispunten binnen Zuidas.

Voor wat betreft de knelpunten die buiten Zuidas liggen wordt in overleg met het Stadsdeel Zuid en DIVV bepaald welke stappen noodzakelijk zijn.

Problemen met de doorstroming houdt in dat er wachtrijen ontstaan bij de kruispunten die langer zijn dan de beschikbare ruimte in de vorm van opstelvakken. Voor de kruispunten zijn dus maatregelen nodig om te zorgen voor een acceptabele doorstroming. Voor de kruispunten binnen Zuidas worden de volgende maatregelen voorgesteld:

- De Boelelaan – Van der Boechorststraat – Gustav Mahlerlaan:
  - De bus moet gebruik gaan maken van de trambaan;
  - Op de Gustav Mahlerlaan zijn twee extra opstelvakken noodzakelijk;
  - Op de Van der Boechorststraat is één extra opstelvak noodzakelijk;
  - Op de De Boelelaan (westzijde) is één extra opstelvak noodzakelijk.
- De Boelelaan – Van Leijenberghlaan – Beethovenstraat:
  - Op de De Boelelaan (oostzijde) is één extra

27
31
32
33
23
5
9
24
10
6
11
1
2
7
13
3
8
16
30
35
34
26
29

opstelvak noodzakelijk

- De Boelelaan – Europaboulevard – op/afrit A10:
  - De werking en daarmee het effect van de toeritdoseerinstallatie (TDI) nabij dit kruispunt voor de oprit A10 is niet meegenomen in de kruispuntberekeningen. Gezien de omvang van het kruispunt zal de oplossing voor dit punt ook gezocht moeten worden in mobiliteitsbeleid bij de gebruikers in Zuidas. Een goed voorbeeld van een gebruiker die bezig is met actief mobiliteitsbeleid is het VU/VUmc.

4.3 Dynamisch verkeersmodel inclusief maatregelen

De berekeningen met het dynamisch verkeersmodel zijn uitgevoerd voor 2012 en 2023. Hieronder gaan we in op het jaar 2023, waarbij we eerst de invoer van het model kort bespreken. Vervolgens bespreken we de resultaten voor het jaar 2023, waarbij ook de vergelijking wordt gemaakt met 2012.

Invoer van het dynamische verkeersmodel

Om een dynamisch verkeersmodel te kunnen draaien zijn een aantal elementen noodzakelijk als invoer voor het model. Het gaat hierbij om de volgende zaken:

- Infrastructuur;
- Verkeerscijfers (afkomstig uit het statische Verkeersmodel Zuidas);
- Verkeersregelingen.

In de berekeningen is voor 2012 als uitgangspunt de huidige infrastructuur gebruikt. De verkeerscijfers zijn voor dit jaar afkomstig uit het statische Verkeersmodel Zuidas. Voor 2023 is de huidige infrastructuur met toevoeging van de maatregelen uit het Actieplan weginfrastructuur 2011 (in 2011 door de Raad vastgesteld) gebruikt als uitgangspunt. De verkeerscijfers zijn afkomstig uit het statische Verkeersmodel Zuidas. Voor beide jaren zijn de verkeersregelingen gebruikt die op straat staan. De situatie voor de A10 is onveranderd gebleven.[1]

De berekeningen zijn vervolgens uitgevoerd voor een tweetal varianten. In de eerste variant worden de invloeden van de A10 op het onderliggend wegennet meegenomen. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan de toeritdoseerinstallatie die aan staat. In de tweede variant is er vanuit gegaan dat het verkeer richting de A10 zonder vertraging de A10 op kan rijden. De laatste variant is toegevoegd om te kunnen bepalen of de voorgestelde maatregelen voldoende zijn als er op de A10 geen vertraging is.

Resultaten

In grote lijnen blijkt uit de resultaten dat de maatregelen zoals die zijn voorgesteld naar aanleiding van de kruispuntberekeningen effectief blijken. Hiervoor is gekeken naar de volgende punten:

- Gemiddelde reistijd;
- Wachtrijen;
- Spreiding in de gemiddelde reistijd.

Bovenstaande punten zijn indicatoren van de bereikbaarheid. Het laatste punt zegt daarbij ook iets over de betrouwbaarheid van de reistijd. Als er veel spreiding is in de gemiddelde reistijd is bij het vertrek niet goed een voorspelling te doen hoe lang er over dat traject gedaan wordt. Daarmee is de reistijd in dat geval onbetrouwbaar.

In de tabel op de pagina hiernaast is een samenvatting gegeven van de gemiddelde reistijd op een bepaald aantal trajecten. De gemiddelde reistijd is daarbij weergegeven in minuten, afgerond op halve minuten.

Uit de tabel valt een aantal zaken op. Het eerste dat opvalt is de verslechtering van de reistijd vanaf de Strawinskylaan naar de oprit A10 west in de situatie

[1] Op 9 juli 2012 de bestuursovereenkomst ZuidasDok is getekend. Dit project voorziet in o.a. in verbetering van de doorstroming op de A10 Zuidas. De wijze waarop het onderliggend wegennet wordt aangesloten veranderd daarmee ook. Oplevering van het gehele project is voorzien omstreeks 2023. Deze ontwikkeling is nog niet meegenomen in het dynamisch model.

Van	Naar	Met of zonder capaciteitsbeperking oprit A10	2012	2023
Strawinskylaan	Oprit A10 west	Met	6 1/2	8 1/2
Strawinskylaan	Oprit A10 west	Zonder	5 1/2	6
Strawinskylaan	Oprit A10 oost	Met	7 1/2	7 1/2
Strawinskylaan	Oprit A10 oost	Zonder	5 1/2	6
Afrit A10 west	Gustav Mahlerlaan t.p.v.Mahlerplein	Met	5	5
Afrit A10 west	Gustav Mahlerlaan t.p.v.Mahlerplein	Zonder	4 1/2	5
Afrit A10 oost	Gustav Mahlerlaan t.p.v.Mahlerplein	Met	4 1/2	4
Afrit A10 oost	Gustav Mahlerlaan t.p.v.Mahlerplein	Zonder	4 1/2	4
Gustav Mahlerlaan t.p.v. Goldstar	Oprit A10 west	Met	4	5 1/2
Gustav Mahlerlaan t.p.v. Goldstar	Oprit A10 west	Zonder	4	3
Gustav Mahlerlaan t.p.v. Goldstar	Oprit A10 oost	Met	9 1/2	10
Gustav Mahlerlaan t.p.v. Goldstar	Oprit A10 oost	Zonder	6 1/2	7

met een capaciteitsbeperking op de A10. Het gaat hier om een verslechtering van de reistijd van 2 minuten. Uit de resultaten blijkt ook een grotere spreiding van de reistijd en een toename van de wachtrijen. Dat laatste hangt logischerwijs samen met de verslechtering van de reistijd. De verslechtering van de reistijd is niet te zien in de situatie zonder de capaciteitsbeperking op de A10. Op basis van de simulatie blijkt ook dat het knelpunt dat ten grondslag ligt aan deze verslechtering op de oprit naar de A10 richting Den Haag zit. Het samenvoegen op dit punt zorgt voor terugslag op het onderliggend wegennet.

Het tweede dat opvalt is het effect van de capaciteitsbeperking op de A10 op de reistijden naar de oostelijke oprit van de A10. De verschillen tussen de huidige situatie in 2012 en de toekomstige situatie in 2023 zijn echter minimaal. Daarmee is vast te stellen dat de voorgestelde maatregelen zorgen voor een situatie die vergelijkbaar is met nu.

5 Conclusie

Het wordt in de toekomst drukker op Zuidas. Uit voorgaande hoofdstukken is gebleken dat het gebruik van alle modaliteiten toeneemt. De verhouding tussen de vervoerwijzen blijft gelijk. Er zijn, zo is gebleken, wel maatregelen noodzakelijk om de bereikbaarheid van Zuidas ook in de toekomst te blijven garanderen. De maatregelen zijn vervolgens getoetst op effectiviteit. Hieronder wordt ingegaan op de conclusies die op basis hiervan te trekken zijn.

Zuidas is nog volop in ontwikkeling. Als gevolg van die ontwikkeling groeit ook het aantal ritten van en naar Zuidas. Voor OV en fiets en auto is de relatieve toename van het verkeer ongeveer even groot. In absolute zin is het gebruik van openbaar vervoer en fiets veel grote dan de auto. Deze verhoudingen blijken ook voor de toekomstige situatie (2023) hetzelfde te zijn.

Voor het onderliggend wegennet betekent de toename van het autoverkeer dat er de nodige infrastructurele maatregelen nodig zijn om de bereikbaarheid van Zuidas op orde te houden. Hiervoor is een maatregelpakket voorgesteld, het zogenaamde Actieplan weginfrastructuur 2011. Uit deze studie blijkt dat de voorgestelde maatregelen van een drietal kruispunten die onderdeel zijn van het Actieplan, niet toereikend blijken om het verkeer te kunnen afwikkelen. Op de volgende kruispunten zijn daarom aangepaste maatregelen voorgesteld:

- De Boelelaan – Van Boechorststraat – Gustav Mahlerlaan;
- De Boelelaan – Van Leijenberghlaan – Beethovenstraat;
- De Boelelaan – Europaboulevard – op / afrit A10.

Op basis van het dynamisch verkeersmodel blijkt dat, met inachtneming van de maatregelen uit het Actieplan weginfrastructuur 2011 en de aangepaste maatregelen voor de hiervoor genoemde kruispunten, voor het toekomstjaar 2023 op het onderliggend weggennet op een afdoende wijze kan worden afgewikkeld. De reistijden in 2012 en 2023 op het onderliggend wegennet zijn vergelijkbaar. Uit deze modelberekeningen blijkt ook dat als er capaciteitsbeperkingen zijn op de A10 dit leidt tot terugslag op het onderliggend wegennet en dus tot gemiddeld langere reistijden.

De effecten van de capaciteitsbeperkingen op de A10 zijn, voor de avondspits, voor het uitgaande verkeer groot. Voor het Zuidas ingaande verkeer heeft de capaciteitsbeperking geen consequenties op het onderliggend wegennet, de reistijden lijken daar zelfs iets gunstiger te worden.

De capaciteitsbeperking op de A10 zorgt bij een tweetal relaties voor een wijziging in de reistijd. Op de relatie tussen de Gustav Mahlerlaan en de oostelijke oprit A10 ontstaat een reistijd die iets onbetrouwbaarder wordt.

Op de relatie tussen de Strawinskylaan en de westelijke oprit A10 richting Den Haag is een langere reistijd in 2023 ten opzichte van 2012 te constateren. Het blijkt echter dat als er geen capaciteitsbeperking richting de A10 is, de reistijden voor beide jaren vergelijkbaar zijn. Daarmee is vast te stellen dat de voorgestelde maatregelen op deze route effectief zijn voor wat betreft het onderliggend wegennet. De oprit van de A10 zorgt voor een verslechtering van

doorstroming, maar deze valt buiten de scope van dit onderzoek. Hierover vindt afstemming plaats met Rijkswaterstaat.

Bijlagenrapport

‘Verkeersstudie 2013 Zuidas Flanken’

Bijlage 1

Modelberekeningen Zuidas

Dienst Zuidas

Modelberekeningen Zuidas

Beschrijving uitgangspunten en resultaten modelberekeningen verkeersmodel Zuidas ten behoeve van de verkeersstudie 2013

Omdat we ons verplaatsen

adviseurs mobiliteit
Goudappel Coffeng

adviseurs mobiliteit
Goudappel Coffeng

Dienst Zuidas

Modelberekeningen Zuidas

Beschrijving uitgangspunten en resultaten modelberekeningen verkeersmodel Zuidas ten behoeve van de verkeersstudie 2013

Datum 4 maart 2013
Kenmerk PAZ013/Kpr/0072
Eerste versie

www.goudappel.nl
goudappel@goudappel.nl

Documentatiepagina

Opdrachtgever(s)	Dienst Zuidas
Titel rapport	Modelberekeningen Zuidas Beschrijving uitgangspunten en resultaten modelberekeningen verkeersmodel Zuidas ten behoeve van de verkeersstudie 2013
Kenmerk	PAZ013/Kpr/0072
Datum publicatie	4 maart 2013
Projectteam opdrachtgever(s)	de heer M. Overmulder, mevrouw M. Kerasu
Projectteam Goudappel Coffeng	de heren R.J. Koopal en S.A. Schoorlemmer
Projectomschrijving	Rapportage met achtergrondinformatie, uitgangspunten en resultaten behorende bij de modelberekeningen voor de verkeersstudie 2013.
Trefwoorden	Lokaal Model, Zuidas, GenMod, OmniTRANS, verkeersstudie

Inhoud Pagina

1	**Inleiding**	**4**
1.1	Aanleiding	2
1.2	Leeswijzer	2
2	**Modelsysteem**	**3**
2.1	Strategisch model	3
2.2	Unimodaal model	3
2.3	Dimensies en kenmerken Lokaal Model Zuidas	4
3	**Uitgangspunten**	**5**
3.1	Sociaal-economische gegevens	5
3.1.1	Invloedsgebied en buitengebied	5
3.1.2	Studiegebied	5
3.2	Netwerk	8
4	**Ritproductie en modal split**	**9**
4.1	Strategisch model	9
4.1.1	Methodiek	9
4.1.2	Modal split en ritgeneratie	10
4.2	Unimodaal verkeersmodel Zuidas	12
4.2.1	Aanpassing aantal ritten Kenniskwartier	12
5	**Resultaten en analyses**	**14**
5.1	Thermopuntenanalyse	14
5.1.1	Wegvakintensiteiten	15
5.1.2	I/C-verhoudingen	16
5.2	Zuidas gerelateerd verkeer	16

1.1 Aanleiding

In 2012 heeft een actualisering van het verkeersmodel voor de Zuidas plaatsgevonden. Bij deze actualisering is een basisjaar 2008 tot stand gekomen en zijn prognoses opgesteld voor 2010, 2015 en 2020. De actualisering is uitgevoerd conform de methodiek die opgesteld is door de dienst Infrastructuur, Verkeer en Vervoer (DIVV) voor het verfijnen van het GenMod naar een lokaal modelsysteem.

Deze methodiek is beschreven in het document 'Beoordelingsdocument opstellen/actualiseren lokaal model'. Belangrijk uitgangspunt in dit document is de waarborging van consistentie tussen de verschillende modellen. Om aan deze eis te kunnen voldoen zijn de referentiesituaties van de prognoses op basis van de uitgangspunten van het GenMod 2010 basisprognoses (2010, 2015, 2020 en 2030) opgesteld voor het lokaal verkeersmodel Zuidas[1].

Gezien het dynamische karakter van het gebied veranderen de uitgangspunten in de sociaal-economische gegevens continu. De basisset van DRO is daardoor niet up-to-date en conform de inzichten van de dienst Zuidas. Ten behoeve van de verkeersstudie 2013 voor de Zuidas zijn op basis van het geactualiseerde lokale verkeersmodel Zuidas, scenario`s conform de nieuwste inzichten in sociaal-economische gegevens opgesteld en nieuwe herkomst- en bestemmingsmatrices afgeleid met het strategisch model van de gemeente Amsterdam (GenMod) voor de situatie 2010, 2012, 2015, 2020 en 2023.

Deze situaties zijn doorvertaald naar het verkeersmodel Zuidas en met behulp van het verkeersmodel zijn de verkeerscijfers (2-uurs avondspitsintensiteiten) voor detailanalyses afgeleid.

1.2 Leeswijzer

In de hiernavolgende hoofdstukken worden de uitgangspunten en de resultaten van de modelberekeningen beschreven. Hoofdstuk 2 gaat in op het modelsysteem, de dimensies en kenmerken van het verkeersmodel Zuidas en gaat dieper in op de afstemming met GenMod. In hoofdstuk 3 worden de uitgangspunten besproken die specifiek voor de verkeersstudie zijn gehanteerd. In hoofdstuk 4 worden de resultaten van de GenMod berekeningen beschreven en de doorvertaling naar de autoverplaatsingsmatrix voor het verfijnde verkeersmodel. Tot slot geeft hoofdstuk 5 een nadere analyse van de resultaten van het verkeersmodel Zuidas op wegvakniveau.

[1] In de basisprognoses van het GenMod is ervan uitgegaan dat de ruimtelijke ontwikkelingen niet wijzigen gezien het feit dat de DRO-sets gehanteerd in het GenMod 2010 vaststaan voor twee jaar.

2 Modelsysteem

Het opstellen van het Lokaal Verkeersmodel Zuidas is uitgevoerd aan de hand van het document 'Beoordelingsdocument opstellen/actualiseren lokaal model'. Het modelsysteem bestaat uit twee deelsystemen waarbij achterliggende inputdata (uitgangspunten) als de schattings- en toedelingstechnieken identiek zijn tussen het GenMod 2010 en het Lokaal Verkeersmodel Zuidas. In het strategische deelsysteem worden de ritgeneratie, ritdistributie en modal split bepaald en in het unimodale deelsysteem wordt het toedeelsysteem op hoog detailniveau uitgevoerd[2]. Het verschil zit dan ook voornamelijk in het detailniveau van het toedeelsysteem.

2.1 Strategisch model

Het multimodale verkeersmodel GenMod onderscheidt de vervoerswijzen auto, openbaar vervoer en fiets. Het basisjaar van het GenMod is 2008, de prognosejaren zijn 2010, 2015, 2020 en 2030. Het prognosemodel binnen GenMod is een incrementeel model, waarin veranderingen optreden als gevolg van sociaal-economische ontwikkelingen, infrastructurele ontwikkelingen (zowel in de netwerken voor auto, openbaar vervoer en fiets), prijsontwikkelingen of aangepast mobiliteitsbeleid.

Het studiegebied van het GenMod is de gemeente Amsterdam. In het GenMod worden de herkomst-bestemmingsmatrices (HB-matrices) voor de drie vervoerswijzen simultaan geschat[3].

2.2 Unimodaal model

In de verfijningslag worden de synthetische herkomst-bestemmingsmatrices (HB-matrices) uit het GenMod 2010 verfijnd naar de gebiedsindeling van het lokale

[2] Detailinformatie verfijning lokaal model zie technische documentatie Lokaal Model Zuidas.

[3] Uitgebreide beschrijving van de uitgangspunten en systematiek van het GenMod wordt verwezen naar het document 'Basisgegevens Verkeersprognoses' van DIVV gemeente Amsterdam. (http://www.verkeersprognoses.amsterdam.nl/publish/pages/10/basisgegevens_verkeersprognoses.pdf)

model. Per gebied wordt het aantal aankomsten en vertrekken bepaald op basis van verfijnde sociaal-economische data en ritproductiefactoren. De berekende productie en attractie van de verfijnde gebieden zijn bepalend voor de herverdeling van de HB-paren (van de matrix van het strategisch model) over de verfijnde zones. Er zijn verfijningfactoren afgeleid voor zowel de vertrekken als de aankomsten, die worden toegepast op de GenMod-matrices. De verfijnde synthetische matrix wordt vervolgens gecorrigeerd voor het kalibratie-effect en capaciteitsafhankelijk[4] toegedeeld op het verfijnde netwerk in het Lokaal Verkeersmodel Zuidas. Op basis van deze toedeling kunnen intensiteiten op wegvakniveau, I/C-waarden en kruispuntstromen worden gegenereerd.

2.3 Dimensies en kenmerken Lokaal Model Zuidas

Tabel 2.1 geeft een overzicht van de dimensies en kenmerken van het Lokaal Verkeersmodel Zuidas.

modelaspect	invulling
basisjaar	2008
prognosejaren	2010, 2015, 2020, 2030
studiegebied	Zuidas en Buitenveldert,
buitengebied	rest Amsterdam en daarbuiten (conform GenMod 2010)
gebiedsindeling	1216 modelzones (inclusief dummy's)
	1035 t/m 1216 studiegebied Zuidas
	1 t/m 1034 op basis van GenMod
vervoerswijzen	motorvoertuigen
motieven	totaal (geen motiefverdeling in Lokaal Model)
tijdsperioden	avondspits 16.00-18.00 uur
	dagdeelfactoren vanuit GenMod voor de etmaalperiode
toedelingstechniek	'volume averaging'-toedelingstechniek met 25 iteraties (OmniTRANS 5.1.24)
matrices	op basis van een verfijning van de GenMod-matrices
telgegevens	GenMod-tellingen aangevuld met door DIVV aangeleverde tellingen
wegvakkenmerken	snelheden/capaciteiten door Anowin bepaald

Tabel 2.1: Overzicht dimensies en kenmerken Lokaal Model Zuidas

[4] De route tussen een herkomst en bestemming over het wegennet wordt gekozen op basis van de berekenende weerstand van mogelijke routes. In het Lokaal Model Zuidas wordt gekozen op basis van de kortste reistijd. De routekeuze is afhankelijk van optredende congestie. Een beperkte capaciteit op een bepaald deel in het netwerk heeft als gevolg dat automobilisten andere routes gaan zoeken. Om dit effect te beschrijven, wordt toegedeeld volgens een capaciteitsafhankelijke techniek ('volume averaging'). Deze methode deelt het autoverkeer toe in een iteratief proces. De methode houdt rekening met congestie op wegvakken en past op basis van de intensiteit /capaciteitsverhouding (I/C-verhouding) in vorige iteraties de reistijden aan van individuele wegvakken. Op basis van deze nieuwe reistijden worden vervolgens nieuwe routes gezocht en wordt opnieuw toegedeeld in een volgende iteratie (tot evenwicht ontstaat).

3 Uitgangspunten

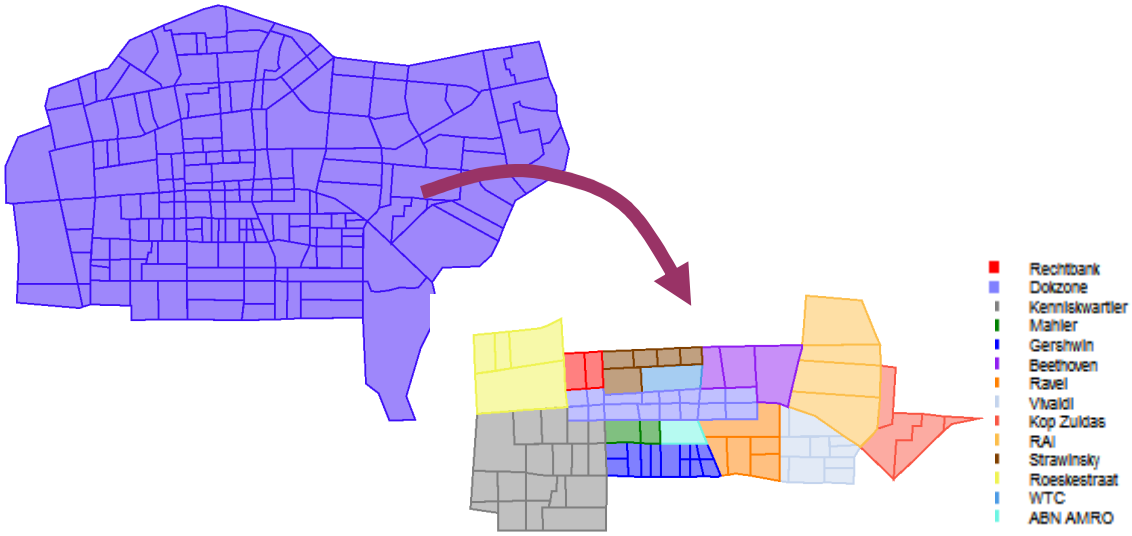
3.1 Sociaal-economische gegevens

3.1.1 Invloedsgebied en buitengebied

Voor consistentie binnen de verschillende modelsystemen, zowel horizontaal als verticaal (GenMod vs. lokale modellen en lokale modellen onderling), zijn de sociaal-economische gegevens van het invloedsgebied en het buitengebied en de zonering constant verondersteld ten opzichte van het GenMod.

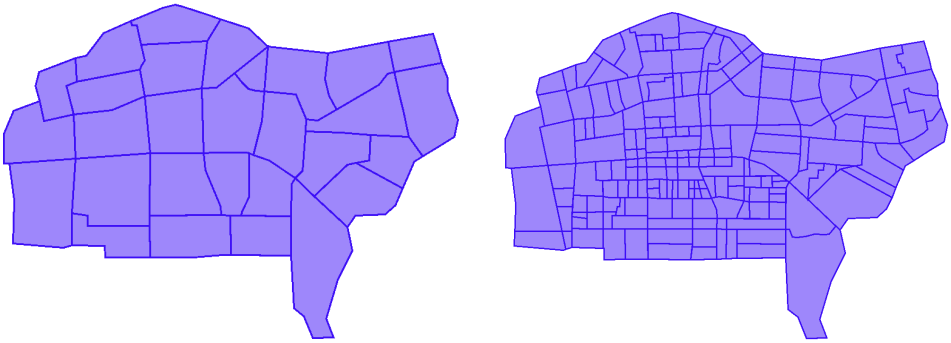
3.1.2 Studiegebied

Het studiegebied en de Zuidas-zone van het Lokaal Model Zuidas zijn weergegeven in figuur 3.1. Om ook op de randen van de Zuidas-zone het verkeer zo gedetailleerd mogelijk te beschrijven en aan te blijven sluiten bij het LocMod uit 2009 is het hierna weergegeven (blauwe) gebied verfijnd.



Figuur 3.1: Studiegebied en zuidas-gebied Lokaal Verkeersmodel Zuidas

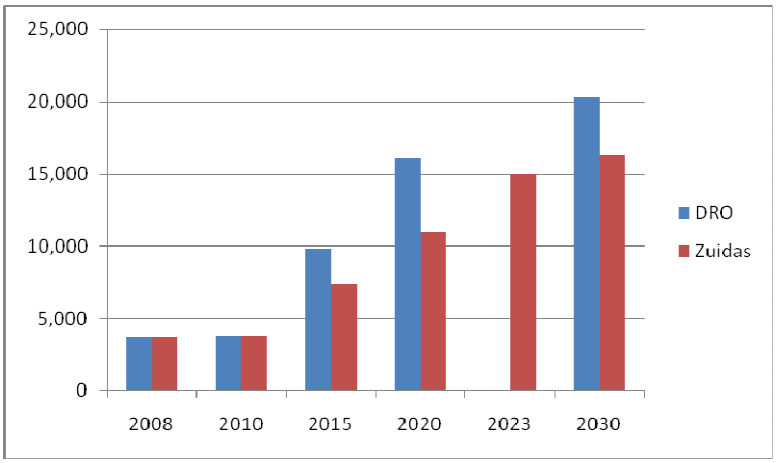
In GenMod bestaat de gebiedsindeling voor dit gebied uit 25 zones en deze zijn de basis voor de gebiedsindeling van het Lokaal Model Zuidas. Dit betekent dat de verfijnde gebiedsindeling de grenzen van de GenMod-gebiedsindeling volgt. Figuur 3.2 geeft de vergelijking weer tussen de gebiedsindeling van GenMod en die van het Lokaal Model Zuidas.



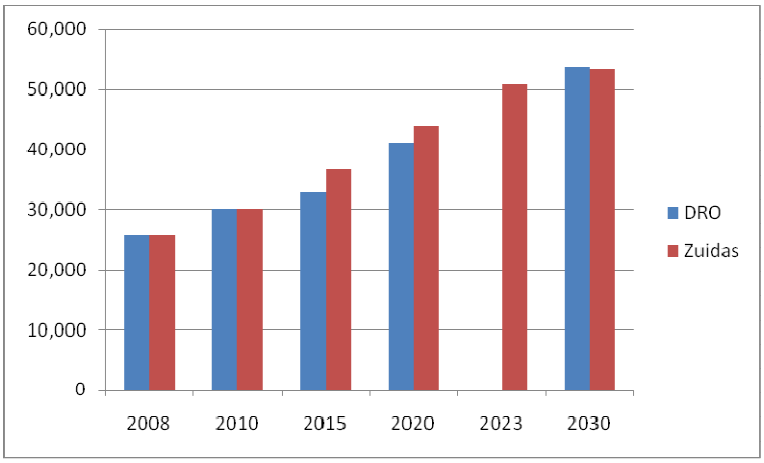
Figuur 3.2: Gebiedsindelingen GenMod en Lokaal Model Zuidas

Het studiegebied is verfijnd tot 182 gebieden. De gebiedsindeling is door DIVV gekoppeld aan een postcode 6-puntenbestand en vervolgens gedigitaliseerd. Op basis van de gebiedsindeling zijn vervolgens de sociaal-economische gegevens van het GenMod opnieuw gekoppeld aan de verfijnde gebieden, waardoor een betere verdeling van de inwoners en arbeidsplaatsen ontstaat.

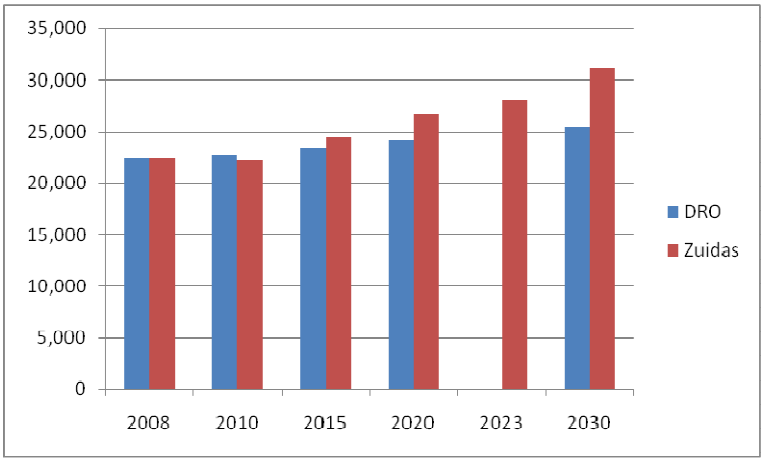
In figuren 3.3, 3.4 en 3.5 zijn de verschillen tussen de DRO-set en Zuidas specifieke gegevens betreffende de inwoners, arbeidsplaatsen en leerlingplaatsen weergegeven. Voor het prognosejaar 2023 zijn geen gegevens van de DRO-set bekend aangezien dit geen officiële prognose in het GenMod is.



Figuur 3.3: Vergelijking inwoners DRO-set ten opzichte van gegevens Zuidas specifiek



Figuur 3.4: Vergelijking arbeidsplaatsen DRO-set ten opzichte van gegevens Zuidas specifiek



Figuur 3.5: Vergelijking leerlingplaatsen DRO-set ten opzichte van gegevens Zuidas specifiek

Uit bovenstaande figuren valt op dat er een verschuiving is ten aanzien van wat in de programma`s zijn opgenomen aan sociaal-economische vulling. Waar in de DRO prognoses veel meer inwoners te zien zijn, zijn deze in de Zuidas specifieke prognoses terug te vinden in arbeidsplaatsen in leerlingplaatsen. Voor de 2030-prognoses valt op dat voor de inwoners en arbeidsplaatsen de prognoses voor de Zuidas lager zijn dan in de DRO-sets.

De verschuiving van sociaal-economische gegevens hebben veel effect op de richting van de ritproductie in de avondspits voor de Zuidas[5].

[5] Arbeidsplaatsen produceren ritten in de avondspits, terwijl inwoners ritten aantrekken in de avondspits.

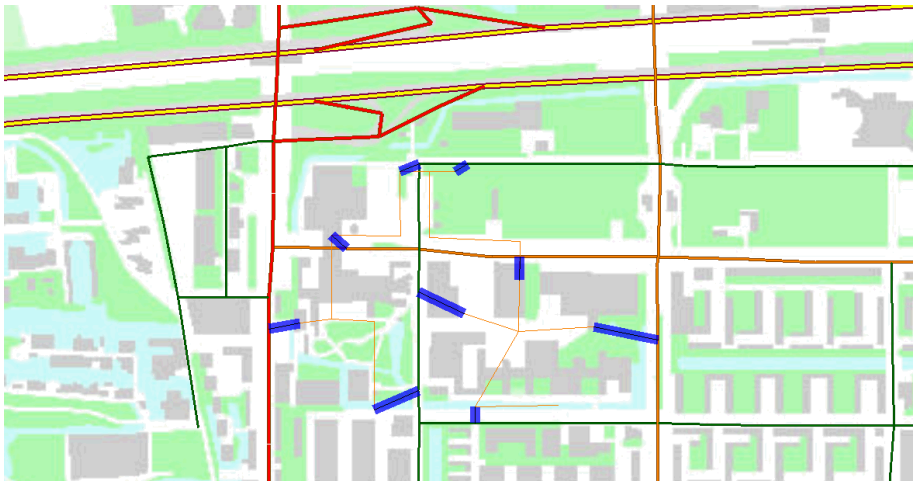
3.2 Netwerk

De basisnetwerken voor het Lokaal Verkeersmodel Zuidas zijn die van het GenMod 2010. Voor de basissituatie en de prognosejaren is vervolgens het autonetwerk verfijnd. Tevens is de nieuwe zonering op basis van de verfijnde gebiedsindeling in het netwerk geïmplementeerd. Voor het verfijnde wegennet Zuidas is tevens gebruik gemaakt van het oude LocMod Zuidas.

Er zijn verfijnde autonetwerken opgesteld voor het basisjaar 2008 en de prognosejaren 2010, 2015, 2020 en 2030. Voor de extra prognosejaren 2012 en 2023 zijn respectievelijk de netwerken 2010 en 2020 gebruikt. De netwerken zijn gecontroleerd en geaccordeerd door de opdrachtgever.

Om het verkeer op detailniveau beter te kunnen beschrijven is in het verfijnd model gekozen om voor de locaties VU/VUmc en WTC parkeernetwerken te modelleren. Hierbij wordt een fictief loopnetwerk gecreëerd tussen de zones en parkeergarages. Via een parkeerlink worden deze loopnetwerken ontsloten op het autonetwerk. Deze parkeerlinks zijn voorzien van een capaciteit gebaseerd op het aantal parkeerplaatsen. Door middel van een vertragingscurve wordt een verdeling verkregen over de verschillende parkeergelegenheden.

In figuur 3.6 is het parkeernetwerk 2023 weergegeven. Hierbij zijn de blauwe balken de parkeergelegenheden met ontsluiting op het gekleurde wegennet. De dunne oranje balken stellen een fictief loopnetwerk voor van de bestemmingen richting de parkeerplaatsen.



Figuur 3.6: Parkeersysteem lokaal verkeersmodel Zuidas

4

Ritproductie en modal split

4.1 Strategisch model

Op basis van de vernieuwde sociaal-economische gegevens voor de Zuidas is per situatie op strategisch niveau (met het GenMod) een doorrekening te maken, waarbij rekening wordt gehouden met ruimtelijke ontwikkelingen, beleidsfactoren en bereikbaarheid.

Hierbij zijn de volgende situaties doorgerekend:
- Zuidas-specifiek scenario 2010;
- Zuidas-specifiek scenario 2012;
- Zuidas-specifiek scenario 2015;
- Zuidas-specifiek scenario 2020;
- Zuidas-specifiek scenario 2023;
- Zuidas-specifiek scenario 2030.

4.1.1 Methodiek

De standaard prognosejaren in het GenMod en verkeersmodel Zuidas zijn 2010, 2015, 2020 en 2030. Voor deze jaren geldt dat alleen de sociaal-economische gegevens worden aangepast voor de betreffende zones binnen het studiegebied. Alle zones buiten de Zuidas, het autonetwerk, de OV-lijnvoering en het beleid zijn gelijk aan de standaard GenMod-prognoses.

Naast de standaardprognoses worden door dienst Zuidas specifieke jaren gevraagd, hierna volgt een beschrijving van werkwijze hoe deze jaren opgesteld zijn.

Scenario 2012
Voor het bouwen van een 2012 is een interpolatie techniek gebruikt om het effect van de beleidsinstellingen en infrastructurele wijzigingen in de matrixschatting uit te middelen. Hierbij is met het GenMod een 2010 en een 2015 gedraaid met de sociaal-economische vulling van 2012. Vervolgens zijn de automatrices van beide prognosejaren geïnterpoleerd en toegedeeld op het 2010 autonetwerk.

Scenario 2023
Feitelijk is ervan uitgegaan dat de 2023-situatie qua uitgangspunten gelijk is aan de 2020-situatie. Alleen voor de Zuidas geldt dat hiervoor een set sociaal-economische gegevens worden aangeleverd specifiek voor 2023. Alle zones buiten de Zuidas, het autonetwerk, de OV-lijnvoering en het beleid zijn gelijk aan 2020.

4.1.2 Modal split en ritgeneratie

In een verkeersmodel wordt de ritproductie bepaald door het aantal inwoners, arbeidsplaatsen en ritproductiefactoren. De modal split is een gevolg van beleid, netwerken en kosten van de verschillende modaliteiten. In de analyses modal split en ritgeneratie/distributie is onderscheid gemaakt in twee deelgebieden:

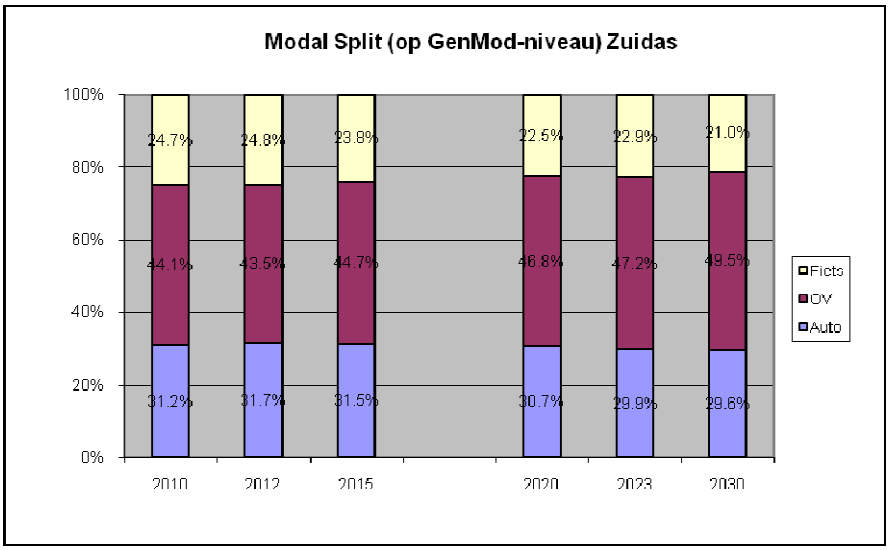
- Zuidas;
- Kenniskwartier.

Zuidas
In tabel 4.1 zijn de Zuidas gerelateerde ritten opgenomen per prognosejaar. Hierbij is duidelijk te zien dat de toename in sociaal-economische gegevens leidt tot een stijging van de totale mobiliteit.

ritten	2010	2012	2015	2020	2023	2030
auto	8.872	10.829	12.608	14.854	16.452	17.417
OV	12.532	14.873	17.901	22.620	25.904	29.142
fiets	7.032	8.493	9.528	10.881	12.577	12.348
totaal	28.436	34.195	40.037	48.355	54.933	58.907

Tabel 4.1: Ritproductie per vervoerswijze per prognosejaar GenMod

Op basis van tabel 4.1 is figuur 4.1 opgesteld. Hierin valt op dat het aandeel auto en fiets na 2015 afneemt en dit terug te zien is in het openbaar vervoer. Dit komt door de openstelling van de noord-zuidlijn en de toename van het aanbod op het spoor.



Figuur 4.1: Modal split-gebied Zuidas per prognosejaar GenMod

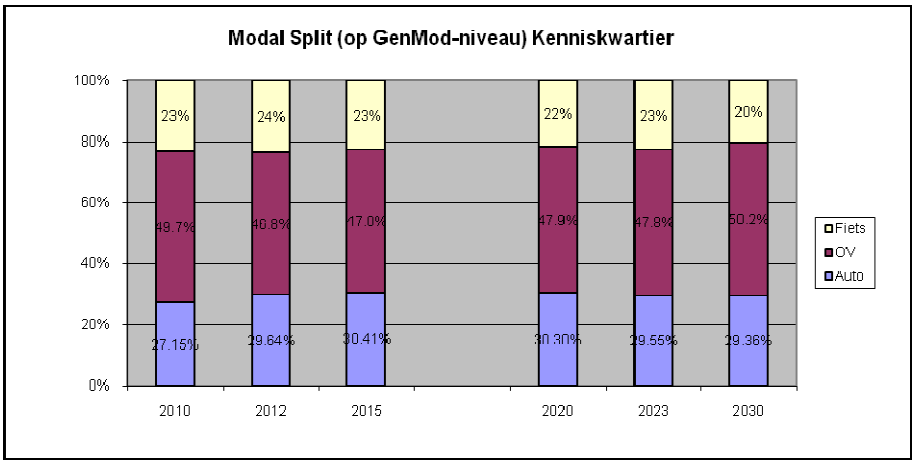
Kenniskwartier

In tabel 4.2 zijn de gerelateerde ritten aan het Kenniskwartier opgenomen per prognosejaar.

ritten	2010	2012	2015	2020	2023	2030
auto	2,894	4,238	5,484	7,001	8,412	8,882
OV	5,293	6,698	8,469	11,068	13,611	15,200
fiets	2,472	3,363	4,078	5,036	6,444	6,168
totaal	10,659	14,299	18,031	23,105	28,467	30,250

Tabel 4.2: Ritproductie per vervoerswijze per prognosejaar GenMod

De gegevens van deze tabel zijn in figuur 4.2 vertaald naar modal split-gegevens. Hierbij is het aandeel auto lager dan voor de gehele Zuidas.



Figuur 4.2: Modal Split gebied Kenniskwartier per prognosejaar GenMod

4.2 Unimodaal verkeersmodel Zuidas

Vervolgens worden de matrices vertaald naar de autoverplaatsingenmatrix voor het verfijnde netwerk. Dit is gedaan conform de methodiek matrixverfijning zoals voorgeschreven in het document 'Beoordelingsdocument opstellen/actualiseren lokaal model'.

4.2.1 Aanpassing aantal ritten Kenniskwartier

Ecorys heeft in 2010 een mobiliteitsonderzoek uitgevoerd voor verkeer dat gerelateerd is aan de VU/VUmc. Hierin is onderzocht met welk vervoersmiddel werknemers en bezoekers naar het VU/VUmc komen. Ecorys heeft deze onderzoeken naast de resultaten van het GenMod gelegd. Uit de analyse van deze vergelijking blijkt dat het totaal aantal ritten dat het verkeersmodel produceert overeenkomt met het onderzoek. Alleen is het aandeel voor de vervoerswijze auto in het model ongeveer 10% hoger dan uit het onderzoek blijkt. In tabel 4.3[6] is deze vergelijking weergegeven.

Kenniskwartier	Ecorys	Verkeersmodel Zuidas
auto	1.700	2.668
niet auto	8.001	7.159

Tabel 4.3: Vergelijking mobiliteitsonderzoek van Ecorys ten opzichte van het verkeersmodel Zuidas

Dit betekent dat de automatrix voor het unimodaal verkeersmodel Zuidas, die afgeleid wordt uit het GenMod, voor het VU/VUmc teveel ritten produceert. Om dit te corrigeren voor de prognoses 2012 en 2023 is de automatrix gecorrigeerd voor de ritten van het VU/VUmc.

[6] Getallen in tabel 4.3 wijken af van eerder genoemde getallen door detailniveau van het strategisch model ten opzichte van het detailniveau van het lokaal verkeersmodel Zuidas.

In tabel 4.4 zijn ritproductiefactoren weergegeven die gehanteerd worden voor de berekening van de productie en attractie in het GenMod. Op basis van de sociaal-economische gegevens in de zone en het onderzoek van Ecorys zijn de factoren gecorrigeerd. Hierbij is verondersteld dat de ritproductiefactoren voor inwoners niet veranderen gezien het onderzoek zich gericht heeft op bezoekers en werknemers in het Kennis-kwartier en het aantal inwoners te verwaarlozen is in de basissituatie.

16.00-18.00 uur	vertrekken				aankomsten			
ritproductie	inwoners	arbpl.	leerlingen	arbpl. wink	inwoners	arbpl.	leerlingen	arbpl. wink
GenMod	34,07	163,94	11,58	904,15	96,24	67,94	4,17	639,90
gecorrigeerd	34,07	104,46	7,38	576,14	96,24	43,29	2,66	407,75

Tabel 4.4: Ritproductiefactoren per verklarende variabele

Op basis van de nieuwe ritproductiefactoren en de sociaal-economische gegevens is de ritproductie opnieuw berekend. In tabel 4.5 zijn de nieuwe rittotalen weergegeven en de sociaal-economische gegevens.

VU / VUmc	inwoners	arbpl.	arbpl. wink	leerlingen	ritten
2008	20	8.593	65	21.458	1.553
2010	23	9.608	67	21.200	1.700
2012	16	11.251	541	22.080	2.419
2015	882	12.431	1.412	26.920	3.613
2020	882	15.048	1.412	26.920	3.999
2023	882	15.747	1.412	26.920	4.103

Tabel 4.5: Sociaal-economische gegevens en aantal ritten per jaar gecorrigeerd

Voor het unimodaal verkeersmodel Zuidas is de ritproductie geschaald naar de berekende waarden. Voor de ritdistributie zijn intrazonale autoritten binnen het VU/VUmc uit de matrix gehaald. Voor de overige herkomsten en bestemmingen relaties is de schaling evenredig gedaan zodat de distributie gelijk blijft .

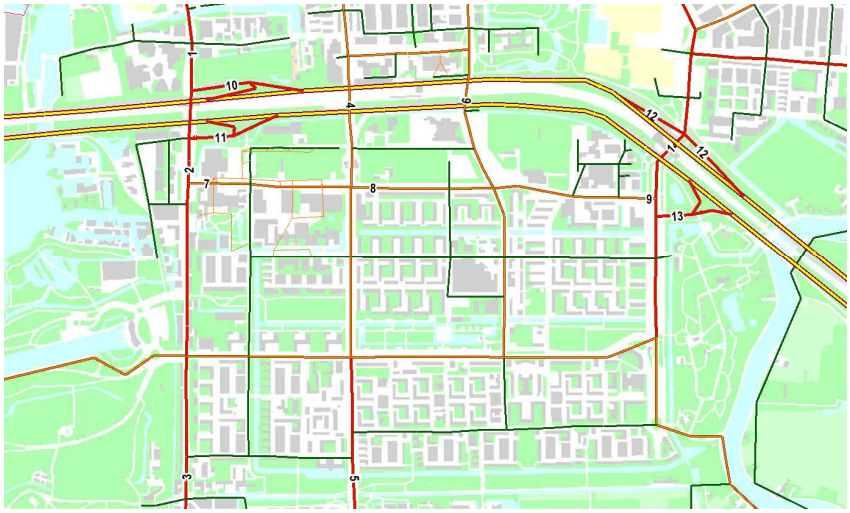
5

Resultaten en analyses

Een verkeersmodel is een afspiegeling van de werkelijkheid. Het verplaatsingsgedrag in het model is gebaseerd op representatieve steekproeven onder de bevolking. Steekproefonderzoek kent onzekerheden. Zo ook de toekomst. Voor de toekomst worden in het verkeersmodel veronderstellingen gedaan over bouwplannen (bijvoorbeeld woningen, kantoren, infrastructuur), beleidsontwikkelingen (bijvoorbeeld ontwikkeling van parkeerkosten, dienstregeling OV) en economische groei (bijvoorbeeld het aantal banen, autobezit). Dit betekent dat de uitkomsten van het verkeersmodel enige mate van onzekerheid kennen. De belasting van de wegen in en rondom de Zuidas wordt hier niet door beïnvloed.

5.1 Thermopuntenanalyse

Om de effecten in beeld te brengen tussen de verschillende prognosejaren is op basis van zogenoemde thermopunten een analyse op wegvakintensiteiten en I/C-verhoudingen uitgevoerd. In figuur 5.1 en tabel 5.1 is een overzicht gegeven van de geselecteerde wegvakken, die opgenomen zijn in de thermopuntenanalyse.



Figuur 5.1: Thermopunten

thermopunt	wegvak	van	naar
1	Amstelveenseweg	Roeskestraat	Noordelijke aansluiting A10
2	Amstelveenseweg	Zuidelijke aansluiting A10	De Boelelaan
3	Amstelveenseweg	De Cuserstraat	Kalfjeslaan
4	Parnassusweg	Strawinskylaan	Mahlerlaan
5	Buitenveldertselaan	De Cuserstraat	Beneluxbaan
6	Beethovenstraat	Strawinskylaan	Mahlerlaan
7	De Boelelaan	Amstelveenseweg	Van der Boechorststraat
8	De Boelelaan	Parnassusweg	Beethovenstraat
9	De Boelelaan	De Klencke	Europaboulevard
10	Noordelijke aansluiting A10	S108	A10
11	Zuidelijke aansluiting A10	S108	A10
12	Noordelijke aansluiting A10	S109	A10
13	Zuidelijke aansluiting A10	S109	A10
14	Europaboulevard	Noordelijke aansluiting A10	De Boelelaan

Tabel 5.1: Thermopunten

5.1.1 Wegvakintensiteiten

Voor de gekozen punten zijn de wegvakintensiteiten motorvoertuigen avondspits (16.00-18.00 uur) weergegeven in tabel 5.2 per modeljaar. Hierin ontbreekt 2010 en 2030 aangezien voor deze modeljaren geen doorrekening is gemaakt met het verfijnd model met parkeernetwerk.

thermopunt	wegvak	2008	2012	2015	2020	2023
1	Amstelveenseweg	4,900	5,100	5,400	5,500	5,600
2	Amstelveenseweg	6,400	6,500	6,700	7,200	7,500
3	Amstelveenseweg	3,500	3,500	3,600	3,900	3,900
4	Parnassusweg	2,000	2,200	2,300	2,600	2,700
5	Buitenveldertselaan	5,100	5,100	5,000	5,500	5,600
6	Beethovenstraat	2,300	2,500	2,600	2,700	2,800
7	De Boelelaan	2,800	3,100	3,100	3,500	3,800
8	De Boelelaan	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700
9	De Boelelaan	3,700	3,800	4,300	4,600	4,800
10	Noordelijke aansluiting A10	4,200	4,300	4,600	5,100	5,200
11	Zuidelijke aansluiting A10	4,100	4,100	4,200	4,300	4,400
12	Noordelijke aansluiting A10	3,900	4,000	4,400	4,800	4,900
13	Zuidelijke aansluiting A10	3,800	3,700	3,900	4,000	4,200
14	Europaboulevard	6,000	6,100	6,500	7,300	7,500

Tabel 5.2: Wegvakintensiteiten MVT avondspits (16.00-18.00 uur) thermopunten[7]

[7] Voor intensiteiten van de DRO-set en GenMod prognoses wordt verwezen naar het technisch document behorende bij de actualisatie van het Lokaal Verkeersmodel Zuidas.

Over het algemeen laat tabel 5.2 een consistent beeld zien over de jaren voor de wegvakken. De toename van de sociaal-economische gegevens die leiden tot meer ritten (paragraaf 4.1.2) levert op wegvakniveau voor alle gekozen wegvakken een toename over de jaren heen.

5.1.2 I/C-verhoudingen

Een I/C-waarde geeft op wegvakniveau de relatie weer tussen de hoeveelheid intensiteit ten opzichte van de capaciteit. Hoe hoger de waarde des te groter wordt de kans op congestie en dus op vertragingen. In principe zijn getallen boven de 100 niet mogelijk, het is theoretisch niet mogelijk meer verkeer over een wegvak te laten gaan dan de capaciteit toelaat. In een statisch verkeersmodel geldt echter dat indien er geen alternatieve routes bestaan, die sneller zijn dan een bepaalde route inclusief vertragingen, verkeer toch gebruik maakt van die route. Hierdoor zijn waarden boven de 100 toch mogelijk.

In tabel 5.3 zijn de I/C-verhoudingen weergegeven voor de thermopunten. De waarden geven indicatief aan of er problemen zijn op wegvakniveau. Binnenstedelijk komt dit niet veel voor aangezien de kruispunten over het algemeen knelpunten zijn in een gecongesteerd stedelijk netwerk. Statisch is dit niet te bepalen, hiervoor is een detailanalyse in de vorm van kruispuntstromenanalyse of een dynamische studie voor nodig.

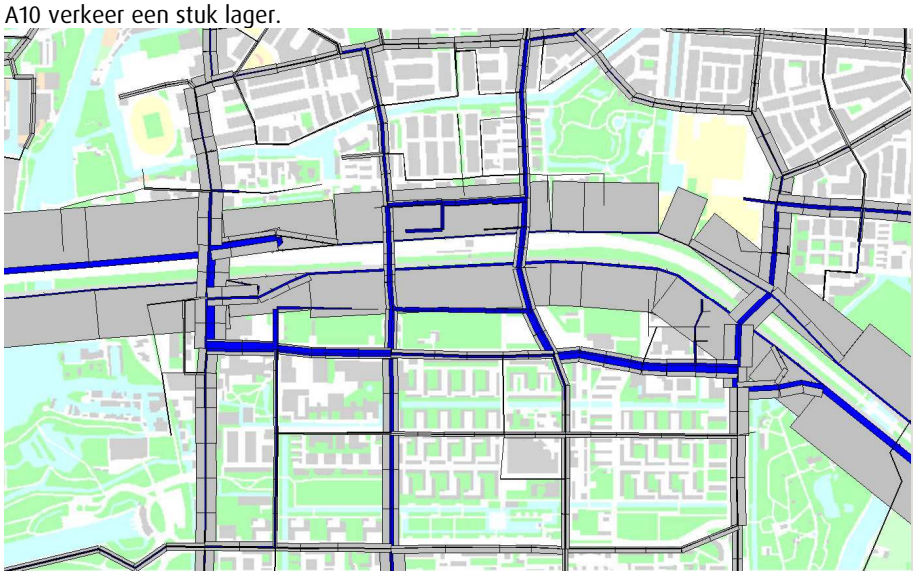
thermopunt	wegvak	2008	2012	2015	2020	2023
1	Amstelveenseweg	0.33	0.34	0.36	0.36	0.37
2	Amstelveenseweg	0.40	0.40	0.42	0.45	0.46
3	Amstelveenseweg	0.62	0.62	0.63	0.68	0.69
4	Parnassusweg	0.17	0.19	0.20	0.22	0.23
5	Buitenveldertselaan	0.51	0.51	0.50	0.55	0.56
6	Beethovenstraat	0.35	0.39	0.40	0.43	0.44
7	De Boelelaan	0.34	0.38	0.37	0.42	0.46
8	De Boelelaan	0.31	0.31	0.30	0.30	0.31
9	De Boelelaan	0.40	0.41	0.47	0.49	0.52
10	Noordelijke aansluiting A10	0.38	0.39	0.42	0.46	0.47
11	Zuidelijke aansluiting A10	0.28	0.28	0.29	0.24	0.25
12	Noordelijke aansluiting A10	0.42	0.43	0.47	0.51	0.53
13	Zuidelijke aansluiting A10	0.29	0.28	0.30	0.31	0.32
14	Europaboulevard	0.34	0.34	0.37	0.41	0.42

Tabel 5.3: Intensiteit/capaciteit avondspits (16.00-18.00 uur) thermopunten

5.2 Zuidas gerelateerd verkeer

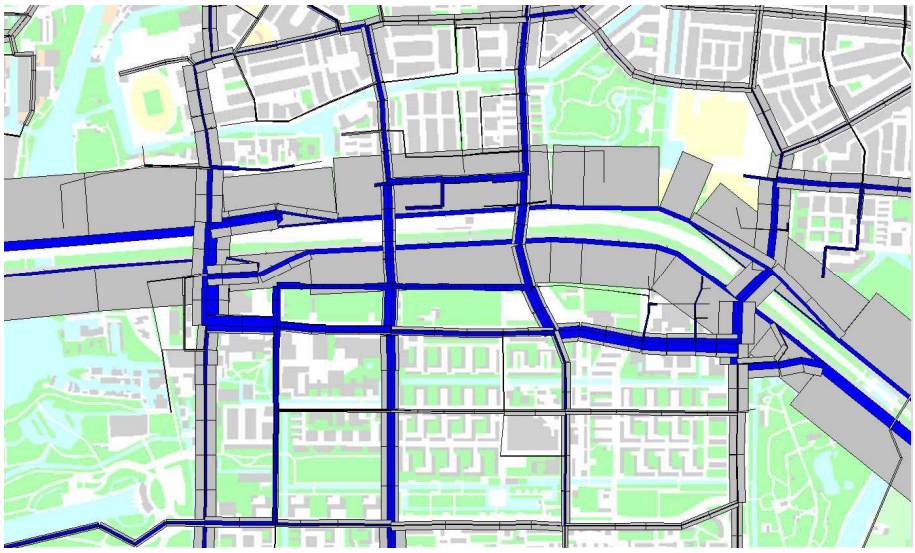
Ten behoeve van de verkeersstudie zijn extra analyses uitgevoerd voor de jaren 2012 en 2023. Hierbij is gekeken naar het studiegebied gerelateerd verkeer ten opzichte van het

totale verkeer. Figuur 5.2 laat het Zuidas gerelateerde verkeer zien in 2012. Hierbij is goed te zien dat op de Boelelaan, Parnassusweg en Beethovenstraat voornamelijk Zuidas gerelateerd verkeer rijdt. Op de S108 en S109 is het aandeel door doorgaand verkeer en A10 verkeer een stuk lager.



Figuur 5.2: Gebiedsgerelateerd verkeer Zuidas ten opzichte van overig verkeer GenMod 2012

In figuur 5.3 is het Zuidas gerelateerd 2023 weergegeven. Ten opzichte van de 2012-situatie is de toename in ritten in de Zuidas duidelijk terug te zien in het aandeel verkeer op de wegen in het gebied en op de ontsluitingswegen. Tevens valt de toename van het Zuidas verkeer rondom het Kenniskwartier op in figuur 5.3.



Figuur 5.3: Gebiedsgerelateerd verkeer Zuidas ten opzichte van overig verkeer GenMod 2023

Bijlage 2

Memo Regeltechnisch onderzoek 26 kruispunten Zuidas

Bezoekadres
Weesperplein 8
1018 XA Amsterdam

Postbus 2758
1000 CT Amsterdam
Telefoon 020 255 1734
info@dro.amsterdam.nl
www.dro.amsterdam.nl

Gemeente Amsterdam
Dienst Ruimtelijke Ordening

Dienst Zuidas
Postbus 79092
1070 NC AMSTERDAM
t.a.v. dhr. M. Overmulder

Memo

Datum	21 november 2012
Doorkiesnummer	020 255 1703
E-mail	p.bauer@dro.amsterdam.nl
t.b.v. Project	**Regeltechnisch onderzoek 26 kruispunten Zuidas**
Projecttrekker DRO	P.Bauer

Geachte heer Overmulder,

Aan de hand van de nieuwe geleverde verkeerscijfers Zuidas 2023 voor de avondspits is nagegaan of wijzigingen in het verkeersaanbod ten opzichte van de verkeersprognoses uit het verkeersmodel MER Zuidas 2020 aanleiding zijn voor nader onderzoek. De voornaamste kruispunten binnen Zuidas en het omliggend gebied zijn onderzocht.

Hieronder staat per kruispunt aangegeven of het geprognosticeerde verkeer in 2023 zorgt voor een regelbaar kruispunt / zwaar belast kruispunt / onregelbaar kruispunt. Kruispunten zijn solitair bekeken, naastgelegen kruispunten kunnen regelbaarheid beïnvloeden. Er is geen aandacht besteed aan benodigde / beschikbare opstelvaklengte.

1. Amstelveenseweg – Ringweg Zuid binnenring (kr699)
   Regelbaar met huidig profiel: toename verkeer zorgt voor zwaar belast kruispunt.
2. Amstelveenseweg – Ringweg Zuid buitenring (kr689)
   Regelbaar met huidig profiel: toename verkeer zorgt voor zwaar belast kruispunt
3. Amstelveenseweg – De Boelelaan (kr688)
   Regelbaar met huidig profiel
4. v.d.Boechorststraat – De Boelelaan (kr695)
   Niet regelbaar op onderzocht profiel
5. Parnassusweg – Strawinskylaan (kr696)
   Regelbaar met huidig profiel: kan toename verwerken
6. Buitenveldertselaan – De Boelelaan (kr687)
   Regelbaar met huidig profiel: toename verkeer zorgt voor zwaar belast kruispunt.
7. Beethovenstraat – Strawinskylaan (kr676)
   Regelbaar met huidig profiel: kan toename verwerken

8. Beethovenstraat – Gustav Mahlerlaan (kr691)
   Regelbaar op onderzocht profiel: kan toename verwerken
9. Beethovenstraat – De Boelelaan (kr686)
   Niet regelbaar op onderzocht profiel
10. Europaplein – Rooseveltlaan (kr640)
    Regelbaar met huidig profiel: kan toename verwerken
11. Europaplein – President Kennedylaan (kr635)
    Regelbaar met huidig profiel: Toename verkeer zorgt voor zwaar belast kruispunt
12. Europaboulevard – ingang parkeergarage RAI (kr639)
    Regelbaar met huidig profiel: kan toename verwerken
13. Europaboulevard – Ringweg Zuid binnenring (kr642)
    Regelbaar met huidig profiel: toename verkeer zorgt voor zwaar belast kruispunt.
14. Europaboulevard – De Boelelaan (kr643)
    Niet regelbaar op onderzocht profiel
15. Europaboulevard – Ringweg Zuid buitenring (kr643)
    Niet regelbaar op onderzocht profiel
16. Amstelveenseweg – Frederik Roeskestraat (kr680)
    Regelbaar met huidig profiel: kan toename verwerken
17. Amstelveenseweg - Kalfjeslaan (kr678)
    Regelbaar met huidig profiel: kan toename verwerken
18. Amstelveenseweg - van Nijenrodeweg (kr681)
    Niet regelbaar op onderzocht profiel
19. Amstelveenseweg - Stadionplein (kr679)
    Geen volledige prognoses (betreft secundair kruispunt)
20. Buitenveldertselaan - van Boshuizenstraat (kr684)
    Niet regelbaar op onderzocht profiel
21. Buitenveldertselaan - van Nijenrodeweg (kr697)
    Niet regelbaar op onderzocht profiel
22. Buitenveldertselaan - A.J.Ernststraat (kr682)
    Regelbaar met huidig profiel: kan toename verwerken
23. Parnassusweg - Olympiaplein (kr659)
    Geen volledige prognoses (secundair kruispunt ontbreekt)
24. Beethovenstraat - Stadionweg (kr656)
    Niet regelbaar op onderzocht profiel
25. Diepenbrockstraat - Stadionweg (kr655)
    Regelbaar met huidig profiel: kan toename verwerken
26. Europaboulevard - A.J.Ernststraat (kr692)
    Regelbaar met huidig profiel: kan toename verwerken

Uit de analyse kan worden opgemaakt dat een aantal kruispunten nader moeten worden bekeken. De verkeersbelasting neemt op het grootste gedeelte van de kruispunten flink toe. Ook zijn bij een aantal kruispunten veranderingen zichtbaar in de verkeersbewegingen. Dit kan consequenties hebben voor de benodigde/gewenste rijstrookindeling op het kruispunt.

Bijlage 3

Werkwijze dynamisch model

Toelichting werkwijze microscopisch model Zuidas – Sjoerd Linders Dienst Ruimtelijke Ordening

Aanleiding

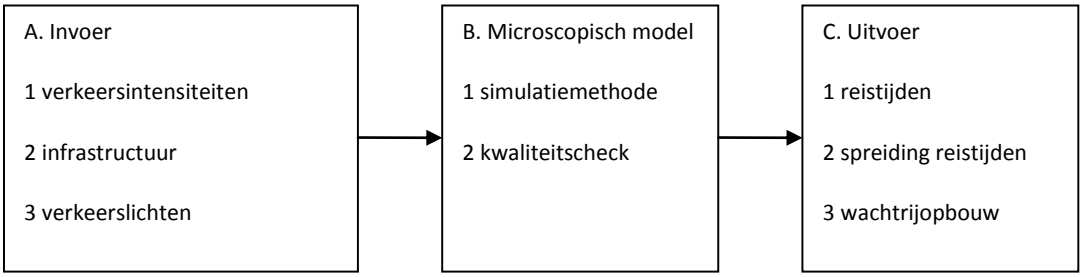
Met behulp van het microscopisch model Vissim is het mogelijk om zowel de huidige verkeerssituatie van het Zuidas gebied in beeld te brengen als de toekomstige situatie in 2023. Door de modelresultaten te vergelijken kunnen de verschillen worden aangegeven. Deze verschillen kunnen aan de hand van de visualisatie in het model worden verklaard. De vergelijking biedt mogelijkheden om de keuze van infrastructurele maatregelen te ondersteunen en geeft aan op welke plekken er een mogelijk tekort is.

De doorstromingsanalyse met behulp van een microscopisch, dynamisch, model is een vervolgstap op het statische regeltechnische onderzoek waar de kruispunten stuk voor stuk worden beoordeeld. De statische analyse is sneller uitvoerbaar en geeft aan op welke punten er problemen kunnen ontstaan en aan welke oplossingen moet worden gedacht. De dynamische analyse zal deze knelpunten ook kenbaar maken, maar gaat nog een stap verder. De verkeersinteractie tussen de kruispunten wordt in kaart gebracht (waardoor het mogelijk is dat er nieuwe knelpunten ontstaan), de verkeersregelingen zitten dichter bij de werkelijkheid, de invloed van de A10 kan in zekere mate worden meegenomen en het is mogelijk om de reistijd op netwerk-niveau te bepalen.

Het is goed om te realiseren dat de modelresultaten een theoretische benadering vormen van de werkelijkheid. Praktische verkeersproblemen (kortstondige blokkades) en systeemfouten (defecte detectielussen) kunnen niet worden meegenomen maar komen in de praktijk natuurlijk wel voor. Een onzekere factor in het model is de situatie op de A10. Deze is te complex en omvangrijk om op te nemen in het model, maar heeft wel invloed op de manier waarop het verkeer op de oprit gedoseerd wordt. Binnen het model zijn hier aannames voor gedaan om de doseermethode te kunnen benaderen.

Werkwijze

Om het model (B) te voeden zijn er invoergegevens nodig (A) wat na simulatie leidt tot een visualisatie van de verkeerssituatie en een kwantificatie van een aantal indicatoren (C).



A. **Invoer microscopisch model**

Verkeersintensiteiten:

- Gemotoriseerd verkeer
  De herkomst-bestemmingsmatrices van DIVV vormen de basis voor het gemotoriseerd verkeer in 2012 en 2023. Deze invoer geeft aan hoeveel verkeer er in twee uur over het netwerk rijdt en bestaat uit bijna 70 herkomst/bestemmingspunten. De prognoses uit het model hebben betrekking op de avondspits tussen 16:00 en 18:00.

  Gedurende de spits is de verkeersdruk niet evenredig verdeeld. Uit tellingen kan worden opgemaakt hoe de spits zich in de avond opbouwt. Tellingen op de kruispunten aan de Amstelveenseweg en Europaboulevard geven vanwege de invloed van de toeritdoseringen een onnauwkeurig beeld voor de verdeling van het verkeersaanbod. De stagnatie zorgt er voor dat het verkeersaanbod 'afvlakt'. Vandaar dat de meer centraal gelegen kruispunten zijn meegenomen om de opbouw van de spits te benaderen. Uit tellingen op de kruispunten *De Boelelaan – Buitenveldertselaan* en *Parnassusweg - Strawinksylaan* volgt dat de maatgevende avondspits tussen 16:45 en 18:45 plaatsvindt. Het verkeersaanbod is dan ongeveer 5 % hoger dan tussen 16:00 en 18:00 (zie bijlage 1).

- Voor het langzaam verkeer is er geen statisch model beschikbaar. Waar aanwezig zijn er visuele tellingen gebruikt, op overige punten is de verkeersintensiteit op inzicht van de expertise bij DRO ingeschat. Daarbij moet worden opgemerkt dat voor langzaam verkeer geldt dat de orde van groote het verschil maakt bij een verkeersregeling.

- Voor het openbaar vervoer is de dienstregeling 2012 aangehouden en zijn de gemiddelde halteringstijden aangehouden met een bepaalde spreiding. Deze spreiding zorgt er voor dat de tram de verkeerslichtenregeling in elke simulatie weer net anders beïnvloedt.

Infrastructuur:

- Voor de rijstrookindeling, lengtes van afslagvakken en aansluitingen gelden de kruispunttekeningen van DRO als basis (beheertekeningen verkeerslichten 2012). Voor 2023 wordt gebruik gemaakt van de aangepaste profielontwerpen op basis van het actieplan

- Overig: luchtfoto's 2011 / observatie

Verkeerslichten:

- De operationele, in bedrijf zijnde, voertuigafhankelijke verkeersregelingen (DRO) zijn opgenomen in het model. De verkeersregeling 'op straat' verschilt niet met de verkeersregeling in het model.

- Detectienetwerk op basis van beheertekeningen DRO 2012

- De toeritdoseerinstallaties (TDI's) hebben zowel een connectie met de verkeerslichten op het stedelijk wegennet als met de verkeerssituatie op de A10. De connectie met de verkeerslichten is 1 op 1 overgenomen in het model, maar de verkeerssituatie A10 is complex en omvangrijk en valt buiten de scope. Hiervoor is het volgende aangenomen:
  - De doseerinstallatie doseert op dezelfde manier als de werkelijke TDI (aantal rijstroken en aantal voertuigen dat mag doorrijden bij groen licht).
  -Zowel de zwaarte van de dosering als de tijd dat de TDI functioneert wisselt gedurende de spits. Om dit te benaderen is er gekeken naar gemiddeldes.

B Simulatie:

Simulatiemethode:

- Voordat de avondspits start, en de indicatoren worden gekwantificeerd, zal het model tien minuten 'inlopen' zodat er overal al verkeer rijdt. Hiermee wordt voorkomen dat er tijdens de start van het model de eerste voertuigen over een leeg (en dus snel) netwerk rijden.
- De resultaten zijn gebaseerd op tien modelruns waarbij er variatie is in het vertrekpatroon van voertuigen. Elke run (elke 'dag') is dan net even anders, waardoor de verkeersregelingen net even anders reageren.
- Het openbaar vervoer krijgt een hoge variatie in vertrektijden door middel van een hogere spreiding bij de vertrekhaltes aan de randen van het model.

Kwaliteits-check:

Om te toetsen of het model 2012 de werkelijkheid benadert is er voor gekozen om een aantal kwaliteitchecks uit te voeren (zie Bijlage 2):

A. dwarsdoorsnede meting van het aanbod openbaar vervoer op de De Boelelaan, Amstelveenseweg, Strawinskylaan en Europaboulevard.

B. vergelijking tussen het verloop van de cyclustijd volgens het model en volgens de huidige kruispunt-output (Kwaliteitscentrale Amsterdam).

C. vergelijking tussen de opbouw van de wachtrij in het model en de opbouw van de wachtrij volgens de huidige kruispunt-output. Op een aantal locaties liggen 'filelussen' die een indruk geven op welk moment er een file moet staan.

D. expertanalyse over de verkeerssituatie in de visualisatie bij DRO. Komt het getoonde beeld in hoofdlijnen overeen met het beeld wat op straat te zien is.

C Uitvoer:

Naast een visualisatie van de doorstroming van het verkeer zijn er ook een aantal indicatoren gekwantificeerd op basis van de tien simulatieruns:

- Gemiddelde reistijd op zes trajecten.

1. World Trade Center naar oprit A10 bij de Amstelveenseweg (richting Den Haag)
2. World Trade Center naar oprit A10 bij de Europaboulevard (richting Utrecht)
3. VU naar oprit A10 bij de Amstelveenseweg (richting Den Haag)
4. VU naar oprit A10 bij de Europaboulevard (richting Utrecht)
5. Afrit A10 bij de Amstelveenseweg (vanuit Den Haag) naar Mahlerlaan
6. Afrit A10 bij de Europaboulevard (vanuit Utrecht) naar Mahlerlaan

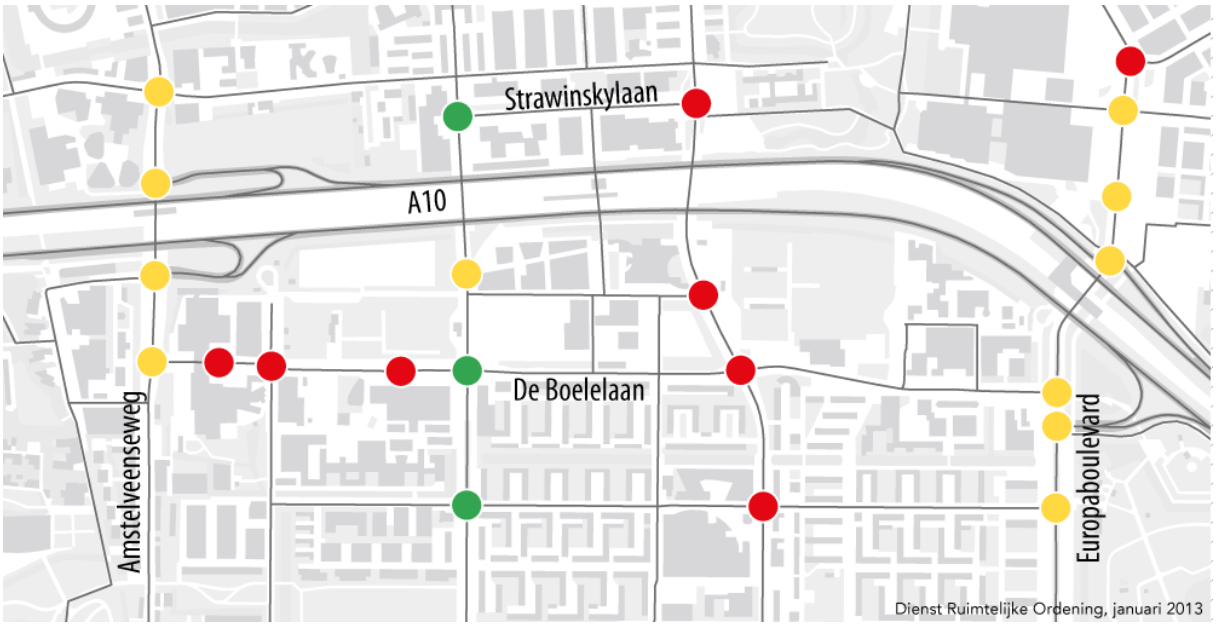
- Spreiding reistijden. Over dezelfde trajecten is de spreiding van de reistijden bepaald. Hieruit valt af te lezen hoe betrouwbaar de reistijd in de spits is. Een smalle spreiding geeft een bepaalde zekerheid van de verbinding, een brede spreiding geeft aan dat de reistijden op het traject erg kunnen verschillen.

- Wachtrijopbouw. De wachtrijopbouw geeft aan op welk moment de rijen voor het verkeerslicht toenemen en tot hoever het verkeer stil kan komen staan. Op de meest cruciale kruispunten tussen de A10 en de De Boelelaan worden de wachtrijen in het model gemonitord. Het is een ondersteunende indicator die als verklarende factor kan dienen als er op een traject lange reistijden gemeten worden.

Bijlage 1 opbouw avondspits

De invoer van het verkeersaanbod voor de situatie 2012 en 2023 is afkomstig van het macroscopisch model Genmod (DIVV/Goudappel). Voor beide jaartallen zijn cijfers berekend voor de avondspits tussen 16:00 en 18:00.

Voor het microscopisch onderzoek is het van belang om te weten hoe de avondspits is opgebouwd. De verkeersbelasting kan namelijk per tijdsperiode verschillen. Voor 2023 is dat lastig in te schatten, maar voor 2012 kan er gekeken worden naar gegevens uit de praktijk. Met behulp van de 'Kwaliteitscentrale' (KWC) is het mogelijk om gegevens op te halen van de detectielussen die op de verkeersregelinstallaties zijn aangesloten. Niet alle kruispunten zijn verbonden met de kwaliteitscentrale en niet alle kruispunten kunnen nauwkeurig verkeerscijfers aanleveren.



overzicht verkeerslichten Zuidas
-rood: niet aangesloten op KWC
-geel: onnauwkeurige data
-groen: bruikbare data

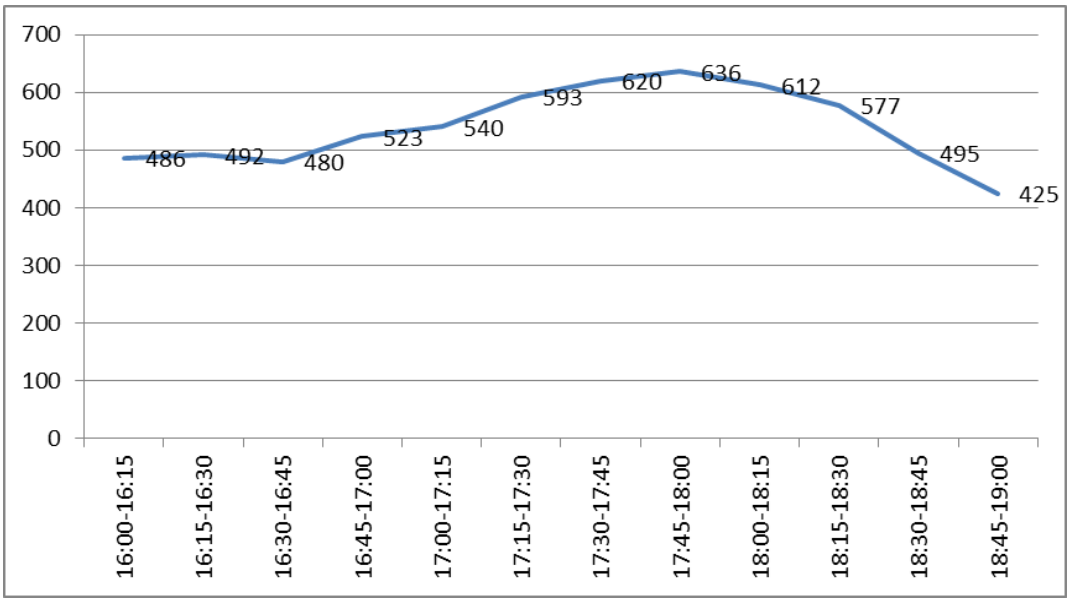
De kruispunten nabij de opritten van de A10 worden sterk beïnvloedt door verkeer wat opstroopt als het de A10 op wil rijden. Het verkeersaanbod kan dan niet verwerkt worden en er ontstaan wachtrijen op het onderliggend wegennet. De detectielussen tellen hier dan ook minder verkeer dan er in werkelijkheid wil rijden. Dit geldt voor de kruispunten op de Amstelveenseweg en de Europaboulevard. De data is hier te onnauwkeurig om een uitspraak te doen over de opbouw van de spits. In het 'midden' van het netwerk zullen telgegevens een beter beeld geven van de opbouw van de spits, maar niet alle kruispunten leveren data. Het kruispunt De Boelelaan – Buitenveldertselaan en het kruispunt Parnassusweg – Strawinskylaan kunnen inzicht geven in de opbouw van de avondspits.

Voor de meetgegevens is een periode gezocht waarin er geen ingrijpende werkzaamheden plaatsvonden: jan – mei, november – half december 2012. De beschikbare data is vervolgens gefilterd op 'vervuiling' (onbetrouwbare meetgegevens).

kruispunt Boelelaan/Buitenveldertselaan

-gemeten in periode 17 januari 2012 tot 12 april 2012 (dinsdagen en donderdagen)

-gemiddelde totale verkeersbelasting tussen 16:00 en 18:00: 4371 (mvt)

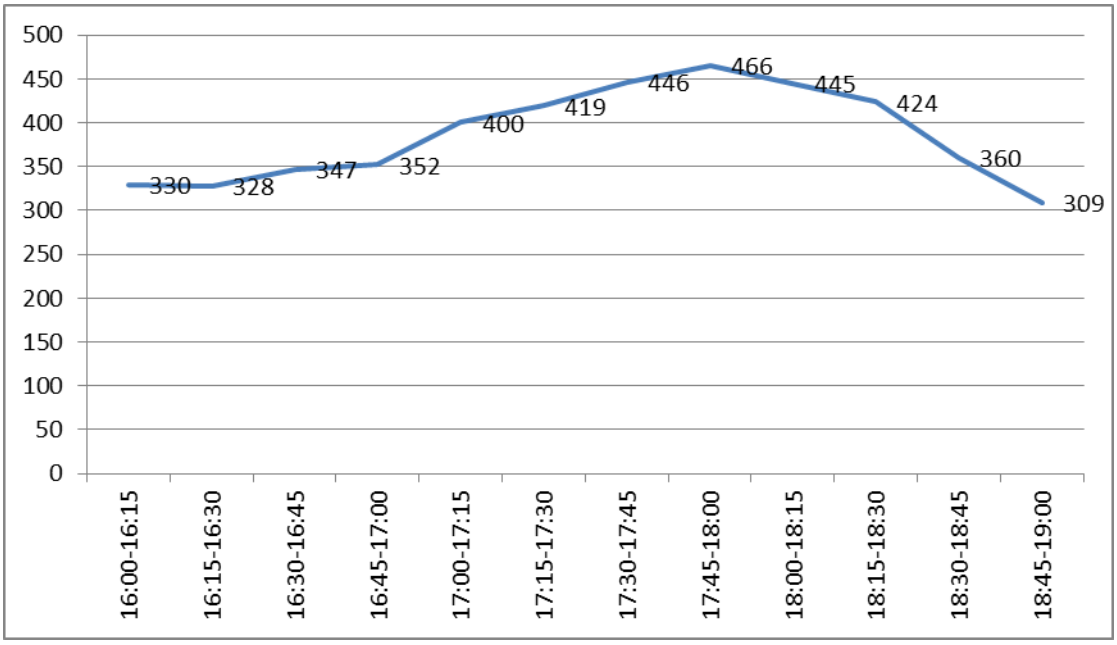


De maatgevende avondspits ligt op dit kruispunt tussen 16:45 en 18:45. Het totale verkeersaanbod is dan vijf procent hoger dan tussen 16:00 en 18:00 (de periode waarop de prognoses zijn gebaseerd).

kruispunt Parnassusweg/Strawinskylaan

-gemiddelde totale verkeersbelasting tussen 16:00 en 18:00: 3088 (mvt)

-gemeten in periode 20 maart 2012 tot 17 mei 2012 en 6 november en 13 december (dinsdagen en donderdagen)



De maatgevende avondspits ligt op dit kruispunt tussen 16:45 en 18:45. Het totale verkeersaanbod is dan zeven procent hoger dan tussen 16:00 en 18:00 (de periode waarop de prognoses zijn gebaseerd).

Conclusie:

De maatgevende avondspits ligt in het midden van het netwerk tussen 16:45 en 18:45.
Het verkeersaanbod is in deze periode vijf tot zeven procent hoger dan tussen 16:00 en 18:00.
Beide kruispunten laten min of meer hetzelfde beeld zien. Omdat het kruispunt Boelelaan/Buitenveldertselaan het zwaarst belast is, zijn de kwartiergegevens van dit kruispunt gebruikt als basis van de opbouw van het verkeersaanbod in de microsimulatie.

Bijlage 2 Kwaliteits-check:

A Dwarsdoorsnede meting aanbod openbaar vervoer

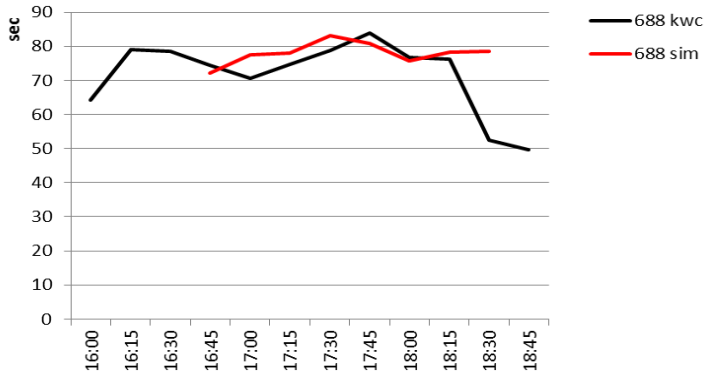
Het openbaar vervoer neemt een belangrijke rol in voor de doorstroming van al het verkeer omdat het prioriteit krijgt binnen de verkeersregeling. Het is daarom van belang dat alle lijnen goed in het model zitten. Binnen het model zijn er slechts kleine afwijkingen ten opzichte van de dienstregeling te meten wat betreft het openbaar vervoer binnen het netwerk. Dit komt omdat de trams en bussen met een spreiding in de dienstregeling het netwerk op komen rijden.

	OV-Lijnen (*schuin: niet in spits*)	Volgens dienstregeling (voertuigen/uur in beide richtingen)	Volgens model (voertuigen/uur in beide richtingen)
Amstelveenseweg thv Skütsjespad	Tramlijn 16, 24 Buslijn 62, 142, 170, 172, *174*, 176, 310, *272*	Trams: 32 Bussan: 58	Trams: 33 Bussen: 57
Boelelaan thv VU MC	Tramlijn 16, 24 Buslijn 176, 310, 241, 242	Trams: 32 Bussan: 34	Trams: 32 Bussen: 36
Strawinskylaan oostzijde	Tramlijn 5 Buslijn 65, 176, 199, 310, *612*	Trams: 20 Bussen: 36	Trams: 20 Bussen: 36
Europaboulevard thv station RAI	Tramlijn 4 Buslijn 62	Trams: 12 Bussen: 8	Trams: 12 Bussen: 8

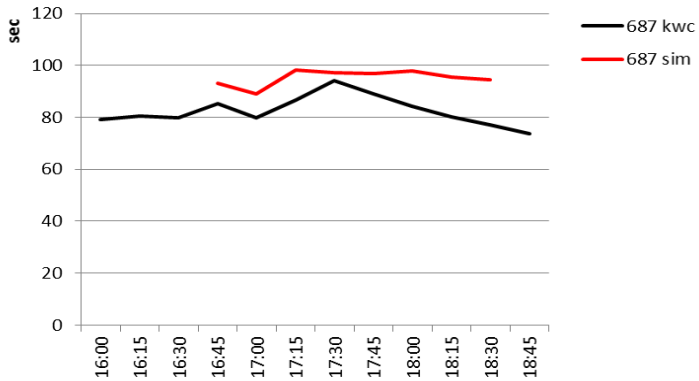
B Cyclustijden

De cyclustijd van een verkeersregeling geeft aan hoe lang het duurt voordat alle richtingen ‘aan de beurt’ zijn geweest. Hoe hoger de cyclustijd, hoe langer het duurt voordat de verkeersregeling zijn rondje heeft gemaakt. Uit de gegevens van de KWC en de gegevens van het microsimulatiemodel is het mogelijk om de cyclustijden te vergelijken.

Kruispunt Amstelveenseweg – Boelelaan (kr688)
- Gemiddelde cyclustijd uit model komt grotendeels overeen met gemiddelde cyclustijd uit gegevens kwaliteitscentrale (jan/feb 2012). Na 18:15 zakt de cyclustijd in de praktijk (zwarte lijn, 688 kwc), deze daling is niet waarneembaar in het model. Een mogelijke oorzaak kan de wachtrij zijn op de Amstelveenseweg, deze wordt in het model enigszins overschat (zie ook D expertanalyse)

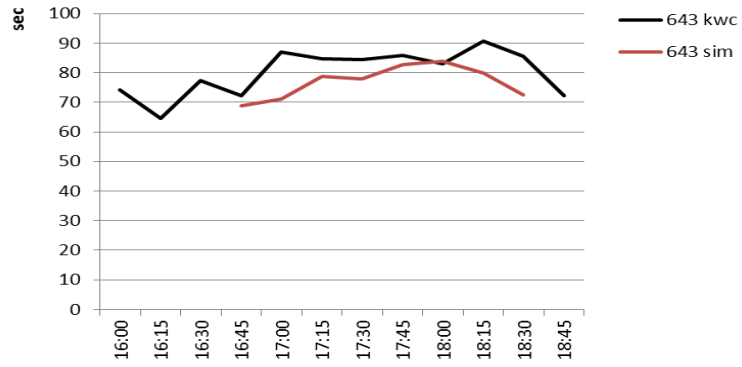


Kruispunt Buitenveldertselaan – Boelelaan (kr687)
- Gemiddelde cyclustijd uit model ligt iets hoger in vergelijking met gemiddelde cyclustijd uit gegevens kwaliteitscentrale (jan/feb 2012).



Kruispunt Europaboulevard – Boelelaan (kr643)

- Gemiddelde cyclustijd uit model komt grotendeels overeen met gemiddelde cyclustijd uit gegevens kwaliteitscentrale (jan/feb 2012).



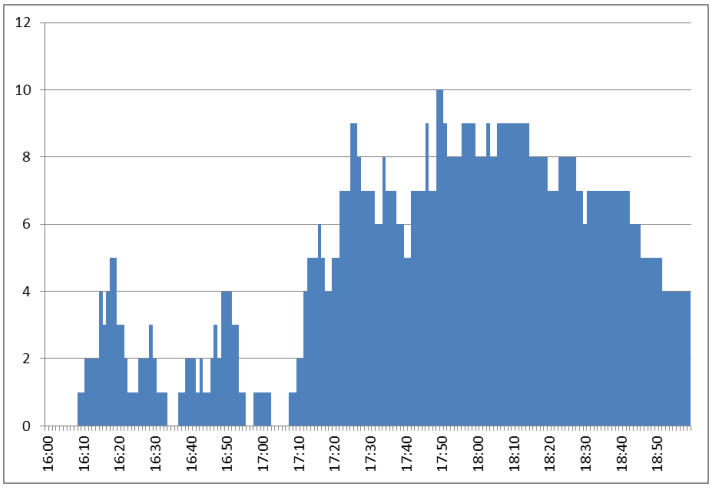
Conclusie:

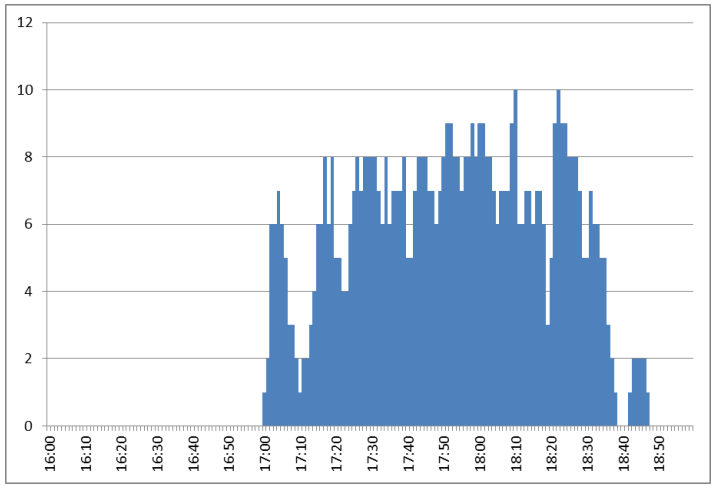
De simulatie laat wat betreft de gemiddelde cyclustijd geen sterk afwijkend beeld zien ten opzichte van de praktijkmetingen in voorjaar 2012. Kruispunt Buitenveldertselaan – Boelelaan wordt in het model iets overschat wat betreft verkeersbelasting.

C Wachtrijen

De detectorlussen kunnen informatie geven over de wachtrijen binnen het netwerk. Het is nog niet eenvoudig om hier exacte data uit te halen die bruikbaar is om te vergelijken met de modelresultaten. De meeste lussen detecteren wel (rijdend) verkeer, maar geven niet voldoende informatie om te bepalen of er verkeer stil staat. Een punt binnen het netwerk waar dat wel kan is bij het kruispunt Europaboulevard – De Boelelaan. De verkeersregelinstallatie (VRI) communiceert hier met de toeritdoseerlinstallatie (TDI) of er een file staat op het onderliggend wegennet.

Dit signaal is opgevraagd gedurende de avondspits op tien dinsdagen en donderdagen. In onderstaande figuur (linker) is te zien dat het signaal ‘file onderliggend wegennet’ vóór vijf uur niet vaak en niet langdurig opkomt in de praktijk. Tussen vijf en zeven uur is de kans op file groot. Dit beeld ondersteunt het uitgangspunt om niet de avondspits van 16:00 tot 18:00 te simuleren, maar juist wat later. De data uit het model is weergegeven in de rechter figuur. De simulatie vindt plaats tussen 16:45 en 18:45 en ook hier is er langdurig en vaak file op het onderliggend wegennet.





A10/TDI

De verkeersregeling van de toeritdoseerinstallatie blijft een benadering van de praktijk, de maximale capaciteit is overgenomen uit de informatie van IT&T, het bedrijf dat de TDI’s heeft ingeregeld. De doorstroming op de opritten is naast de doseermethode van de TDI, sterk afhankelijk van de doorstroming op de A10. Deze valt buiten het model maar heeft indirect gevolgen voor de praktijksituatie.

Conclusie:

Wat betreft de wachtrijvorming is er te weinig goede data om overal een vergelijking te kunnen maken. Bij het kruispunt De Boelelaan – Europaboulevard is dit wel mogelijk. De resultaten uit de praktijk laten zien dat filevorming veelvuldig voorkomt tussen 17:00 en 19:00. Dit komt ook naar voren in de simulatie.

D Expert-analyse

De verkeersregelingen binnen het gebied worden door verkeersregelkundigen bij DRO ontworpen. In totaal zijn er drie verkeersregelkundigen die goed op de hoogte zijn van hoe de verkeersregeling zou moeten functioneren en wat het verkeersbeeld op straat is tijdens de spits. Aan de hand van hun aanwijzingen is het model verbeterd en is het detailniveau verhoogd.

Uit de expert-analyse volgt dat de verkeersregelingen in het model functioneren zoals bedoeld. Ook de koppelingen tussen de toeritdoseerinstallaties van Rijkswaterstaat en de verkeersregelinstallaties van de gemeente Amsterdam zijn correct gemodelleerd. Op een aantal punten wijkt het verkeersbeeld af van wat er op straat zichtbaar is.

Toelichting op een aantal specifieke punten

Kruispunt Boelelaan – Amstelveenseweg
- verkeersdruk vanuit Amstelveenseweg is hoger dan in de praktijk, wachtrijlengte neemt hier sterk toe. Dit kan een gevolg zijn van de aanname wat betreft de spitsopbouw. Deze hoeft voor de Amstelveenseweg niet hetzelfde zijn als op de De Boelelaan.
- de extra vakken (gerealiseerd eind 2012) zijn niet gemodelleerd. Voor het 2012 model is uitgegaan van de verkeerssituatie waarbij deze vakken nog niet gerealiseerd waren.

Kruispunt Boelelaan – Van der Boechorststraat/Mahlerlaan
- verkeersdruk vanuit Mahlerlaan (noorden) lijkt drukker dan in de praktijk.
- interactie tussen openbaar vervoer onderling is correct gemodelleerd

Kruispunt Boelelaan – Buitenveldertselaan
- verkeersdruk vanuit De Boelelaan (oosten) naar Buitenveldertselaan lijkt drukker dan in de praktijk.
- in/uitmeldingen van openbaar vervoer komen goed overeen

Kruispunt Boelelaan – Europaboulevard
-koppeling met TDI komt overeen, de fileopbouw op De Boelelaan en Europaboulevard naar aanleiding van file op de oprit, neemt op dezelfde wijze toe als in de praktijk.
-koppelingen tussen volgrichtingen functioneren zoals bedoeld
-verkeersdruk vanuit de stad richting oprit A10 is onderschat. In de praktijk is deze richting wat drukker.
-filelussen gemodelleerd volgens laatste verkeersregeling (eind 2012 operationeel)

De Boelelaan oost
In de praktijk zal een deel van het verkeer niet aansluiten als er een lange wachtrij staat op de De Boelelaan. Een deel van het verkeer met bestemming oprit A10-A2 zal via de A.J.Ernststraat omrijden. Deze sluitroute is niet opgenomen in het model.

Bijlage 4

Uitkomsten dynamisch model

Gemeente Amsterdam
Dienst Ruimtelijke Ordening

Notitie

Aan Martijn Overmulder, Zuidas Amsterdam

Van Sjoerd Linders
Doorkiesnummer 1717
E-mail s.linders@dro.amsterdam.nl

Datum 24-01-2013
Onderwerp Uitkomsten Dynamisch model Zuidas 2012/2023

Inleiding
In deze korte notitie worden enkel de resultaten en conclusies van het dynamisch model Zuidas gepresenteerd ten behoeve van de Taskforce-vergadering van 30 jan 2013. Het gehele onderzoek zal nog in een afsluitende rapportage worden ondergebracht.

1 Indicatoren en scenario´s
De uitkomsten uit het dynamisch model spitsen zich toe op een aantal maatgevende routes binnen het Zuidas gebied in 2012 en 2023. Vanwege de sterke invloed van de A10 zijn er voor beide modeljaren twee scenario's doorgerekend; een waarbij het verkeer de A10 ongehinderd kan bereiken en een scenario waarbij de bereikbaarheid van de A10 overeenkomt met de gemiddelde huidige situatie in de avondspits.

1.1 Routes
Binnen het model is er gemeten op zes routes onder te verdelen in:

A. Vanuit Strawinskylaan (thv WTC) naar oprit A10-west (richting Den Haag) en oprit A10-oost (richting Utrecht)
B. Vanaf de afrit A10-west en afrit A10-oost naar Mahlerlaan thv Mahlerplein
C. Vanaf Mahlerlaan tpv Goldstar naar oprit A10-west (richting Den Haag) en oprit A10-oost (richting Utrecht)

1.2 Scenario's

Er zijn twee scenario's gehanteerd, één waarbij de opritten van de A10 functioneren met beperkte capaciteit (zoals in de huidige situatie) en een scenario waarin verkeer ongehinderd de A10 kan bereiken via de oprit. Hiermee is het mogelijk om de kruispunten op het stedelijk wegennet te kunnen beoordelen mét en zonder invloed van de A10.

De twee scenario's zijn doorgerekend voor de jaren 2012 en 2023 wat leidt tot de volgende vier situaties:

	Capaciteitsbeperking A10	Geen capaciteitsbeperking A10
2012	1	3
2023	2	4

Huidige situatie ten opzichte van toekomstig uitgaande van capaciteitsbeperking A10

Een vergelijking tussen 1 en 2 levert een oordeel op in hoeverre de doorstroming in de toekomst veranderd ten opzichte van de huidige situatie. Met als uitgangspunt dat de doorstroming op de A10 dezelfde capaciteitsbeperking kent als nu.

Invloed capaciteitsbeperking A10

Een vergelijking tussen 1 en 3 levert een oordeel op in hoeverre de capaciteitsbeperking op de A10 van invloed is op de reistijd van elke route.

Invloed verkeerslichten onderliggend wegennet

Een vergelijking tussen 3 en 4 levert een oordeel op in hoeverre het kruispunten op het onderliggend wegennet bijdragen aan extra reistijd.

2 Resultaten

A Gemiddelde reistijd vanaf Strawinskylaan (minuten)

Naar oprit A10-West (min 4 ½	Capaciteitsbeperking A10 (samenvoegen, krappe bocht)	Geen capaciteitsbeperking A10 (vrij afrijden oprit)
2012	6 ½	5 ½
2023	8 ½ (meer spreiding)	6

Naar oprit A10-Oost (min 4 ½)	Capaciteitsbeperking A10 (TDI, samenvoegen)	Geen capaciteitsbeperking A10 (vrij afrijden oprit)
2012	7 ½	4
2023	7 ½ (vergelijkbaar met 2012)	4 ½

B Gemiddelde reistijd naar Mahlerlaan t.p.v. Mahlerplein (minuten)

Vanaf afrit A10-West (min 3)	Capaciteitsbeperking A10	Geen capaciteitsbeperking A10
2012	5	4 ½
2023	5	5

Vanaf afrit A10-Oost (min 3)	Capaciteitsbeperking A10	Geen capaciteitsbeperking A10
2012	4 ½	4 ½
2023	4	4

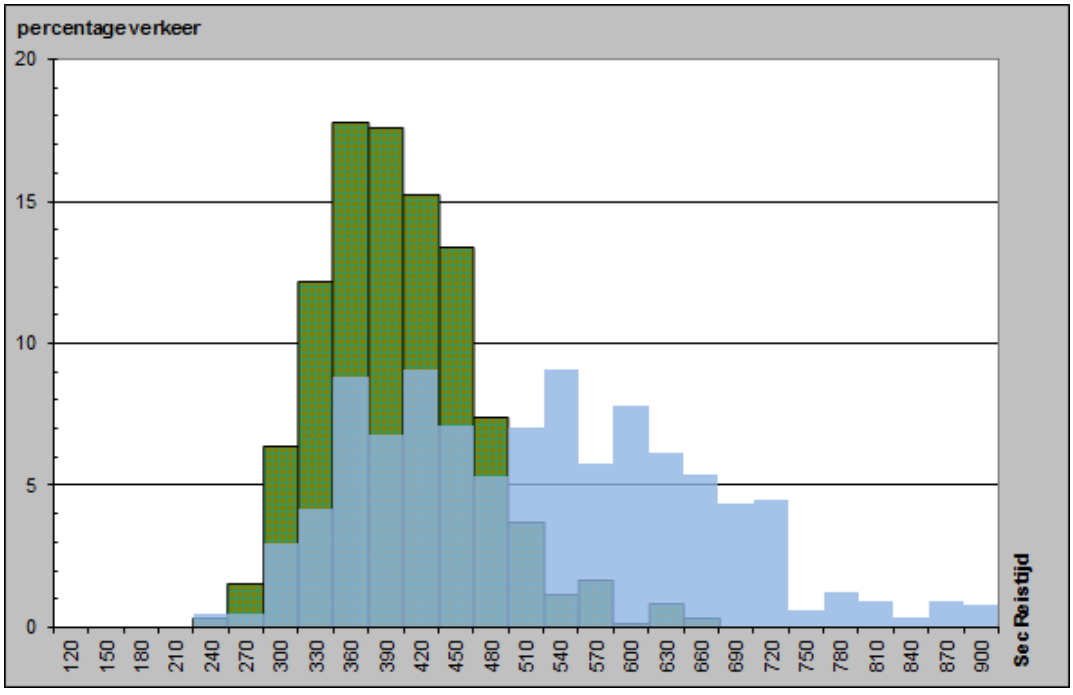
C Gemiddelde reistijd vanaf Mahlerlaan t.p.v Goldstar (minuten)

Naar oprit A10-West (min 2)	Capaciteitsbeperking A10	Geen capaciteitsbeperking A10 (vrij afrijden oprit)
2012	4	3 ½
2023	5 ½	3

Naar oprit A10-Oost (min 5)	Capaciteitsbeperking A10 (TDI, samenvoegen)	Geen capaciteitsbeperking A10 (vrij afrijden oprit)
2012	9 ½	6 ½
2023	10	7 (meer spreiding)

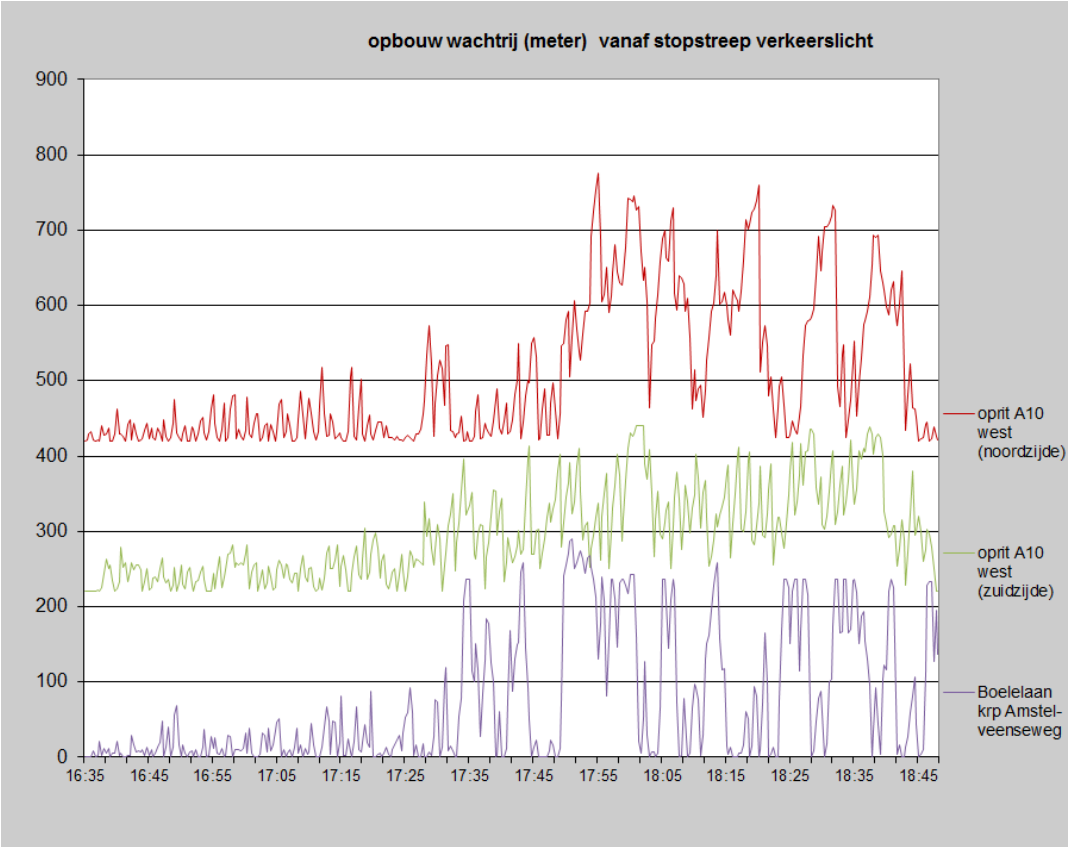
Huidige situatie ten opzichte van toekomstig uitgaande van capaciteitsbeperking A10
In 2023 zal de reistijd richting de oprit A10 bij de Amstelveenseweg (richting Den Haag) toenemen. Daarnaast neemt de spreiding van de reistijd toe.

In figuur 1 is dit weergegeven voor de route 'WTC>oprit A10-west'. In de avondspits 2023 (blauw) kan de reistijd variëren tussen 4 ½ en 15 minuten. In de huidige situatie ligt die spreiding tussen 4 ½ en 10 minuten (groen). De betrouwbaarheid van de reistijd over deze route neemt hiermee sterk af. De oorzaak ligt in de beperkte capaciteit van de huidige oprit in combinatie met een verhoging van de verkeersintensiteiten vanuit de Zuidas.



figuur 1, verdeling reistijd 'WTC>oprit A10-west' in 2012 (groen) en 2023 (blauw)

In figuur 2 is de wachtrijopbouw weergegeven, gemeten vanaf de stopstrepen bij de kruispunten op de Amstelveenseweg:
- Rood: Bij oprit A10 aan noordzijde, voor verkeer dat de oprit op wil rijden.
- Groen: Bij oprit A10 aan zuidzijde, voor verkeer dat naar noorden wil rijden
- Blauw: De Boelelaan, voor verkeer dat via Amstelveenseweg naar het noorden wil.



figuur 2, wachtrijopbouw bij drie opeenvolgende kruispunten op Amstelveenseweg

In de figuur is te zien dat de wachtrijen gedurende het eerste uur nog niet zo lang zijn dat de kruispunten elkaar gaan beïnvloeden. Rond 17:45 zal de oprit A10 het verkeersaanbod niet meer kunnen verwerken en slaat de wachtrij snel terug tot ver op de De Boelelaan. Hierdoor neemt de reistijd van het verkeer dat in het laatste uur over de route rijdt flink toe. Dit verklaart ook waarom de spreiding in reistijd zo groot kan zijn.

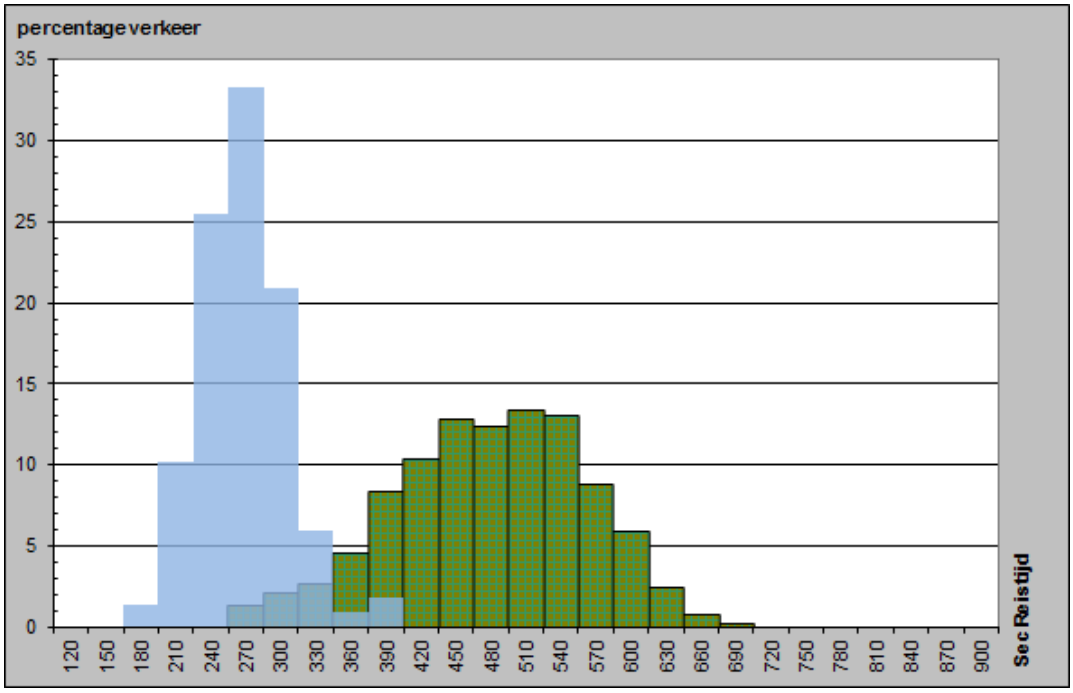
De reistijd richting de oprit A10 bij de Europaboulevard (richting Utrecht) zal overeenkomstig zijn met de huidige reistijd. Ditzelfde beeld is ook te zien bij het verkeer wat vanaf de opritten richting Mahlerplein rijdt.

Gemeente Amsterdam
Dienst Ruimtelijke Ordening

Invloed capaciteitsbeperking A10

De verschillen tussen de resultaten mét en zónder capaciteitsbeperking A10 wijzen uit dat de situatie op de A10 de doorstroming flink beïnvloedt als verkeer de Zuidas wil verlaten.

Als voorbeeld is in figuur 3 de spreiding van de reistijd weergegeven voor de route ‘Strawinskylaan > oprit A10 Oost’. De groene figuur geeft aan hoe de reistijd procentueel is verdeeld in de huidige situatie (van 4 ½ minuut tot 11 ½ minuut). De blauwe figuur geeft aan hoe de reistijd verdeeld zou zijn als verkeer zonder enige hinder de A10 kan oprijden. Als verkeer vrij af kon stromen op de oprit van de A10 zou de betrouwbaarheid van de reistijd op de route verbeteren.



figuur 3, verdeling reistijd ‘WTC>oprit A10-oost’ in 2012 met capaciteitsbeperking A10 (groen) en zonder capaciteitsbeperking A10 (blauw)

Invloed verkeerslichten onderliggend wegennet

Gesteld dat er zowel in 2012 als in 2023 geen capaciteitsbeperking is op de A10 dan zullen de reistijden, en de spreiding daarvan, in geringe mate toenemen, maar er is op routes ook sprake van een afname.

Een uitzondering is de route ‘Mahlerlaan(Goldstar)>oprit A10 oost’. Het kruispunt Mahlerlaan/Parnassusweg kan het verkeersaanbod vanaf de Mahlerlaan nog onvoldoende verwerken. Voor dit kruispunt is nog een optimalisatie nodig om dit te voorkomen.

3 Conclusies

Tussen 2012 en 2023 worden voor de routes via de oostelijke op- en afrit (s109) geen grote wijzigingen in de gemiddelde reistijd geconstateerd. De verschillen tussen de reistijd, en de spreiding van de reistijd, zijn beperkt. De beperkte capaciteit van de oprit A10 oost (vanwege de toeritdoseerinstallatie), zorgt er voor dat de reistijd voor het uitgaand verkeer toeneemt ten opzichte van een situatie als verkeer hier vrij zou kunnen doorstromen.

Tussen 2012 en 2023 worden voor de routes via de westelijke op- en afrit (s108) afwijkende gemiddelde reistijden geconstateerd. De reistijden in 2023 zijn veel hoger dan die in 2012 en kennen bovendien een grotere spreiding. Dit wordt verklaard door het terugslageffect van de noordelijke oprit tot de A10. De beperkte capaciteit van de (huidige) oprit in combinatie met de toename van het verkeersaanbod zorgt er voor dat er lange wachtrijen ontstaan op het stedelijk wegennet. Uit de analyse zonder capaciteitsbeperking van de oprit volgt dat de kruispunten op de Amstelveenseweg, tussen A10 en De Boelelaan, het verkeer goed kunnen verwerken. Uit de simulatie volgt ook dat de kruispunten op de Parnassusweg nog enige optimalisatie nodig hebben zodat de doorstroming van het verkeer gegarandeerd blijft.

Bijlage 5

Memo programma Zuidas

Gemeente Amsterdam
Dienst Zuidas

Memo

Taskforce Bereikbaarheid

M. Overmulder

14 augustus 2012
toelichting bouwprogramma

In totaal wordt voor de actualisatie verkeercijfers Zuidas 2012 circa 1,4 miljoen nieuw te ontwikkelen programma doorgerekend. In dit memo wordt een korte toelichting op dit programma gegeven.

Fasering programma
Het programma van de Zuidas is gefaseerd opgenomen in het verkeersmodel, volgens de optimistische planning van Zuidas. Het programma tot 2012 is het reeds gerealiseerde, autonome programma, Dit betreft in totaal 1.626.082 m^2 b.v.o. Het door te rekenen programma is het programma vanaf 2012 tot en met 2030. Dit betreft in totaal 1.474.842m^2 vastgoedprogramma.

Voor de op korte termijn op te stellen nieuwe bestemmingsplannen geldt dat al het programma van het betreffende bestemmingsplan uiterlijk 2023 is opgeleverd (volledig in gebruik is genomen). Er is voor het zichtjaar 2023 gekozen omdat dit 10 jaar na de veronderstelde vaststelling in 2013 door de gemeenteraad is.
Het betreft de volgende bestemmingsplannen:

1. Fred. Roeskestraat
2. Kenniskwartier Noord (ten noorden van De Boelelaan w.o. schoolwerktuinen, Goldstar, SC Buitenveldert en het Bosje)
3. Kenniskwartier Zuid (Vu)
4. Parnas (Rechtbank)

5. Mahler (conserverend bestemmingsplan m.u.v. kavel De Boog (OASE))
6. De Boelehoven
7. RAI
8. Beethoven (eerste fase, overwegend conserverend bestemmingsplan)

Per fase komt het neer op onderstaande programma (m^2 b.v.o.). In bijlage I is een nadere onderverdeling te vinden per deelproject.

	1998-2012	***2012-2023***	***2012-2030***
Voorzieningen	865.019	354.799	374.865
Kantoren	727.961	345.917	401.142
Woningen	93.602	337.210	638.335
Totaal	**1.686.582**	**1.037.926**	**1.414.342**

Verandering in programma t.o.v. MER Zuidas Flanken

Het door te rekenen programma voor het verkeersmodel 2012 verschilt van het programma van het MER Zuidas flanken. Er wordt circa 1,0 miljoen m^2 b.v.o. te ontwikkelen programma minder doorgerekend (MER alternatief 2, doorzicht 2020 t.o.v. actualisatie 2012 doorzicht 2030). De verklaring hiervoor is drieledig:

1. Tussen het moment van het MER en het verkeersmodel 2012, is een beperkt deel van de Zuidas in ontwikkeling genomen. Een voorbeeld is het project Miles en de Sint Nicolaas Lyceum.
2. Een deel van het programma wordt nu verondersteld ontwikkeld te worden na 2030, dit programma wordt niet meegenomen. Dit betreft onder meer programma in deelprojecten Vivaldi, Ravel en Strawinsky.
3. Als gevolg van een programmaschouw is een deel van het programma geschrapt of omgezet. Dit heeft effect op veel deelprojecten. De grootste veranderingen is doorgevoerd in het deelproject Ravel.
4. in het kader van het MER moet het gehele project worden, ongeacht de planning van het betreffende vastgoed.

Gemeente Amsterdam

		tot. 2012	2013 - 2015	tot. 2015	2016 - 2020	tot. 2020	2021 - 2023	tot. 2023	2024 - 2030	tot. 2030		na 2030	tot. na 2030	2012 - 2030 totaal nieuw te ontwikkelen proj
Mahler	voorzieningen	28.154	0	28.154	0	28.154	1.900	30.054	0	30.054				
	kantoor	157.550	0	157.550	0	157.550	12.200	169.750	0	169.750				
	wonen	38.961	0	38.961	0	38.961	0	38.961	0	38.961				
Gershwin	voorzieningen	19.352	1.800	21.152	7.300	28.452	0	28.452	0	28.452				
	kantoor	35.570	8.000	43.570	20.200	63.770	0	63.770	0	63.770				
	wonen	34.200	21.990	56.190	75.770	131.960	0	131.960	0	131.960				
Fred Roeske	voorzieningen	34274	6300	40.574	-2880	37.694	0	37.694	0	37.694				
	kantoor	19788	14400	34.188	0	34.188	12470	46.658	0	46.658				
	wonen	0	10000	10.000	0	10.000	12150	22.150	0	22.150				
Beethoven	voorzieningen	14423	4300	18.723	0	18.723	0	18.723	13700	32.423				
	kantoor	0	30000	30.000	0	30.000	0	30.000	0	30.000				
	wonen	0	0	0	0	0	0	0	30000	30.000				
Kenniskwartier	voorzieningen	0	0	0	39300	39.300	65700	105.000	37500	142.500				
	kantoor	0	39700	39.700	40000	79.700	95000	174.700	0	174.700				
	wonen	0	0	0	0	0	55000	55.000	138500	193.500				
Vivaldi	voorzieningen	18000	0	18.000	0	18.000	0	18.000	0	18.000		1500		
	kantoor	91012	0	91.012	0	91.012	0	91.012	0	91.012		80000		
	wonen	14641	0	14.641	0	14.641	0	14.641	0	14.641				
RAI	voorzieningen	145000	7000	152.000	6000	158.000	43000	201.000	0	201.000				
	kantoor	0	0	0	0	0	0	0		0				
	wonen	0	0	0	0	0	0	0		0				
ABN AMRO	voorzieningen	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	kantoor	90.000	0	90.000	0	90.000	0	90.000	0	90.000				
	wonen	0	0		0		0		0	0				
Strawinsky	voorzieningen	11080	0	11.080	0	11.080	0	11.080	0	11.080		28000		
	kantoor	244488	0	244.488	0	244.488	0	244.488	-41985	202.503		76985		
	wonen	0	0	0	0	0	0	0	0	0		41500		
Boelehoven	voorzieningen	5000	0	5.000	-5000	0	26000	26.000	0	26.000				
	kantoor	25900	0	25.900	-25900	0	52000	52.000	0	52.000				
	wonen	0	0	0	0	0	21000	21.000	0	21.000				
Ravel	voorzieningen	7531	0	7.531	0	7.531	0	7.531	18319	25.850		8000		
	kantoor	0	0	0	0	0	0	0	57710	57.710		11840		
	wonen	0	0	0	0	0	0	0	132625	132.625		14975		
Kop zuidas	voorzieningen	41348	26900	68.248	18009	86.257	0	86.257	0	86.257				
	kantoor	10000	0	10.000	20000	30.000	10000	40.000	27000	67.000				
	wonen	5800	9400	15.200	71400	86.600	0	86.600	0	86.600				
Huidige VU	voorzieningen	297357	0	297.357	-18462	278.895	1632	280.527	-95453	185.074		119250		
	kantoor	0	0	0	12500	12.500	0	12.500	12500	25.000				
	wonen	0	0	0	24500	24.500	36000	60.500	0	60.500		34500		
Rechtbank	voorzieningen	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	kantoor	53653	0	53.653	22347	76.000	-17000	59.000	0	59.000				
	wonen		0	0	0	0	0	0	0	0				
VUMC	voorzieningen	243500	59000	302.500	67000	369.500	0	369.500	46000	415.500				
	kantoor	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	wonen	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Zuidas totaal	voorzieningen	865.019	105.300	970.319	111.267	1.081.586	138.232	1.219.818	20.066	1.239.884		156.750	1.396.634	374.865
	kantoor	727.961	92.100	820.061	89.147	909.208	164.670	1.073.878	55.225	1.129.103		168.825	1.297.928	401.142
	wonen	93.602	41.390	134.992	171.670	306.662	124.150	430.812	301.125	731.937		90.975	822.912	638.335
														1.414.342

Bijlage 6

Notitie uitgangspunten verkeersmodel

Gemeente Amsterdam
Dienst Zuidas

Notitie

Datum 31 augustus 2012
Onderwerp Uitgangspunten verkeersmodel Zuidas

Inleiding
In het verkeersmodel Zuidas worden ten behoeve van het kunnen berekenen van de motorvoertuigbewegingen (mvt) de arbeidsplaatsen en woningbezetting bepaald die horen bij de functies die in de Zuidas worden ontwikkeld. Drie hoofdtype functies worden onderscheiden: kantoren; woningen en voorzieningen. In deze notitie staan de in het verkeersmodel Zuidas gehanteerde uitgangspunten beschreven die horen bij deze functies.

Kantoor
Voor kantoren wordt uitgegaan van 1 arbeidsplaats per 25m^2b.v.o. Dit is gebaseerd op onderzoeksdata uit het GenMod en is overeenkomstig andere kantorenlocaties in Amsterdam.

Woningen
Voor woningen wordt uitgegaan van een gemiddelde woninggrootte van 125m^2b.v.o. (uitgangspunt uit de Visie Zuidas 2009) met een gemiddelde woningbezetting van 1,85 personen per woning. Deze woningbezetting is gebaseerd op onderzoek van de Dienst Onderzoek en Statistiek van de gemeente Amsterdam en overeenkomstig referentieprojecten als het Olympisch Kwartier.

Voorzieningen
Gezien het bijzondere karakter van voorzieningen op de Zuidas en de grote differentiatie hierbinnen, is voor voorzieningen een onderscheid gemaakt in een tiental categorieën. In het model zijn de arbeidsplaatsen en winkelarbeidsplaatsen voor deze categorieën bepaald, die in GenMod worden omgerekend naar ritten in de avondspits. De aantallen arbeidsplaatsen en winkelarbeidsplaatsen zijn gebaseerd op algemene kengetallen van de Diensten Ruimtelijke Ordening en Onderzoek en Statistiek van de gemeente Amsterdam en specifieke informatie uit de Zuidas. De omrekenfactoren uit de tabel zijn mede tot stand gekomen op basis van de ritproductiefactoren die ten grondslag liggen aan de invoer van het Amsterdamse verkeersmodel GenMod. De invoer van het verkeersmodel is op basis van empirische gegevens (enquêtemateriaal) tot stand gekomen.

Functie	modelinvoer		modeluitvoer	
	1 arbeids-plaats per	% winkel-arbeidspl.	mvt per 100 m^2 BVO	
			avondspits	etmaal
Hotel	20 m^2	0	1,01	5,92
VU	70 m^2	10	0,48	2,61
VUmc	50 m^2	30	1,21	6,23
RAI – geen evenement	350 m^2	0	0,06	0,34
RAI – wel evenement	350/150 m^2	0/100	1,03	5,42
Plint	100 m^2	15	0,40	2,15
Lager onderwijs	150 m^2	100	1,03	5,08
Middelbaar onderwijs	300 m^2	100	0,52	2,54
Museum	100 m^2	15	0,40	2,15
Theater	575 m^2	100	0,27	1,33

Bijlage 7

Memo onderzoek niet regelbare kruispunten

Bezoekadres
Weesperplein 8
1018 XA Amsterdam

Postbus 2758
1000 CT Amsterdam
Telefoon 020 255 1734
info@dro.amsterdam.nl
www.dro.amsterdam.nl

Gemeente Amsterdam
Dienst Ruimtelijke Ordening

Dienst Zuidas
Postbus 79092
1070 NC AMSTERDAM
t.a.v. dhr. M. Overmulder

Memo

Datum	15 januari 2013
Doorkiesnummer	020 255 1703
E-mail	p.bauer@dro.amsterdam.nl

t.b.v. Project nader onderzoek niet regelbare kruispunten rondom Zuidas

Projecttrekker DRO P.Bauer

Geachte heer Overmulder,

Aan de hand van de geleverde prognoses Zuidas 2015, 2020 en 2023 is nagegaan of het voorliggende profiel de gegeven intensiteiten kan verwerken. De vijf kruispunten bevinden zich rondom de Zuidas en zijn:

1. Amstelveenseweg – van Nijenrodeweg (kr681)
2. Buitenveldertselaan – van Boshuizenstraat (kr684)
3. Buitenveldertselaan – van Nijenrodeweg (kr697)
4. Beethovenstraat – Stadionweg (kr656)
5. President Kennedylaan – Rijnstraat – Utrechtsebrug (A2) (kr651)

In het onderzoek wordt in eerste instantie gekeken of het kruispunt regelbaar is met de avondspitsprognoses van variant 2023. Het voorliggende profiel komt uit de eerder uitgevoerde MER-studie. Mocht het kruispunt niet regelbaar zijn, wordt aangegeven wat er moet worden aangepast om het wel regelbaar te maken. Dezelfde procedure geldt ook voor de prognoses van variant 2020 en 2015. Niet regelbaar wil zeggen dat het kruispunt niet voldoet aan de randvoorwaarden ontwerp verkeerslichtenregeling Amsterdam.

1. Amstelveenseweg – van Nijenrodeweg

Voor 2023 geldt dat het kruispunt niet regelbaar is. Dit komt omdat het kruispunt zeer zwaar belast is. Het verkeersaanbod op de Amstelveenseweg nz en op de Van Nijenrodeweg oz rechtsaf nemen sterk toe. Om het kruispunt regelbaar te maken, is het toevoegen van een extra rijstrook rechtsaf aan de oostzijde van het kruispunt gewenst. Tevens moet op de Amstelveenseweg de capaciteit in beide richtingen voor en na het kruispunt worden uitgebreid van één vak naar twee vakken.

De vakindeling op de Amstelveenseweg nz is één combinatievak rechtdoor/rechtsaf en één combinatievak rechtdoor/linksaf. De vakindeling op de Van Nijenrodeweg oz is één vak rechtsaf, één vak rechtdoor en één vak linksaf. De vakindeling op de Amstelveenseweg zz is één combinatievak rechtdoor/rechtsaf en één combinatievak rechtdoor/linksaf. Aan de kant van het Amsterdamse bos blijft de vakindeling ongewijzigd namelijk één combinatievak rechtsaf/rechtdoor en één vak linksaf.
Voor 2015 en 2020 geldt hetzelfde als voor 2023.

2. Buitenveldertselaan – van Boshuizenstraat

Voor 2023 geldt dat het kruispunt regelbaar is, maar is zwaar belast. In de berekening is rekening gehouden met de bestaande vakindeling. In de prognoses van het lokaal verkeersmodel Zuidas ontbreekt de linksafstroom vanuit zuidelijke richting naar het parkeerterrein Rooswijck en andersom. In de berekening zijn ze wel meegenomen. De verkeersstromen van en naar de Van Boshuizenstraat nemen sterk af ten opzichte van de bestaande situatie. De vakindeling hoeft niet te worden aangepast.
Voor 2015 en 2020 geldt hetzelfde als voor 2023.

3. Buitenveldertselaan – van Nijenrodeweg

Voor 2023 geldt dat het kruispunt regelbaar is, maar is zwaar belast. In de berekening is rekening gehouden met de bestaande vakindeling. Alle hoofdrichtingen zijn bijna verzadigd en kunnen een geringe verkeerstoename nog verwerken. Voor 2015 hoeft de vakindeling niet te worden aangepast. Voor 2020 en 2023 moet de vakindeling op de Nijenrodeweg oz worden aangepast van één combinatievak rechtsaf/rechtdoor en één vak linksaf naar één combinatievak rechtsaf/rechtdoor/linksaf en één vak linksaf.

4. Beethovenstraat – Stadionweg

Voor 2015, 2020 en 2023 geldt dat het kruispunt niet regelbaar is. Dit komt omdat het kruispunt zwaar overbelast is. De prognoses op alle richtingen zijn ten opzichte van de cijfers uit de MER-studie bijna verdubbeld. Het is aan te rade de cijfers voor dit kruispunt nog eens kritisch te bekijken.

Bijlage 8

Memo regeltechnisch onderzoek Zuidas

Bezoekadres
Weesperplein 8
1018XA Amsterdam

Postbus 2758
1000 CT Amsterdam
Telefoon020 255 1734
info@dro.amsterdam.nl
www.dro.amsterdam.nl

Gemeente Amsterdam
Dienst Ruimtelijke Ordening

Dienst Zuidas
Postbus 79092
1070 NC AMSTERDAM
t.a.v. dhr. M. Overmulder

Memo

Datum	14december2012
Doorkiesnummer	020 2551703
E-mail	p.bauer@dro.amsterdam.nl

t.b.v. Project aanvullend onderzoek onregelbare kruispunten Zuidas, definitieve versie

Projecttrekker DRO P.Bauer

Geachte heer Overmulder,

Volgens afspraak zend ik u hierbij het nadere onderzoek naar de drie onregelbare kruispunten op de Zuidas, zoals DRO deze geconstateerd heeft in haar eerdere studie waarvan de resultaten zijn vervat in de memo van d.d. 21 november2012.

Aan dehand van de geleverde prognosesZuidas 2015, 2020 en 2023 is nagegaan of het voorliggende profiel de gegeven intensiteiten kan verwerken. De drie kruispunten zijn:

1. De Boelelaan – van Boechorststraat – Gustav Mahlerlaan (kr695)
2. De Boelelaan – van Leijenberghlaan – Beethovenstraat (kr686)
3. De Boelelaan – Europaboulevard – op/afrit Ringweg buitenring (kr643)

In het onderzoek wordt in eerste instantie gekeken of het kruispunt regelbaar is met de avondspitsprognoses vanvariant 2023. Het voorliggende profiel komt uit de eerder uitgevoerde MER-studie. Mocht het kruispunt niet regelbaar zijn, wordt aangegeven wat er moet worden aangepast om het wel regelbaar te maken. Dezelfde procedure geldt ook voor de prognoses van variant 2020 en 2015. Niet regelbaar wil zeggen dat het kruispunt niet voldoet aan de randvoorwaarden ontwerp verkeerslichtenregeling Amsterdam.

1. De Boelelaan – van Boechorststraat – Gustav Mahlerlaan

Voor 2023 geldt dat het kruispunt niet regelbaar is en dat komt met name door het feit dat het openbaar vervoer (lees bus) komende vanaf de Buitenveldertselaan op de rijbaan rijdt en bij het kruispunt moet invoegen op de trambaan, om vervolgens te halteren bij het VU-ziekenhuis. Als gevolg van deze invoegbeweging moet in de verkeerslichtenregeling de tram t.o.v. de bus (en autoverkeer) apart geregeld worden.

Hetzelfde geldt voor de bus komende vanaf de Amstelveenseweg die moet op het kruispunt naar de rijbaan en wordt apart geregeld t.o.v. autoverkeer richting Buitenveldertselaan. Het exclusief regelen van deze twee specifieke situaties in combinatie met de overige richtingen die exclusief geregeld zijn en de lange voetgangersoverstekenmaakt het kruispunt niet regelbaar.
Als de bus over de trambaan gaat rijden, dan vervalt het apart regelen en kunnen de tram/bus gelijktijdig met het autoverkeer doorrijden. Dit betekent voor de trambaan dat tussen het kruispunt en de eindlus bij VUde grasbaan moet worden vervangen door een verharde baan. De bus komende vanaf de Buitenveldertselaan kan t.h.v. de tramoversteek de trambaan oprijden. De bus richting Buitenveldertselaan kan tussen de derde en vierde spanmast de trambaan verlaten om op de linker rijstrook van de rijbaan in te voegen. Het achteropkomende autoverkeer zal de eerste 70 meter moeten ritsen naarde rechter rijstrook. Na het punt van samenvloeienis tot de VOP voldoende ruimte om te wisselen van rijstrook.
De vakindeling op de Gustav Mahlerlaan is één vak rechtsaf en één combinatievak rechtdoor/linksaf. De vakindeling op de Boelelaan oz is ongewijzigd. De vakindeling op de van Boechorststraat is één combinatievak rechtsaf/rechtdoor/linksaf en één vak linksaf. De vakindeling op de Boelelaan wz is één vakrechtsaf, twee vakken rechtdoor en één vak linksaf.
Voor 2015 en 2020 geldt net als in 2023 dat het kruispunt slecht of niet regelbaar is en dat komt door het apart regelen van de tram en de bus/autoverkeer.

2. De Boelelaan – van Leijenberghlaan – Beethovenstraat

Voor 2023 geldt dat het kruispunt niet regelbaar is en dit komt omdat het kruispunt zwaar belast is. Alle hoofdrichtingen zijn nagenoeg verzadigd en kunnen elke verkeerstoename niet/slecht verwerken. Een toename van het verkeersaanbod leidt tot congestie. Oorzaak van deze onregelbare situatie ligt aan het grondvlak van het kruispuntprofiel. Het kruispuntprofiel is ruitvormig i.p.v. rechthoekig, zoals de meeste kruispunten. Het kenmerk van een ruit zijn de korte en lange diagonaal. Bij elke verbreding van de rijbaan wordt de lange diagonaal langer t.o.v. de korte diagonaal, waardoor het kruispunt als ware uit elkaar wordt getrokken. De linksafstroom vanaf de Beethovenstraat (2 rijstroken) en die van devan Leijenberghlaan kruisen de korte diagonaal en komen in het ontwerp in gedrang. Dit levert bij een gedoofde VRI een onveilige situatie op. Het kruispunt wordt door het uitdijen onoverzichtelijk en daardoor onveilig. De voetgangersoversteken zijn doordat ze parallel lopen aan de rijbaan langer dan bij een rechthoekige kruispunt met haakse oversteken. Op sommige oversteken scheelt dit 3 à 4 meter t.o.v. een haakse oversteek. Dit kost meer tijd en voor dit kruispunt geldt specifiek dat de voetgangerskoppeltijden de cyclustijd bepalen.

Wat te doen om het kruispunt regelbaar te maken, is het toevoegen van een extra rijstrook rechtdoor aan de oostzijde van het kruispunt.
De vakindeling op de Beethovenstraat is één combinatievak rechtdoor/rechtaf en twee vakken linksaf. De vakindeling op de De Boelelaan oz is twee vakken rechtsaf,één vak rechtdoor en één combinatievak rechtdoor/linksaf. De vakindeling op de Van Leijenberghlaan is één combinatievak rechtsaf/rechtdoor, één vak rechtdoor

en één vak linksaf. Op de De Boelelaan wz is één combinatievak rechtsaf/rechtdoor enéén combinatievak linksaf/rechtdoor.
Voor 2015 en 2020 geldt hetzelfde als voor 2023.

3. De Boelelaan – Europaboulevard – op/afrit Ringweg buitenring

Voor 2023 geldt dat het kruispunt regelbaar is, maar zeer zwaar belast.
Alle hoofdrichtingen zijn nagenoeg verzadigd en kunnen elke verkeerstoename slecht verwerken. Een beperkte toename van het verkeersaanbod leidt tot congestie. Om het kruispunt robuuster te maken zou extra asfalt wenselijk zijn. Echter de verkeersprognoses vertonen een afwijkend beeld t.o.v. de huidige situatie. Er wordt geadviseerd de prognosecijfers voor deze kruispunten nog eens kritisch te bekijken. De cijfers rechtsaf richting de De Boelelaan lijken aan de hoge kant. Idem vanaf de De Boelelaan linksaf.
Voor 2015 geldt dat het kruispunt regelbaar is.
Voor 2020 geldt hetzelfde als voor 2023.

Deventer
Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
T +31 (0)570 666 222
F +31 (0)570 666 888
Postbus 161
7400 AD Deventer

www.goudappel.nl
goudappel@goudappel.nl

Goudappel Coffeng BV is gevestigd in Amsterdam, Den Haag, Deventer, Eindhoven en Leeuwarden

Gemeente Amsterdam

Rapportage Verkeersonderzoek Zuidas 2014

Actualisatie verkeersonderzoek 2013 Zuidas Flanken

Gemeente Amsterdam - Verkeer en Openbare Ruimte Versie 1.0 - 3 februari 2015

INHOUDSOPGAVE

Hoofdstuk 1: Noodzaak verkeersstudie Zuidas 2014 1
1.1 Inleiding 1
1.2 Aanleiding 1
1.3 Doel van het onderzoek 1
1.4 Totstandkoming 2

Hoofdstuk 2: Noodzaak 3
2.1 Stappenplan 3
2.2 Toelichting verkeersberekeningen 3
2.2.1 Statistisch verkeersmodel 3
2.2.2 Lokale model Zuidas 4
2.3 Kruispuntberekeningen 5
2.4 Microscopisch dynamisch verkeersmodel 5

Hoofdstuk 3: Ontwikkelingen 6
3.1 Studiegebied en onderzoeksgebied 6
3.2 Ruimtelijke ontwikkelingen 6
3.3 Infrastructurele ontwikkelingen 8
3.4 Overige uitgangspunten 9

Hoofdstuk 4: Statistische modelberekeningen 11
4.1 Inleiding 11
4.2 Resultaten statistische berekeningen 11
4.2.1 Herkomst en bestemming 11
4.2.2 Vervoerwijzekeuze 12
4.2.3 Verkeersgroei 14
4.2.4 Aandachtspunten en vervolgonderzoek 15

Hoofdstuk 5: Kruispuntberekeningen 20
5.1 Inleiding 20
5.2 Uitgangspunten 20
5.3 Randvoorwaarden regelbaarheid van een kruispunt 20
5.4 Resultaat 21
5.5 Oplossingsrichtingen knelpunten 22

Hoofdstuk 6: Maatregelen 26

Hoofdstuk 7: Dynamisch verkeersmodel 33
7.1 Inleiding 33
7.2 Indicatoren en invoergegevens 33
7.3 Resultaten 34
7.4 Analyse 37
7.5 Conclusies 38

Hoofdstuk 8: Aanbevelingen 39

Bijlagen
Bijlage 1: Samenvatting Basisgegevens Verkeersprognoses Genmod2013 41
Bijlage 2: Zone-indeling statisch verkeersmodel 46
Bijlage 3: Programmatische ontwikkelingen per deelgebied 47
Bijlage 4: Overzicht geplande infrastructurele ontwikkelingen Zuidas 2014 – 2024 48
Bijlage 5: Intensiteitenplots 2014 en 2024 50
Bijlage 6: Kruispuntanalyses 2014 en 2024 52
Bijlage 7: Opbouw avondspits Zuidas 54
Bijlage 8: Spreiding reistijden traject A2 (Strawinskylaan – A10 Oost) 55
Bijlage 9: Analyse monitoringscamera's traject De Boelelaan oost 56

COLOFON

Opdrachtgever	Zuidas
Titel rapport	Rapportage verkeersonderzoek Zuidas 2014, Actualisatie verkeersonderzoek 2013 Zuidas Flanken
Kenmerk	VO140127
Datum publicatie	4 februari 2015
Projectteam	Finn van Leeuwen, Michel Crolla, Leo de Jong, Stephan Suiker
Projectomschrijving	Rapportage met achtergrondinformatie over de verkeerskundige effecten van de ruimtelijke ontwikkelingen in de Zuidas in 2024 en benodigde infrastructurele maatregelen om de bereikbaarheid te waarborgen.
Versie	1.0

Hoofdstuk 1 Noodzaak verkeersstudie Zuidas 2014

1.1 Inleiding

Zuidas vormt een internationale toplocatie voor wonen, werken en recreëren. Om de bereikbaarheid van Zuidas te toetsen worden de verkeerskundige effecten van de ruimtelijke ontwikkelingen regelmatig onderzocht voor deelgebieden en periodiek voor de Zuidas als geheel. Op basis van het onderzoek worden maatregelen voorbereid om de goede bereikbaarheid van Zuidas ook in de toekomst te waarborgen.

1.2 Aanleiding

In 2011 is de Verkeersstudie Zuidas 2011 uitgevoerd. Uit deze studie is een pakket aan maatregelen gedistilleerd om de bereikbaarheid in de toekomst te garanderen. De maatregelen zijn vastgelegd in het Actieplan weginfrastructuur 2011. Vervolgens is in 2013 is de Verkeersstudie 2013 Zuidas Flanken opgeleverd. Voor deze studie zijn voor de gehele Zuidas programmatische ontwikkelingen tot 2023 opgegeven die als uitgangspunt zijn aangehouden voor de studie. Uit deze studie is een aantal knelpunten naar voren gekomen, die ook na realisatie van de maatregelen uit het Actieplan weginfrastructuur niet zijn opgelost. Dit betreft:

- De Boelelaan – Van der Boechorststraat – Gustav Mahlerlaan deels
- De Boelelaan – Van Leijenberghlaan – Beethovenstraat
- De Boelelaan – Europaboulevard – oprit/afrit A10

Voor deze kruispunten is een aantal maatregelen voorgesteld, die ten dele als uitgangspunt van het verkeersonderzoek Zuidas 2014 zijn opgenomen. De maatregelen worden op basis van de uitkomsten van onderhavig onderzoek herzien.
Voor de gebieden Atrium, Parnas, Ravel, Vivaldi, Beethoven 2e fase, Winterthur en huidige VU-terrein dient een nieuw bestemmingsplan te worden opgesteld, waarbij het ruimtelijk programma afwijkt van het berekende programma in 2013. Daarom is deze actualisatie van de verkeersstudie uit 2013 uitgevoerd. Een andere reden om de verkeersstudie voor de Zuidas te actualiseren is de beschikbaarheid van een geactualiseerd strategisch verkeersmodel.

Figuur 1.1 Het plangebied van de Zuidas

1.3 Doel van het onderzoek

Dienst Zuidas heeft DIVV gevraagd om verkeersonderzoek uit te voeren naar de effecten van de recente inzichten over de ruimtelijke ontwikkelingen in de Zuidas. In het te ontwikkelen programma zijn voor de gebieden waar een nieuw bestemmingsplan voor dient te worden opgesteld, wijzigingen opgenomen ten opzichte van de verkeersstudie 2013.
Het verkeersonderzoek dient integraal te worden uitgevoerd om de effecten van de

bestemmingsplannen niet solitair, maar gesommeerd te onderzoeken. De uitkomsten van het onderzoek dienen daarmee voor de onderbouwing van de genoemde bestemmingsplannen. Het doel is om de effecten van de verschillende ruimtelijke ontwikkelingen op de toekomstige bereikbaarheid van de Zuidas in beeld te brengen en eventuele aanvullende maatregelen ten opzichte van het Actieplan weginfrastructuur 2011 te benoemen.
Naast het in beeld brengen van de eventuele knelpunten voor de Zuidas en directe omgeving, zijn ook de maatregelen uit de Verkeersstudie 2013 Zuidas Flanken herijkt. Ook zijn eventuele aanvullende maatregelen ten opzichte van het (deels uitgevoerde) Actieplan Weginfrastructuur Zuidas benoemd.
In lijn met de verkeersstudies 2011 en 2013 richt dit verkeersonderzoek zich vooral op de autobereikbaarheid en de vraag of de beschikbare en geplande infrastructuur afdoende is om de groei van het autoverkeer als gevolg van de ruimtelijke ontwikkelingen in de Zuidas en voor heel Amsterdam en omgeving te waarborgen. De bereikbaarheid van de Zuidas voor langzaam verkeer en openbaar vervoer wordt indirect getoetst door de regeling van kruispunten te bestuderen en via de algemene uitgangspunten van het verkeersmodel.

1.4 Totstandkoming

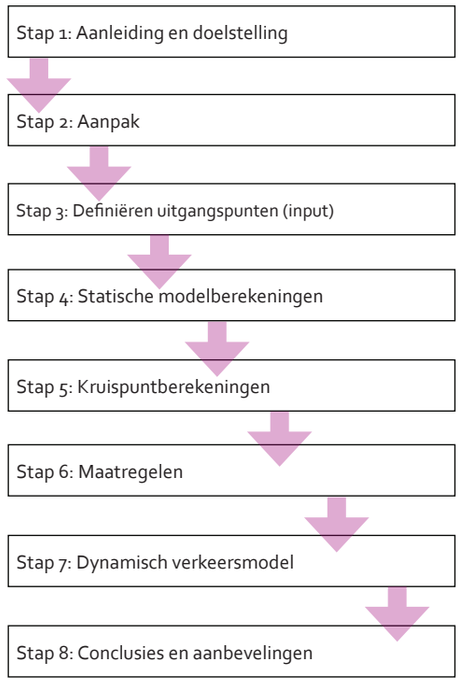
Ten behoeve van de verkeersstudie 2014 heeft binnen de gemeente afstemming plaatsgevonden tussen de Dienst Ruimtelijke Ordening, de Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer en de Dienst Zuidas.
De Taskforce Bereikbaarheid Zuidas[1] heeft positief geadviseerd over de uitvoering van de verkeersstudie Zuidas met de in het plan van aanpak geformuleerde uitgangspunten. Voor de verkeersstudie is zoveel mogelijk aangesloten bij de uitgangspunten van de verkeersstudie 2013 Zuidas Flanken.

1 De Taskforce Bereikbaarheid Zuidas bestaat uit: ABN-AMRO, Goldstar/Maarsen, Dienst Zuidas, ORAM, RAI, VU/VUmc, WTC en heeft een onafhankelijk voorzitter.

Hoofdstuk 2 Aanpak

2.1 Stappenplan

Voor de analyse van de effecten van de ruimtelijke ontwikkelingen in de Zuidas op de bereikbaarheid van het gebied is gebruik gemaakt van verschillende uitgangspunten, onderzoeken en instrumenten. Daarmee is een bereikbaarheidsanalyse gemaakt van de situatie in 2014 en het prognosejaar 2024. In dit hoofdstuk is het stappenplan van deze analyse nader uitgewerkt en toegelicht.



Figuur 2.1: Schematische weergave stappenplan verkeersstudie Zuidas 2014

Het stappenplan (figuur 2.1) is tevens de hoofdstukindeling van deze rapportage. De maatregelen uit stap 7 vormen de input voor het opstellen van een actualisatie van het Actieplan Weginfrastructuur 2011 en de aanvullende maatregelen zoals genoemd in de Verkeersstudie 2013.

2.2 Toelichting verkeersberekeningen

In het onderzoek is in navolging van de verkeersstudie Zuidas Flanken 2013 gebruik gemaakt van verschillende verkeersberekeningen. Op basis van de berekeningen met het statische verkeersmodel, de kruispuntanalyses en de berekeningen met het dynamisch verkeersmodel zijn de knelpunten voor de weginfrastructuur van de Zuidas bepaald. Hieronder volgt een toelichting op deze technieken.

2.2.1 Statisch verkeersmodel

Een statisch verkeersmodel voorspelt de toekomstige verkeersbelasting op wegen. Het model berekent onder meer de totale hoeveelheid verplaatsingen, een verdeling van alle reizigers over de verschillende vervoerswijzen, van waar naar waar de verplaatsingen gaan, hoeveel auto's er gaan rijden en over welke wegen deze verplaatsingen gaan.

Het statische verkeersmodel geeft deze voorspelling op basis van onder andere de volgende gegevens:

- Inwoners;
- Arbeidsplaatsen;
- Kortste route;
- Capaciteit van wegen;
- Auto- en OV-kosten;
- Parkeerkosten;
- Tellingen.

De aantallen inwoners en arbeidsplaatsen, ofwel de sociaal-economische gegevens, geven een indicatie van hoeveel mensen er vanuit een gebied

vertrekken en hoeveel mensen er naar toe willen. Voor de avondspits geldt bijvoorbeeld dat mensen over het algemeen van hun werk (de arbeidsplaats) vertrekken en naar hun huis gaan (de inwoner). Voor het aantal ritten dat per arbeidsplaats of inwoner wordt gemaakt, zijn in het model kentallen opgenomen, die zijn gebaseerd op verplaatsingsgedrag in Amsterdam. Vervolgens kiezen deze mensen een bepaalde route. Het statische verkeersmodel gaat er vanuit dat men de kortste route kiest, tenzij er op die route een overschrijding (file) is van de capaciteit. Dan kiest men (mogelijk) een andere route. Op basis hiervan is een voorspelling te maken van hoeveel auto's en vrachtauto's ergens rijden en waar men naar toe wil. Deze voorspelling wordt eerst gemaakt voor een historisch jaar, het basisjaar. De voorspelling wordt getoetst door deze naast verkeerstellingen te leggen. Tellingen zijn feitelijke waarnemingen van het aantal auto's en vrachtauto's op verschillende plekken in het gebied. Op basis van deze tellingentoets worden de aantallen auto's en vrachtauto's in het statische verkeersmodel bijgesteld. De situatie die dan ontstaat is de basis om voor de toekomstjaren voorspellingen te maken.

2.2.2 Lokale model Zuidas

In deze verkeersstudie is gebruik gemaakt van het statische Verkeersmodel Zuidas. De basis voor dit model ligt in het eerder genoemde strategische verkeersmodel van de gemeente Amsterdam (GenMod). Dit verkeersmodel beschrijft alleen de situatie in de avondspits. Uitgangspunt vormen de basisgegevens Genmod 2013. Daarmee wordt aangesloten bij de laatste inzichten over de ontwikkeling van het aantal inwoners en arbeidsplaatsen in en rond de stad. Ook de infrastructurele netwerken zijn daarin bijgewerkt met de laatste inzichten. Dit betreft onder meer de ontwikkelingen van de Amstelveenlijn in plaats van doortrekking van de Noord-Zuidlijn naar Amstelveen. De uitgangspunten zijn opgenomen in de rapportage "Basisgegevens verkeersonderzoek Genmod 2013" en zijn vastgesteld door het College van de gemeente Amsterdam. Bij het verkeersonderzoek dat in 2012 is uitgevoerd is gebruik gemaakt van versie 2010A.

Een overzicht van de grootste wijzigingen is opgenomen in **bijlage 1**.

Ten behoeve van het lokale verkeersmodel zijn de verkeersgebieden (zones) verfijnd ten opzichte van GenMod. De zone-indeling met nummers staat weergegeven in **bijlage 2.**

In dit verkeersmodel zijn de volgende jaren meegenomen in het verkeersonderzoek Zuidas 2014:

- 2014;
- 2024;

Het jaartal 2024 is gekozen in het kader van het vaststellen van diverse bestemmingsplannen. Bestemmingsplannen moeten binnen een periode van 10 jaar opnieuw worden vastgesteld en gelden daarmee voor een periode van 10 jaar.

Hoofdstuk 2 Aanpak

Ten behoeve van de uitgangspunten is ook relevante informatie uitgewisseld tussen organisaties op de Zuidas en V&OR[2] om het statische Verkeersmodel Zuidas een verdiepingsslag te geven. Er is bijvoorbeeld gebruik gemaakt van specifieke cijfers afkomstig van het VU/VUmc over het mobiliteitsgedrag van de werknemers van het VU/VUmc. Het VU/VUmc kent een relatief hoog aandeel voor openbaar vervoer en fiets.

2.3 Kruispuntberekeningen

Op basis van de analyse van de uitkomsten van de statische modelberekeningen zijn de kruispunten geselecteerd waar in de huidige en toekomstige situatie mogelijk doorstromingsproblemen te verwachten zijn. De doorstroming op deze kruispunten is met een kruispuntberekening in nader detail geanalyseerd. Daarbij is de 1afwikkeling van alle verkeersstromen op basis van de huidige en toekomstige kruispuntontwerpen doorgerekend met een starre regeling (de groentijden staan vast en hierdoor wordt er geen rekening gehouden met o.a. OV-prioriteit). De effecten van langzaam verkeer en het openbaar vervoer op de doorstroming van het gemotoriseerd verkeer en de lengte van opstelvakken voor de kruispunten worden in deze nadere analyse nauwkeuriger getoetst dan in het statische verkeersmodel. Hoofdstuk 5 gaat nader op deze analyse in.

2.4 Microscopisch dynamisch verkeersmodel

De kruispuntberekeningen geven inzicht in de lokale verkeersafwikkeling. Hoe de kruispunten binnen een netwerk functioneren en of er door filevorming bij kruispunten terugslag optreedt bij andere kruispunten is met een dynamisch verkeersmodel te onderzoeken. In een dynamisch verkeersmodel wordt het verkeer in stapjes op het netwerk geprojecteerd en is het netwerk in meer detail ingevoerd met inbegrip van de rijstrookindelingen en kruispuntontwerpen.

Met behulp van dit model is een analyse gemaakt van de opbouw van de reistijden op een zestal representatieve trajecten op de Zuidas. Daarnaast worden de grootste bottlenecks in het hele netwerk aangegeven en is er met dit model een analyse gemaakt van de afwikkeling en vertraging op het netwerk tussen de verschillende planjaren. Tot slot kan het dynamisch model dienen als toets voor de conclusies uit de kruispuntberekeningen. Enerzijds kan een serie kruispunten die individueel voldoende presteren, in samenhang toch tot filevorming leiden. Anderzijds kan een kruispunt dat volgens de berekening net aan of boven zijn capaciteit zit in een dynamische (voorrangs)regeling toch voldoende capaciteit blijken te hebben. Hoofdstuk 6 gaat nader op deze analyse in.

2 Verkeer & Openbare Ruimte, gemeente Amsterdam

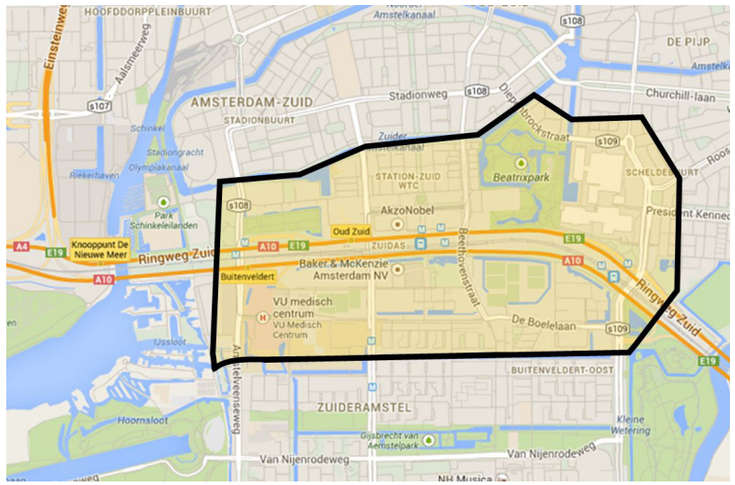
Hoofdstuk 3 Ontwikkelingen

Voor de verkeersstudie Zuidas 2014 zijn in dit hoofdstuk de uitgangspunten gedefinieerd over de afbakening van het onderzoeksgebied, de ruimtelijke ontwikkelingen, de ontwikkeling van infrastructuur en overige uitgangspunten.

3.1 Studiegebied en onderzoeksgebied

Studiegebied

Het studiegebied is gelijk aan het gebied dat in de verkeersstudie 2013 is onderzocht en is in figuur 3.1 opgenomen. Het studiegebied is ongeveer gelijk aan het Zuidasgebied. In dit onderzoek worden knelpunten in het totale studiegebied gesignaleerd. Knelpunten die buiten het studiegebied vallen zijn binnen deze studie niet nader onderzocht.



Figuur 3.1 Studiegebied Verkeersonderzoek Zuidas 2014

3.2 Ruimtelijke ontwikkelingen

Voor de programmatische ontwikkelingen van de plangebieden in Zuidas heeft de dienst Zuidas een tabel aangeleverd. Daarin is het bestaande programma (in bruto vloeroppervlak, BVO) van 2014 opgenomen en zijn de meest recente inzichten over de programmatische ontwikkelingen tot 2024 opgenomen. Het betreft het planjaar 2024 waarin de nieuwe bestemmingsplannen volledig bebouwd[3] zijn en waarin voor de rest van het Zuidasgebied een realistisch programma is opgenomen, zoals opgenomen in **bijlage 3.** Het BVO is omgezet in de benodigde gegevens voor het verkeersmodel: inwoners, arbeidsplaatsen, arbeidsplaatsen winkel en studenten. Daarbij is gebruik gemaakt van omrekenfactoren. Voor het berekenen van inwoners wordt uitgegaan van een gemiddeld woonoppervlakte van 125 m2 en een gemiddelde woningbezetting van 1,85 inwoners. Voor het berekenen van arbeidsplaatsen worden de waarden in aantal arbeidsplaatsen per m2 BVO in tabel 3.1 aangehouden. Arbeidsplaatsen en overige aan de functie gerelateerde vervoersbewegingen (o.a. bezoekers aan een museum of theater) worden door verkeersmodel Genmod vervolgens omgezet naar verkeersbewegingen en vervoerswijzekeuzes.

omrekenfactoren arbeidsplaatsen	m2/arb
bedrijf	80
detailhandel	100
horeca	20
hotel	150
kantoor	25
medisch centrum	50
museum	100
onderwijs (universitair)	70
plint	100
rechtbank	25
theater	575

Tabel 3.1 Omrekenfactoren BVO

3 Voor de bestemmingsplannen Atrium,Parnas, Ravel, Vivaldi, Beethoven 2e fase, Winterthur en het huidige VU-terrein is het volledige programma opgenomen.

Hoofdstuk 3 Ontwikkelingen

Wanneer de invulling van het programma (nog) niet bekend was, is uitgegaan van 1 arbeidsplaats per 100 m2 BVO. Het aantal winkelarbeidsplaatsen is, indien van toepassing, afgeleid met een percentage van het totaal aantal arbeidsplaatsen. Voor studentenplaatsen is een factor gehanteerd: 11,6 m2 per student. Deze factor is afgeleid van de verhouding BVO/aantal studenten van de VU in 2014.

De gegevens zijn weergegeven per zone (verkeersgebied) van het verkeersmodel. De ligging van deze gebieden kan worden afgeleid uit de figuur in bijlage 2. Wanneer de verdeling van het programma over de zones niet bekend was, is groei gelijk verdeeld over de zones van het gebied waar de groei plaatsvindt.

Aangezien het basisjaar van het verkeersmodel 2008 betreft, is allereerst de groei van het aantal inwoners en arbeidsplaatsen uit de sociaal economische gegevens en uit de ruimtelijke plannen voor de Zuidas voor de situatie in 2014 bijgewerkt. Vervolgens zijn de ruimtelijke ontwikkelingen tussen 2014 en 2024 vertaald naar inwoners en arbeidsplaatsen om de input voor het prognosejaar 2024 te genereren.

Ontwikkeling Programma Zuidas	2014	2023	2024
Wonen (in m2)	126.892	430.812	592.528
Kantoren (in m2)	749.516	1.073.878	1.176.261
Voorzieningen en onderwijs (in m2)	880.043	1.219.818	1.215.480
Totaal	**1.756.451**	**2.724.508**	**2.984.269**

Tabel 3.2 Overzicht ruimtelijke programma 2014 en 2024 (m2 bvo)

Een overzicht van het ruimtelijk programma van de Zuidas voor de jaren 2014 en 2024 is opgenomen in tabel 3.2.

Ten opzichte van de verkeersstudie Zuidas Flanken 2013 is in 2024 vooral de programmatische vulling van het huidige VU-terrein, deelgebied Vivaldi en van deelgebied Ravel hoger. Voor deze gebieden (even als alle andere gebieden waarvoor een nieuw bestemmingsplan wordt vastgesteld) is het maximale programma opgenomen dat door de bestemmingsplannen wordt mogelijk gemaakt. Een overzicht van de programmatische vulling per deelgebied is opgenomen in bijlage 2. Ten opzichte van het totale programma in het planjaar 2023 van de verkeersstudie Zuidas Flanken 2013 is voor 2024 een toename van circa 260.000m2 opgenomen. Deze toename betreft voornamelijk woningbouw en kantoren. Het aantal m2 voorzieningen is nagenoeg gelijk. Het totale programma voor 2024 betreft een optimistisch scenario wanneer de huidige economische ontwikkelingen worden doorgetrokken. De in deze studie voorspelde groei van het aantal vierkante meters programma ligt fors hoger dan de afgelopen jaren gemiddeld per jaar is gerealiseerd.

Hoofdstuk 3 Ontwikkelingen

De fasering van de nieuwe plannen is voor dit onderzoek niet van belang. De eindsituatie van wat in de bestemmingsplannen mogelijk wordt gemaakt wordt getoetst.
Daaruit volgt of de maatregelen die in het Actieplan 2011 staan, afdoende zijn om de bereikbaarheid van de ruimtelijke ontwikkelingen te kunnen faciliteren.

3.3 Infrastructurele ontwikkelingen

Voor de omgeving van de Zuidas is in de berekeningen van 2014 en 2024 is gebruik gemaakt van de netwerken van Genmod 2013 voor respectievelijk 2008 en 2020.

Voor de Zuidas zelf zijn de netwerken van 2014 en 2024 gecontroleerd op de aanpassingen uit het Actieplan Weginfrastructuur 2011, waarbij rekening is gehouden met daadwerkelijke stand van zaken. Een overzicht van de netwerkaanpassingen in de Zuidas is opgenomen in bijlage 3.

De belangrijkste infrastructurele ontwikkelingen voor het Zuidasgebied, die in 2024 verondersteld gerealiseerd te zijn, betreffen:
Weginfrastructuur:
- Westrandweg en 2e Coentunnel
- Omlegging A9 Badhoevedorp
- SAA (Schiphol-Amsterdam-Almere)
- Zuidasdok (zie paragraaf 3.4)
- Maatregelen uit Actieplan Weginfrastructuur 2011

Openbaar vervoer:
- Noord/Zuidlijn
- Half ontvlochten Metronet: Opheffen van metrolijn 51. Pendeltram tussen Amsterdam Zuid en Amstelveen Westwijk

3.4 Overige uitgangspunten

- **Ochtendspits:** Er is geen berekening gemaakt van de ochtendspits. In de eerste plaats is Genmod een avondspitsmodel en is een analyse van de ochtendspits in de verkeersstudie 2013 niet uitgevoerd. De enige methode om de ochtendspits te bepalen is het spiegelen van de avondspits. Er zijn echter onvoldoende verkeerstellingen beschikbaar om de uitkomsten van deze berekeningen te verifiëren, maar de ochtendspits is op het stedelijk wegennet van de Zuidas over het algemeen minder druk dan de avondspits. Momenteel wordt een nieuw verkeersmodel voor heel Amsterdam ontwikkeld, waarmee ook berekeningen voor de ochtendspits te maken zijn. Naar verwachting komt dit verkeersmodel in het eerste kwartaal van 2015 beschikbaar en kan de ochtendspits in een actualisatie van de verkeersstudie Zuidas in 2015 nader worden onderzocht.

- **Zuidasdok:** Zuidasdok is conform huidige planning niet gereed en opengesteld in 2024. Om die reden kan nog niet met het definitieve netwerk worden gerekend. Wel is rekening gehouden met een capaciteitsuitbreiding van de A10 voor het planjaar 2024. Dit betekent dat het aantal rijstroken op de noordelijke rijbaan tussen de aansluiting Amstelveenseweg en Europaboulevard van de A10 van 4 in 2014 naar 6 in 2024 gaat. Het aantal rijstroken op de zuidelijke rijbaan gaat op dit traject van 3 in 2014 naar 5 in 2024. Ditzelfde principe werd als uitgangspunt gehanteerd bij de Verkeersstudie 2013. Het is hierbij van belang om te constateren dat de precieze configuratie van Zuidasdok, inclusief de aansluitingen geen onderdeel uitmaakt van deze studie. Pas wanneer hierover een besluit wordt genomen kan de precieze configuratie van de A10-zuid alsmede de OVT[4] en de inrichting van het gebied daar omheen worden opgenomen. Op basis van de huidige referentieplanning Zuidasdok wordt voorzien dat de werkzaamheden aan de op- en afritten s108 en s109 in de periode 2022 worden opgeleverd. Dit is gekoppeld aan en ten behoeve van de ingebruikname van de zuidelijke en noordelijke tunnel.

- **Evenementenverkeer**: Evenementenverkeer wordt niet apart binnen het verkeersonderzoek opgenomen. De verkeersbewegingen van de reguliere medewerkers van de RAI zitten volgens opgave van de RAI in de tellingen opgenomen waarmee het model is getoetst. Daarnaast zijn er (pieksituaties van) de evenementen, waarop het wegennet niet wordt gedimensioneerd en waarvoor aparte afspraken over mobiliteitsmanagement en verkeersmanagement worden gemaakt met de betreffende organisaties. Voor verschillende evenementen in de RAI is in 2014 een separaat onderzoek uitgevoerd.

- **Doorkijk 2030**: In het verkeersonderzoek 2011, MER Zuidas Flanken is het planjaar 2030 onderzocht. In 2015 wordt dit eindbeeld met het nieuwe verkeersmodel Amsterdam herzien.

- **Rijkswegennet**: Er zijn geen verkeersintensiteiten voor het rijkswegennet uitgeleverd. Wel zijn de toe- en afritten van de A10 in de analyse opgenomen. Indien de resultaten daar aanleiding toe geven dienen deze met Rijkswaterstaat te worden besproken.

- **Correcties**: Een verkeersmodel is een vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid. Door bijzondere omstandigheden is het niet altijd mogelijk de werkelijkheid met het model goed weer te geven. Wanneer de werkelijkheid uit waarnemingen nauwkeurig bekend is, kan het model worden gecorrigeerd op de waarnemingen. Dit kan bijvoorbeeld als verkeerstellingen beschikbaar zijn, of telgegevens uit verkeersregelinstallaties (VRI's) of uit het aantal in- en uitrijbewegingen van parkeergarages. Voor de Zuidas zijn gegevens beschikbaar uit verkeerstellingen en parkeergarages. In tabel 3.3 staan de berekende verkeersintensiteiten (Vertrekken en aankomsten) in de eerste 2 kolommen onder 'model', de getelde waarde in de kolommen onder 'telling'. Dit resulteert in een correctiefactor voor de betreffende verkeerszones. Deze correctiefactoren zijn ook toegepast in het prognosejaar 2024. Bij het bepalen van de correctiefactor voor de VU en VUmc is er rekening mee gehouden dat een deel van de bezoekers en werknemers in de wijken parkeert. Op basis van onderzoek is bekend welk deel. In de tabel en het verkeersmodel zijn deze parkeerders opgenomen in aparte zones, met de naam 'P elders'.

4 OVT: Openbaar Vervoer Terminal (station Amsterdam Zuid)

Bij de VU en VUmc valt op dat er lage correctiefactoren zijn berekend. Dit heeft enerzijds te maken met het restrictieve parkeerbeleid. Bovendien is de piek van de aankomsten en vertrekken van deze locatie over een langere periode verspreid door de dienstenblokken van medewerkers.

		model		telling		corr. factor	
zone	gebied	V	A	V	A	V	A
1067	Fred Roeskestraat	262	128	200	65	0,76	0,51
1068	Fred Roeskestraat Rietveld Academie	39	19	50	15	1,27	0,8
1069	Fred Roeskestraat	81	40	125	70	1,55	1,77
1073	Rechtbank	127	88	175	100	1,38	1,13
1088	Strawinsky AKZO/Stibbe/Atrium	260	103	250	125	0,96	1,22
1099	RAI	99	35	375	50	3,77	1,43
1136	VUmc P2	253	127	221	50	0,87	0,39
1147	VUmc AVB	253	127	44	5	0,17	0,04
1148	VUmc P1	253	127	143	38	0,56	0,3
1150	Vrije Universiteit P3	253	127	170	29	0,67	0,23
1152	VUmc Poli	253	127	214	7	0,85	0,06
1153	VUmc P elders	253	127	116	19	0,46	0,15
1155	Vrije Universiteit P elders	253	127	43	7	0,17	0,06

Tabel 3.3 Correctie intensiteiten avondspits

Hoofdstuk 4 Statistische modelberekeningen

4.1 Inleiding

Het verkeersmodel berekent het aantal motorvoertuigen voor de avondspits tussen 16:00 en 18:00 uur voor een gemiddelde werkdag van het betreffende (prognose)jaar. Op basis van de uitgangspunten en ontwikkelingen uit hoofdstuk 3 zijn de verkeersintensiteiten voor het Zuidasgebied bepaald. De verkeersbelasting is daarbij afhankelijk van de volgende variabelen:

- ruimtelijk programma;
- eigenschappen van de infrastructuur voor de auto;
- eigenschappen van de infrastructuur voor het openbaar vervoer ;
- flankerend beleid, waaronder de beschikbare parkeercapaciteit en parkeertarieven.

4.2 Resultaten statische berekeningen

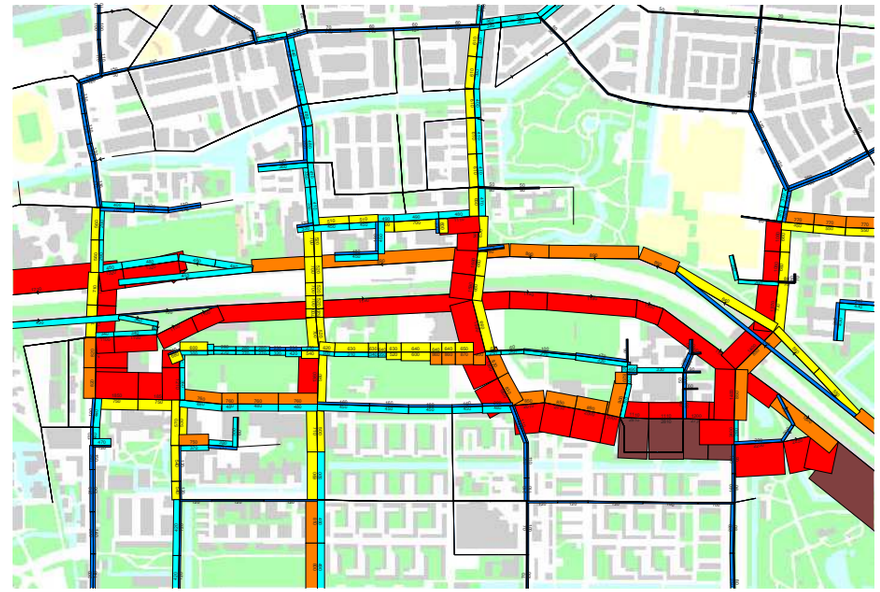
Het statisch verkeersmodel heeft op basis van het ingevoerde programma een berekening gemaakt van het aantal verkeersbewegingen voor de Zuidas en omgeving. Daarmee is antwoord te geven op vragen als:

1. Wat is de herkomst en bestemming van het verkeer in Zuidas Flanken?
2. Welke vervoerwijze wordt door gebruikers van Zuidas gebruikt?
3. Hoeveel verkeer komt erbij ten gevolge van de ontwikkelingen in Zuidas Flanken?
4. Hoe druk is het op de wegvakken ten opzichte van de beschikbare capaciteit: waar zitten knelpunten?

De berekeningen zijn gebaseerd op de uitgangspunten van Genmod2013 en de ontwikkelingen zoals beschreven in hoofdstuk 3.

4.2.1 Herkomst en bestemming

Om een analyse te maken van de herkomst en de bestemming van het verkeer in Zuidas Flanken is een zogenoemde 'selected zone' gemaakt. In figuur 4.1 is het resultaat te zien, waarbij de dikte van de lijn de omvang van de verkeersstroom weerspiegelt. Uit de selected zone blijkt dat het grootste deel van het Zuidas gerelateerde verkeer is gericht op de A10 richting het oosten en westen. Daarbij is de verkeersstroom vanuit de omgeving WTC, Ravel, Vivaldi, RAI en Kop Zuidas voornamelijk gericht op de aansluiting A10 – Europaboulevard. De westelijke Zuidasgebieden zoals het Atrium, Parnas, VU, VUmc en Kenniskwartier Noord zijn meer op de westelijke ontsluiting gericht.



Figuur 4.1: selected zone Zuidas Flanken

De door het model gegenereerde reistijden van verschillende vervoerwijzen van de belangrijkste bestemmingen vanuit de Zuidas zijn in tabel 4.1 opgenomen.

Bestemming	auto		OV		VF	
	2014	2024	2014	2024	2014	2024
Purmerend	32	32	55	55	1,7	1,7
Schiphol	20	17	24	24	1,2	1,4
Leiden	42	44	50	50	1,2	1,1
Utrecht	40	39	50	49	1,3	1,3
Lelystad	53	52	65	64	1,2	1,2

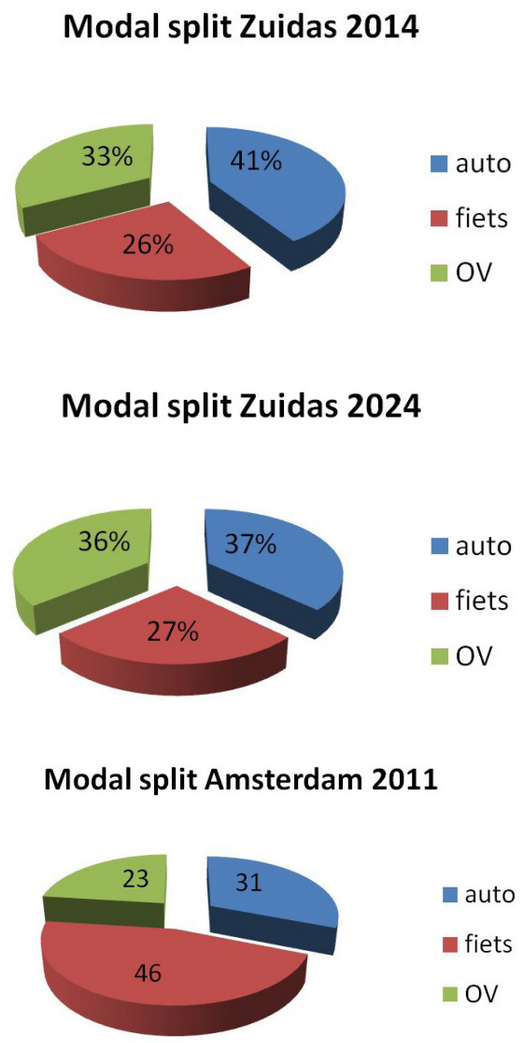
Tabel 4.1: Reistijden vanuit Zuidas (in minuten)

Uit de tabel valt op dat de reistijden niet wezenlijk wijzigen ten gevolge van de infrastructurele aanpassingen en groei van het aantal verplaatsingen. De Verplaatsingsfactor (Vf) geeft inzicht in de verhouding tussen de reistijd in openbaar vervoer versus de reistijd per auto.

4.2.2 Vervoerwijzekeuze

De trend in heel Amsterdam is dat het aandeel auto verder afneemt ten gunste van het gebruik van de fiets en het openbaar vervoer. In de Zuidas wordt nieuw programma toegevoegd, waardoor het totaal aantal autoritten hier toch sterk zal toenemen. De Zuidas gaat zich, vanwege de ontwikkelingen en de gunstige ligging ten opzichte van het centrum van Amsterdam, steeds meer gedragen als centrumgebied en onderdeel van het centrum van Amsterdam. Hierdoor zal het aandeel openbaar vervoer en fiets naar verwachting stijgen en laat het aandeel autogebruik een dalende trend zien.

In het verkeersmodel Zuidas is op basis van de gewenste verplaatsingen van alle reizigers en de beschikbare infrastructuur een berekening gemaakt van de verdeling van de ritten over de verschillende modaliteiten, de modal split.

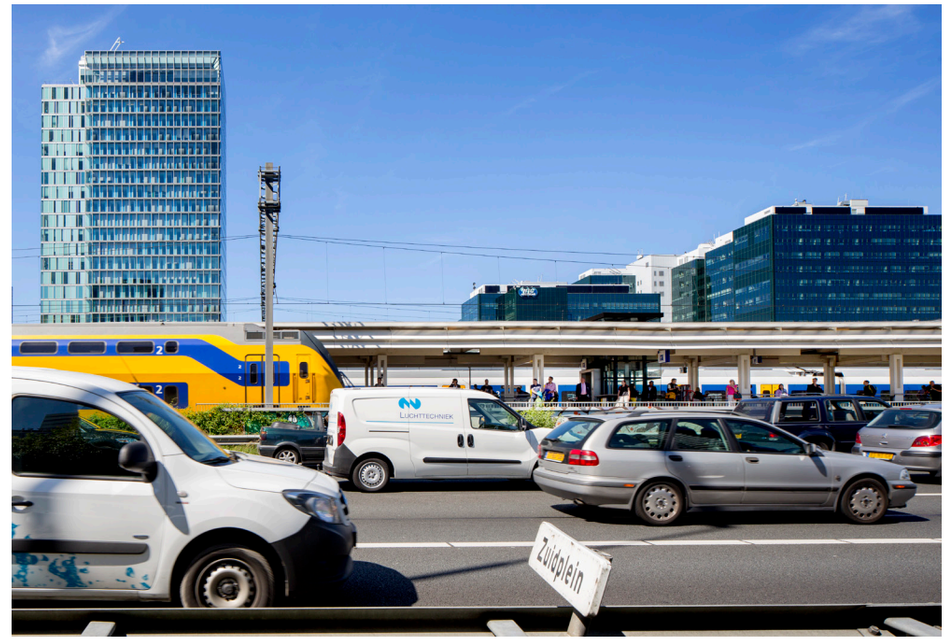


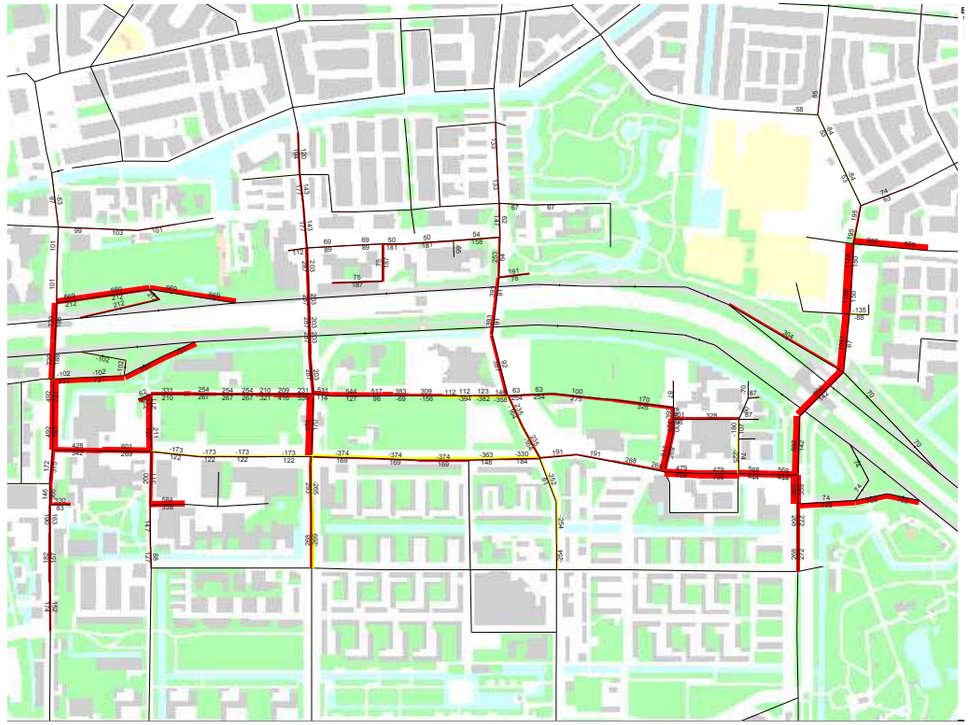
Figuur 4.2: Modal split Zuidas 2011, 2014 en 2024
(bron Amsterdamse Thermometer Bereikbaarheid)

Hoofdstuk 4 Statistische modelberekeningen

Uit de analyse van de modal split blijkt (figuren 4.2) dat er een lichte verschuiving plaatsvindt tussen het planjaar 2014 en 2024. Naar verwachting vangt de grotere wegcapaciteit als gevolg van infrastructurele aanpassingen de toename van het aantal autoritten grotendeels op. Wel neemt het aandeel autoreizigers af ten gunste van het aandeel openbaar vervoerreizigers.
Dit wordt mede veroorzaakt door de verhoging van de frequentie voor intercity's en stoptreinen door de invoering van het Programma Hoogfrequent Spoor (PHS). Overstappers op station Zuid tellen overigens niet mee als Zuidas-reizigers in de modal split.

In vergelijking met de Amsterdamse verdeling over de verschillende vervoerwijzen valt op dat het auto en OV gebruik voor de Zuidas hoger ligt. De gunstige ligging aan de A10 en de aanwezigheid van station Zuid zijn hiervan de oorzaak. Bovendien heeft de Zuidas een regionale, nationale en deels zelfs internationale functie, waardoor de verplaatsingsafstand van de gemiddelde Zuidasbezoeker hoger is dan voor geheel Amsterdam. Dit verklaart ook het hogere aandeel auto en OV gebruik.





Figuur 4.3: Verschil in intensiteiten tussen 2014 en 2024

4.2.3 Verkeersgroei

Door de toename van het programma neemt ook het aantal verkeersbewegingen van en naar de Zuidas toe. Om deze groei van de verkeersintensiteiten inzichtelijk te maken is een kaart gemaakt waarin de toe- en afname van het verkeer tussen 2014 en 2024 is geprojecteerd. In figuur 4.3 is de toename met een rode balk aangegeven en een afname met een gele balk. Een afname kan door verschillende oorzaken voorkomen, zoals het drukker worden van een bepaald traject, waardoor verkeer gaat uitwijken en een andere route kiest. Een andere verklaring kan worden gevonden in nieuwe en/of betere verbindingen.

Uit het kaartbeeld vallen de verschillen op de volgende trajecten op:

- Een toename op het traject Mahlerlaan west en Van der Boechorststraat – De Boelelaan west – Amstelveenseweg – A10 (beide richtingen). Deze toename wordt voornamelijk veroorzaakt door de ontwikkelingen in Kenniskwartier Noord en de VU en VUmc.
- Een toename op het traject Vivaldistraat – De Boelelaan oost – Europaboulevard – A10 (beide richtingen). Deze toename wordt voornamelijk veroorzaakt door de ontwikkelingen van Ravel en Vivaldi.
- Een toename op het traject President Kennedylaan – Europaboulevard - A10 (beide richtingen). Deze toename zit vooral in de ontwikkeling van de Kop Zuidas.
- De afname op de De Boelelaan tussen de Van der Boechorststraat en de Beethovenstraat. Deze afname komt vooral doordat het kruispunt Mahlerlaan – Buitenveldertselaan in 2024 een volledig kruispunt is, terwijl in 2014 een doorgetrokken middenberm op de Buitenveldertselaan aanwezig is.

De trajecten komen veelal overeen met de toename uit de verkeersstudie Zuidas Flanken 2013. In **bijlage 4** zijn kaartbeelden opgenomen van de intensiteiten op alle wegvakken voor de planjaren 2014 en 2024.

In tabel 4.2 is een overzicht opgenomen van het aantal ritten van en naar Zuidas in 2014 en 2024. Door de toename van het programma in Zuidas neemt het aantal autoritten met 75% toe. Het aantal aankomsten groeit daarbij harder (+105%) dan het aantal vertrekken (+63%). Dit heeft vooral te maken met de toename van het aantal woningen, die in de avondspits meer aankomende ritten genereren dan vertrekkende ritten. De absolute groei van het aantal vertrekken is echter wel hoger.

		model		telling	
zone	gebied	V	A	V	A
1067	Fred Roeskestraat	262	128	200	65
1068	Fred Roeskestraat Rietveld Academie	39	19	50	15
1069	Fred Roeskestraat	81	40	125	70
1073	Rechtbank	127	88	175	100
1088	Strawinsky AKZO/Stibbe/Atrium	260	103	250	125
1099	RAI	99	35	375	50
1136	VUmc P2	253	127	221	50
1147	VUmc AVB	253	127	44	5
1148	VUmc P1	253	127	143	38
1150	Vrije Universiteit P3	253	127	170	29
1152	VUmc Poli	253	127	214	7
1153	VUmc P elders	253	127	116	19
1155	Vrije Universiteit P elders	253	127	43	7

Tabel 4.2: Aantal vertrekken en aankomsten per deelgebied tussen 16-18 uur (mvt)

De volgende waarden van de I/C-verhouding en hun betekenis worden onderscheiden:

- **I/C < 70%** **ongehinderde doorstroming (groen)**
- **I/C tussen 70% en 90%** **beperkte doorstroming (geel)**
- **I/C > 90%** **slechte doorstroming of stilstaand verkeer (rood)**

4.2.4 Aandachtspunten en vervolgonderzoek

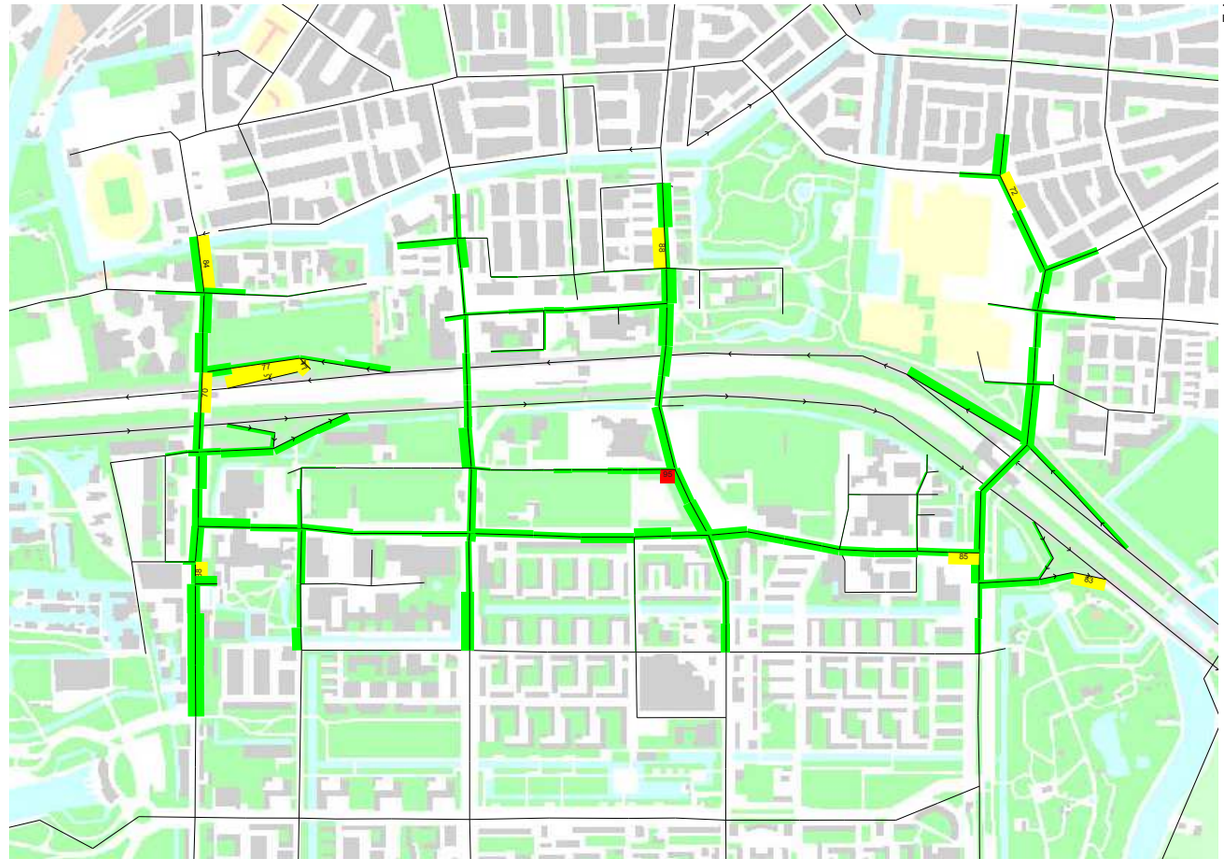
Om te bepalen of de berekende verkeersintensiteiten tot mogelijke knelpunten leiden op het wegennet, wordt gekeken naar de verhouding tussen de intensiteit en capaciteit van een wegvak. Dit is de zogenaamde I/C waarde, een maat voor de doorstroming op een wegvak. Op basis van de I/C-waarden is bepaald op welke plaatsen in het netwerk congestie voorkomt. DIVV hanteert daarbij het Beleidskader Hoofdnetten[5] . Hierin is gesteld dat de maximale Intensiteit/capaciteit waarde (I/C-waarde) voor de hoofdinfrastructuur 90% mag zijn, de wenswaarde is 70% of lager. De hoofdwegen van de Zuidas (Amstelveenseweg, De Boelelaan en Europaboulevard) maken onderdeel uit van het Hoofdnet auto.

In de figuren 4.6 en 4.7 is de I/C-verhouding weergegeven voor de planjaren 2014 en 2024.

5 Zie www.amsterdam.nl

De volgende wegvakken hebben in 2024 een I/C-verhouding tussen de 70 en 90%:

- Stadionweg (tussen Fred Roeskestraat en Stadionkade)
- Amstelveenseweg (tussen oprit A10 zuid en oprit A10 noordzijde)
- Oprit A10 zuidzijde (vanaf Amstelveenseweg)
- Amstelveenseweg (tussen De Boelelaan en oprit A10 zuidzijde)
- De Boelelaan west (tussen Van der Boechorststraat en Amstelveenseweg)
- Mahlerlaan (westelijk deel tussen parkeergarage ACTA en De Boelelaan)
- Beethovenstraat (tussen Strawinskylaan en Prinses Irenestraat)
- Beethovenstraat (tussen Mahlerlaan en De Boelelaan)
- Europaboulevard (tussen De Boelelaan en oprit A10 zuid)
- Oprit A10 noordzijde (vanaf Europaboulevard)

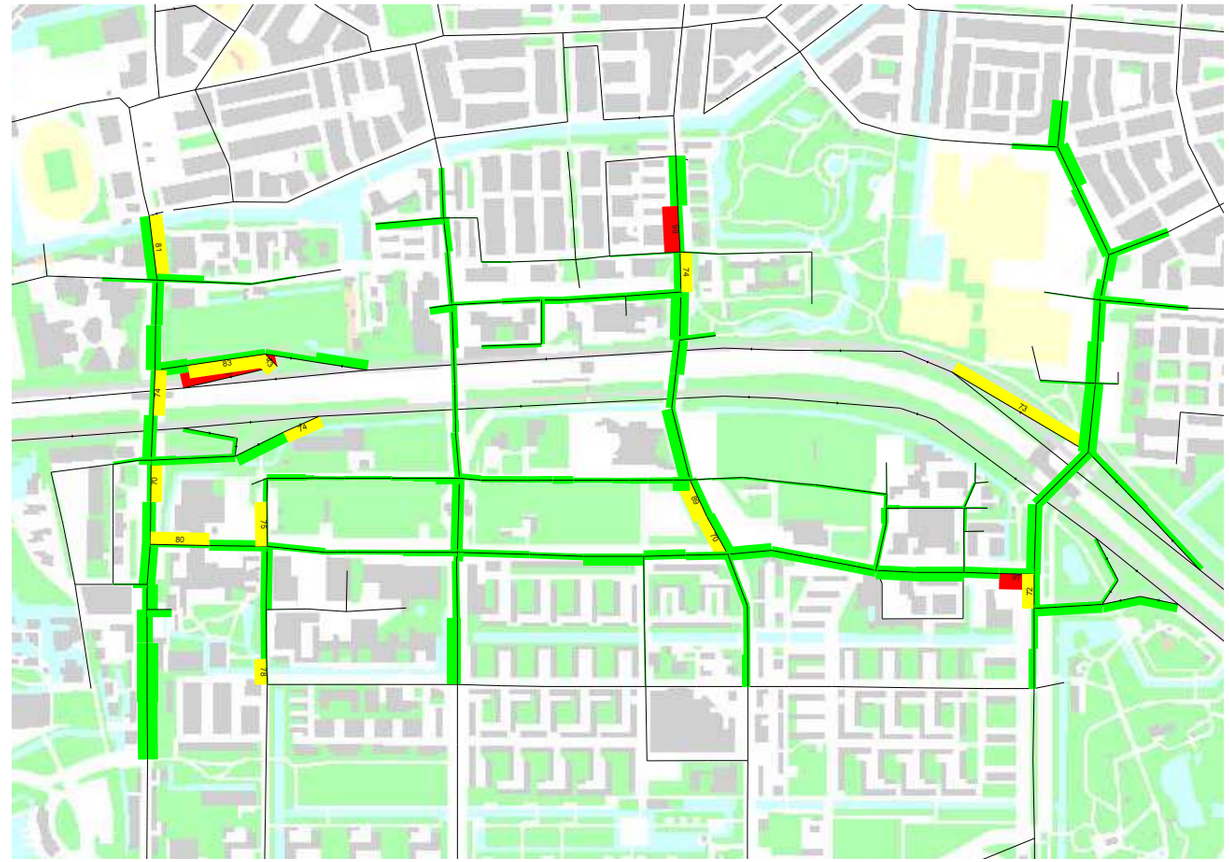


Figuur 4.6: I/C-verhouding planjaar 2014

- De volgende wegvakken hebben in 2024 een I/C-verhouding boven de 90%:
- Oprit A10 noordzijde (vanaf Amstelveenseweg)
- Beethovenstraat (tussen Willem Kesstraat en Prinses Irenestraat)
- De Boelelaan oost (tussen Albinonistraat en Europaboulevard

Omdat kruispunten vaak de grootste bottleneck zijn in de doorstroming van het verkeer in het stedelijk wegennet is voor de kruispunten van de aanliggende wegvakken met een I/C verhouding van boven de 70% vervolgonderzoek gedaan naar de verkeersafwikkeling op kruispuntniveau. Ook op kruispunten waar een aangepast ontwerp in 2024 als uitgangspunt dient, is de verkeersafwikkeling op basis van de verkeersbewegingen in 2024 opnieuw onderzocht. In het volgende hoofdstuk is nader op de kruispuntanalyse ingegaan.

In het stedelijk wegennet zijn de kruispunten vaak maatgevend en is de beperkte afwikkeling van verkeer op het ene kruispunt al snel van invloed op omliggende kruispunten. Om deze effecten in beeld te brengen zijn naast de kruispuntanalyses ook berekeningen uitgevoerd met een dynamische simulatie van het onderzoeksgebied (hoofdstuk 6).



Figuur 4. 7: I/C-verhouding planjaar 2024

Hoofdstuk 5 Kruispuntberekeningen

5.1 Inleiding
In het kader van de verkeersstudie 2014 is door DRO een analyse gemaakt om alle geregelde kruispunten en enkele geplande kruispunten regeltechnisch met nieuwe prognosecijfers van 2014 en 2024 te onderzoeken op hun robuustheid.

5.2 Uitgangspunten
Het onderzoek is voor 2014 gedaan met de huidige operationele VRI beheertekening van de kruispunten en voor 2024 gedaan aan de hand van de voorliggende DRO concept hoofdkaart Zuidas 2030, dd: 10-2014. De berekeningen zijn gemaakt op basis van de door DIVV geleverde prognoses van 2014 en 2024 van de betreffende kruispunten (resp. matrix ZA2014_corr en matrix ZA2024_corr dd: 16-10-2014). De 2-uurs avondspitsintensiteiten zijn conform de standaardberekening met een factor 0.58 omgezet naar pae/uur. Hiertoe is een rekenkundige analyse gehouden naar de regelbaarheid van de kruispunten op basis van een optimale starre verkeerslichtenregelingen met het rekenprogramma 'COCON'.

5.3 Randvoorwaarden regelbaarheid van een kruispunt
Een kruispunt wordt regelbaar geacht, als binnen de vigerende Amsterdamse verkeersregeltechnische randvoorwaarden alle verkeersmodaliteiten verwerkt kunnen worden. Deze randvoorwaarden zijn gebaseerd op het Handboek Verkeerslichten Amsterdam en op de kwaliteitsnormen van het Beleidskader Hoofdnetten en gaan uit van de nieuw vastgestelde gemiddelde wachttijden per vervoerwijze uit de concept Nota Verkeerslichten met op de nieuwe regelstrategie afgestemde streefwaarden.

Een aantal van deze randvoorwaarden zijn:

- De berekeningen worden in eerste instantie gemaakt voor een starre regeling.

- Voetgangers dienen in één keer over te kunnen steken (koppelen) en niet te wachten in de middenberm. Tenzij een zeer brede middenberm.
- De gemiddelde wachttijd van de voetgangers moet minder dan 45 seconden zijn en gewenst minder dan 30 seconden.
- Maximale cyclustijd van de gehele regeling is 100 seconden
- Bij een cyclustijd tussen 60 en 100 seconden zijn twee openbaar vervoer realisaties mogelijk. Hierbij wordt een gemiddelde wachttijd van minder dan 25 seconden aangehouden.
- Deelconflicten over een twee richtingen fietspad mogen niet worden toegepast. Conflicterende richtingen dienen exclusief geregeld te worden.
- De gemiddelde wachttijd van de fietsers moet minder dan 45 seconden zijn en gewenst minder dan 30 seconden.
- De verzadigingsgraad van een richting moet minder zijn dan 90%. Indien dit niet het geval is dient er een extra strook bij te komen.

De voor de regelbaarheid benodigde rijstroken en opstelvakken en de vereiste opstellengte daarvan zijn berekend en aan de voorliggende profielsituatie getoetst.

Eventuele hierdoor vereiste verkeerskundige aanpassingen in de profielconfiguratie met de daarbij beoogde
effecten zijn vervolgens aangegeven.

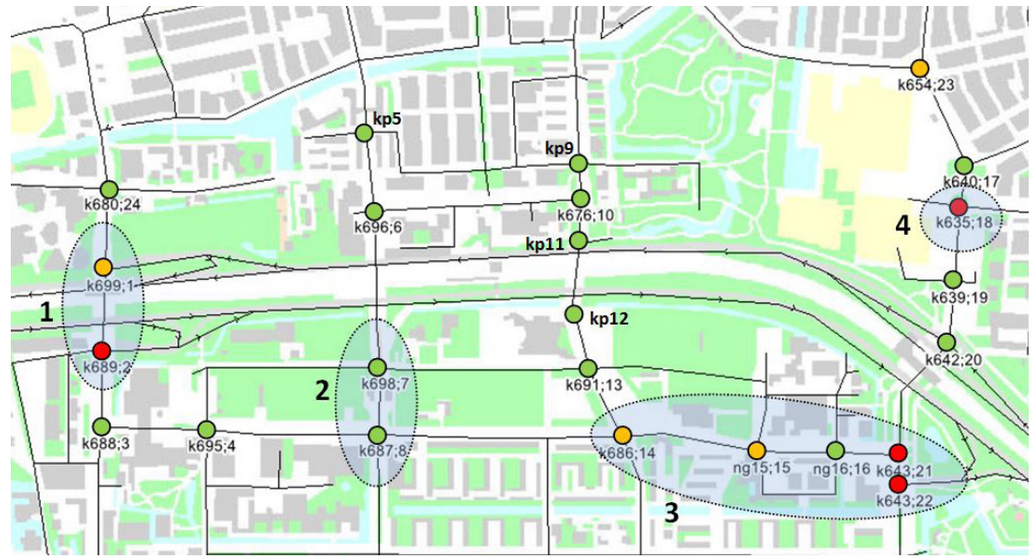
5.4 Resultaat

In figuur 5.1 zijn de betreffende kruispunten aangegeven en zijn de resultaten van de kruispuntanalyses voor het planjaar 2024 opgenomen.

Kruispunten zijn solitair bekeken, naastgelegen kruispunten kunnen regelbaarheid beïnvloeden. In figuur 5.1 is te zien dat voor de volgende kruispunten nader onderzoek gewenst is:

1. Opritten Amstelveenseweg – A10 (zowel zuid als noord)
Beide opritten zijn onderdeel van de ontwikkeling van Zuidasdok en worden in dit kader nader uitgewerkt. Daarin wordt ook nader ingegaan op de effecten van mogelijke wijziging van de lijnvoering van tram 26 en buslijnen op dit traject.
2. Buitenveldertselaan (traject De Boelelaan – Mahlerlaan)
De kruispuntberekeningen voor kruispunt 7 en 8 wijzen uit dat het verkeer in 2024 kan worden verwerkt. In het kader van het mogelijke doortrekken van tram 16/24 tot aan Station Zuid, de mogelijke vertramming van bus 15, de wijzigingen van de Amstelveenlijn, de voorziene reconstructie van het gehele gebied rondom Station Zuid en de reconstructie van de De Boelelaan valt het aan te raden deze kruispunten in de toekomst toch nader te onderzoeken. Qua timing wordt aangeraden hierbij aan te sluiten bij besluitvorming over de het OV-netwerk en Zuidasdok.
3. De Boelelaan Oost en oprit A10 Zuid – Europaboulevard
Voor de De Boelelaan Oost is nadere analyse van kruispunten noodzakelijk om een robuuste kruispuntconfiguratie en verkeerscirculatie in dit deel van het gebied te waarborgen.
4. Europaboulevard – President Kennedylaan
Dit kruispunt kan de verkeersstroom in 2024 niet verwerken en dient nader onderzocht te worden.

De kleuren van de kruispunten geven aan of:
- Groen: het kruispunt is regelbaar met de geplande infrastructuur
- Oranje: het kruispunt zit dicht tegen zijn verzadigingsgraad aan
- Rood: het kruispunt is zonder aanvullende maatregelen onregelbaar.



Figuur 5.1: Overzicht resultaat kruispuntanalyses 2024

Naast 2024 is per kruispunt onderzocht of de prognose 2014 door het huidige profiel kan worden verwerkt en het te verwachten resultaat is dat alle kruispunten het geprognosticeerde verkeersaanbod kunnen verwerken. In bijlage 5 zijn de resultaten van 2014 en 2024 van alle kruispunten in detail opgenomen.

Uit de analyse kan worden opgemaakt dat een aantal kruispunten nader moeten worden bekeken. De verkeersbelasting neemt op het grootste gedeelte van de kruispunten toe. Ook zijn bij een aantal kruispunten veranderingen zichtbaar in de verkeersbewegingen. Dit kan consequenties hebben voor de benodigde/gewenste rijstrookindeling op het kruispunt.

Kruispunt 9, Beethovenstraat – Prinses Irenestraat is in de I/C verhoudingen nog een knelpunt, terwijl in de kruispuntberekening is geconstateerd dat het verkeer in 2024 zonder problemen verwerkt kan worden. Ook in de huidige praktijk functioneert het kruispunt goed.

5.5 Oplossingsrichtingen knelpunten

Voor de kruispunten en wegvakken met een knelpunt is een nadere analyse gemaakt om tot infrastructurele oplossing te komen. Daarbij is per knelpunt bekeken wat de oorzaak is van het probleem en zijn gerichte maatregelen getoetst om de doorstroming van de kruispunten te bewerkstelligen. De schetsontwerpen van de oplossingsrichtingen zijn in hoofdstuk 6 opgenomen. Hieronder volgt een beschrijving van de voorgestelde aanpassingen per kruispunt.

Knelpuntengroep 1: opritten Amstelveenseweg – A10 Zuid

Amstelveenseweg – op/afrit Ringweg A10 Zuid binnenring (kr699)
Het huidige kruispunt heeft op de Amstelveenseweg Noord-Zuid twee rechtdoor vakken en twee linksaf vakken. De afrit Ringweg A10 heeft één rechtsaf vak en drie linksaf vakken. De Amstelveenseweg ZZ heeft twee rechtsaf vakken en twee rechtdoor vakken.

Met dit profiel kan het verkeersaanbod volgens de prognose 2024 goed worden verwerkt in een cyclustijd van 90" die voldoet aan de Amsterdamse randvoorwaarden.
In combinatie met de hoge I/C-verhouding op de oprit van de A10 Zuid binnenring zal het kruispunt echter naar verwachting niet goed presteren. Het definitieve ontwerp van Zuidasdok zal nader worden onderzocht op zijn prestaties.

Amstelveenseweg – op/afrit Ringweg A10 Zuid buitenring (kr689)

Het huidige kruispunt heeft op de Amstelveenseweg NZ één rechtsaf vak, twee rechtdoor vakken en twee linksaf vakken. De afrit Ringweg A10 heeft twee rechtsaf vakken, één rechtdoor vak en drie linksaf vakken. De Amstelveenseweg ZZ heeft één rechtsaf vak, drie rechtdoor vakken en één linksaf vak. Het Skûtsjespad heeft twee opstelvakken.

Met dit profiel kan het verkeersaanbod volgens de prognose 2024 niet verwerkt worden en is

het kruispunt volgens de Amsterdamse randvoorwaarden onregelbaar.

Als het aantal opstelvakken rechtsaf op de Amstelveenseweg ZZ wordt uitgebreid van één naar twee vakken, dan kan het verkeersaanbod volgens prognose 2024 in een acceptabele cyclustijd van 72" worden verwerkt die voldoet aan de Amsterdamse randvoorwaarden.

Aandachtsgebied groep 2: toekomstige inrichting Buitenveldertselaan / Parnassusweg

Er treden met de huidige inzichten in de verkeersaantallen en lijnvoering van het openbaar vervoer geen knelpunten op. Het eventueel doortrekken van tram 16, het mogelijk vertrammen van buslijn 15 en de nieuwe inrichting van de openbare ruimte rondom de OVT (Station Zuid) in het kader van Zuidasdok valt het aan te bevelen deze zone nader te onderzoeken in de Verkeersstudie Zuidas 2015.

Knelpuntengroep 3: kruispunt De Boelelaan oost / Europaboulevard / oprit s109-zuid

Beethovenstraat – De Boelelaan – van Leijenberghlaan (kr686)
Het concept profiel heeft op de Beethovenstraat (NZ) één rechtdoor/ rechtsaf vak en twee linksaf vakken. De Boelelaan OZ heeft twee rechtsaf vakken en één rechtdoor linksaf vak. De van Leijenberghlaan heeft één rechtdoor/rechtsaf vak, één rechtdoor vak en één linksaf vak. De Boelelaan WZ heeft één rechtdoor/rechtsaf vak en één rechtdoor/linksaf vak.

Voor het kruispunt kan een verkeerslichtenregeling worden ontworpen, maar enkele rijrichtingen zijn maximaal verzadigd. Bovendien heeft één van de voetgangersoversteekplaatsen (VOP's) door de lange oversteeklengte een slechte koppeling, waardoor voetgangers niet in één keer de oversteek kunnen maken. Dit is de reden om voor het ontwerp

naar een andere oplossing te zoeken. Als op de De Boelelaan OZ naast het rechtdoor/linksaf vak nog een rechtdoor vak wordt aangebracht, zodat er vier opstelvakken zijn, dan kan het verkeersaanbod volgens prognose 2024 in een acceptabele cyclustijd van 80" worden verwerkt die voldoet aan de Amsterdamse randvoorwaarden.

De Boelelaan – Antonio Vivaldistraat – de Klencke west (kr644)
Dit is een nieuw geregeld kruispunt, waarvan het basisontwerp er als volgt uitziet:

De Vivaldistraat (NZ) heeft één rechtsaf vak en één rechtdoor/linksaf vak. Op de De Boelelaan OZ heeft men één rechtsaf/rechtdoor vak, één rechtdoor vak en één linksaf vak. De Klencke west heeft een combinatievak voor alle richtingen. De Boelelaan WZ één rechtsaf/rechtdoor vak, één rechtdoor vak en één linksaf vak.

Rondom het kruispunt liggen in één richting bereden fietsoversteekplaatsen (FOP). Met deze gegevens en de prognosecijfers 2024 is getracht een regeling te ontwerpen die voldoet aan de Amsterdamse randvoorwaarden. Resultaat van de berekening is dat een regeling van 100" kan worden ontworpen waarvan de drukste richtingen maximaal verzadigd zijn. Dit is de reden om het ontwerp af te keuren en naar een andere oplossing te zoeken. Oplossingen zijn onder andere de FOP aan de oostzijde te laten vervallen en aan de westzijde een in twee richting bereden FOP aan te leggen. Daarnaast moet het inrijden van De Klencke worden verboden, zodat vanaf De Klencke alleen uitrijdend verkeer komt. Hierdoor kan het linksaf vak op De Boelelaan OZ vervallen en kan een exclusief rechtsaf vak worden aangelegd wat de doorstroming op de Boelelaan en de veiligheid van de parallel rijdende fietsers ten goede komt. Het gewijzigde ontwerp is opnieuw doorgerekend met als resultaat dat het verkeersaanbod volgens prognose 2024 in een acceptabele cyclustijd van 80" worden verwerkt die voldoet aan de Amsterdamse randvoorwaarden. Voor de ochtendspits zijn de prognoses 2024 gespiegeld en uit de berekening komt dat het verkeersaanbod in een acceptabele cyclustijd van 72" kan worden verwerkt die voldoet aan de Amsterdamse randvoorwaarden.

Europaboulevard – De Boelelaan en 22: Europaboulevard – op/afrit Ringweg A10 Zuid buitenring (kr643)

Voorliggend huidige profiel:
Europaboulevard NZ heeft twee rechtsaf vakken en drie rechtdoor vakken. De afrit Ringweg A10 heeft twee rechtsaf vakken, één rechtdoor vak richting De Boelelaan en één linksaf vak. Europaboulevard ZZ heeft twee rechtsaf vakken, twee rechtdoor vakken, één busbaan en één voorsorteervak richting De Boelelaan. De Boelelaan heeft twee rechtsaf vakken en twee linksaf vakken. De volgrichtingen op de Europaboulevard NZ zijn twee rechtdoor vakken en twee linksaf vakken richting oprit Ringweg A10. De volgrichtingen op de Europaboulevard ZZ zijn twee rechtdoor vakken en twee linksaf vakken richting De Boelelaan.

Voor het kruispunt kan geen verkeerslichtenregeling worden ontworpen, omdat enkele richtingen verzadigd of oververzadigd zijn. Om het regelbaar te maken moet onder andere de opstelcapaciteit van de rechtsaf vakken op de De Boelelaan worden uitgebreid van twee naar drie vakken. Daarbij moet de volgrichting naar de oprit van Ringweg A10 en de oprit ook worden uitgebreid van twee naar drie vakken. Deze aanpassing is in de huidige situatie niet te realiseren en kan pas bij de aanleg van de parallelbaan van de A10 worden gerealiseerd. Het reserveren van een derde rijstrook moet in het nieuwe ontwerp Boelelaan oost wel worden meegenomen.

Knelpuntengroep 4: Europaboulevard

Europaboulevard – Europaplein – President Kennedylaan (kr635)

Voorliggend huidige profiel:
Het huidige profiel heeft op de Europaplein NZ één rechtsaf vak, twee rechtdoor vakken en één linksaf vak. De President Kennedylaan OZ heeft één rechtsaf vak, één rechtdoor vak en drie linksaf vakken. De Europaboulevard ZZ heeft twee rechtsaf vakken, drie rechtdoor vakken en één linksaf vak. De uitrit hoofdingang RAI WZ heeft één rechtsaf vak en één rechtdoor/linksaf vak.

Met dit profiel kan het verkeersaanbod volgens de prognose 2024 niet worden verwerkt en is

het kruispunt volgens de Amsterdamse randvoorwaarden onregelbaar.

Als het aantal opstelvakken rechtdoor op het Europaplein NZ wordt uitgebreid van twee naar drie en het linksaf vak schuift ten koste van de middenberm drie meter op, dan kan het verkeersaanbod volgens prognose 2024 in een acceptabele cyclustijd van 90" worden verwerkt die voldoet aan de Amsterdamse randvoorwaarden.
In het volgende hoofdstuk zijn de maatregelen nader uitgewerkt.

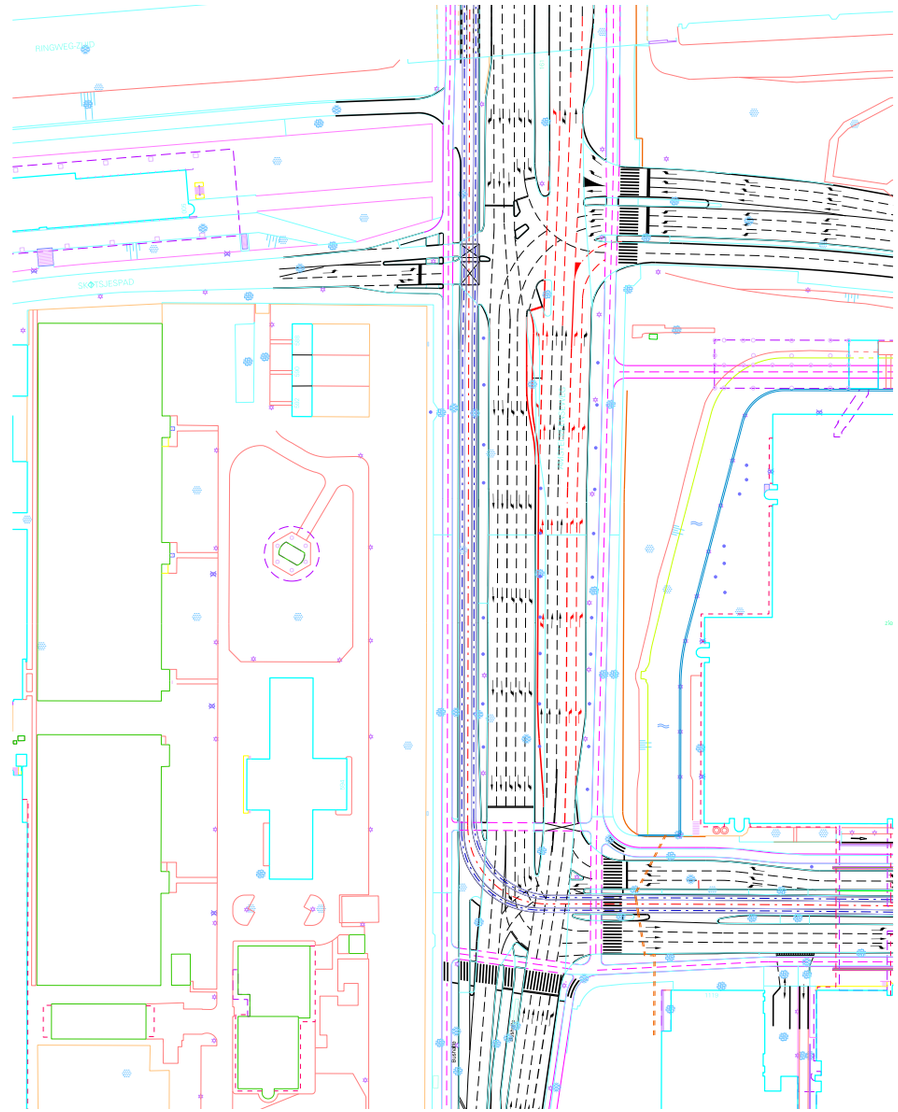
Hoofdstuk 6 Maatregelen

Zoals aangegeven in hoofdstuk 5 is een aantal infrastructurele maatregelen ontwikkeld om de doorstroming voor het gebied te optimaliseren. Belangrijke opmerking bij deze maatregelen is dat het in enkele gevallen om oplossingen gaat die voor de piekbelasting in 2024 noodzakelijk zijn. Het gros van de aanpassingen zal in 2015 worden opgenomen in een nieuw Actieplan weginfrastructuur 2015. Hierbij is het raadzaam de ochtendspits, die dan ook onderzocht kan worden, mee te laten wegen in de keuze voor de beste oplossingsrichting. Voor de maatregelen die betrekking hebben op de De Boelelaan Oost geldt dat deze direct worden meegenomen in het definitieve ontwerp voor dit wegdeel.

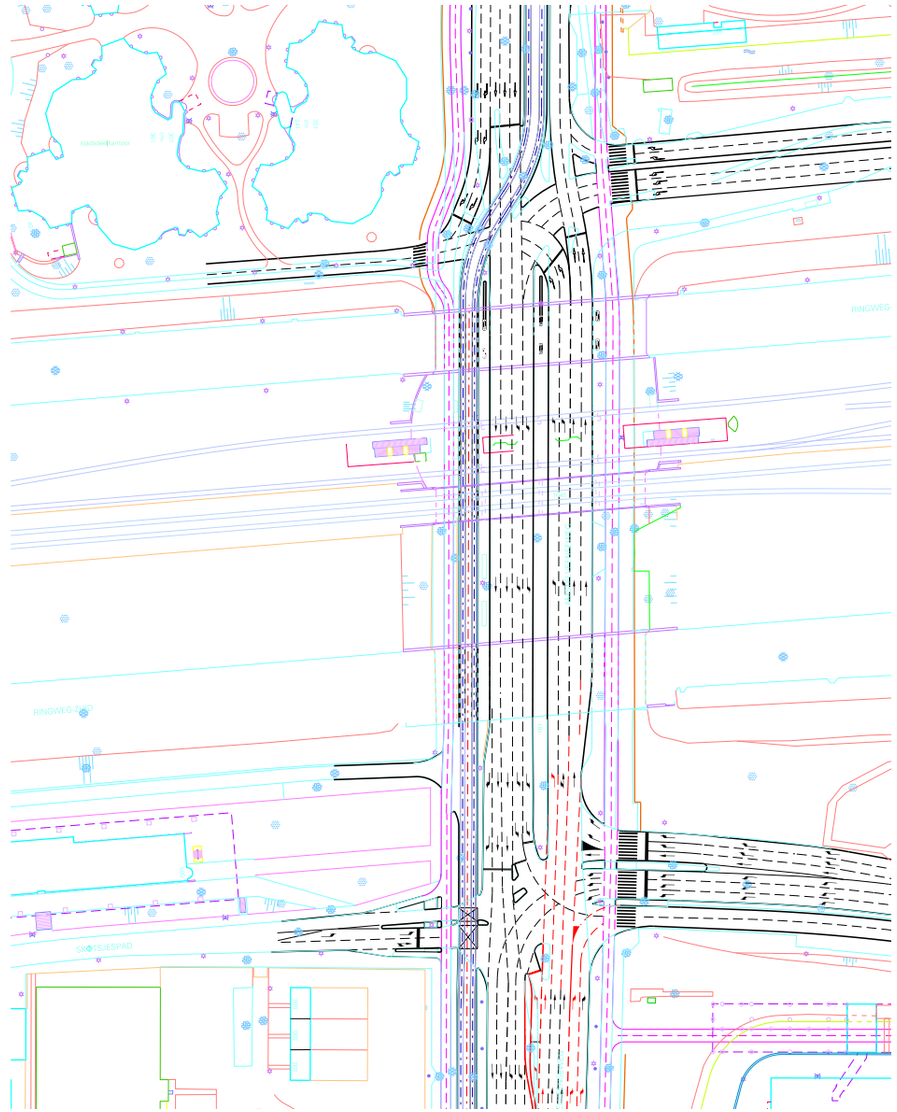
1. De kruising Mahlerlaan/Beethovenstraat
Deze kruising blijkt op dit moment al een knelpunt te zijn. Er is onvoldoende ruimte voor het verkeer dat vanuit de Mahlerlaan rechtsaf de Beethovenstraat op wil draaien. Dit probleem lost zichzelf in tijd op door het volledig maken van de kruising Mahlerlaan/ Buitenveldertselaan (nu voorzien circa 2019-2020). Door middel van een tijdelijke aanpassing aan de kruising Mahlerlaan/Beethovenstraat (het pas later realiseren van enkele parkeerplaatsen langs de weg en in plaats daarvan aanleggen van een extra rechtsafvak), is het mogelijk het probleem op te lossen. Deze (tijdelijke) aanpassing wordt in 2016 voorzien.

2. Aansluiting Amstelveenseweg/s108-zuid
Uit de nieuwe verkeerscijfers blijkt dat de doorstroming van het verkeer op de huidige indeling van de Amstelveenseweg ter hoogte van de s108-zuid in de avondspits kritiek is. Er is een extra rechtsafvak nodig. Hiervoor is ruimte in het huidige wegprofiel zoals uit het schetsontwerp blijkt. De fasering van deze maatregel zal mede in relatie tot de ontwikkeling van het programma in Zuidas nader worden bepaald.

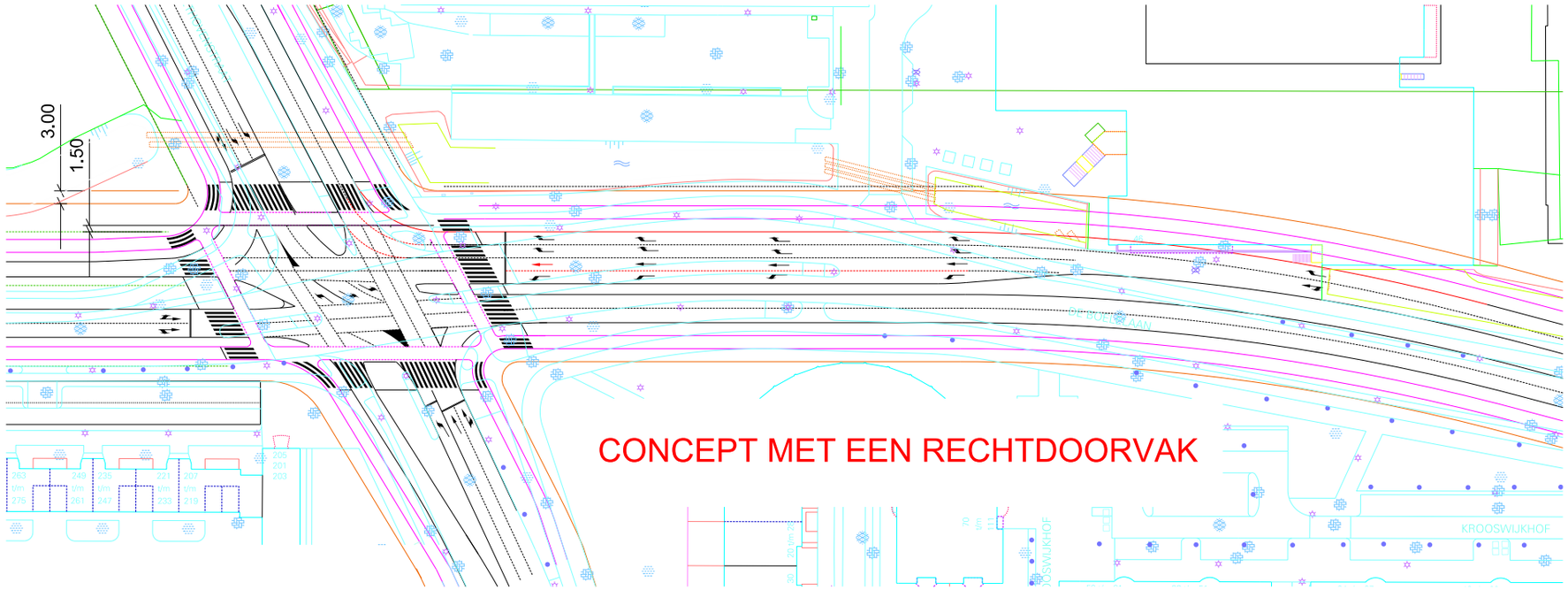
3. Aansluiting Amstelveenseweg/s108-noord
Het betreft het omklappen van de aansluiting richting A10 west naar de westzijde van het kruispunt. Formeel gaat de Verkeersstudie 2014 niet uit van deze nieuwe configuratie van dit kruispunt zoals die ontstaat na aanleg van Zuidasdok. Deze oplossing wordt nader onderzocht in relatie tot de planning van de uitvoering van de werkzaamheden van Zuidasdok.



3. Aansluiting Amstelveenseweg/s108-noord
Het betreft het omklappen van de aansluiting richting A10 west naar de westzijde van het kruispunt. Formeel gaat de Verkeersstudie 2014 niet uit van deze nieuwe configuratie van dit kruispunt zoals die ontstaat na aanleg van Zuidasdok. Dez e oplossing wordt nader onderzocht in relatie tot de planning van de uitvoering van de werkzaamheden van Zuidasdok.

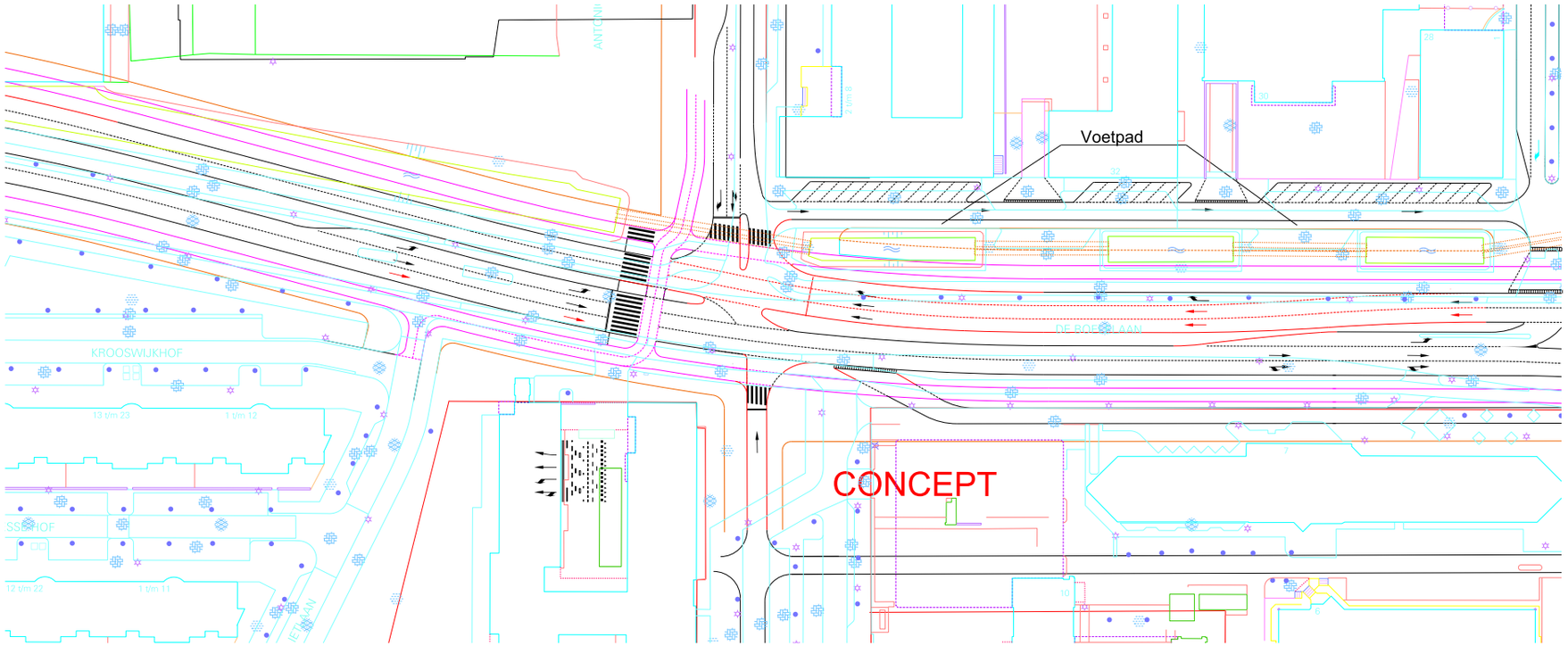


4. De kruising Boelelaan Oost/Van Leyenberglaan/Beethovenstraat
Nadere analyse wijst uit dat het eerder voorspelde (Verkeersstudie 2013) knelpunt in de ochtendspits nog steeds zal optreden. Er is een extra rechtdoorvak nodig vanuit de Boelelaan Oost richting de Boelelaan midden. Deze maatregel wordt opgenomen in de herprofilering van de De Boelelaan oost, start uitvoering voorzien in 2016.



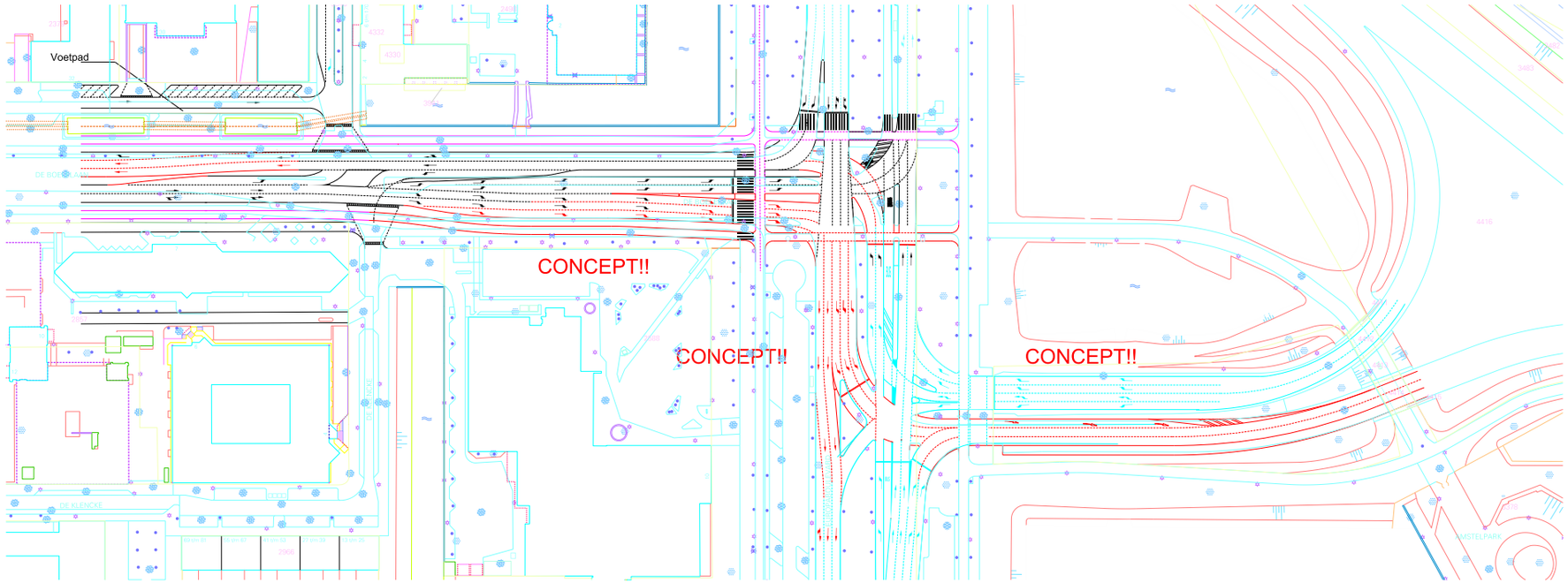
5. De kruising Vivaldistraat/Boelelaan Oost

Het huidige ontwerp voor deze nieuwe geregelde kruising blijkt niet goed te werken. De benodigde aanpassingen zijn reeds in beeld gebracht en zijn in staat het probleem te verhelpen zonder concessies aan de maatvoering van de Boelelaan op dit deel van de weg. Het betreft het opnemen van aparte opstelstroken voor de afslaande richting naar de Vivaldistraat en het invoeren van eenrichtingverkeer op de De Klencke van de oostelijke naar de westelijke aansluiting. Deze aanpassingen worden opgenomen in de uitvoering van de De Boelelaan oost, start uitvoering voorzien in 2016.

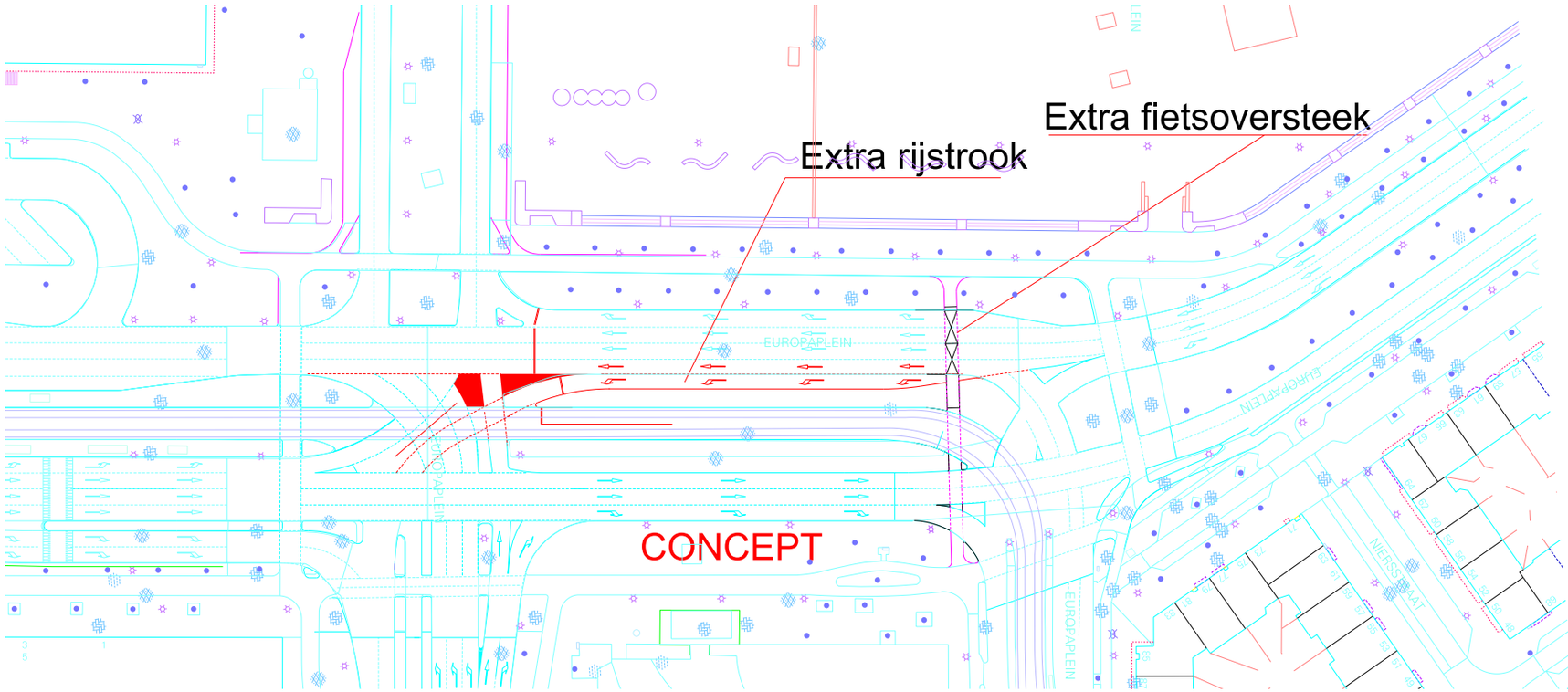


6. De aansluiting Boelelaan Oost/Europaboulevard/s109-zuid

Op de Boelelaan Oost, bij de kruising met de Europaboulevard zijn drie rechtsafvakken nodig in plaats van de voorziene twee. Ook moet op de Europaboulevard (tussen De Boelelaan en de oprit A10) een extra opstelvak worden gerealiseerd. Deze uitbreiding wordt (als reservering) mee worden genomen in de herprofilering van de Boelelaan Oost. Complicatie is echter dat deze aanpassing betekent dat er ook drie linksafvakken nodig zijn op de Europaboulevard richting de aansluiting van de s109-zuid, en vervolgens drie opritvakken op de s109-zuid zelf. Dit laatste dient in samenwerking met de projectorganisatie van Zuidasdok nader te worden uitgewerkt in een ontwerp. Volgordelijk zijn eerst de aanpassingen aan de s109-zuid nodig, dan die aan de Europaboulevard, en pas daarna kan de De Boelelaan worden aangepast. Aan de hand van de planning van Zuidasdok wordt de uitvoering van deze maatregel nader bepaald.



7. Europaboulevard tussen de Rooseveltlaan en de Kennedylaan
Het bestaande wegprofiel van de Europaboulevard in zuidelijke richting heeft onvoldoende capaciteit. Er moet een derde rechtdoorvak worden gerealiseerd. Hier is in het verleden een reservering voor gemaakt in de middenberm. Tegelijk met de introductie van een extra opstelvak wordt een extra fietsoversteek ingepast, waardoor het fietsverkeer dat nu in tegengestelde richting de President Kennedylaan in rijdt een aparte fietsoversteek naar het fietspad in de juiste richting wordt geleid. De fasering van deze maatregel zal mede in relatie tot de ontwikkeling van het programma in de Zuidas nader worden bepaald.



Hoofdstuk 7 Dynamisch verkeersmodel

7.1 Inleiding

Met behulp van het dynamisch verkeersmodel 'VISSIM' is het Zuidas gebied gemodelleerd om de doorstroming te kwantificeren in de huidige (2014) en toekomstige situatie (2024). Het eerder ontwikkelde model uit de verkeersstudie 2013 dient als basis, evenals de al eerder gekozen maatgevende routes. Er is dezelfde modelmethodiek toegepast; het model is uiteraard wel aangepast op wijzigingen in prognoses en verkeersontwerp. Het model omvat de Zuidas inclusief de Amstelveenseweg en Europaboulevard.

7.2 Indicatoren en invoergegevens

De uitkomsten uit het dynamisch model spitsen zich toe op een aantal maatgevende routes binnen de Zuidas voor de prognosejaren 2014 en 2024. Binnen het model is er gemeten op zes routes onder te verdelen in:

A. 1 Vanuit Strawinskylaan naar oprit A10-west (richting Den Haag)
   2 Vanuit Strawinskylaan naar oprit A10-oost (richting Utrecht)

B. 1 Vanaf de afrit A10-west naar Mahlerlaan thv Mahlerplein
   2 Vanaf de afrit A10-oost naar Mahlerlaan thv Mahlerplein

C. 1 Vanaf Mahlerlaan tpv Goldstar naar oprit A10-west (richting Den Haag)
   2 Vanaf Mahlerlaan tpv Goldstar naar oprit A10-oost (richting Utrecht)

Door de verschillen in modelresultaten van prognosejaren 2014 en 2024 inzichtelijk te maken is het mogelijk om verandering in doorstroming van autoverkeer te verklaren. De uitkomsten zijn naast die van de verkeersstudie 2013 gelegd om het modelmatig verschil met de eerdere prognosejaren 2012 en 2023 vast te kunnen stellen. Daarnaast zijn er nog twee varianten doorgerekend; een actieve toeritdosering op de A10 in 2014/2024 en een uitbreiding van de infrastructuur in 2024.

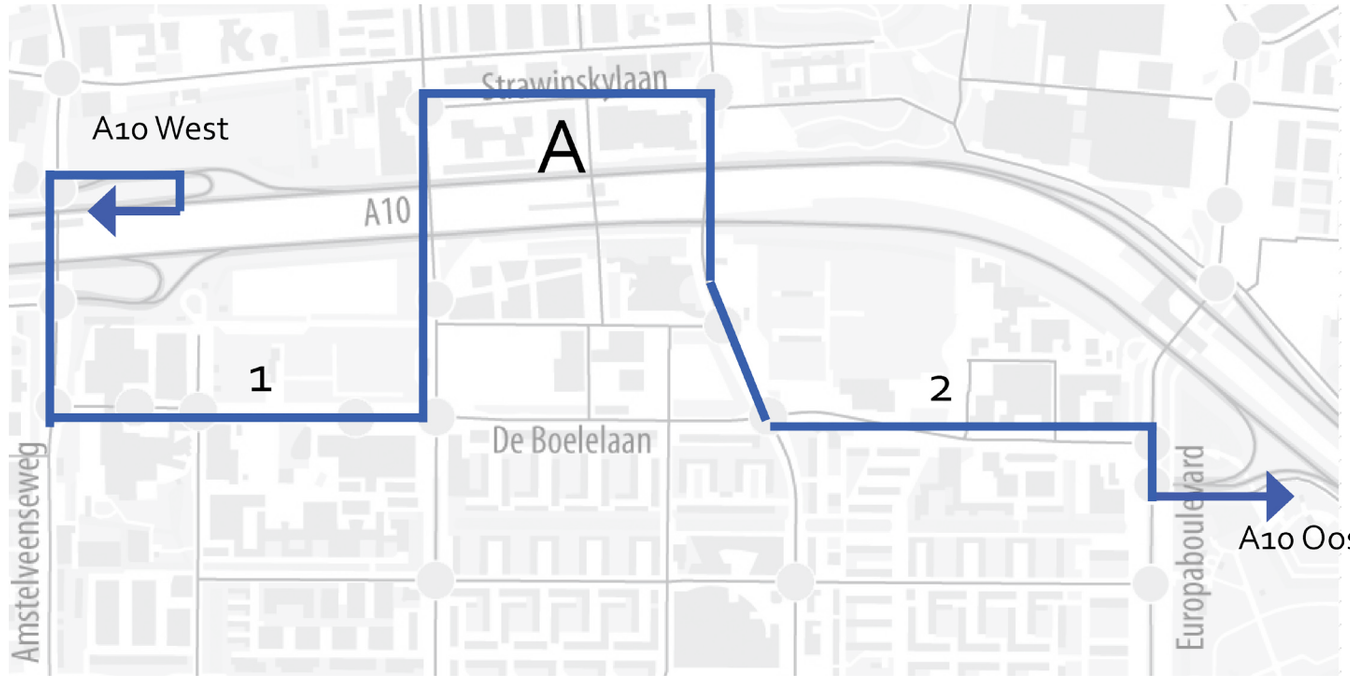
De invoer van het model bestaat uit drie onderdelen:

1 de beschikbare gegevens van het verkeersontwerp;
2 de voertuigafhankelijke verkeersregelingen die inspelen op het verkeersaanbod;
3 het modelmatig bepaalde verkeersaanbod in de avondspits (16:00-18:00).

Uit data-analyse **(bijlage 6)** is opgemaakt dat de tijdperiode van de maatgevende avondspits in het centrum van de Zuidas tussen 16:45 en 18:45 ligt. Voor de microsimulatie is deze periode aangehouden. De Genmod cijfers zijn gebaseerd op de periode 16:00-18:00. Om deze cijfers te vertalen naar de maatgevende periode in de Zuidas is de volledige matrix met 4,5% opgehoogd en is de kwartieropbouw gebruikt als basis van de opbouw van het verkeersaanbod in de microsimulatie. De maatgevende periode komt overeen met de resultaten uit de data-analyse uit de verkeersstudie 2013. Ook toen lag de maatgevende avondspits tussen 16:45 en 18:45. De matrix werd toen opgehoogd met 5%. Er zijn 10 modelruns uitgevoerd om de gemiddelde reistijd op de trajecten te bepalen.

7.3 Resultaten

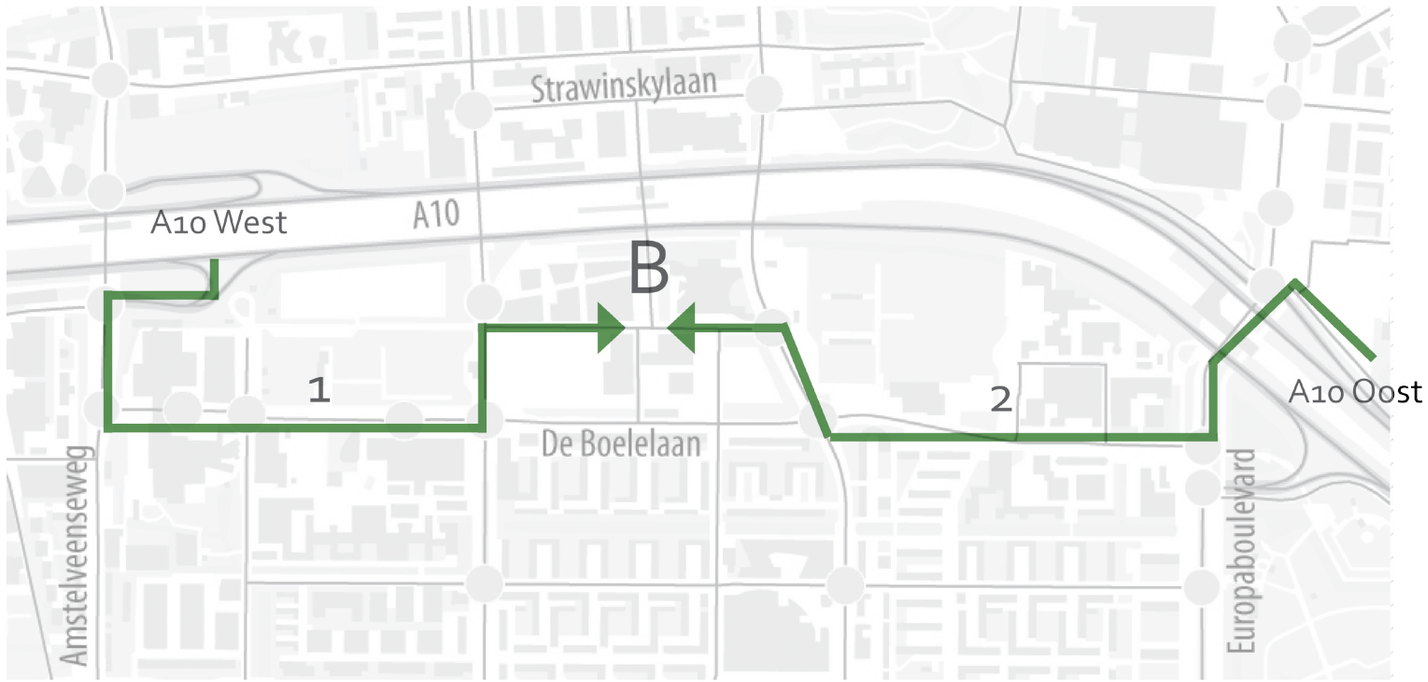
In onderstaande kaartbeelden zijn de trajecten aangegeven van de reistijdmetingen met het dynamische verkeersmodel. De trajectsnelheden van de onderzochte varianten zijn in de tabellen opgenomen.



Figuur 7.1: Trajecten A1 (Strawinskylaan – oprit Amstelveenseweg A10 noord) en A2 (Strawinskylaan – oprit Europaboulevard A10 zuid)

	Verkeersstudie 2013	Update 2014	met capaciteitsuitbreiding onderliggend wegennet	met capaciteitsbeperking A10
Huidig	5 ½ minuten (2012)	6 minuten (2014)	x	6 ½ minuten
Toekomst	6 minuten (2023)	6 minuten (2024)	6 minuten	7 minuten

	Verkeersstudie 2013	Update 2014	met capaciteitsuitbreiding onderliggend wegennet	met capaciteitsbeperking A10
Huidig	4 minuten (2012)	4 ½ minuten (2014)	X	9 minuten
Toekomst	4 ½ minuten (2023)	8 ½ minuten (2024)	5 minuten	15 minuten



Figuur 7.2: Trajecten B1 (Afrit A10 zuid, Amstelveenseweg – Mahlerlaan) en B2 (afrit A10 noord Europaboulevard - Mahlerlaan)

	Verkeersstudie 2013	Update 2014	met capaciteitsuitbreiding onderliggend wegennet	met capaciteitsbeperking A10
Huidig	4 ½ minuten (2012)	4 ½ minuten (2014)	x	4 ½ minuten
Toekomst	5 minuten (2023)	5 minuten (2024)	4 ½ minuten	4 ½ minuten

	Verkeersstudie 2013	Update 2014	met capaciteitsuitbreiding onderliggend wegennet	met capaciteitsbeperking A10
Huidig	4 ½ minuten (2012)	4 ½ minuten (2014)	x	5 minuten
Toekomst	4 minuten (2023)	5 minuten (2024)	4 ½ minuten	10 minuten

Figuur 7.3: Trajecten C1 (Mahlerlaan (ACTA)- toerit A10 noord, Amstelveenseweg) en C2 (Mahlerlaan (ACTA) - oprit A10 zuid Europaboule-

	Verkeersstudie 2013	Update 2014	met capaciteitsuitbreiding onderliggend wegennet	met capaciteitsbeperking A10
Huidig	3 ½ minuten (2012)	3 ½ minuten (2014)	x	4 minuten
Toekomst	3 minuten (2023)	4 minuten (2024)	4 minuten	4 ½ minuten

	Verkeersstudie 2013	Update 2014	met capaciteitsuitbreiding onderliggend wegennet	met capaciteitsbeperking A10
2012	6 ½ minuten (2012)	6 minuten (2014)	x	10 minuten
2023	7 minuten (2023)	8 minuten (2024)	6 minuten	15 minuten

7.4 Analyse

Situatie 2014 ten opzichte van eerder onderzochte situatie 2013

De verschillen in reistijd voor de huidige situatie zijn klein. De in 2014 berekende situatie wijkt op twee trajecten in negatieve zin af van de 2013 berekeningen (½ minuut) en een keer ten gunste (ook een ½ minuut). Geconcludeerd mag worden de afwijkingen in de cijferset 2014 ten opzichte van die van 2012 (in combinatie met profielwijzigingen) nauwelijks zorgen voor een toename van de reistijden op de onderzochte trajecten.

De verkeersdoorstroming bij kruispunt De Boelelaan – Buitenveldertselaan wijkt af van de praktijk. In het model ontstaat er een wachtrij op de Buitenveldertselaan. Verkeer dat vanaf het zuiden linksaf de De Boelelaan op wil moet hier wachten voor het verkeerslicht waardoor de wachtrij kan oplopen tot 200 meter. De prognose 2014 geeft aan dat het om bijna 600 voertuigen gaat. De telling afkomstig van detectielussen laat een veel lager aantal zien. Het model lijkt de intensiteiten op deze richting te overschatten.

Situatie 2024 ten opzichte van situatie 2014

De trajectreistijd is in 2024 op vrijwel alle trajecten hoger dan in 2014. De oorzaak hiervan is te vinden bij een aantal kruispunten die de verkeersdruk onvoldoende kunnen verwerken. Dit zijn over het algemeen ook de kruispunten die in de starre doorrekening als kritisch of onregelbaar werden beoordeeld (zie **bijlage 5**). Vooral het kruispunt De Boelelaan met de Europaboulevard biedt te weinig capaciteit om het verkeersaanbod te verwerken. De reistijd neemt hier flink toe (zie ook **bijlage 6**).

De verslechterde doorstroming beïnvloedt de reistijd op de gemeten trajecten, maar zorgt er bovendien voor dat een deel van het verkeersaanbod de overige kruispunten niet bereikt. Zodra kruispunt X het verkeer niet kan verwerken betekent dit dat het stroomafwaarts gelegen kruispunt Y minder verkeer krijgt te verwerken. Een capaciteitsuitbreiding bij kruispunt X zou er voor kunnen zorgen dat kruispunt Y het verkeer op een andere manier gaat regelen wat weer gevolgen heeft voor de gemeten reistijden.

Situatie 2024 ten opzichte van eerder onderzochte situatie 2023

De reistijden, en de spreiding daarvan, namen in de eerder onderzochte situatie 2023 in geringe mate toe ten opzichte van 2012. Voor de situatie 2024 geldt dat de reistijd en de spreiding op trajecten waarin de De Boelelaan oost richting A10 is opgenomen sterk toeneemt.

Effect van extra infrastructurele maatregelen op de reistijd in 2024

Alle voorgestelde infrastructurele maatregelen (zie hoofdstuk 6) zijn in model 2024 ingevoerd, met uitzondering van het 'omklappen van de toerit A10' bij de Amstelveenseweg, hiervoor moet eerst nog verder gestudeerd worden. De aanpassingen leveren volgens het model vooral een verbetering op voor de doorstroming bij het knelpunt De Boelelaan / Europaboulevard. De reistijd komt dan weer dicht in de buurt bij de situatie 2014. In **bijlage 7** is dit effect uitgebeeld in de reistijdspreiding.

Effect van capaciteitsbeperking toegang tot A10

De capaciteitsbeperking van de A10 komt in de huidige situatie tot uiting door een actieve ToeritDoseerInstallatie. Uit analyse van de monitoringscamera's (bijlage 7) op het traject De Boelelaan oost blijkt dat er vrijwel dagelijks een snelheidsterugval waar te nemen valt in de avondspits als gevolg van het activeren van de toeritdosering.

2014
Het modeleren van deze capaciteitsbeperking op de toeritten levert voor de situatie 2014 vooral op de Boelelaan Oost een toename van de reistijd op. Dit komt overeen met het huidige beeld op straat.

2024
Voor de situatie 2024 mét extra infrastructurele maatregelen zal de reistijd in veel grotere mate

toenemen en bovendien andere trajecten beïnvloeden (bijvoorbeeld B2, Zuidas inrijdend vanaf A10 oost). Dat de reistijd zo toeneemt is te verklaren aan de hand van de veel hogere verkeersdruk ten opzichte van 2014. De capaciteitsuitbreiding (extra opstelvak op de De Boelelaan bij de Europaboulevard) levert dan, buiten wat extra bufferruimte, niet veel op. Uit de analyse volgt dat de gemodelleerde doseerdruk veel te hoog is voor het verkeersaanbod, met ontoelaatbare wachtrijen als gevolg.

Het is uiteraard de vraag of een toeritdosering in 2024 nog steeds noodzakelijk is als de infrastructuur van de A10 is gewijzigd. Mocht dat nog zo zijn, dan zal de doseerintensiteit aangepast moeten worden op de verkeersdruk.

7.5 Conclusies

Huidige situatie

Uit de verkeersstudie 2013 kwam naar voren dat de infrastructuur van het onderliggend weggennet voldoende was uitgerust om het verkeersaanbod te verwerken (uitgaande van een goed doorstromende A10). Deze conclusie kan ook getrokken worden voor de modelberekeningen 2014. De reistijden komen grotendeels overeen met de eerder onderzochte situatie 2012 en er ontstaan geen lange wachtrijen of blokkades op de gemeten trajecten. In de praktijk kan het uiteraard voorkomen dat op drukke momenten, of door stremmingen op het rijkswegennet, langere reistijden gelden voor de genoemde trajecten.

De situatie met een capaciteitsbeperking op de A10 (toeritdosering) komt in de huidige praktijk vaak voor. Het gevolg hiervan is dat de reistijd op met name de De Boelelaan oost sterk toeneemt voor verkeer dat naar de A10 wil rijden. Op grond van de bevindingen uit snelheidsmetingen in de praktijk (bijlage 7) wordt geadviseerd in overleg te gaan met Rijkswaterstaat om het effect van de inschakeling van de TDI op de doorstroming op de A10 te onderzoeken en op basis van de uitkomsten de inschakeling van de TDI en de instellingen van de VRI te optimaliseren.

Ook blijkt uit de trajectmetingen dat de snelheidsterugval over het algemeen tussen 17:30 en 18:30 plaatsvindt. Wanneer de spreiding van het verkeer naar de beschikbare ruimte buiten de spits wordt vergroot is het mogelijk om de gemiddelde snelheid op het traject gedurende de spits te verbeteren. Het communiceren van de (verwachte) reistijd tot op de A10 aan de gebruikers van de De Boelelaan, zodat de vertrektijden slim kunnen worden gekozen, zou hier een positieve bijdrage aan kunnen leveren.

Prognosejaar 2024

Voor prognosejaar 2024 geldt dat reistijden sterk toenemen op de trajecten waarin de De Boelelaan oost richting A10 is opgenomen in vergelijking met 2014 of met het eerdere berekende prognosejaar 2023. De oorzaak hiervan ligt bij de toename van het verkeersaanbod en de beperkte capaciteit van een aantal kruispunten in het onderzoeksgebied.

Door de voorgestelde maatregelen (hoofdstuk 7) voor de berekende knelpunten (bijlage 4) in het model door te voeren is het mogelijk om de doorstroming binnen de Zuidas in de buurt te laten komen met de huidige doorstroming.

Simulatie van het netwerk 2024 met uitbreiding van de capaciteit van het onderliggend wegennet in combinatie met een toeritdosering (zoals die in de huidige situatie functioneert) levert lange wachtrijen op. Uit de analyse volgt dat de gemodelleerde doseerdruk veel te hoog is voor het verkeersaanbod, met ontoelaatbare wachtrijen als gevolg. Mocht er in 2024 nog steeds een toeritdosering noodzakelijk zijn om de A10 door te laten rijden, dan zal de doseerintensiteit aangepast moeten worden op de verkeersdruk.

Hoofdstuk 8 Aanbevelingen

Infrastructuur

Vanuit de analyse van de verkeersafwikkeling wordt aanbevolen om de in hoofdstuk 7 nader uitgewerkte maatregelen op te nemen in het Actieplan weginfrastructuur 2015 en deze naargelang de planning nader te onderzoeken, uit te werken en in te plannen. Het betreft maatregelen op:

Nr	Maatregel
1	Extra rechtsafvak op de kruising Mahlerlaan richting de Beethovenstraat
2	Extra rechtsafvak op de Amstelveenseweg richting de s108-zuid
3	Omklappen van de aansluiting Amstelveenseweg - A10 noord naar de westzijde.
4	Extra rechtdoorvak op het kruispunt De Boelelaan - Beethovenstraat vanuit de Boelelaan Oost richting de Boelelaan midden.
5	Aparte opstelstroken voor de afslaande richting naar de Vivaldistraat en invoering van eenrichtingverkeer op de De Klencke van de oostelijke naar de westelijke aansluiting.
6	Extra opstelvak op de aansluiting Boelelaan Oost/Europaboulevard/s109-zuid
7	Extra rechtdoorvak op de Europaboulevard tussen de Rooseveltlaan en de Kennedylaan

TDI

Op grond van de analyse van de trajectsnelheden op de De Boelelaan oost en de invloed van de TDI op de doorstroming wordt geadviseerd om:

- In overleg te treden met Rijkswaterstaat om het effect van de inschakeling van de TDI op de doorstroming op de A10 nader te onderzoeken en op basis van de uitkomsten de inschakeling van de TDI te optimaliseren.
- Te onderzoeken of de (verwachte) reistijd tot op de A10 kan worden gecommuniceerd met de gebruikers van de De Boelelaan, zodat de vertrektijden slim kunnen worden gekozen en de piekbelasting op het traject kan worden gereduceerd.
- Te onderzoeken of er ruimte is om de verdeling van de wachtrij over de drie toevoerwegen (Europaboulevard noord, De Boelelaan, Europaboulevard zuid) zo in te richten dat de verliestijden op het onderliggend wegennet geminimaliseerd worden.

Op- en afritten A10

De realisatie van Zuidasdok is een gewenst en verwachte ontwikkeling. Ten eerste omdat het de capaciteit op de A10 zal vergroten en daarmee de belangrijkste bottleneck in de bereikbaarheid van de Zuidas zal verbeteren. Ten tweede omdat de aanleg van Zuidasdok in zichzelf een kans biedt om de configuratie van de op- en afritten naar de A10 (S108 en S109) aan te passen conform de voorgestelde maatregelen in deze studie.

Mocht de realisatie van Zuidasdok niet doorgaan, vertragen danwel substantieel wijzigen, dan verdient het aanbevelingen om alternatieve oplossingsrichtingen voor de op- en afritten te onderzoeken, bijvoorbeeld door extra opstelcapaciteit op de opritten en aanpassing van de instellingen van de TDI.

Hoofdstuk 8 Aanbevelingen

Overige mobiliteitsmaatregelen

- In algemene zin is het van belang dat werkgevers en werknemers in de Zuidas zelf verantwoordelijkheid nemen voor de duurzame bereikbaarheid van het gebied. De leden van de Taskforce Bereikbaarheid hebben hiertoe in 2012 ook een convenant ondertekend. Met de investeringen in het openbaar vervoer in en rondom de Zuidas (Programma Hoogfrequent Spoor en Noord/Zuidlijn), en de goede fietsvoorzieningen zijn andere vervoerswijzekeuzes dan de auto bovendien een realistische en aantrekkelijke optie voor veel werknemers. Het is zaak dat werkgevers 'goed' gedrag van werknemers belonen door middel van vooruitstrevende arbeidsvoorwaarden.

- Uit verkeersgegevens blijkt dat de spitsperiode vaak van korte duur is en dat het loont om te onderzoeken of een deel van de reizigers kan worden verleid om op een ander moment te reizen. Een betere spreiding van de reistijden zou leiden tot minder noodzaak tot het aanleggen van asfalt, en daarmee een aantrekkelijkere, leefbaardere Zuidas. Er wordt aanbevolen om voor zwaarbelaste trajecten een nadere analyse te maken van de tijden van de spitspieken op de belangrijkste trajecten van de Zuidas en te kijken welk aandeel verkeer verantwoordelijk is voor deze pieken die tot de grootste vertragingen leiden. Zo kan gerichte informatievoorziening aan reizigers worden ingezet om een betere spreiding van het aantal reizigers te bereiken en daarmee een betrouwbaardere reistijd te organiseren.

- Een andere aanbeveling voor de Verkeersstudie 2015 is een meer integrale benadering van alle vervoerwijzen, waarbij op verschillende wegvakken de prioriteit voor bepaalde vervoerwijzen kan worden gedifferentieerd. Duidelijke keuzes voor trajecten waar het autoverkeer prioriteit heeft, hoofdfietsroutes met voorrangskruispunten voor de fietser en/of de voetganger en kruispunten waar het OV voorrang moet hebben om de reistijden van het OV concurrerend te houden. Deze analyse kan voor de Zuidas nieuwe inzichten opleveren die mogelijk de doorstroming voor alle verkeersdeelnemers kan bevorderen.

Bijlage 1 Samenvatting Basisgegevens Verkeersprognoses Genmod2013

Inleiding

Het bepalen van de toekomstverwachting is een lastige opgave. Voor het maken van verkeersprognoses voor de toekomst worden daarom een aantal aannames gedaan. Deze aannames zijn uitgebreid beschreven in het document 'Basisgegevens Verkeersprognoses Genmod2013'. In deze samenvatting zijn de belangrijkste uitgangspunten opgenomen en zijn de verschillen met Genmod2010A benoemd. De actualisatie betreft uitsluitend de prognosejaren 2015, 2020 en 2030. Het basisjaar is ongewijzigd.

De volledige rapportage met de uitgangspunten voor Genmod2013 is te vinden op de website www.verkeersprognoses.amsterdam.nl.

Het document Basisgegevens verkeersprognoses is op 29 oktober 2013 vastgesteld door het College van Burgemeester en Wethouders.

Scenario's

In 2006 zijn langetermijnverkenningen opgesteld onder de titel 'Welvaart en Leefomgeving' (WLO, 2006). In dit document zijn op basis van een aantal onzekerheden (onder andere de mate waarin landen internationaal willen samenwerken en de hervormingen in de collectieve sector) vier scenario's voor Europa beschreven. Het Global Economy- (GE-)scenario is het scenario met de hoogste sociaal-economische groei. De bevolking groeit met 0,5% per jaar, de werkgelegenheid met 0,4% en het BBP per hoofd met 2,1%. Op dit scenario zijn de Basisgegevens Verkeersprognoses gebaseerd.

Infrastructuur

Tussen 2008 en 2030 vinden er diverse infrastructurele ontwikkelingen plaats in het netwerk en dienstregelingen van het openbaar vervoer en het netwerk van de auto. Enkele belangrijke ontwikkelingen zijn hier toegelicht.

Autonetwerk
De Westrandweg en de tweede Coentunnel zijn in gebruik genomen. Deze zijn daarom in 2015 in het model opgenomen. De Westrandweg verbindt knooppunt Raasdorp met de A10 ten zuiden van de Coentunnel. Ook is het eerste deel van de 2e ontsluiting IJ-burg in gebruik genomen.

Uitgangspunt is dat tussen 2015 en 2020 een 'knip' in de Prins Hendrikkade wordt gerealiseerd, waardoor het doorgaand verkeer dat eerder voor het Centraal Station langs reed, vanaf deze periode over de De Ruyterkade wordt geleid. Voorwaarde is dat ook de De Ruytertunnel aan de IJ-zijde van het station in gebruik is genomen in deze periode.

Daarnaast is verondersteld dat de Spaarndammertunnel in gebruik is genomen.

Tussen 2015 en 2020 is in Noord de Bongerdweg uit het netwerk gehaald. Deze route, tussen de IJdoornlaan en de Klaprozenweg, wordt naar verwachting pas na 2020 aangelegd. De verbinding vormt de ontsluiting van de Noordelijke IJ-oevers naar de A10 Noord. Ook de versmalling van de Weesperstraat in de binnenstad van 2x2 naar 2x1 rijstroken is uitgesteld tot na 2020. Ook zijn de ombouw Science Park aansluiting op de A10 en de Amstelstroomlaan (Nuonweg) tussen A2 en Spaklerweg + aanpassing A2 gereed verondersteld na 2020.

Openbaar vervoernetwerk
Uitgangspunten van het OV-netwerk zijn gebaseerd op:
- Amsterdamse OV-Visie (DIVV, 2008)
- Vervoerplan GVB 2014, conceptversie juni 2013
- OV-visie 2010-2030 Stadsregio Amsterdam (Stadsregio Amsterdam, 2008)

In het OV-netwerk van 2015 maken alle bussen van en naar het Centraal Station gebruik van het nieuwe busstation aan de IJ-zijde, in tegenstelling tot 2008, wanneer er nog bushaltes op verschillende locaties aan de zuidzijde van het Centraal Station worden gebruikt.
In het netwerk van 2020 hebben diverse wijzigingen plaatsgevonden in het bus- en tramnet t.o.v. dat van 2015 als gevolg van de ingebruikname van de Noord-Zuidlijn. In het metronetwerk van 2030 wordt niet meer rekening gehouden met de ombouw van de Amstelveenlijn tot een verlenging van de Noord-Zuidlijn. In plaats daarvan is de variant half ontvlochten Metronet opgenomen: Opheffen van metrolijn 51. Pendeltram tussen

Amsterdam Zuid en Amstelveen Westwijk. Metro 50 gaat alternerend rijden tussen Amsterdam Isolatorweg - Amsterdam CS en Amsterdam Isolatorweg – Gaasperplas. In het netwerk van 2030 is de Zuidtangent (snelle busverbinding) doorgetrokken naar IJburg.

Sociaaleconomische kenmerken en kostenontwikkeling

De inschatting van de mobiliteit in de toekomst is gebaseerd op ontwikkelingen in sociaaleconomische gegevens en een aantal andere ontwikkelingen:

Inwoners en arbeidsplaatsen

De ontwikkeling van het aantal inwoners en het aantal arbeidsplaatsen in Amsterdam in de periode 2008-2030 is in onderstaand tabel weergegeven.

Stadsdeel	2008	GE 2015	GE 2020	GE 2030
Centrum	83,743	87,772	88,163	86,468
Noord	86,934	91,521	95,656	107,273
Oost	107,73	129,312	135,623	157,232
Zuid	130,455	136,896	136,855	138,636
West	127,242	132,582	133,852	134,927
Nieuw-West	131,985	142,229	143,702	147,282
Zuidoost	78,927	85,688	88,739	90,527
Westpoort	313	358	1,054	3,859
Totaal Amsterdam	747,329	806,357	823,644	866,205

Tabel : Ontwikkeling inwoners in Amsterdam in de periode 2008-2030 (bron: DRO)

Stadsdeel	2008	GE 2015	GE 2020	GE 2030
Centrum	88,2	94,22	97,767	97,531
Noord	26,195	30,02	36,207	39,2
Oost	49,888	56,039	60,536	68,724
Zuid	82,92	98,906	109,041	114,997
West	35,74	41,865	42,596	42,872
Nieuw-West	48,578	54,461	56,543	57,46
Zuidoost	60,755	63,612	66,195	67,023
Westpoort	39,9	45,168	47,792	49,17
Totaal Amsterdam	432,176	484,29	516,678	536,978

Tabel : Ontwikkeling inwoners in Amsterdam in de periode 2008-2030 (bron: DRO)

De groei van het aantal inwoners en arbeidsplaatsen wordt onder andere veroorzaakt door ruimtelijke ontwikkelingen in gebieden als de Zuidas en IJburg II.

Kostenontwikkeling
De ontwikkeling van de kosten voor het gebruik van de auto en voor het gebruik van het openbaar vervoer speelt ook een rol. De ontwikkeling is te zien in onderstaande tabel.

	2008	2015	2020	2030
Kosten groei OV (binnenstad)	1.00	1.06	1.09	1.09
Kosten groei auto	1.00	0.98	0.97	0.94

Tabel 2: Kostenontwikkeling van de auto en het openbaar vervoer (groeifactor t.o.v. 2008)
Bron: NRM (I&M), bewerkingen DIVV

6 Het aantal inwoners in 2015 is op grond van de inzichten van de dienst Onderzoek & Statistiek van januari 2013 bijgesteld.

Ten opzichte van het jaar 2008 wordt een stijging van de OV-kosten voorzien van 9% in 2020 en wordt uitgegaan van een daling van de autokosten van 3%. De daling van de kosten van de auto is een gevolg van het zuiniger worden van de auto's.

Autobezit

Het autobezit is een belangrijke voorwaarde voor het maken van autoverplaatsingen. Van invloed op het autobezit is leeftijd, arbeidsparticipatie en bereikbaarheid van de woonplek met het openbaar vervoer, de fiets en de auto. Er wordt onderscheid gemaakt naar privé en zakelijk autobezit. Het privé autobezit blijft naar de toekomst toe redelijk constant. Er wordt wel groei verondersteld van het zakelijk autobezit in de toekomst.

Totaal	Autobezit (per 1000 inw)				Groei Autobezit		
	2008	2015	2020	2030	2008-2015	2015-2020	2020-2030
Totaal Amsterdam	298	340	364	394	1.14	1.07	1.08
Totaal Nederland	453	507	541	580	1.12	1.07	1.07

Tabel 3: Ontwikkeling autobezit

Beleid
De belangrijkste uitgangspunten met betrekking tot beleid hebben betrekking op parkeren. Daarbij gaat het om het locatiebeleid en over de parkeertarieven. Er wordt niet uitgegaan van enige vorm van betaald rijden (kilometerheffing).

Locatiebeleid
Parkeerbeperkingen in de woon-werk- en in de zakelijke sfeer worden doorgevoerd door het bepalen van parkeernormen voor de werkgebieden. Een instrument hiervoor is het locatiebeleid, waarmee getracht wordt vermijdbaar autoverkeer terug te dringen. Amsterdam streeft ernaar bedrijven met veel werknemers en bezoekers te concentreren in gebieden die goed met het openbaar vervoer bereikbaar zijn (A- en B-locaties). Bedrijven met veel goederenvervoer of met zakelijk personenverkeer worden geconcentreerd op plekken die goed per auto bereikbaar zijn (B-en C-locaties). De parkeerrestricties zijn op A-locaties het strengst en op B-locaties minder streng. Op C-locaties zijn er geen restricties. De A-locaties bevinden zich rondom het
Centraal Station en de NS-stations Bijlmer, Amstel, Zuid en Sloterdijk. De B-locaties zijn locaties in de directe omgeving van ringlijn/metrostation en overige NS-stations of locaties gelegen binnen het fijnmazige netwerk van trams en bussen.
Een kaartje met de A-, B-, en C-locaties is te vinden in het document 'Basisgegevens verkeersprognoses'.

Parkeertarieven

In 2009 en 2010 zijn de parkeertarieven aangepast. Tot en met 2014 zijn de parkeertarieven bevroren, zoals in het programakkoord van het huidige college is opgenomen, behalve voor Amsterdam Noord. Vanaf 2015 wordt aangenomen dat de parkeertarieven alleen zullen stijgen met de inflatie.
Gezien de stedelijke investeringsagenda voor de komende twee decennia is de verwachting dat in 2030 overal in Amsterdam betaald straatparkeren zal zijn ingevoerd.
Een kaartje met de parkeertarieven is te vinden in het document 'Basisgegevens Verkeersprognoses'.

Vergelijking met Genmod 2010A

Modelinvoer

In onderstaand overzicht zijn de belangrijkste ruimtelijke ontwikkelingen, netwerkwijzigingen en beleidsinstellingen weergegeven die zijn gehanteerd in de modellen Genmod2010A en Genmod2013.

De belangrijkste verschillen zijn:

- Hogere toename van bevolking en werkgelegenheid in de periode 2008 – 2030.
- Geen verlenging van de Noord/Zuidlijn naar Amstelveen West-wijk in 2030.
- Grote infrastructuurprojecten worden later gerealiseerd.
- In geheel Amsterdam is in 2030 betaald parkeren ingevoerd.

	Genmod2010a		Genmod2013	
	2020	2030	2020	2030
Ruimtelijke ontwikkeling				
Inwoners	810.000	833.000	824.000	866.000
Arbeidsplaatsen	495.000	522.000	517.000	537.000
Netwerken				
OV	Trein SAAL No Regret Noord/Zuidlijn tussen stations Noord en Zuid Aanpassingen bus/tramnet door komst NZL - Zuidtangent naar IJburg - IJtram naar IJburg 2e fase - Westtangent - Zaancorridor	Trein SAAL HSL geheel naar station Zuid Noord/Zuidlijn verlengd naar Westwijk Ontvlochten net Aanpassingen bus/tramnet door komst NZL - Zuidtangent naar IJburg - IJtram naar IJburg 2e fase - Westtangent - Zaancorridor	Trein PHS 6/6 maatwerk Noord/Zuidlijn tussen stations Noord en Zuid Ringlijn naar CS toegevoegd HTV Amstelveen - Zuid Aanpassingen bus/tramnet door komst NZL - Westtangent - Zaancorridor	Trein PHS 6/6 maatwerk HSL gedeeltelijk naar station Zuid Noord/Zuidlijn tussen stations Noord en Zuid Ringlijn naar CS toegevoegd HTV Amstelveen - Zuid Aanpassingen bus/tramnet door komst NZL - Zuidtangent naar IJburg - IJtram naar IJburg 2e fase - Westtangent - Zaancorridor
Auto	Spaarndammertunnel Knip Prins Hendrikkade Bongerdverbinding A10 Zuid 2x5		Spaarndammertunnel Knip Prins Hendrikkade	Bongerdverbinding A10 Zuid 2x5
Beleidsinstellingen				
Autobezit (per 1000 inw.)	364	394	364	394
Parkeren	Tot 2015 tarieven bevroren. Daarna stijgen met de inflatie	Tot 2015 tarieven bevroren. Daarna stijgen met de inflatie	Tot 2015 tarieven bevroren. Daarna stijgen met de inflatie	In geheel Amsterdam betaald parkeren ingevoerd
Kosten OV (index 2008=100)	109	109	109	109
Kosten Auto (index 2008=100)	97	94	97	94

Tabel 4: Overzicht uitgangspunten Genmod 2010A en Genmod 2013

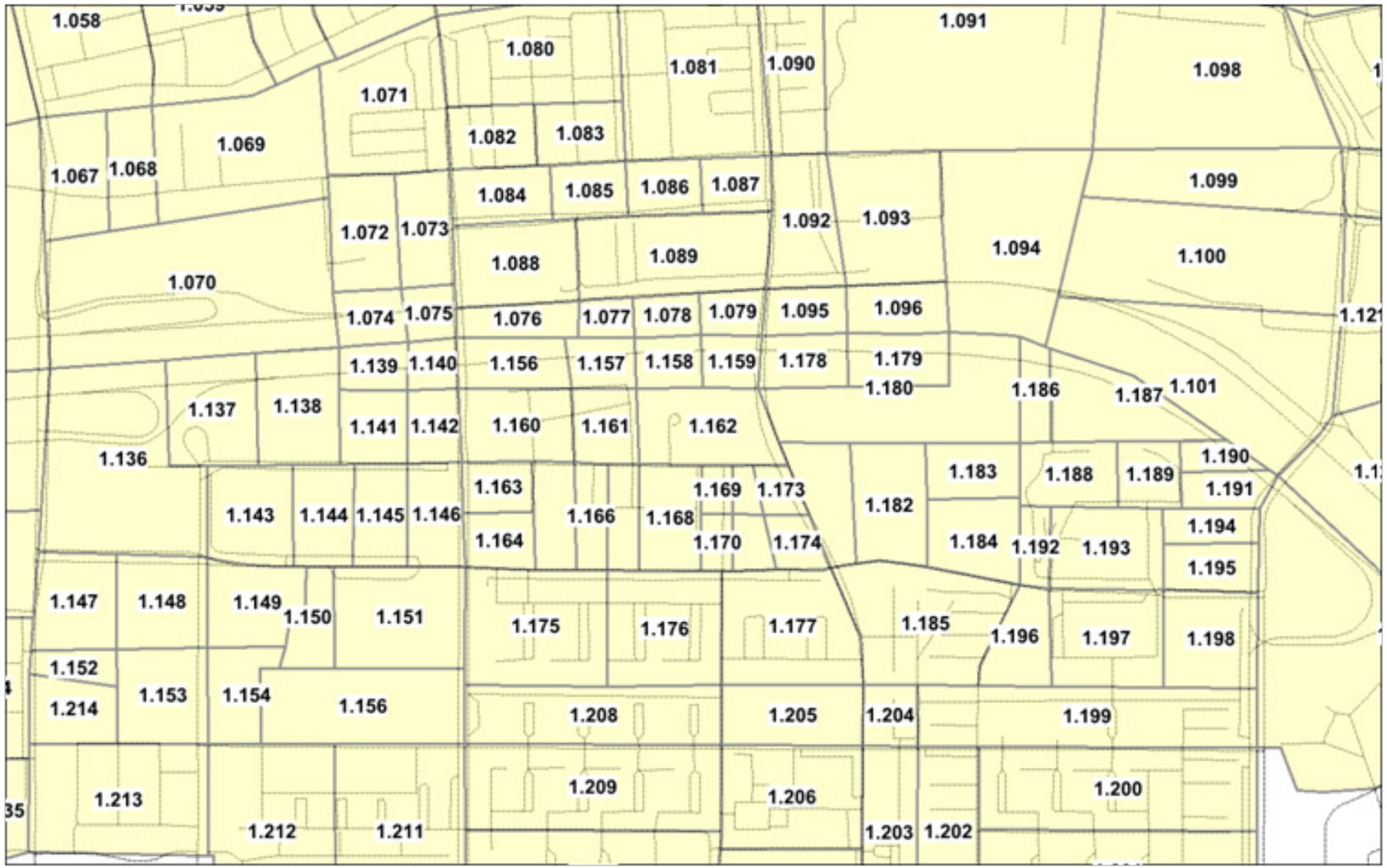
Modelresultaat

In onderstaand overzicht zijn de vervoersprognoses van de modellen Genmod2010A en Genmod2013 samengevat. De belangrijkste verschillen zijn:

- Hogere toename van de mobiliteitsgroei. De oorzaak van de hogere voorspelde groei van de mobiliteit in Genmod2013 ten opzichte van Genmod2010A ligt in een hogere groei van de bevolking en werkgelegenheid in Amsterdam.
- Gelijkblijvend aandeel fiets. In Genmod2010 daalde het aandeel fiets. Door een gewijzigde instelling voor het bepalen van de vervoerwijzekeuze blijft in Genmod2010 het aandeel fiets ongeveer gelijk.
- Lager aantal reizigers met de Noord/Zuidlijn in 2030. Dit komt omdat in Genmod2013 niet meer wordt uitgegaan van een verlenging van de Noord/Zuidlijn naar
- Amstelveen Westwijk.

	Basisjaar	Genmod2010a		Genmod2013
	2008	2020	2030	2020
Aantal verplaatsingen van/naar Amsterdam				
OV	137.000	175.000	192.000	178.000
Fiets	106.000	108.000	107.000	127.000
Auto	185.000	201.000	213.000	209.000
Totaal	428.000	484.000	512.000	514.000
Modal split Van/naar Amsterdam				
OV	32%	36%	37%	34%
Fiets	25%	22%	21%	25%
Auto	43%	42%	42%	41%
Totaal	100%	100%	100%	100%
Gebruik infrastructuur				
Reizigers Noord/Zuidlijn		28.000	46.000 (incl. verlenging naar Amstelveen)	27.000
Voertuigkilometers auto in Amsterdam	712.000	717.000	746.000	763.000

Bijlage 2 Zone-indeling statisch verkeersmodel



Figuur: Gebiedsindeling verkeersmodel met zonenummers

Bijlage 3 Programmatische ontwikkelingen per deelgebied

Programma Zuidas in m2 BVO								
	Wonen		Kantoren		Onderwijs		Voorzieningen	
Planjaar	2014	2024	2014	2024	2014	2024	2014	2024
Fred Roeskestraat	0	29.680	27.583	28.903	13.999	29.469	1.469	2.219
Rechtbank en Parnas	0	0	53.653	67.653	0	0	4.467	4.467
Strawinsky	0	0	244.448	271.069	0	0	16.080	23.780
Beethoven	0	30.000	0	30.958	12.200	12.200	2.423	20.935
RAI	0	0	0	0	0	0	151.946	187.245
Kop Zuidas	5.800	86.599	10.000	60.000	37.021	37.381	20.249	45.419
VUmc	0	0	0	0	0	0	262.500	344.500
Vrije Universiteit	0	95.000	0	50.000	279.752	254.549	0	0
Kenniskwartier	0	16.500	39.700	114.700	0	50.000	0	53.902
Mahler ABN-AMRO	38.961	38.961	247.550	247.550	0	0	32.154	32.154
Gershwin	40.490	152.288	35.570	66.476	0	0	19.352	30.656
Ravel	27.000	127.000	0	70.000	0	3.860	8.431	28.740
Vivaldy	14.641	16.500	91.012	168.952	0	0	18.000	54.004
Totaal	**126.892**	**592.528**	**749.516**	**1.176.261**	**342.972**	**387.459**	**537.071**	**828.021**

Bijlage 4 Overzicht geplande infrastructurele ontwikkelingen Zuidas 2014 – 2024

Netwerkwijzigingen VO Zuidas 2014

1. Kruising Amstelveenseweg - op/afrit A10 Noordzijde

Extra rijstrook op afrit A10 (van 3 naar 4).
Planning: Gereed 2015, dus alleen in netwerk 2024 opgenomen.

2. Kruising Amstelveenseweg - op/afrit A10 Zuidzijde

Rijstrookindeling op de Amstelveenseweg-zuid aangepast: 1 linksaf, 2 rechtdoor, 2 rechtsaf.
Planning: Gereed 2014, dus zowel in netwerk 2014 als in netwerk 2024 opgenomen.

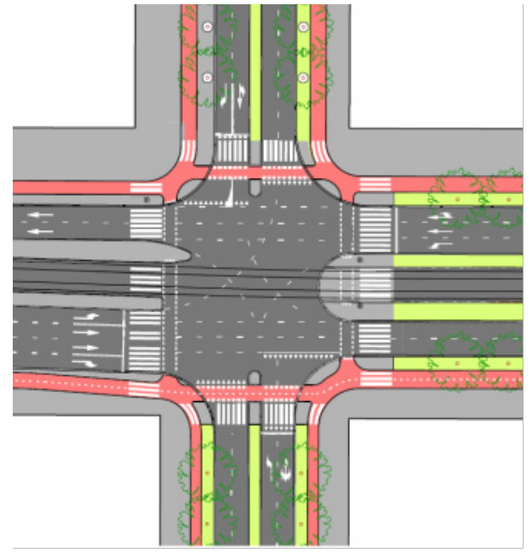
3. Kruising Amstelveenseweg - De Boelelaan

Kruispunt is aangepast door het realiseren van één extra opstelvak van de Amstelveenseweg linksaf naar de De Boelelaan (van twee naar drie opstelvakken, totaal 5 rijstroken) en één extra opstelvak (van twee naar drie opstelvakken, totaal 4 rijstroken) rechtdoor op de Amstelveenseweg zuidzijde.
Planning: Gereed 2014, dus zowel in netwerk 2014 als in netwerk 2024 opgenomen.

4. Kruising De Boelelaan - Van der Boechorststraat

Als gevolg van de ontwikkeling van het Kenniskwartier dient dit kruispunt geheel te worden gereconstrueerd conform onderstaand kaartbeeld.

Planning: De noordelijke aanpassing (Mahlerlaan) is gekoppeld aan de opening van het Deloitte kantoor en is in 2014 opgenomen. De zuidelijke aanpassing (Van der Boechorststraat) is gekoppeld aan het programma van de VU en is uitsluitend in 2024 opgenomen.



Toekomstige kruispuntconfiguratie Mahlerlaan/Van der Boechorststraat – De Boelelaan

5. Kruising Mahlerlaan – Buitenveldertselaan – Parnassusweg

De kruising wordt conform de stadsplattegrond van DRO (d.d. 10-2014) als een volwaardige kruising uitgevoerd, met een geregelde oversteek voor alle modaliteiten.

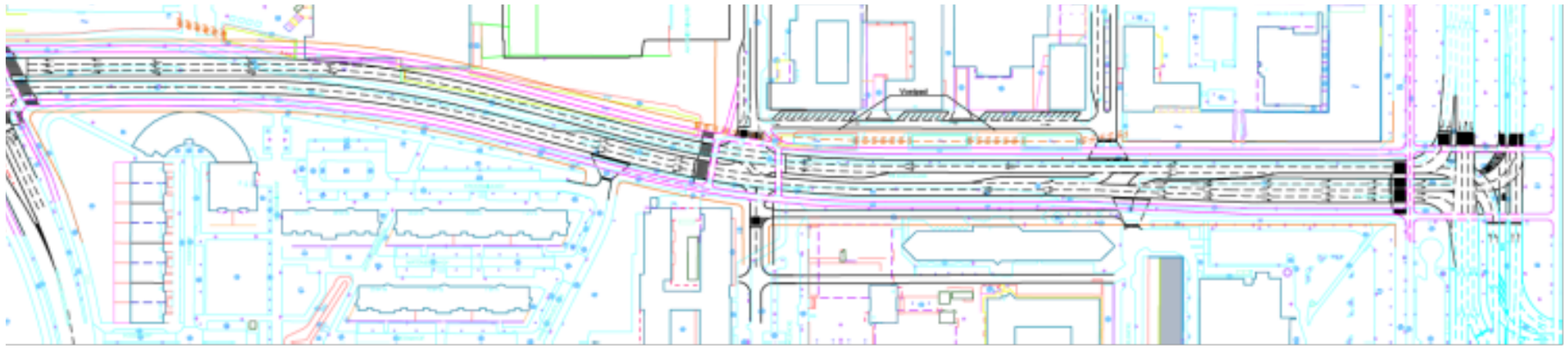
Planning: Realisatie is voorzien in 2019-2020: alleen in netwerk 2024 opgenomen.

6. Kruising Europaboulevard (S109) - op/afrit A10 Noordzijde

Toevoeging van een extra (derde) linksafvak van de afrit A10 naar de Europaboulevard zuidzijde. Totaal 5 rijstroken, 3 linksaf, 2 rechtsaf.
Planning: Realisatie eind 2014: alleen in netwerk 2024 opgenomen.

7. De Boelelaan - oostzijde

Toevoeging van 2 x 2 rijstroken op de De Boelelaan oost conform onderstaand schetsontwerp. Daarbij is geen linksafbeweging mogelijk vanuit de Thomas Albinonistraat naar de De Boelelaan oost en vanuit de De Klencke naar de De Boelelaan west.



Schetsontwerp De Boelelaan oost

Planning: Realisatie voor 2020: alleen in netwerk 2024 opgenomen.

Bijlage 5

Intensiteitenplots 2014 en 2024

Figuren B5.6: Intensiteiten gemotoriseerd verkeer planjaar 2014 (16 – 18 uur)

Bijlage 5 Intensiteitenplots 2014 en 2024

Figuren B5.7: Intensiteiten gemotoriseerd verkeer planjaar 2024 (16 – 18 uur)

Bijlage 6 Kruispuntanalyses 2014 en 2024

Huidige situatie 2014

1. Amstelveenseweg – Ringweg Zuid binnenring (kr699)
   90": regelbaar
2. Amstelveenseweg – Ringweg Zuid buitenring (kr689)
   80": regelbaar
3. Amstelveenseweg – De Boelelaan (kr688)
   90": regelbaar
4. Van der Boechorststraat – De Boelelaan (kr695)
   90": regelbaar
5. Parnassusweg – Peter van Anrooystraat
   kruispunt wordt niet geregeld
6. Parnassusweg – Strawinskylaan (kr696)
   50": regelbaar
7. Parnassusweg – Gustav Mahlerlaan (kr698)
   kruispunt wordt niet geregeld
8. Buitenveldertselaan – De Boelelaan (kr687)
   72" regelbaar
9. Beethovenstraat – Prinses Irenestraat
   kruispunt wordt niet geregeld
10. Beethovenstraat – Strawinskylaan (kr676)
    60": regelbaar
11. Beethovenstraat – Matthijs Vermeulenpad
    kruispunt wordt niet geregeld
12. Beethovenstraat - Arnold Schönberglaan
    kruispunt wordt niet geregeld
13. Beethovenstraat – Gustav Mahlerlaan (kr691)
    60": regelbaar
14. Beethovenstraat – De Boelelaan (kr686)
    80": regelbaar
15. De Boelelaan – Antonio Vivaldistraat (kr644)
    kruispunt wordt niet geregeld
16. De Boelelaan – Tomasso Albinonistraat
    kruispunt wordt niet geregeld
17. Europaplein – Rooseveltlaan (kr640)
    80": regelbaar
18. Europaplein – President Kennedylaan (kr635)
    80": regelbaar
19. Europaboulevard – ingang parkeergarage RAI (kr639)
    72": regelbaar
20. Europaboulevard – Ringweg Zuid binnenring (kr642)
    72": regelbaar
21. Europaboulevard – De Boelelaan (kr643)
    90": regelbaar
22. Europaboulevard – Ringweg Zuid buitenring (kr643)
    90": regelbaar
23. Scheldeplein – Wielingenstraat (kr654)
    90": kritisch

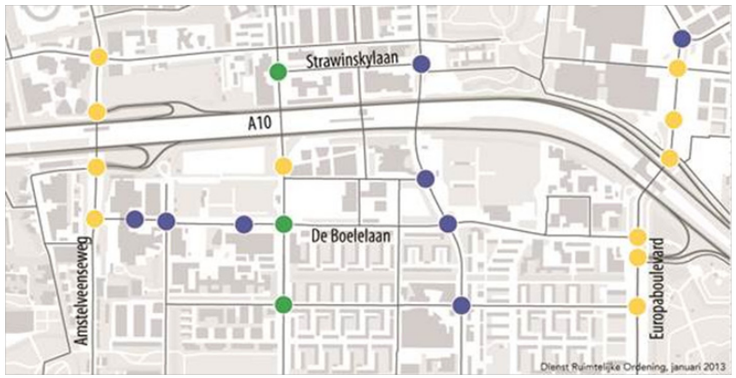
Prognose 2024

1. Amstelveenseweg – Ringweg Zuid binnenring (kr699)
   90": regelbaar met huidig profiel (nader onderzoeken)
2. Amstelveenseweg – Ringweg Zuid buitenring (kr689)
   >100": onregelbaar met huidig profiel (nader onderzoeken)
3. Amstelveenseweg – De Boelelaan (kr688)
   90": regelbaar met huidig profiel
4. Van der Boechorststraat – De Boelelaan (kr695)
   90": regelbaar met nieuw profiel
5. Parnassusweg – Peter van Anrooystraat
   getoetst: VRI niet noodzakelijk
6. Parnassusweg – Strawinskylaan (kr696)
   50": regelbaar met nieuw profiel
7. Parnassusweg – Gustav Mahlerlaan (kr698)
   90": regelbaar met nieuw profiel
8. Buitenveldertselaan – De Boelelaan (kr687)
   72": regelbaar met huidig profiel (nader onderzoeken in toekomst)
9. Beethovenstraat – Prinses Irenestraat
   getoetst: VRI niet noodzakelijk
10. Beethovenstraat – Strawinskylaan (kr676)
    60": regelbaar met nieuw profiel
11. Beethovenstraat – Matthijs Vermeulenpad
    getoetst: VRI niet noodzakelijk (nader onderzoeken in toekomst)
12. Beethovenstraat – Arnold Schönberglaan
    getoetst: VRI niet noodzakelijk (nader onderzoeken in toekomst)
13. Beethovenstraat – Gustav Mahlerlaan (kr691)
    90": regelbaar met nieuw profiel
14. Beethovenstraat – De Boelelaan (kr686)
    90": kritisch met nieuw profiel (nader onderzoeken)
15. De Boelelaan – Antonio Vivaldistraat (kr644)
    100": kritisch met nieuw profiel (nader onderzoeken)
16. De Boelelaan – Tomasso Albinonistraat
    getoetst: VRI niet noodzakelijk
17. Europaplein – Rooseveltlaan (kr640)
    80": regelbaar met nieuw profiel
18. Europaplein – President Kennedylaan (kr635)
    >100": onregelbaar met huidig profiel (nader onderzoeken)
19. Europaboulevard – ingang parkeergarage RAI (kr639)
    72": regelbaar met huidig profiel
20. Europaboulevard – Ringweg Zuid binnenring (kr642)
    72": regelbaar met huidig profiel
21. Europaboulevard – De Boelelaan (kr643)
    90": onregelbaar met huidig profiel (nader onderzoeken)
22. Europaboulevard – Ringweg Zuid buitenring (kr643)
    90": onregelbaar met huidig profiel (nader onderzoeken)
23. Scheldeplein – Wielingenstraat (kr654)
    100": kritisch met huidig profiel
24. Amstelveenseweg – Fred Roeskestraat (kr680)
    90": regelbaar met huidig profiel

Bijlage 7 Opbouw avondspits Zuidas

De invoer van het verkeersaanbod voor de situatie 2014 en 2024 is afkomstig van het macroscopisch model Genmod (DIVV). Voor beide jaartallen zijn cijfers berekend voor de avondspits tussen 16:00 en 18:00.

Voor het microscopisch onderzoek is het van belang om te weten hoe de avondspits is opgebouwd. De verkeersbelasting kan namelijk per tijdsperiode verschillen. Voor 2024 is dat lastig in te schatten, maar voor 2014 kan er gekeken worden naar gegevens uit de praktijk. Met behulp van de 'Kwaliteitscentrale' (KWC) is het mogelijk om gegevens op te halen van de detectielussen die op de verkeersregelinstallaties zijn aangesloten. Niet alle kruispunten zijn verbonden met de kwaliteitscentrale en niet alle kruispunten kunnen nauwkeurig verkeerscijfers aanleveren.

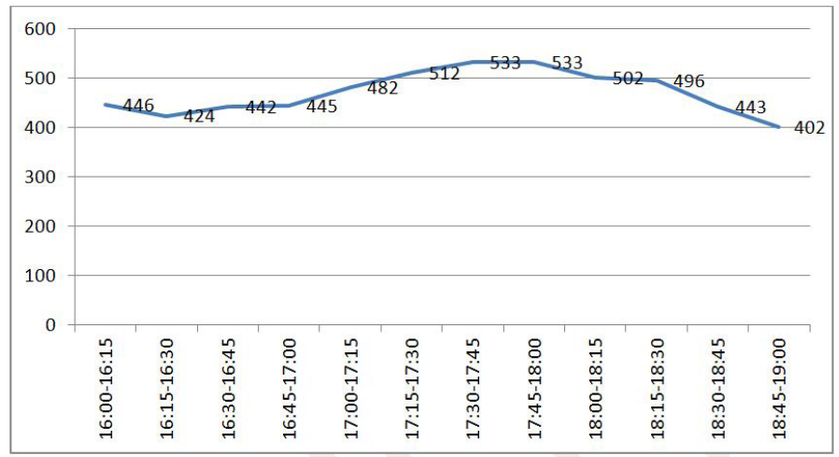


Figuur 1: Overzicht verkeerslichten Zuidas
-blauw: niet aangesloten op KWC
-geel: onnauwkeurige data
-groen: bruikbare data

De kruispunten nabij de opritten van de A10 worden sterk beïnvloed door verkeer wat opstroopt als het de A10 op wil rijden. Het verkeersaanbod kan dan niet verwerkt worden en er ontstaan wachtrijen op het onderliggend wegennet. De detectielussen tellen hier dan ook minder verkeer dan er in werkelijkheid wil rijden. Dit geldt voor de kruispunten op de Amstelveenseweg en de Europaboulevard. De data is hier te onnauwkeurig om een uitspraak te doen over de opbouw van de spits. In het 'midden' van het netwerk zullen telgegevens een beter beeld geven van de opbouw van de spits, maar niet alle kruispunten leveren data. Het kruispunt De Boelelaan – Buitenveldertselaan en het kruispunt Parnassusweg – Strawinskylaan kunnen inzicht geven in de opbouw van de avondspits.

Voor de meetgegevens is een periode gezocht waarin er geen ingrijpende werkzaamheden plaatsvonden in combinatie met een regulier verkeersaanbod : feb – mei 2014. De beschikbare data is vervolgens gefilterd op 'vervuiling' (onbetrouwbare meetgegevens).

Kruispunt De Boelelaan/Buitenveldertselaan
- gemeten in periode 1 feb 2014 tot 1 mei 2014 (dinsdagen en donderdagen)
- gemiddelde totale verkeersbelasting tussen 16:00 en 18:00 uur: 3817 (mvt)

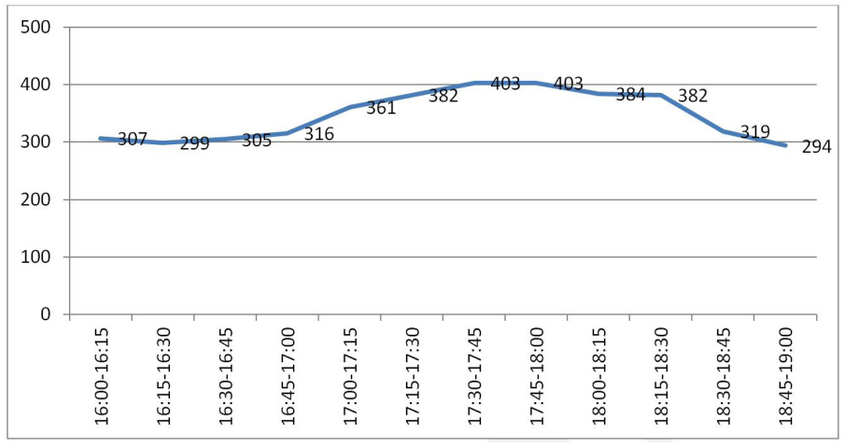


Figuur B7-2: Kruispunt De Boelelaan/ Buitenveldertselaan, totale kruispuntbelasting/kwartier

Bijlage 7 Opbouw avondspits Zuidas

De maatgevende avondspits ligt op dit kruispunt, net als in 2012, tussen 16:45 en 18:45 uur. Het totale verkeersaanbod is dan 3,5 procent hoger dan tussen 16:00 en 18:00 uur (de periode waarop de prognoses zijn gebaseerd). Het drukste kwartier ligt tussen 17:45 en 18:00 uur en valt binnen de twee-uurs GenMod-avondspitsperiode.

Kruispunt Parnassusweg/Strawinskylaan
- gemeten in periode 1 feb 2014 tot 1 mei 2014 (dinsdagen en donderdagen)
- gemiddelde totale verkeersbelasting tussen 16:00 en 18:00 uur: 2776 (mvt)



Figuur 3: Kruispunt Parnassusweg/ Strawinskylaan

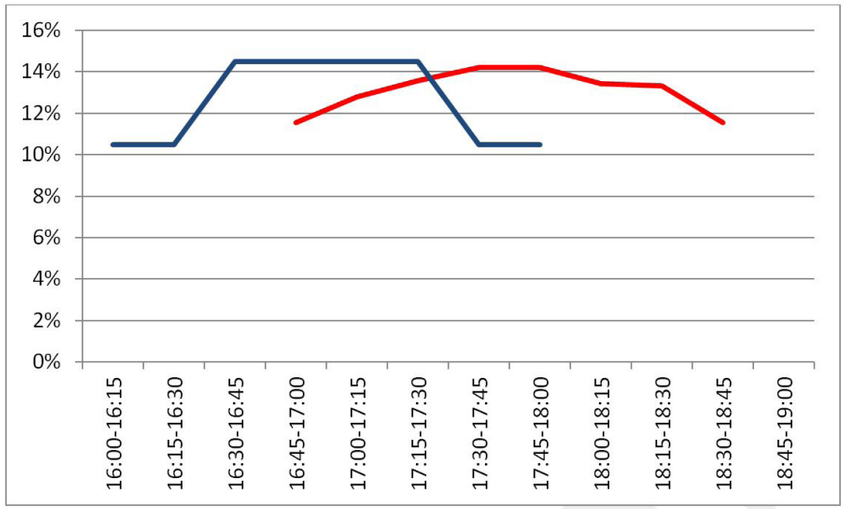
De maatgevende avondspits ligt op dit kruispunt tussen 16:45 en 18:45 uur. Het totale verkeersaanbod is dan zes procent hoger dan tussen 16:00 en 18:00 uur (de periode waarop de prognoses zijn gebaseerd). Ook hier ligt het drukste kwartier tussen 17:45 en 18:00 uur.

Vertaling GenMod-cijfers naar avondspits in Microscopisch-model
Beide kruispunten laten een zelfde opbouw zien wat betreft de spitsopbouw; tussen 16:45 en 18:45 is de avondspits het drukst. De microsimulatie zal de maatgevende piek beter beschrijven als deze periode wordt aangehouden. De verkeersdruk is dan, uitgaande van beide kruispunten, 4,5% hoger dan de prognoses van GenMod. In het microscopisch model wordt dezelfde kwartieropbouw gebruikt die in de praktijk gemeten is.

Verhouding tussen input microscopisch model en statische berekeningen (cocon)
De kruispunten zijn eerder doorgerekend met behulp van het regelkundig programma Cocon. Deze statische berekeningen gaan uit van de GenMod-cijfers gebaseerd op de periode 16:00-18:00 uur.
Bij de berekening van de kruispunten wordt in Amsterdam standaard gerekend met het drukste uur, waarvoor wordt aangenomen dat deze bestaat uit 58% van het verkeersaanbod uit de twee uurs-cijfers.

In de volgende figuur staat een vergelijking tussen de inputgegevens van de Cocon-berekening en de gegevens van de drukste periode in het microscopisch model. Hieruit valt af te lezen dat de gegevens waarop de statische berekeningen zijn gebaseerd (4x 14,5= 58%) overeen komen met de drukste kwartieren binnen het micromodel (periode 17:45- 18:00 uur). Over twee uur gezien is de verkeersbelasting 4,5% hoger in het microscopisch model ten opzichte van GenMod, maar de drukste periode komt overeen met de periode waarmee de statische berekeningen zijn uitgevoerd.

Bijlage 7 Opbouw avondspits Zuidas



Figuur B7-4: Vergelijking inputgegevens Cocon- berekening (blauw) en gegevens microscopisch model (rood)

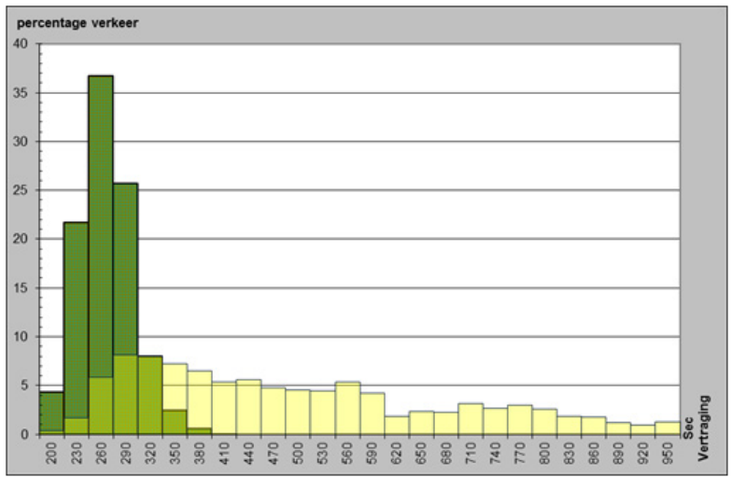
Conclusie:

De tijdperiode van de maatgevende avondspits ligt in het centrum van de Zuidas tussen 16:45 en 18:45. De microsimulatie zal de maatgevende piek beter beschrijven als deze periode wordt aangehouden. Om de GenMod-cijfers te vertalen naar deze periode is de volledige matrix met 4,5% opgehoogd en is de kwartieropbouw van het zwaarst belast kruispunt, Boelelaan/Buitenveldertselaan, gebruikt als basis van de opbouw van het verkeersaanbod in de microsimulatie.

Bijlage 8

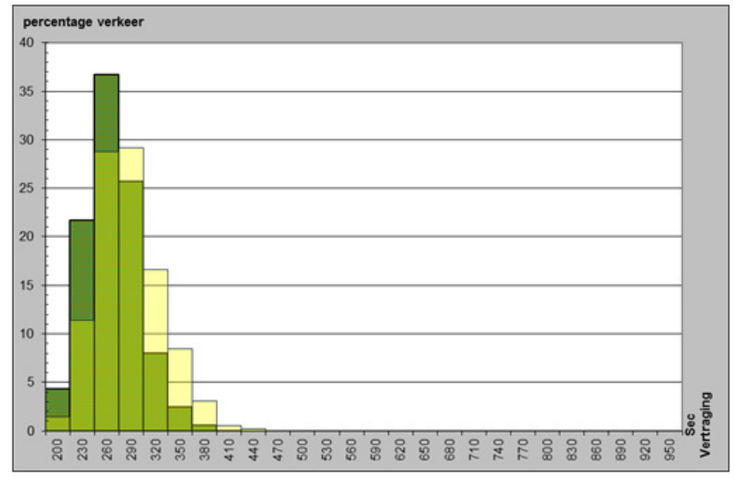
Spreiding reistijden traject A2 (Strawinskylaan --> A10 Oost)

Uit de analyse komt naar voren dat het traject richting A10 oost het meest gevoelig is voor de toekomstige verkeersdruk. De gemiddelde reistijd toe als de huidige infrastructuur niet aan de prognoses wordt aangepast. De reistijd zal bij de geprognosticeerde intensiteit voor 2024 niet alleen sterk toenemen, de spreiding zal bovendien sterk toenemen. Doordat de wachtrij steeds verder aangroeit komen er steeds meer voertuigen die een langere reistijd ondervinden. Dit is terug te lezen in figuur 1. De gemiddelde snelheid neemt toe van 4 ½ minuut (2014) naar 8 ½ minuut (2024). Maar de onzekerheid in de reistijd neemt veel sterker toe.



Figuur B8-1, reistijdverdeling 2014 (donkergroen) ten opzichte van 2024 (geel)

Door maatregelen uit te voeren ontstaat er een situatie, waarbij het verkeer wel verwerkt kan worden op deze route. De spreiding van reistijden wordt dan weer teruggebracht naar een niveau wat lijkt op de situatie 2014 (zie figuur 2).

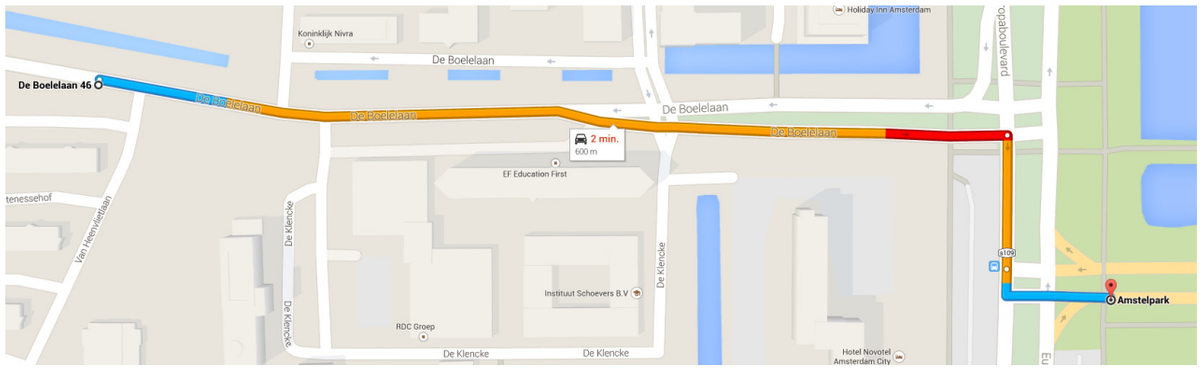


Figuur B8-2, reistijdverdeling 2024 met extra capaciteitsuitbreiding op onderliggend wegennet (geel) ten opzichte van 2014 (donkergroen).

Bijlage 9

Analyse monitoringscamera's traject De Boelelaan oost

Op ruim 300 trajecten in Amsterdam zijn camera's aanwezig die op basis van het passeren van kentekens trajectreistijden en daarmee trajectsnelheden kunnen meten. Een van deze trajecten betreft de De Boelelaan. In onderstaande kaart is het traject aangegeven.



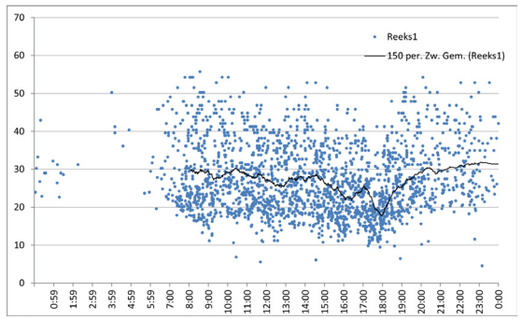
Figuur B9-1: Traject monitoringscamera's De Boelelaan oost (richting A10)

Op het traject wordt gedurende alle dagen de trajecttijden gemeten van de kentekens die beide punten passeren. Op basis van deze informatie wordt een puntenwolk gemaakt van alle trajectsnelheden per tijdstip, waarvan een gemiddelde snelheid op het traject kan worden afgeleid.
Het traject komt niet geheel overeen met het gekozen traject voor de snelheidsmeting uit het dynamische verkeersmodel.
Naast de trajectsnelheden is op dit traject van belang of op de bewuste meetdagen de ToeritDoseerInstallatie (TDI) van de oprit A10 Zuid is ingeschakeld. In de voorbeelddagen (figuur 1) is te zien dat wanneer de TDI niet wordt ingeschakeld, de doorstroomsnelheid van het verkeer gemiddeld boven de 20km/uur blijft op het traject. Deze situatie komt in de onderzochte maand mei 2014 slechts 4 keer voor, waarvan er twee te verklaren zijn vanwege een feestdag.
De overige momenten (ruim 20 keer in mei) wordt de TDI ingeschakeld en zakt de gemiddelde snelheid over het traject terug naar 5 tot 10 km/uur. Daarbij is een direct verband waar te nemen tussen de inschakeling van de TDI en de gemiddelde trajectsnelheid. Ook is te zien dat wanneer de TDI weer wordt uitgeschakeld de doorstroming op het traject direct verbeterd.
Op grond van de bevindingen wordt geadviseerd in overleg te gaan met Rijkswaterstaat om het effect van de inschakeling van de TDI op de doorstroming op de A10 te onderzoeken en op basis van de uitkomsten de inschakeling van de TDI te optimaliseren.
Ook blijkt uit de trajectmetingen dat de snelheidsterugval over het algemeen tussen 17:30 en 18:30 plaatsvindt. Wanneer de spreiding van het verkeer naar de beschikbare ruimte buiten de spits wordt vergroot is het mogelijk om de gemiddelde snelheid op het traject gedurende de spits te verbeteren. Het communiceren van de (verwachte) reistijd tot op de A10 aan de gebruikers van de De Boelelaan, zodat de vertrektijden slim kunnen worden gekozen, zou hier een positieve bijdrage aan kunnen leveren.

Bijlage 9

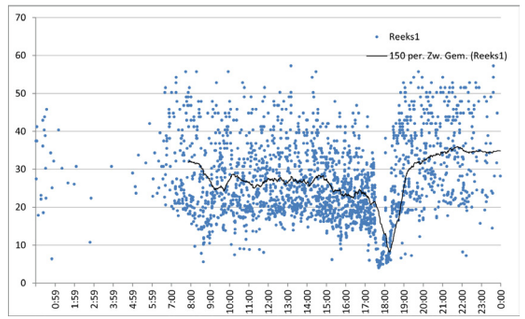
Analyse monitoringscamera's traject De Boelelaan oost

Woensdag 7 mei 2014



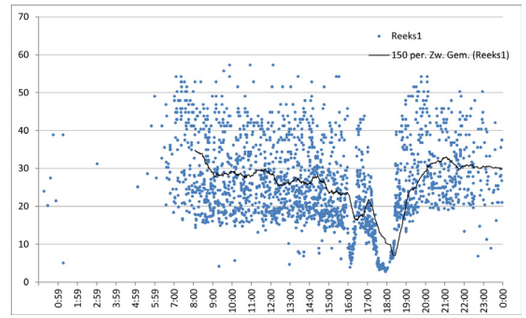
Geen filesignaal toerit (TDI uit)

Maandag 2 juni 2014



filesignaal toerit tussen 17:35 en 17:48 (TDI aan)

Dinsdag 20 mei 2014



filesignaal oprit tussen 15:52 en 16:05 en tussen 17:27 en 18:12 (TDI 2x aan)

Voorbehoud

Een verkeersmodel is een afspiegeling van de werkelijkheid. Het verplaatsingsgedrag in het model is gebaseerd op representatieve steekproeven onder de bevolking. Steekproefonderzoek kent onzekerheden, evenals de toekomst. Voor de toekomst worden in het verkeersmodel veronderstellingen gedaan over bouwplannen (bijvoorbeeld woningen, kantoren, infrastructuur), beleidsontwikkelingen (bijvoorbeeld ontwikkeling van parkeerkosten, dienstregeling OV) en economische groei (bijvoorbeeld het aantal banen, autobezit). De juistheid van deze veronderstellingen kan pas achteraf worden vastgesteld. Dit betekent dat de uitkomsten van het verkeersmodel enige mate van onzekerheid kennen.

De veronderstellingen over de toekomstige situatie worden periodiek geactualiseerd, gemiddeld 1x per 2 jaar. Bij actualisatie van de toekomstveronderstellingen ontstaat een nieuwe versie van het verkeersmodel, waardoor de situatie ontstaat dat de uitgangspunten zoals die gelden bij de nu geoffreerde werkzaamheden niet meer met de dan vigerende versie van het verkeersmodel overeenstemmen.

EXTERNE VEILIGHEID OP DE ZUIDAS
RAPPORTAGE

INVENTARISATIE GROEPSRISICO EN MOGELIJKE MAATREGELEN

DIENST ZUIDAS AMSTERDAM

11 januari 2010

ARCADIS

Inhoud

Samenvatting 4

1 Inleiding 5
1.1 Aanleiding 5
1.2 Doel 5
1.3 Leeswijzer 5

2 Wet- en regelgeving 6
2.1 Inleiding 6
2.2 Wettelijk kader 6
2.3 Normen 6
2.4 Het Basisnet voor rijkswegen 7

3 Aanpak 9
3.1 Inleiding 9
3.2 Stappenplan verantwoording groepsrisico 9
3.3 Ruimtelijke Invulling van de flankprojecten 10
3.4 Vervolgstappen 10
3.5 Eindproduct 10

4 Ruimtelijke inventarisatie 11
4.1 Inleiding 11
4.2 Flankproject Amsterdam Rai 11
4.3 Flankproject Beethoven 14
4.4 Flankproject Frederik Roeskestraat 17
4.5 Flankproject Gershwin 20
4.6 Flankproject Ravel 23
4.7 Flankproject Strawinsky 27
4.8 Flankproject Vivaldi 30
4.9 Flankproject Kenniskwartier 35

5 Risico's 38
5.1 Inleiding 38
5.2 Risicoanalyse vervoer van gevaarlijke stoffen over de A10 38
5.3 Risico's in de huidige en toekomstige situatie 40

6 Scenarioanalyse 43
6.1 Inleiding 43
6.2 Werkwijze brandweer 43
6.3 Scenario: tankwagen brandbare gassen 44
6.4 Scenario: tankwagen brandbare vloeistoffen 45
6.5 Scenario: tankwagen toxische vloeistoffen 46

7 Richtlijnen verantwoording 48
7.1 Inleiding 48
7.2 Uitgangspunten 48
7.3 Risico's in de huidige en toekomstige situatie 48
7.4 Voorgestelde maatregelen 49
7.4.1 Bronmaatregelen 49
7.4.2 Effectmaatregelen 50
7.5 Mogelijkheden voor zelfredzaamheid 50
7.6 Hulpverlening 51

8 Conclusie 52

Bijlage 1 Referenties 54

Samenvatting

De flankprojecten van de Zuidas liggen aan de A10 Zuid waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Om deze reden moet een verantwoording van het groepsrisico worden opgesteld voor de bestemmingsplannen van de flankprojecten. De verschillende onderdelen van het voor u liggende rapport kunnen hiervoor gebruikt worden. Het is opgesteld voor de volgende flankprojecten: Amsterdam RAI, Beethoven, Frederik Roeskestraat, Gershwin, Ravel, Strawinsky, Vivaldi, Kenniskwartier en Beethoven.

In 2009 is door het adviesbureau AVIV een risicoanalyse opgesteld voor de gehele Zuidas (alle flankprojecten). Voor het bepalen van de externe veiligheidsrisico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A10 Zuid is gebruik gemaakt van dit onderzoek.
In de risicoanalyse van AVIV is ervan uitgegaan dat de A10 nog niet ondergronds is aangelegd: dus van het Dijkmodel met de bijbehorende flankbebouwing. Wel is rekening gehouden met de aanleg van de Westrandweg.

Langs de A10 Zuid is geen plaatsgebonden 10^{-6} contour berekend als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen. Zelfs bij een maximale benutting van de gebruiksruimte in 2020 is er geen plaatsgebonden 10^{-6} contour aanwezig. Het vervoer van gevaarlijke stoffen legt daarmee geen ruimtelijke belemmeringen op aan de ontwikkeling van de flankprojecten.

De realisatie van de programma's van de flankprojecten leidt wel tot een toename van het groepsrisico en tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde ter hoogte van verschillende flankprojecten. Om deze reden zijn richtlijnen opgesteld voor de verantwoording van het groepsrisico. Daarbij zijn maatregelen voorgesteld ter beperking van de risico's en is gekeken naar mogelijkheden voor zelfredzaamheid en hulpverlening.

In het rapport is tot slot een aantal aandachtspunten opgenomen in het kader van externe veiligheid. Het is van belang om deze punten op te nemen in de verantwoording van het groepsrisico voor het betreffende flankproject. Samengevat zijn dit:

- het voornemen om het vervoer van LPG over de A10 Zuid te verplaatsen naar de Westrandweg door middel van een routeringsbesluit;
- de aanbeveling om de vluchtroutes van gebouwen haaks op de A10 Zuid te oriënteren;
- de toetsing op de bereikbaarheid;
- de algemene bluswatervoorziening;
- de afstemming tussen ontwerpers en brandweer met betrekking tot de bluswatervoorziening in de gebouwen.

HOOFDSTUK 1 Inleiding

1.1 AANLEIDING

De Zuidas is een sleutelproject van de gemeente Amsterdam. Op dit moment is de dienst Zuidas Amsterdam bezig met het uitwerken van de plannen voor de Zuidasflanken. Deze projecten liggen aan de A10 Zuid waarover gevaarlijke stoffen vervoerd worden. Om deze reden moet een verantwoording van het groepsrisico worden opgesteld voor de bestemmingsplannen van de flankprojecten.
Het voorliggende rapport is opgesteld voor de volgende projecten: Amsterdam RAI, Beethoven, Frederik Roeskestraat, Gershwin, Ravel, Strawinsky, Vivaldi, Kenniskwartier en Beethoven.

1.2 DOEL

Het doel is het opstellen van een rapport dat gebruikt kan worden bij de onderbouwing van de besluitvorming over de flankprojecten van de Zuidas.

1.3 LEESWIJZER

In hoofdstuk twee is de wetgeving op het gebied van de risico's van transport van gevaarlijke stoffen kort beschreven. Daaropvolgend wordt in hoofdstuk drie de aanpak besproken. De ruimtelijke invulling per plan wordt gepresenteerd in hoofdstuk vier. Daarna volgt hoofdstuk vijf waarin de externe veiligheidrisico's van de A10 zijn geïnventariseerd. In hoofdstuk zes wordt de scenarioanalyse beschreven en in hoofdstuk zeven de verantwoording van het groepsrisico. Het rapport wordt afgesloten met de conclusie in hoofdstuk acht.

HOOFDSTUK 2 Wet- en regelgeving

2.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk wordt de van toepassing zijnde wet- en regelgeving voor externe veiligheid beschreven met de uitleg van de termen plaatsgebonden risico en groepsrisico.
Daarbij komen ook de stappen voor de verantwoordingsplicht van het groepsrisico aan de orde.

2.2 WETTELIJK KADER

Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen is sinds 2004 de Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke stoffen [1] van toepassing. Deze Circulaire is gebaseerd op de Nota Risico Normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen [2] en het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI) [3]. In de Circulaire wordt zoveel mogelijk aangesloten bij het BEVI. Daarbij gaat het bijvoorbeeld om de uitwerking van de normen en grenswaarden voor het plaatsgebonden risico en hoe een mogelijke verhoging van het groepsrisico verantwoord moet worden.

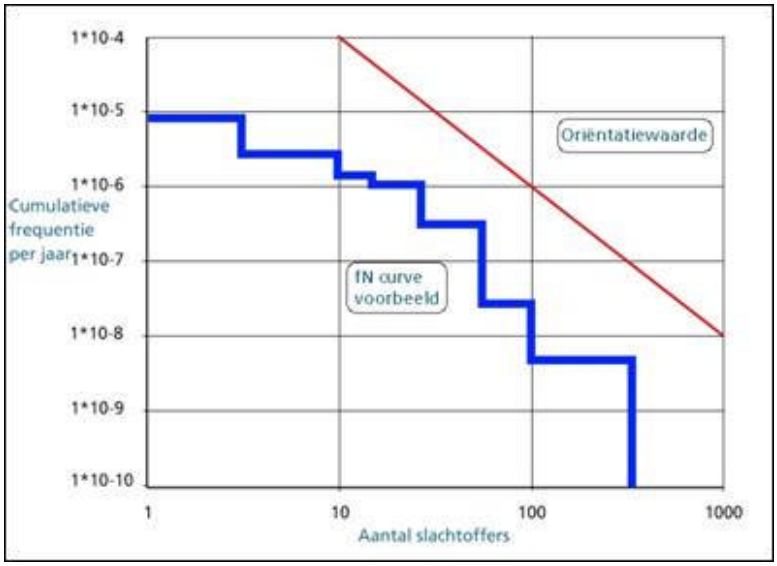
2.3 NORMEN

Plaatsgebonden risico
Het plaatsgebonden risico (PR) geeft inzicht in de theoretische kans op overlijden van een individu op een horizontale afstand van een risicovolle activiteit.
Het PR wordt bepaald door te stellen dat een (fictieve) persoon zich 24 uur per dag gedurende een heel jaar, onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt. Het PR is geheel afhankelijk van de hoeveelheid vervoer en de aard van gevaarlijke stoffen en de ongevalfrequentie. Het PR kan als contour worden weergegeven op een topografische kaart door middel van lijnen die getrokken zijn door de punten met een gelijk risico.
De grenswaarde van het PR voor het vervoer van gevaarlijke stoffen is 10^{-6} per jaar.
Voor nieuwe situaties geldt deze norm als grenswaarde. Nieuwe (beperkt) kwetsbare bestemmingen mogen niet binnen deze contour worden toegevoegd. Op termijn gaat de 10^{-6} ook voor bestaande situaties als grenswaarde gelden.

Groepsrisico
Het groepsrisico (GR) wordt naast de mogelijke ongevallen en bijbehorende ongevals- en uitstromingsfrequentie bepaald door de aanwezige mensen in de nabijheid van een eventueel ongeval. Bij het aangeven van representatieve aantallen personen wordt gewerkt vanuit zowel de kwetsbare als de minder kwetsbare bestemmingen.
Met het GR wordt aangegeven hoe hoog het totale aantal slachtoffers bij een ongeval kan zijn op basis van de aanwezige mensen.

Naarmate de groep slachtoffers (N) groter wordt, moet de kans (f) op een dergelijk ongeval (kwadratisch) kleiner zijn. Dit resulteert in een fN-curve waarbij de kans tegen het aantal slachtoffers is uitgezet. Bij het bepalen van het GR wordt er getoetst aan de oriëntatiewaarde. Dit is geen norm of grenswaarde, maar geldt als ijkpunt. In de praktijk wordt de oriëntatiewaarde vaak als richtlijn genomen.
In afbeelding 2.1 is een voorbeeld gegeven van een fN-curve. De rode gestippelde lijn is de oriëntatiewaarde. De groene lijn is het berekende groepsrisico over een traject.

Afbeelding 2.1
Voorbeeld fN-curve



Voor het groepsrisico geldt een verantwoordingsplicht bij een wijziging (toename) van het groepsrisico ten opzichte van de huidige situatie en/of bij een overschrijding van de oriëntatiewaarde. Dit geldt voor zowel wijzigingen in de ruimtelijke ordening als voor wijzigingen in verkeersbesluitvorming en transportstromen.

Verantwoordingsplicht groepsrisico
De verantwoordingsplicht bestaat uit de volgende stappen en is zodanig opgebouwd dat deze in ruimtelijke besluiten opgenomen kan worden. De onderdelen van de verantwoordingsplicht zijn [4]:

- Vaststellen van de bestaande risico's van de huidige situatie.
- Vaststellen van het risico voor nieuwe situaties na realisatie van RO- en vervoersontwikkelingen.
- Ruimtelijke onderbouwing van het plan.
- Maatregelen ter beperking van de risico's (bronmaatregelen).
- Mogelijkheden voor hulpverlening en zelfredzaamheid.

2.4 HET BASISNET VOOR RIJKSWEGEN

Ten tijde van het vaststellen van deze rapportage wordt door het Rijk gewerkt aan het Basisnet Weg. Het voorstel Basisnet beoogt de spanning tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen over rijkswegen, ruimtelijke ontwikkelingen en veiligheid te verminderen door het vaststellen van gebruiksruimtes voor het vervoer en veiligheidszones voor de ruimtelijke ordening. Voor de A10 Zuid zijn de volgende beleidsontwikkelingen uit het Basisnet Weg van belang; het plasbrandaandachtsgebied (PAG) en de maximale gebruiksruimte.

Voor rijkswegen waarover een 'aanzienlijke hoeveelheid brandbare vloeistoffen' vervoerd wordt, is een PAG voorgesteld. Hieronder valt ook de A10 Zuid in de gemeente Amsterdam. Het PAG is een zone van 30 meter die het effectgebied[1] weergeeft van een plasbrand bij een tankwagen met brandbare vloeistoffen. Deze zone wordt gemeten vanaf de rand van de rechter- of linkerrijstrook. Het voorstel is dat wanneer het bevoegd gezag kwetsbare objecten wil ontwikkelen binnen een PAG, het besluit zorgvuldig moet worden afgewogen[2] [5].
In het voorstel Basisnet Weg is daarnaast een maximale gebruiksruimte voor het vervoer gedefinieerd. De gebruikruimte geeft het plafond aan tot waar het vervoer van gevaarlijke stoffen over de rijkswegen mag doorgroeien. De gehanteerde vervoercijfers zijn voor alle vervoerde stoffen behalve LPG twee maal zo hoog als de vervoersprognoses voor 2020 op basis van het Global Economy scenario. Voor LPG geldt afhankelijk van de rijksweg een plafond van minstens een factor anderhalf ten opzichte van het Global Economy scenario in 2020 [5]. Voor de A10 Zuid geldt voor het vervoer van LPG een plafond van 3.912 tankwagens per jaar [1].
Het Basisnet is momenteel in ontwikkeling en de verwachting is dat het medio 2010 naar de Tweede Kamer wordt gestuurd en in 2011 in werking treedt.

[1] Met effectgebied wordt bedoeld het gebied waarbinnen een ongeval met gevaarlijke stoffen leidt tot dodelijke slachtoffers onder personen die er aanwezig zijn.

[2] Het is mogelijk dat voor het bouwen van kwetsbare objecten binnen het PAG een uitgebreide verantwoordingsplicht zal gaan gelden.

HOOFDSTUK 3 Aanpak

3.1 INLEIDING

Een verantwoording van het groepsrisico is een plicht die een gemeente heeft bij het opstellen van een ruimtelijk plan of het afgeven van een vergunning (zie ook paragraaf 2.3). Hiermee verantwoordt een gemeente wat zij op een bepaalde locatie willen bouwen en waarom daar.

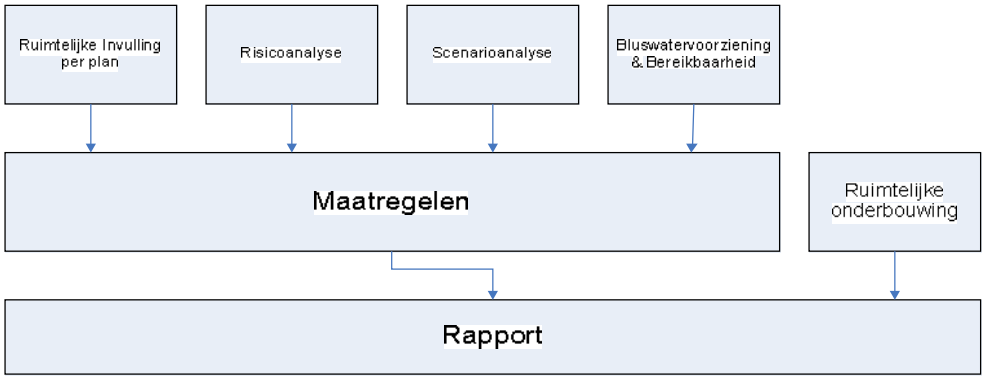
3.2 STAPPENPLAN VERANTWOORDING GROEPSRISICO

Bij een verantwoording van het groepsrisico zijn veel partijen betrokken. Enerzijds de Dienst Ruimtelijke Ontwikkeling (DRO) en de Dienst Milieu en Bouwtoezicht (DMB) en anderzijds de regionale brandweer, die een adviestaak heeft in dit project. De verschillende partijen hebben elk hun eigen vragen, eisen en punten van aandacht. Er bestaat een spanningsveld tussen de ruimtelijke ordening en veiligheid. Dit komt tot uiting in maatregelen die bijvoorbeeld de brandweer voorstelt. Daarbij moeten dus keuzes worden gemaakt. Wordt er gekozen voor een veilig plan of een optimaal ingevuld plan?
Voor de verantwoording van het groepsrisico moeten de volgende stappen doorlopen worden:

- Risico's: in de situatie zonder Zuidas én met Zuidas.
- Ruimtelijke onderbouwing.
- Maatregelen ter beperking van het groepsrisico, onderverdeeld in:
  - bronmaatregelen;
  - effectmaatregelen oftewel maatregelen aan gebouwen en inrichting van het gebied;
  - maatregelen voor zelfredzaamheid.
- Zelfredzaamheid.
- Hulpverlening:
  - scenarioanalyse;
  - bluswatervoorzieningen en bereikbaarheid.

In afbeelding 3.2 wordt het werkproces voor het doorlopen van de verantwoording van het groepsrisico weergegeven.

Afbeelding 3.2
Werkproces voor het doorlopen van de verantwoording groepsrisico



In de volgende hoofdstukken zijn de uitkomsten van de verschillende stappen beschreven.

3.3 RUIMTELIJKE INVULLING VAN DE FLANKPROJECTEN

Voor deze verantwoording gaan wij uit van de volgende flankprojecten: Amsterdam RAI, Beethoven, Frederik Roeskestraat, Gershwin, Ravel (inclusief Parkrand), Strawinsky, Vivaldi en Kenniskwartier.
Voor de Kop Zuidas is al een verantwoording van het groepsrisico opgesteld en daarom wordt het flankproject niet behandeld in dit rapport. In de verantwoording voor het flankproject Kop Zuidas is aangesloten bij de hier gehanteerde werkwijze.
Per flankproject worden de volgende vragen beantwoord:

- In welk stadium bevindt elk van de plannen zich? Met andere woorden zijn er al besluiten genomen voor de delen van de projecten?
- Wat is de huidige situatie voor realisatie van het plan?
- Wat is de toekomstige invulling van het plangebied?
- Welke onderdelen zijn mogelijk zonder het Dok?

Voor beantwoording van bovenstaande vragen zijn interviews afgenomen met de managers van de flankprojecten en zijn de meest actuele plandocumenten geraadpleegd. De beschrijving per plan is in een later stadium aan de projectmanagers teruggekoppeld.

3.4 VERVOLGSTAPPEN

In de eerste fase van het project is de basisinformatie verzameld. Na deze fase is een projectgroep samengesteld bestaand uit adviseurs en vertegenwoordigers van ARCADIS, de Dienst Ruimtelijke Ordening (DRO), de Dienst Milieu en Bouwtoezicht (DMB), de Dienst Zuidas Amsterdam en de regionale brandweer. In de projectgroep heeft verder afstemming plaatsgevonden over de uit te voeren scenarioanalyse en de te nemen maatregelen inzake hulpverlening en zelfredzaamheid.

3.5 EINDPRODUCT

Alle voorgaande onderdelen leiden tot een rapport waarin alle ingrediënten voor de bestuurlijke verantwoording aanwezig zijn. Van dit rapport kan gebruik worden gemaakt voor de verantwoording van het groepsrisico per flankproject.

HOOFDSTUK 4 Ruimtelijke inventarisatie

4.1 INLEIDING

Voor dit onderzoek gaan wij uit van de volgende flankprojecten: Amsterdam RAI, Beethoven, Frederik Roeskestraat, Gershwin, Ravel, Strawinsky, Vivaldi, Kenniskwartier en Beethoven.
In overleg met de Dienst Amsterdam Zuidas zijn verder de volgende uitgangspunten gehanteerd:

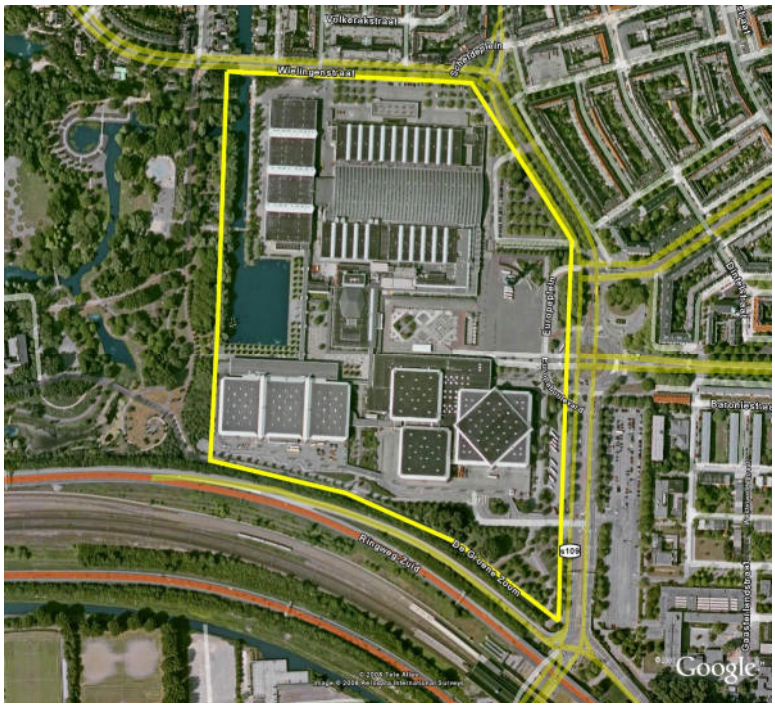
- voor de genoemde flankprojecten is uitgegaan van de stand van zaken 1 januari 2009;
- de flankprojecten Mahler en Kop Zuidas zijn autonome ontwikkelingen.

4.2 FLANKPROJECT AMSTERDAM RAI

Bronnen
Concept Projectbesluit Amsterdam RAI, april 2008

Ligging van het plangebied
De RAI ligt ten oosten van het centrumgebied van Zuidas. Het complex ligt aan de Wielingenstraat (in het noorden), de A10 (in het zuiden), het Beatrixpark (westen) en de Europaboulevard (oosten). Het plangebied beslaat een oppervlakte van circa 25 hectaren.

Afbeelding 4.3
Ligging van flankproject Amsterdam RAI



Besluitvormingsfase

Voor het plan is tot op heden alleen een concept Projectbesluit, april 2008, opgesteld. Het projectbesluit is nog niet vastgesteld door de gemeenteraad. Volgens de planning moet dit in de tweede helft van 2008 plaatsvinden, evenals de vaststelling van het uitvoeringsbesluit. Het vigerende bestemmingsplan “RAI e.o.” voorziet niet in de ontwikkeling van een hotel en een kerkelijk centrum. Voor de realisatie van deze ontwikkelingen zal daarom een voorbereidingsbesluit genomen moeten worden.

Stedenbouwkundige situatie Amsterdam RAI

Het plangebied wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van het RAI-complex, bestaande uit een internationaal beurs- en congrescentrum en tentoonstellingshallen.
Het Europaplein aan de oostzijde van de RAI werd tot voor kort voor parkeren en tijdelijke evenementen gebruikt, op dit moment wordt hier het station RAI van de Noord-Zuidlijn en de nieuwe Expofoyer gebouwd.

Toekomstige invulling van Amsterdam RAI

In het Projectbesluit worden de te realiseren functies in het plangebied besproken, zie daarvoor onderstaande tabel.

Tabel 4.1
Nieuwe ontwikkelingen, Concept projectbesluit RAI

Ontwikkeling	Volume in m² bvo
Hotel	40.000 tot 55.000
Kerkelijk centrum	800

De locaties van de nieuwe ontwikkelingen zijn weergegeven in afbeelding 4.4. De plaats van het nieuwe hotel is al bekend, afgebeeld met het gearceerde rechthoekige blok. De locatie van de kerk is nog niet vastgesteld. Met een ster is de meest reële locatie weergegeven.

Afbeelding 4.4
Kaart nieuwe ontwikkelingen RAI Amsterdam

Ontsluiting van het plangebied

In afbeelding 4.4 zijn ook de belangrijkste ontsluitingswegen van de Amsterdam RAI afgebeeld. Voor het autoverkeer is de Europaboulevard de belangrijkste verkeersader. Het

terrein van is toegankelijk voor auto's: in verband met laden en lossen zijn alle hallen en congresruimten bereikbaar per auto.
Door de RAI loopt een route voor langzaam, niet-gemotoriseerd verkeer in oost-west richting die aansluit op het Beatrixpark (de rode pijl op de bovenstaande kaart). Deze route is een belangrijke verbinding tussen de Rivierenbuurt en de Zuidas en is als zodanig in de conceptvisie Zuidas 2007 verwerkt.
Over de exacte ontsluiting van het hotel en het kerkelijk centrum in relatie tot de bestaande functies is tot op heden geen besluit genomen.

Bluswatervoorzieningen
Op dit moment is geen informatie bekend over de bluswatervoorzieningen in het plangebied. In de Themagroep Water van de Dienst Zuidas Amsterdam worden afspraken gemaakt over dit onderwerp.

Relatie met het dok van de Zuidas
Al de geplande functies zijn mogelijk zonder ontwikkeling van het dok.

4.3 FLANKPROJECT BEETHOVEN

Bronnen
Uitvoeringsbesluit Beethoven, april 2007

Ligging van het plangebied
Het plangebied Beethoven wordt ten zuiden begrensd door de A10 en ten westen door de Beethovenstraat. Ten oosten van het plan ligt het Beatrixpark. Het gebied beslaat een oppervlakte van circa 7 hectaren.

Afbeelding 4.5
Ligging van flankproject Beethoven

Besluitvormingsfase
Het Uitvoeringsbesluit Beethoven is op 4 april 2007 goedgekeurd door de gemeenteraad.

Stedenbouwkundige situatie Beethoven
De bestaande functies in Beethoven zijn:
- de Christus geboortekerk;
- Sint Nicolaas lyceum, kapel en klooster;
- tijdelijk kinderdagverblijf Hestia;
- Stadsdeelwerf;
- drietal transformatorhuisjes;

Voor het overige bestaat het gebied uit openbare ruimte onderverdeeld in wegen, groen, water overlopend in het Beatrixpark.

Toekomstige invulling van Beethoven
In het stedenbouwkundig ontwerp dat is opgenomen in het Uitvoeringsbesluit Beethoven van april 2007 is aangegeven dat het plan Beethoven een unieke positie heeft tussen het Beatrixpark en het nieuwe stedelijke centrum Zuidas. Naast het Uitvoeringsbesluit is door het bureau Henning Larsen Architects (HLA) in samenwerking met de dienst Ruimtelijke Ordening, Amsterdam (dRO) een plan gemaakt met een gedetailleerdere uitwerking. Dit plan is als uitgangspunt genomen voor de uitwerking van dit document.
Aan de westzijde van het plan wordt aangesloten op het stedelijke karakter van de Zuidas, hoogbouw, terwijl aan de oostzijde meer aansluiting gezocht wordt bij het park.
De hoogte van de bebouwing in het plangebied loopt geleidelijk op vanaf de randen van het park richting de Beethovenstraat.

Het gebied wordt in de toekomst ontsloten via een te realiseren nieuwe aansluiting aan de zuidzijde van het plangebied (het verlengde Mathijs Vermeulenpad). Het parkeren wordt ondergebracht in een ondergrondse parkeergarage. Deze garage ligt onder alle bouwvelden en onder een groot deel van de openbare ruimte, met uitzondering van het Sint Nicolaas lyceum.
Het maaiveld wordt daardoor ontzien van parkeren, waardoor deze ruimte voornamelijk een verblijfsfunctie krijgt. De voetgangersentree van de parkeergarage is op dit moment gesitueerd op het plein tussen kavel 3 en kavel 5.

In het plangebied wordt het volgende programma voorzien, verdeeld over de kavels die in de laatste kolom staan. In afbeelding 4.6 is de ligging van de kavels weergegeven.

Tabel 4.2
Invulling per kavel, stand van zaken oktober 2010

	Functie	Invulling
Kavel 1	Voorzieningen	School
Kavel 2	Wonen	
Kavel 3	Kantoren	o.a. commerciële plint
Kavel 4	Voorzieningen	o.a. Platform 21
	Wonen	
Kavel 5	Kantoren	Akzo Nobel
Kavel 6	Voorzieningen	Museum
Kavel 7	Wonen	

Afbeelding 4.6
Ligging plankavels (nummers), stand van zaken oktober 2008

Plankaart oktober 2008

Het totale programma uit het uitvoeringsbesluit is 87.000 m2 bruto vloeroppervlak, waarvan circa 30.000 m2 bestemd is voor kantoren, 30.000 m2 voor woningen en 27.000 m2 aan voorzieningen.
Voor wat betreft het wonen en de voorzieningen (musea) krijgen deze voornamelijk plaats aan de oost- en noordzijde van het plangebied, waarbij de school aan de Beethovenstraat grenst. Verdere uitwerking en realisatie van de plannen vinden gefaseerd plaats.

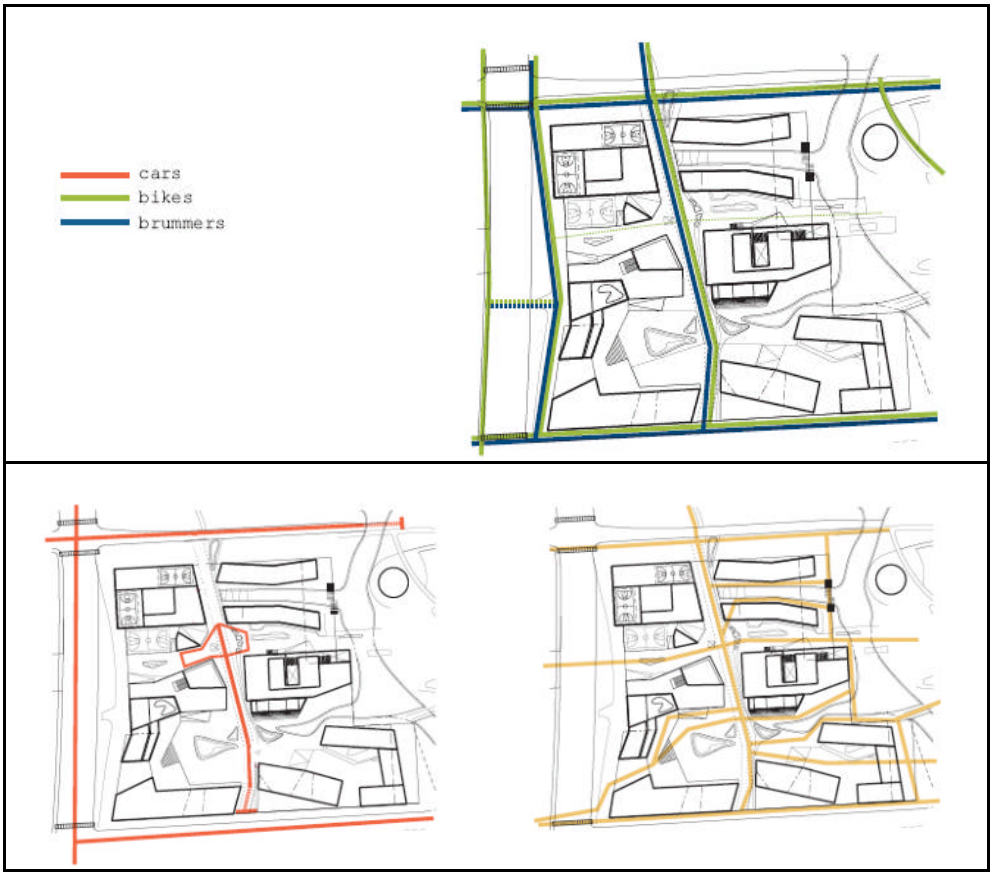
Ontsluiting van het plangebied

Het expeditiesysteem voor het plangebied is nog in onderzoek. Deze kan centraal plaatsvinden of per gebouw. Uitgangspunt is dat het gebied op maaiveld bereikbaar is voor hulpdiensten en incidenteel voor overig verkeer.

Het gebied op maaiveld wordt een verblijfsgebied. Dat wil zeggen dat er geen doorgaande autoroute of hoofdfietsroute gerealiseerd wordt. Na realisatie van het plangebied vindt de ontsluiting van autoverkeer vindt plaats via het verlengde Mathijs Vermeulenpad. In afbeelding 4.7 zijn de verschillende vervoersstromen op hoofdlijnen weergegeven.

Afbeelding 4.7

Ontsluiting van het plangebied met extra toevoeging geel voor voetgangers



Bluswatervoorzieningen

Op dit moment is geen informatie bekend over de bluswatervoorzieningen in het plangebied. In de Themagroep Water van de Dienst Zuidas Amsterdam worden afspraken gemaakt over dit onderwerp.

Relatie met het dok van de Zuidas

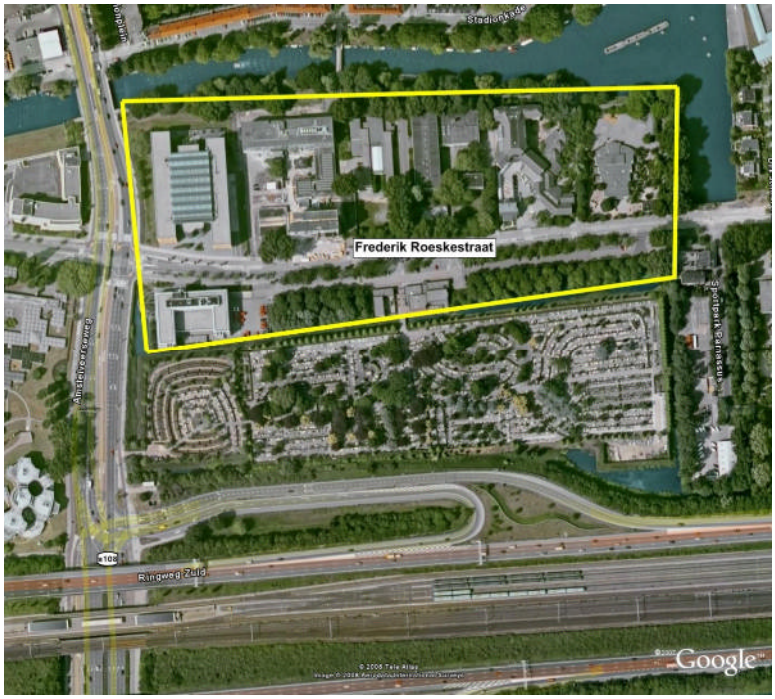
De geplande functies zijn mogelijk zonder ontwikkeling van het dok.

4.4 FLANKPROJECT FREDERIK ROESKESTRAAT

Bronnen
Uitvoeringsbesluit Frederik Roeskestraat, juli 2008

Ligging van het plangebied
Het plangebied wordt globaal begrensd door het Zuideramstelkanaal (noorden en oosten), de Rooms Katholieke begraafplaats (zuiden) en de Amstelveenseweg (westen). Het gebied is ongeveer 9 hectare groot.

Afbeelding 4.8
Ligging van flankproject Frederik Roeskestraat



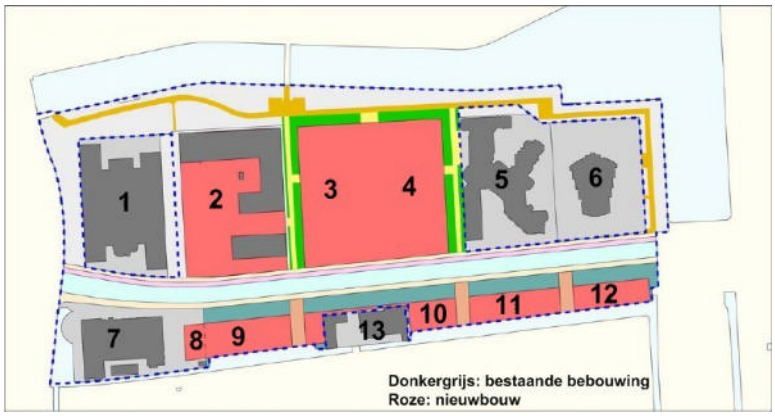
Besluitvormingsfasen
Voor het plan Frederik Roeskestraat is tot op heden alleen het projectbesluit vastgesteld. Het uitvoeringsbesluit ligt op dit moment ter vaststelling bij de gemeenteraad.
Daarnaast zijn er ook geen besluiten genomen voor delen van het plangebied.

Stedenbouwkundige situatie Frederik Roeskestraat
Op dit moment liggen er veel onderwijsinstellingen in het gebied: de Rietveldacademie, de Geert Grooteschool, de Openluchtschool en de British School.
Daarnaast wordt het plangebied aan de zuidzijde begrensd door de Rooms Katholieke begraafplaats Buitenveldert. De bezoekerstoegang van de begraafplaats ligt in het plangebied. Deze toegang wordt geflankeerd door het kantoor, de kapel en het bedrijfsgebouw van de begraafplaats.
Op de hoek van de Amstelveense weg met de Fred Roeskestraat bevinden zich verder twee kantoorgebouwen; het Forumgebouw en het Olympic Plaza.

Toekomstige invulling van Frederik Roeskestraat
Het doel is om het plangebied op termijn te transformeren van een monofunctioneel gebied met voornamelijk scholen naar een gemengd gebied met wonen, kantoren, onderwijsfuncties en voorzieningen. Zodat de Frederik Roeskestraat beter aansluit op het stedelijk gebied van de Zuidas en Oud Zuid.

Het wonen moet aan de Frederik Roeskestraat een duidelijk herkenbare functie krijgen. Op diverse kavels (op de kaart nummers 2, 3 en 4) wordt ruimte geprogrammeerd voor de bouw van woningen. Daarbij zal de huidige bebouwing van de British School en het ROC (3,4) worden vervangen door een mix van kantoren, woningen en voorzieningen. Ook is het bedoeling om op het Rietveldkavel (2) woningen te realiseren voor studenten.
Verder wordt aan de zuidzijde van het plangebied circa 2.400 m^2 voorzieningen ontwikkeld in de vorm van paviljoens. Het totale programma van de Frederik Roeskestraat is weergegeven in tabel 4.3.

Afbeelding 4.9
Verkaveling Frederik Roeskestraat



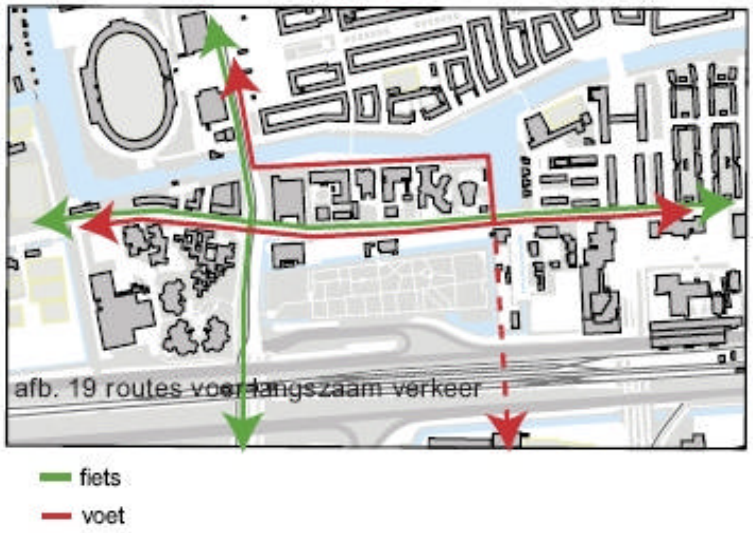
Tabel 4.3
Programma Frederik Roeskestraat

Kavel	Programma in m² bvo	Bestaand	Sloop	Toe te voegen	Totaal
1	Forum/Loyens Loeff				
	-kantoren	15.700			15.700
2	Rietveld academie				
	-voorzieningen	15.800		3.500	19.300
	-wonen			3.500	3.500
3	British school				
	-kantoren			12.480	12.480
	-voorzieningen	5.000	-5.000	500	500
	-wonen			8.650	8.650
4	Voormalig ROC				
	-kantoren			12.730	12.730
	-voorzieningen	5.000	-5.000	500	500
	-wonen			8.820	8.820
5	Geert Grooteschool				
	-voorzieningen	11.000			11.000
6	Openluchtschool				
	-voorzieningen	1.200			1.200
7	Olympic Plaza				
	-kantoren	5.900			5.900
	-voorzieningen				
8	Uitbreiding Olympic Plaza				
	-voorzieningen			1.200	1.200
9-12	Paviljoens zuidzijde Fred. Roeske.				
	-voorzieningen			2.400	2.400
13	RK Begraafplaats Buitenveldert				
	-voorzieningen	1.200			1.200
Totale programma		60.800	-10.000	54.280	105.080

Ontsluiting van het plangebied
De Frederik Roeskestraat is momenteel voor gemotoriseerd verkeer enkel via de

Amstelveenseweg te bereiken. De oostzijde van de straat ter hoogte van de achterzijde van de percelen Dirk Schäferstraat (1-5) en de Dina Appeldoornstraat blijft in beide richtingen afgesloten voor gemotoriseerd verkeer.
Door de toename van de bebouwingsdichtheid in het plangebied zal het autoverkeer over de Fred. Roeskestraat toenemen. Verkeerskundig onderzoek heeft uitgewezen dat er geen aanpassing van het wegprofiel noodzakelijk is en dat het kruispunt Fred.Roeskestraat-Amstelveenseweg niet aangepast hoeft te worden om de toename van het autoverkeer te kunnen verwerken.
Voetgangers kunnen het gebied gemakkelijk bereiken en verlaten. Er zijn met name aan de noordzijde van de Frederik Roeskestraat goede trottoirs en omdat de straat doodlopend is, is deze relatief autoluw. Verder zijn er tussen de kavels aan de noordzijde voetpaden en ligt er ten noorden van de Rietveldacademie een voetgangersbrug over het Zuideramstelkanaal. Daarbij loopt door de Roeskestraat een vrijliggend fietspad. Het fietspad maakt onderdeel uit van de doorgaande fietsroute tussen de Amstelveenseweg en Beatrixpark (de groene oost-west pijl op in afbeelding 4.10).

Afbeelding 4.10
Route langzaam verkeer



Bluswatervoorzieningen
Op dit moment is geen informatie bekend over de bluswatervoorzieningen in het plangebied. In de Themagroep Water van de Dienst Zuidas Amsterdam worden afspraken gemaakt over dit onderwerp.

Relatie met het dok van de Zuidas
De geplande functies zijn mogelijk zonder ontwikkeling van het dok.

4.5 FLANKPROJECT GERSHWIN

Bronnen

Uitvoeringsbesluit en Stedenbouwkundig Programma van Eisen Gershwin, februari 2002
Ontwerpbestemmingsplan Gershwin, november 2003
Ontwerp openbare ruimte Gershwin april 2008
Actualisatie stedenbouwkundig programma Gershwin, stand van zaken juni 2008

Ligging van het plangebied

Het plangebied Gershwin wordt begrensd door de Mahlerlaan, Buiteveldertselaan, Beethovenstraat en De Boelelaan. Het plan ligt ten zuiden van het centrum van de Zuidas (weergegeven in afbeelding 4.11). Het oppervlak van het gebied beslaat circa 9 hectaren.

Afbeelding 4.11
Ligging van flankproject Gershwin

Besluitvormingsfasen

Voor het plan Gershwin zijn tot op heden onder meer de volgende besluiten genomen:

- Projectbesluit Gershwin, juni 2001
- Stedenbouwkundig Programma van Eisen Gershwin, februari 2002 (op 6 juni 2002 vastgesteld door de gemeenteraad)
- Uitvoeringsbesluit 2002
- Ontwerpbestemmingsplan Gershwin, vaststelling door gemeenteraad op 10 december 2003
- Goedkeuringsbesluit Gedeputeerde Staten op 6 juli 2004 en hernieuwde goedkeuring op 15 augustus 2008
- Vernietiging goedkeuringsbesluit op 12 maart 2008

Na de vernietiging van het goedkeuringsbesluit is het voornemen om voor de verschillende kavels artikel 19-procedures te starten. Op dit moment is al begonnen met de realisatie van het deelgebied Amsterdam Symphony en één kavel van het deelgebied Royaal Zuid.

Ook wordt er gestart met de reparatie van het bestaande bestemmingsplan dan wel het opstellen van een nieuw bestemmingsplan Gershwin.

Stedenbouwkundige situatie Gershwin

Gershwin werd voorheen gebruikt als sportpark (Buitenveldert). In het oostelijke deel van het plangebied, ter hoogte van het ABN AMRO hoofdkantoor, ligt een parkeerterrein voor ongeveer 500 auto's.

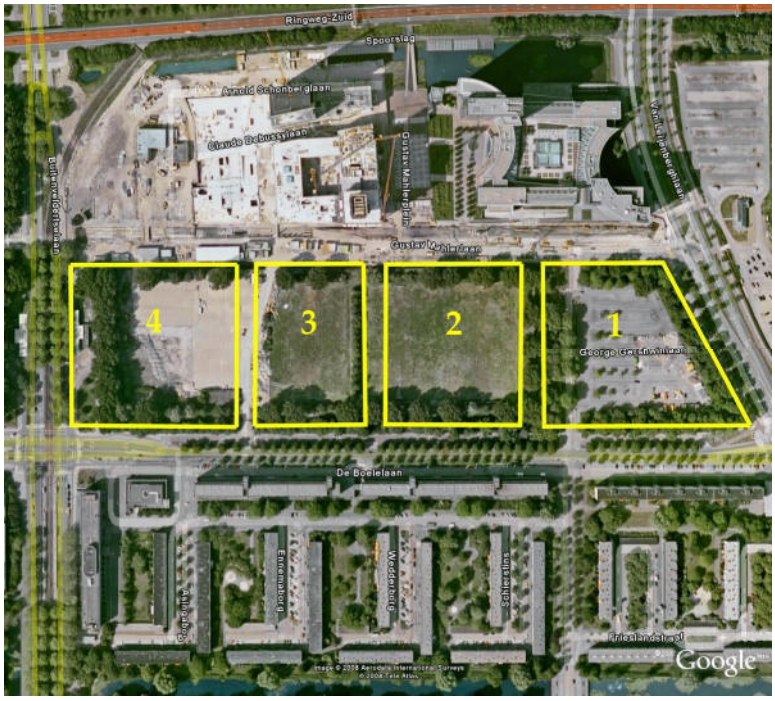
Met de start van de realisatie van het plan zijn deze functies beëindigd.

Toekomstige invulling van Gershwin

In het plan Gershwin worden 19 kavels met een hoogstedelijk woonmilieu ontwikkeld. 30% van de woningen wordt in de goedkope sector gerealiseerd. Daarbij wordt, voornamelijk in de plint, ruimte gemaakt voor voorzieningen, o.a. een medisch centrum en een hotelschool. In het Stedenbouwkundig Programma van Eisen is het plangebied opgedeeld in vier clusters, respectievelijk Zuidschans, Amsterdam Symphony, Royaal Zuid en De Complete Stad. De onderstaande afbeelding geeft de ligging van de vier clusters weer.

Afbeelding 4.12

Ligging van de clusters



Per cluster is een programma opgesteld waarin bij benadering het aantal woningen, het aantal vierkante meters kantooroppervlak en het aantal vierkante meters voorzieningen is gegeven.

Tabel 4.4

Programma Gerswhin, stand van zaken juni 2008

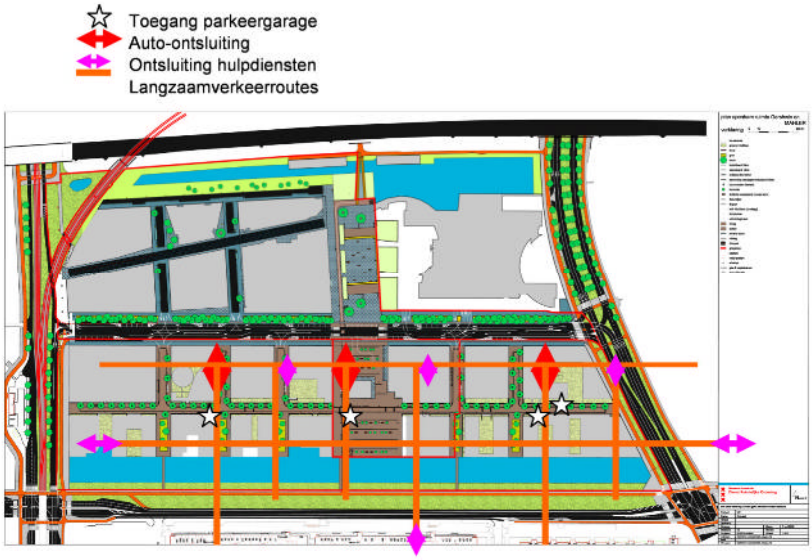
	Aantal woningen	Aantal m2 bvo kantoorruimte	Aantal m2 bvo voorzieningen	Invulling v.d. voorzieningen
1 De Zuidschans	460	17.000	5.000	Plintvoorzieningen medisch centrum
2 Amsterdam Symphony (incl. Amsterdam Arch)	105	33.000	20.000	O.a. zwembad, cultuur en horeca
3 Royaal Zuid	360	0	8.000	Plintvoorzieningen
4 De Complete Stad	390	7.500	8.500	Hotelschool, plintvoorzieningen
Het totale programma	1.315	57.500	41.500	-

Het totale programma is bij benadering 274.000 m^2 bruto vloeroppervlak, waarvan circa 175.000 m^2 bestemd is voor woningen, 57.500 m^2 voor kantoren en 41.500 m^2 voor voorzieningen. Zoals blijkt uit de bovenstaande tabel zullen de woningen evenredig verspreid liggen over het gehele plangebied.
De negentien kavels in Gershwin zijn verdeeld over twee stroken: aan de noordzijde (A10-zijde) de stadsblokken met daarin kantoren voorzieningen en woningen; aan de zuidzijde de waterblokken waarin het hotel en woningen zijn opgenomen.

Ontsluiting van het plangebied
Wat betreft de ontsluiting is het plangebied direct verbonden met het hoofdwegennet. Uitgangspunt is wel dat het gebied zelf beperkt toegankelijk is voor auto's (alleen bestemmingsverkeer). Ontsluiting vindt plaats via de Mahlerlaan. De noord-zuidstraten vanaf de Mahlerlaan vormen een directe verbinding met de inritten van de parkeergarages, die gelegen zijn onder de bebouwingsblokken.
Het gehele openbare gebied is in principe toegankelijk voor voetgangers en fietsers. Zij kunnen gebruik maken van de Gershwinlaan die dwars door het gebied loopt (zie de onderstaande kaart). Verder maakt de aanleg van noord-zuidverbindingen (inclusief drie bruggen over de De Boelegracht) de doorgang van de Mahlerlaan naar de De Boelelaan mogelijk.
Hulpdiensten kunnen naast de reguliere ontsluitingswegen in het geval van calamiteiten ook gebruik maken van een aantal andere ontsluitingsmogelijkheden die weergegeven staan in afbeelding 4.13, waaronder ook de brug in cluster II over de De Boelegracht.

Bluswatervoorzieningen
In de Gershwinlaan, de Mahlerlaan, De Beethovenstraat en de Buitenveldertselaan worden drinkwaterleidingen aangelegd. Op deze waterleidingen zijn om de 80 meter brandhydranten aangesloten. Dit is het primaire systeem van de bluswatervoorziening. Alle gebouwen van Gershwin zijn binnen een afstand van 40 meter (2x20 meter) van één van deze hydranten gelegen. Bij de bouwvergunningbehandeling van een gebouw zal getoetst moet worden of op gebouwniveau nog additionele voorzieningen moeten worden getroffen.

Afbeelding 4.13
Ontsluiting Gershwin



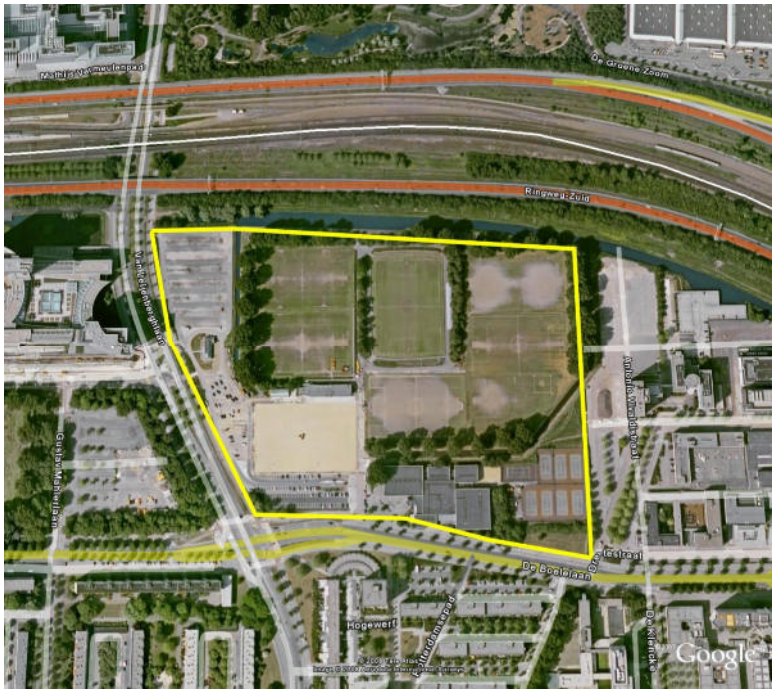
Relatie met het dok van de Zuidas
Al de geplande functies van Gershwin zijn mogelijk zonder ontwikkeling van het dok.

4.6 FLANKPROJECT RAVEL

Bronnen
Projectbesluit Ravel, juni 2007
Revised Masterplan Ravel, maart 2008

Ligging van het plangebied
Het plangebied Ravel wordt begrensd door de rijksweg A10, De Boelelaan, Beethovenstraat en de Antonie Vivaldilaan. Het plan ligt ten oosten van het centrum van de Zuidas (weergegeven op de onderstaande kaart). Het oppervlak van het gebied beslaat circa 13 hectaren.

Afbeelding 4.14
Ligging van flankproject Ravel



Besluitvormingsfase
Voor het plan Ravel is tot op heden alleen het projectbesluit vastgesteld (op 26 juni 2007). In 2008 is op basis van dit besluit een Masterplan opgesteld waarin een aanzet is gegeven voor het Stedenbouwkundig Programma van Eisen.

Stedenbouwkundige situatie Ravel
In het plangebied is het sportpark Goed Genoeg gelegen van AFC met vijf voetbalvelden, een clubgebouw en bijhorend parkeerterrein. Verder bevindt zich er het universitair sportcentrum van de UvA, de tijdelijke horecagelegenheid Lotz en parkeerplaats P15.
Een deel van de bestaande functies zullen blijven bestaan binnen het plan Ravel / Parkrand, zij het op een andere plek binnen het plangebied. Het sportcomplex van AFC en het universitair sportcentrum zullen worden verplaatst naar de oostzijde van het gebied. Lotz heeft slechts een vergunning tot januari 2008.

Toekomstige invulling van Ravel
Het plangebied Ravel krijgt een grootstedelijk karakter met de ontwikkeling van woningen en onderwijs langs de parkrand, kantoren en ‘high end retail’ langs de Beethovenstraat en op het Ravel Plaza. De detailhandel moet complementair zijn aan de functies van de nabijgelegen wijkwinkelcentra zoals het Groot Gelderlandplein. Een groot deel van de te

ontwikkelen detailhandel moet bestaan uit voor Nederland nieuwe en exclusieve winkelketens. Centraal in het programma van Ravel staat de ervaring van wonen in een parkachtige stadsomgeving.
In het oostelijk deel van het plangebied komt het sportcomplex van AFC te liggen, inclusief vijf voetbalvelden. De vijf voetbalvelden lopen van zuid naar noord in hoogte op, zodat een terrasvormig sportcomplex ontstaat. Twee van de vijf voetbalvelden komen te liggen op het dok (de overkapping van de A10). Onder twee velden wordt het Parkgebouw gerealiseerd, waarin het clubgebouw van AFC is gepland. Evenals de parkeervoorzieningen voor de kantoren en woningen van Vivaldi.
Het totale programma van Ravel, stand van zaken december 2008, voorziet in de ontwikkeling van de volgende functies en volumes: circa 110.000 m^2 bvo woningen, 91.500 m^2 bvo kantoren en 68.500 m^2 bvo voorzieningen. In tabel 4.5 is het programma verdeeld over de verschillende kavels.

Tabel 4.5
Programma Ravel per kavel, stand van zaken december 2008

Kavel	Functie	Aantal m^2 bvo	Invulling
1	Detailhandel	2.000	Winkels topsegment
	Kantoren	23.500	
	Wonen	13.000	
	Voorzieningen	4.500	Lokale detailhandel en diensten
2	Detailhandel	4.200	Winkels topsegment
	Kantoren	18.500	
	Wonen	12.000	
	Voorzieningen	2.800	Lokale detailhandel en diensten
3	Detailhandel	3.900	Winkels topsegment
	Kantoren	15.000	
	Wonen	10.500	
	Voorzieningen	1.600	Lokale detailhandel en diensten
4	Detailhandel	2.000	Winkels topsegment
	Kantoren	9.000	
	Wonen	10.000	
	Voorzieningen	2.500	Lokale detailhandel en diensten
5	Wonen	29.000	
	Flexibele plint	2.000	Lokale detailhandel en diensten
6	Detailhandel	2.000	Winkels topsegment
	Hotel	20.000	
	Wonen	13.000	
	Voorzieningen	1.000	Lokale detailhandel en diensten
7	Detailhandel	1.000	Winkels topsegment
	Wonen	13.500	
	Voorzieningen	1.000	Lokale detailhandel en diensten
8	Onderwijs	15.000	Nieuwe locatie British School
	Wonen	9.000	
9	Detailhandel	3.000	Winkels topsegment
	Kantoren	25.500	
10	Parkgebouw - voorzieningen	Nader te bepalen	AFC clubgebouw en parkeren

De ligging van de kavels is weergegeven in de onderstaande afbeelding.

Afbeelding 4.15

Ligging van de kavels, Revised Masterplan Ravel (inclusief het parkgebouw)

De gekleurde blokken in afbeelding 4.15 geven een indicatie van de ligging van de beschreven functies.

- Blauw: kantoren
- Groen: woningen
- Oranje: voorzieningen
- Donkergrijs: lokale detailhandel en diensten

Ontsluiting van het plangebied

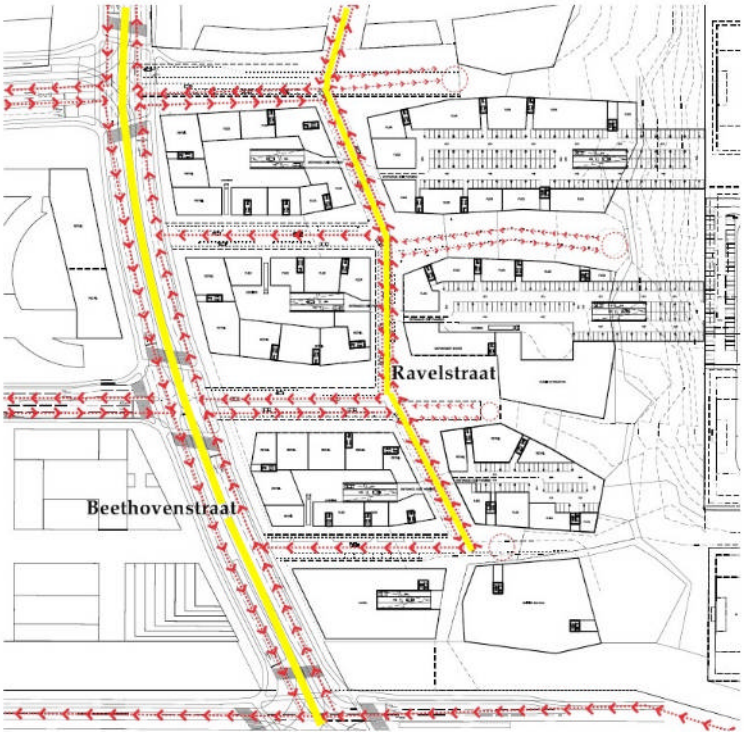
In het huidige voorstel wordt het autoverkeer van Ravel ontsloten vanaf de Beethovenstraat en de aan te leggen Ravelstraat (zie afbeelding 4.16). Vervolgens wordt het bestemmingsverkeer direct afgeleid naar ondergrondse parkeergarages. Het principe is dat de toegang tot de parkeergarages vanuit het noorden / zuiden verloopt via de Ravelstraat. Het autoverkeer vanaf de parkeerplaatsen richting de Beethovenstraat verloopt langs de aan te leggen oost-westcorridors (zie de onderstaande afbeelding). Op het maaiveld is dan nog beperkt verkeer voor kort parkeren en nood- en hulpdiensten.
Door het plangebied lopen verder twee belangrijke fietsroutes. Een oost-west verbinding tussen de Antonie Vivaldilaan en de Beethovenstraat. De tweede fietsroute loopt eveneens door het park, noord-zuid vanaf het Beatrixpark richting De Boelelaan.
Het plangebied krijgt in het huidige voorstel een autoluw karakter. In het kader van het uitvoeringsbesluit wordt op dit moment kritisch gekeken naar de ontsluiting en mogelijk dat hier nog wijzigingen plaatsvinden.

Bluswatervoorzieningen

Op dit moment is geen informatie bekend over de bluswatervoorzieningen in het plangebied. In de Themagroep Water van de Dienst Zuidas Amsterdam worden afspraken gemaakt over dit onderwerp.

Afbeelding 4.16

Ontsluiting van het autoverkeer, Revised Masterplan Ravel



Relatie met het dok van de Zuidas

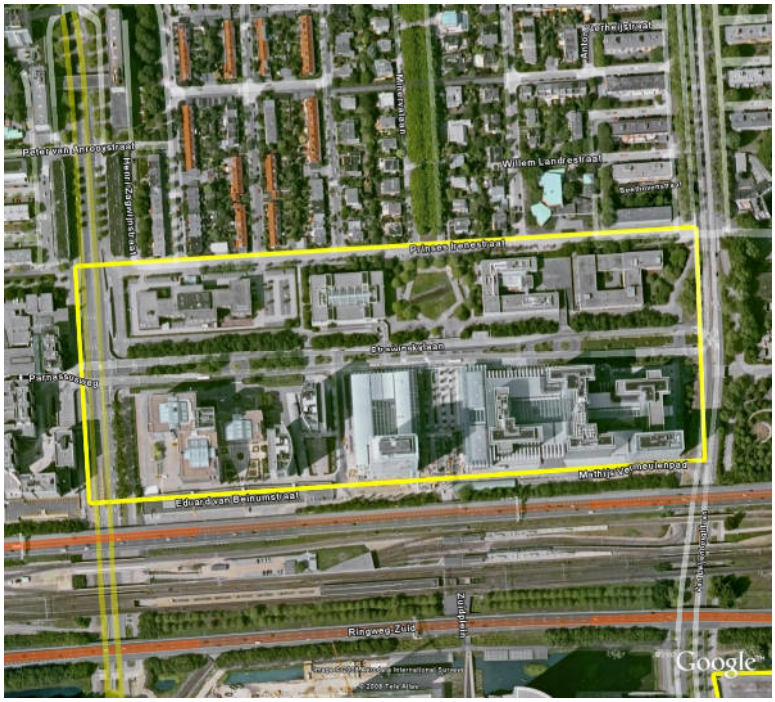
Twee voetbalvelden die deel uit maken van het flankproject Ravel komen op het dok te liggen. De rest van de geplande functies zijn mogelijk zonder ontwikkeling van het dok.

4.7 FLANKPROJECT STRAWINSKY

Bronnen
Startnotitie Herontwikkeling Strawinsky, april 2008

Ligging van het plangebied
Strawinsky is onderdeel van het Centrumgebied van de Zuidas. Het plan wordt in het noorden begrensd door de Prinses Irenestraat, in het westen door de Parnassusweg, in oosten door de Beethovenstraat en in het zuiden door de A10. In totaal bedraagt het plangebied circa 12 hectaren.

Afbeelding 4.17
Ligging van flankproject Strawinsky



Besluitvormingsfase
Voor het plan is tot op heden alleen de Startnotitie Herontwikkeling Strawinsky (april 2008) opgesteld. Er is nog geen projectbesluit vastgesteld voor Strawinksy. De planning is om het projectbesluit in de 2e helft van 2008 ter besluitvorming voor te leggen aan de Stadsdeelraad Zuideramstel.

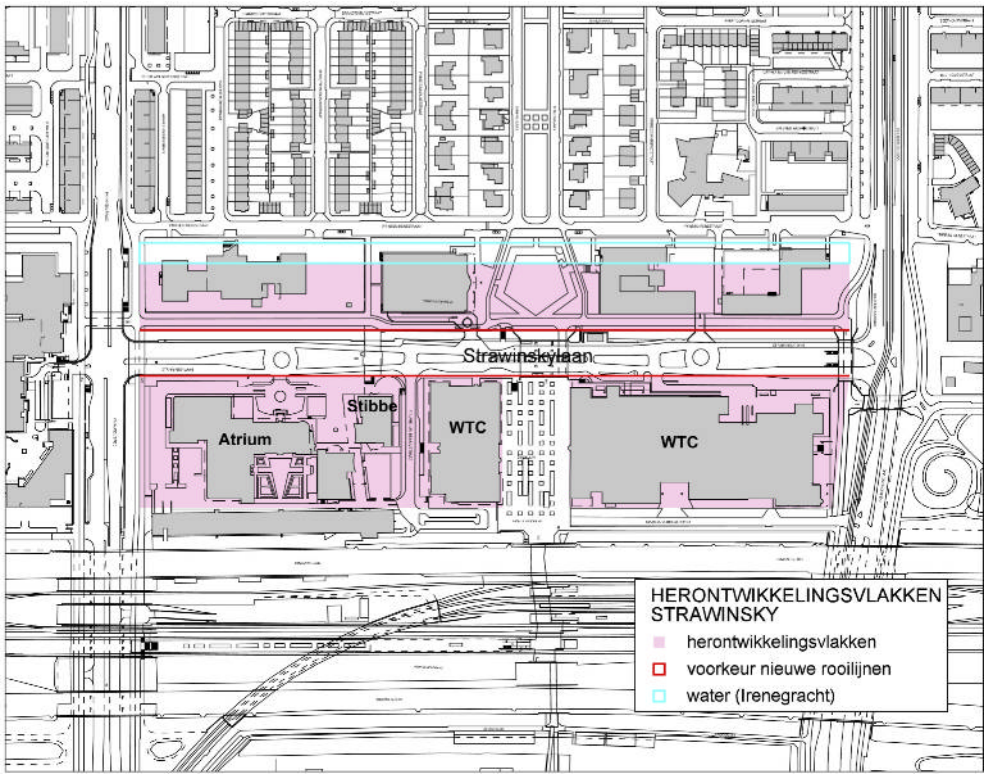
Stedenbouwkundige situatie Strawinsky
Het gebied omvat in de huidige situatie kantoorzones aan beiden zijden van de Strawinksylaan. Deze laan is een hooggelegen autoverbinding op een dijklichaam tussen de Beethovenstraat en de Parnassusweg. Verder liggen in het plangebied een aantal kenmerkende gebouwen en functies van de Zuidas, zoals het WTC en het Atrium-complex.

Toekomstige invulling van Strawinsky
Het plangebied van Strawinksy bestaat uit twee herontwikkelingsvlakken; gelegen ten noorden en ten zuiden van de Strawinksylaan.
De noordzijde (het bovenste roze vlak in afbeelding 4.18) kan worden herontwikkeld tot een woon- en werkgebied met een bouwhoogte van 20 tot 30 meter. Dit kan aan de koppen oplopen tot 60 meter. In totaal wordt, naast de herontwikkeling van de bestaande kantoren

(41.000 m^2), 41.500 m^2 bruto vloeroppervlak aan woningen gerealiseerd (zie tabel 4.6). De plint is gereserveerd voor kleinschalige detailhandel en horeca (cafés en restaurants).
Aan de zuidzijde wordt het WTC en het Atrium / Stibbe-complex uitgebreid met 35.000 m^2 bruto vloeroppervlak aan kantoorruimte. Verder wordt in de plint weer ruimte gemaakt voor detailhandel en horeca (cafés en restaurants).

Afbeelding 4.18

Ligging van de herontwikkelingsvlakken



Tabel 4.6

Programma van Strawinsky

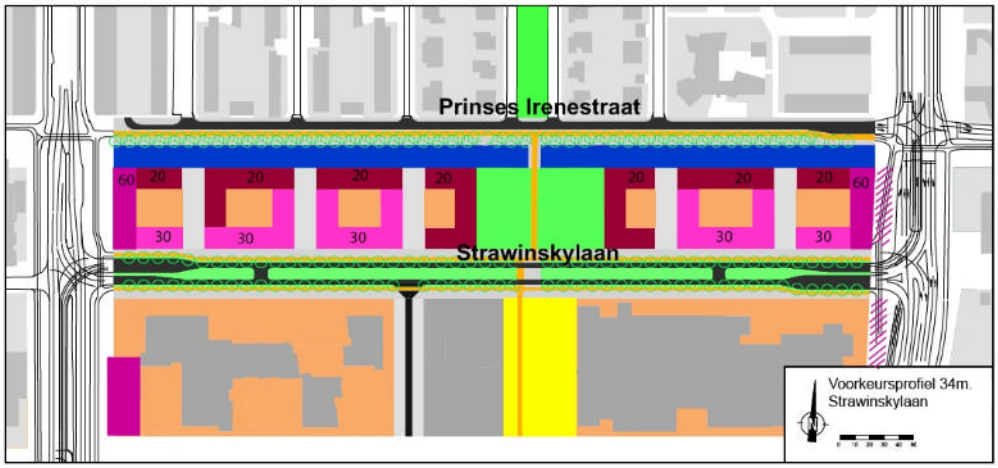
Programma in m² bvo	Bestaand	Vervanging	Uitbreiding	Totaal
Noordzijde				
Kantoren	41.000	41.000	0	41.000
Woningen			41.500	41.500
Voorzieningen plint			14.000	14.000
Zuidzijde				
Atrium/Stibbe-complex	67.000		25.000	92.000
WTC	139.000		10.000	149.000
Voorzieningen plint			14.000	14.000
Totaal	247.000	41.000	104.500	351.500

Ontsluiting van het plangebied

De Strawinskylaan behoudt in de huidige plannen een functie als ontsluitingsweg voor het gemotoriseerd vervoer (zie afbeelding 4.19). In de fase waarin het dok van de Zuidas wordt gebouwd, blijven de bussen en tram waarschijnlijk over de Strawinskylaan rijden. Wanneer het middendok gerealiseerd is, zal het bus- en tramstation van de Strawinskylaan worden verplaatst naar een locatie ten zuiden van het nieuwe station Zuid. De straat kan dan opnieuw worden ingericht, met meer ruimte voor voetgangers en fietsers.
De Prinses Irenestraat krijgt een ander karakter. Deze weg zal ingericht worden als erftoegangsweg.

Afbeelding 4.19

Ontsluiting van het verkeer



Stedenbouwkundig schema Strawinsky, projectbesluit februari 2008

LEGENDA

- rijweg
- trottoirs
- fietspad
- bomen
- bermstrook
- groenstrook
- trottoirs
- bestaande bebouwing
- mix woon/ kantoorprogramma
- woonprogramma
- open plein ruimte
- plintzone
- water
- Indicatieve reservering extra bebouwing

Bij de herinrichting van de Strawinskylaan en de Prinses Irenestraat worden fietsers en voetgangers optimaal gefaciliteerd. Aan beide zijden van de Strawinskylaan is een vrij liggend fietspad gepland. Verder zal langs de Prinses Irenestraat een hoofdnet fietspad worden aangelegd die de verbinding zal vormen tussen de Amstel en de Schinkel. Daarbij is een fietsbrug gepland die beide straten met elkaar verbindt.

Bluswatervoorzieningen

Op dit moment is geen informatie bekend over de bluswatervoorzieningen in het plangebied. In de Themagroep Water van de Dienst Zuidas Amsterdam worden afspraken gemaakt over dit onderwerp.

Relatie met het dok van de Zuidas

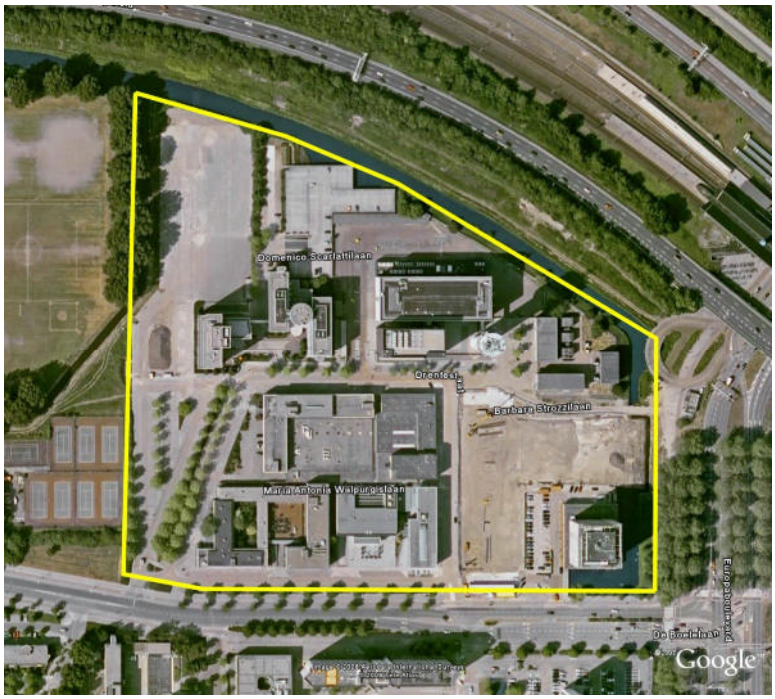
Al de geplande functies van Strawinsky zijn mogelijk zonder ontwikkeling van het dok.

4.8 FLANKPROJECT VIVALDI

Bronnen
Herziening Stedenbouwkundig Programma van Eisen Vivaldi, maart 2005
Plan Amsterdam, Vivaldi, mei 2007

Ligging van het plangebied
Vivaldi is gelegen ten zuiden van de A10 en vormt de oostelijke entree van de Zuidas. Het plangebied wordt aan de oostzijde begrensd door de Europaboulevard, aan de westzijde door het terrein van de voetbalclub AFC en aan de zuidzijde door De Boelelaan. Het plangebied bedraagt ongeveer 10 hectaren.

Afbeelding 4.20
Ligging van flankproject Vivaldi



Besluitvormingsfase
Het uitvoeringsbesluit voor Vivaldi is in 2001 vastgesteld door de gemeenteraad. In 2006 is een herziening van het stedenbouwkundig programma van eisen vastgesteld. Tot op heden is er geen bestemmingsplan opgesteld voor Vivaldi.
Wel zijn een aantal kavels al gerealiseerd; waaronder één kavel van de A10-zone (11), twee kavels van De Boelegrachtzone (8 en 9) en het Energiegebouw van KPN.

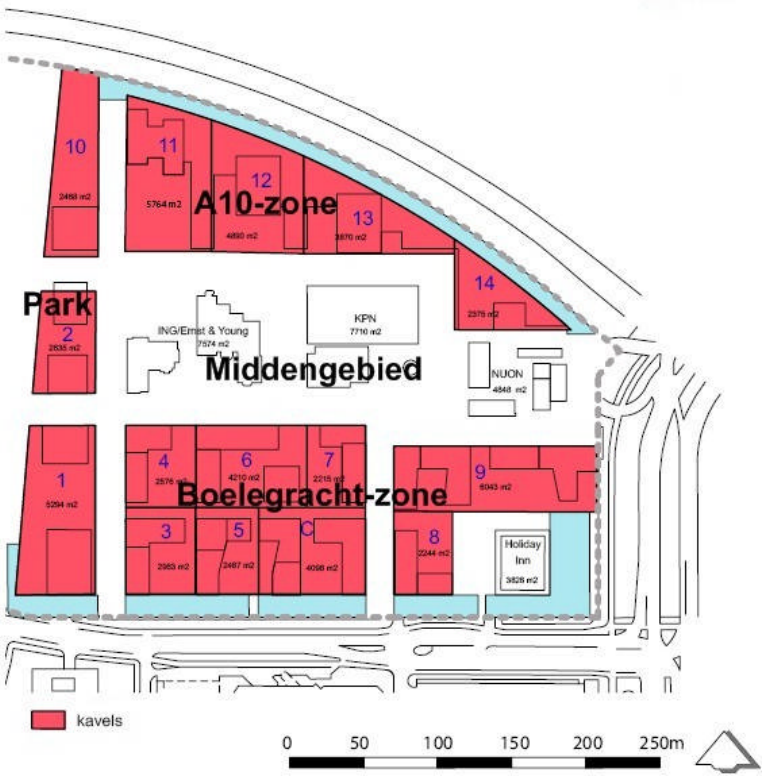
Stedenbouwkundige situatie Vivaldi
In het plangebied bevindt zich de districtscentrale en de bijhorende communicatietoren van KPN-telecom. Het elektriciteitsdistributiecentrum Zorgvlied van Nuon is eveneens in het plangebied gevestigd. Verder zijn in het gebied gevestigd: het Holiday Inn hotel, het veilinghuis Sotheby's, de kantoren van ING en Ernst & Young, de woontoren in het Eurocenter (De Boelegrachtzone kavels 8 en 9), diverse onderwijsinstellingen en een kinderdagverblijf in de Parkrand.

Toekomstige invulling van Vivaldi
Het totale programma bestaat uit ongeveer 412.500 vierkante meters bruto vloeroppervlak, waarvan 20% voor woningen is bestemd, 65% voor kantoren en 15% voor voorzieningen.

Het plan bestaat uit 4 deelgebieden en 14 ontwikkelingskavels. Wij zullen de deelgebieden één voor één beschouwen, waarbij gekeken wordt naar de ontsluiting en de te realiseren functie en volumes . In afbeeldingen 4.21 en 4.22 is de ligging van de deelgebieden en van de ontsluitingswegen afgebeeld.

Afbeelding 4.21

Deelgebieden en kavels



Afbeelding 4.22

Ontsluiting van Vivaldi

Het programma van Vivaldi is in de onderstaande tabellen per kavel weergegeven in aantallen vierkante meters bruto vloeroppervlak. Voor de voorzieningen is de invulling, waar mogelijk, nader gespecificeerd.

Tabel 4.7
Huidige situatie in m^2 bvo, Herziening SPvE 2005

Deelgebied	Kavel	Wonen	Kantoren	Voorzieningen	Invulling
Parkrand	1				
	2				
	10				
Boelengracht-zone	3 t/m 7+ C		25.900	5.000	Sotheby's
	8 + 9	14.000	24.000	17.500	o.a. Holiday Inn
A10-zone	11		30.000	500	
	12				
	13				
	14				
Middengebied	KPN		16.250		
	ING		20.800		
Totaal	14.000	116.950	23.000		

Tabel 4.8
Toekomstige situatie in m^2 bvo, Herziening SPvE 2005

Deelgebied	Kavel	Wonen	Kantoren	Voorzieningen	Invulling
Parkrand[3]	1	34.000	13.000	1.500	
	2	33.000[4]		1.500	
	10		30.000	1.000	
Boelengracht-zone	3 t/m 7+ C	27.000	51.000	8.000	
	8 + 9	14.000	24.000	17.500	o.a. Holiday Inn
A10-zone	11		30.000	500	
	12		30.000	500	
	13		30.000	500	
	14		20.000	500	
Middengebied	KPN		16.250		
	ING		20.800		
Totaal	108.000	265.050	31.500		

Deelgebied A10-zone

Het deelgebied A10-zone is onderverdeeld in twee gebieden. Ter hoogte van de kavels 11, 12 en 13 komt een podium, een onderbouwlaag van 8 à 10 meter, waarop per kavel één toren wordt gebouwd. Op de drie kavel wordt in totaal 90.000 vierkante meter bruto vloeroppervlak kantoorruimte gerealiseerd. De drie torens komen tot ongeveer 85 meter hoog en zullen nagenoeg even hoog zijn.

Op kavel 14 moet een bouwblok van 55 meter komen. In dit gebied wordt 20.000 vierkante meter bruto vloeroppervlak aan kantoren ontwikkeld.

De drie torens en de blokbebouwing worden ieder afzonderlijk vanaf de straat ontsloten voor voetgangers en autoverkeer. De entree van de gebouwen en de parkeergarages komen aan de zuidzijde van het deelgebied te liggen. Voor het expeditieverkeer is ten noorden van de bebouwing een straat opgenomen voor ontsluiting van de kavels. In deze straat is éénrichtingsverkeer voorzien met een de rijrichting van oost naar west. Parkeren vindt plaats op eigen terrein, in een parkeergarage onder maaiveld.

[3] Het programma voor het Parkgebouw is meegenomen in plan Ravel.

[4] In het toekomstig programma wordt bij kavel 2 gesproken over 20.000 vierkante meter voor "extra woningen / voorzieningen". In dit rapport is de keuze gemaakt om dit aantal op te tellen bij wonen.

Deelgebied Parkrand

De nieuwbouw in het gebied bestaat uit bouwblokken met een onderbouw tot 30 meter. Op deze onderbouw is ruimte voor een aantal torens tot maximaal 85 meter hoog. De positie van de torens staat niet vast, wel is het noodzakelijk dat op een aantal plaatsen ruimte tussen de torens open blijft.

Vanwege geluidsbeperkingen is het wonen vooral aan de zuidzijde van het plangebied gesitueerd (kavels 1 en 2). De kantoren zijn gepland in het noorden, op kavel 10.

De entrees van de gebouwen zijn georiënteerd op het oosten, op de Antonio Vivaldistraat. De ontsluiting van het autoverkeer vindt ook plaats via deze straat. Voor het langzaam verkeer zijn rondom de bebouwing verschillende ontsluitingswegen, zowel op de begane grond als op het hoger gelegen park aan de westzijde.

De mogelijkheid wordt opengehouden om onder het meest zuidelijk sportveld (van plan Ravel / Parkrand) een parkeergarage te bouwen voor kavel 1 in het zuiden van het deelgebied. Het Parkgebouw (onderdeel van plan Ravel / Parkrand) dient als parkeervoorziening voor de kavels 2 en 10.

Deelgebied Boelegrachtzone

Het programma van het deelgebied wordt in verhouding tot het oppervlak verdeeld over de kavels. De bouwhoogte varieert daarbij van 20 tot maximaal 55 meter. De bebouwing is georiënteerd op de Maria Antonia Walpurgislaan die door het midden van het gebied loopt, evenals de ingangen van de parkeergarages. De toegang tot de gebouwen komt aan de Barbara Strozzilaan en de Maria Antonia Walpurgislaan te liggen.

In de toekomst zal, door de aanleg van De Boelegracht, het gemotoriseerd verkeer niet meer door de ventweg langs de Boelelaan worden ontsloten. Voor de ontsluiting van dit verkeer komen er voor twee bruggen over de Boelegracht die in het verlengde liggen van de Antonio Vivaldistraat en de Tommaso Albinonistraat.

Voor het langzaam verkeer zijn daarnaast nog twee extra voetgangersbruggen over de Boelegracht gepland.

Deelgebied Middengebied

Dit gebied bestaat grotendeels uit bestaande te handhaven bebouwing; de kantoren van ING (Drentestaete I en II), het kantoor van Ernst & Young, de districtscentrale met telecommunicatietoren van KPN en gebouwen met technische installaties van Nuon (Zorgvlied).

In de plannen voor het gebied wordt het parkeerdek ten noorden van Drentestaete I gesloopt. De ophoging van de KPN telecommunicatietoren is eind 2008 gereed. Op het terrein van Nuon is verder een onderstation van Prorail gepland. Centraal in het Middengebied staat het opwaarderen van de bestaande functies. Dit zullen met name private initiatieven zijn van de huidige eigenaren.

Ook de ontsluiting van het gebied zal nauwelijks wijzigen. Als gevolg van de nieuwe ligging van de straten, bomen, kabels en leidingen, wordt de toegang tot de parkeerplaatsen mogelijk aangepast. Nieuwe parkeerplaatsen zullen of ondergronds of in het Parkgebouw gerealiseerd moeten worden.

Bluswatervoorzieningen
Op dit moment is geen informatie bekend over de bluswatervoorzieningen in het plangebied. In de Themagroep Water van de Dienst Zuidas Amsterdam worden afspraken gemaakt over dit onderwerp.

Relatie met het dok van de Zuidas
Al de geplande functies van Vivaldi zijn mogelijk zonder ontwikkeling van het dok.

4.9 FLANKPROJECT KENNISKWARTIER

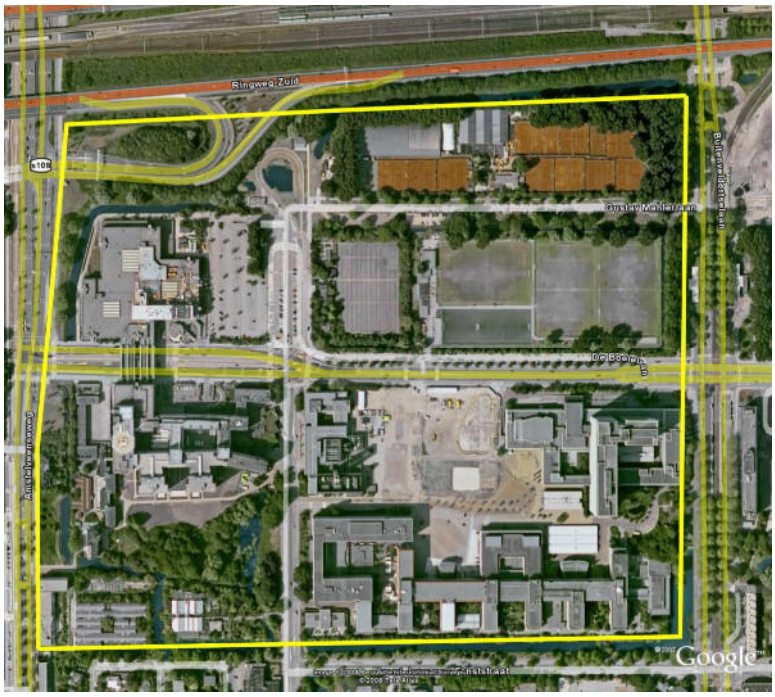
Bronnen

Visie Zuidas, oktober 2007
Interviews met medewerkers van de Dienst Zuidas Amsterdam, augustus 2008
Kenniskwartier Startbesluit concept, november 2008

Ligging van het plangebied

Het Kenniskwartier ligt in het zuidwesten van de Zuidas. Ten noorden van het plangebied ligt de rijksweg A10 en ten zuiden de A.J. Ernststraat. Verder wordt het plan in het oosten begrensd door de Buitenveldertselaan en in het westen door de Amstelveenseweg.
Het plangebied bedraagt circa 42 hectaren.

Afbeelding 4.23
Ligging van flankproject Kenniskwartier



Besluitvormingsfase

Voor het Kenniskwartier is tot op heden geen projectbesluit opgesteld. Er vindt nog overleg plaats tussen de Dienst Zuidas Amsterdam en diverse ontwikkelaars over de invulling van het plan. Wel is een concept startbesluit opgesteld en voor de bouw van een Deloitte-kantoor is een artikel 19-procedure gestart.

Stedenbouwkundige situatie Kenniskwartier

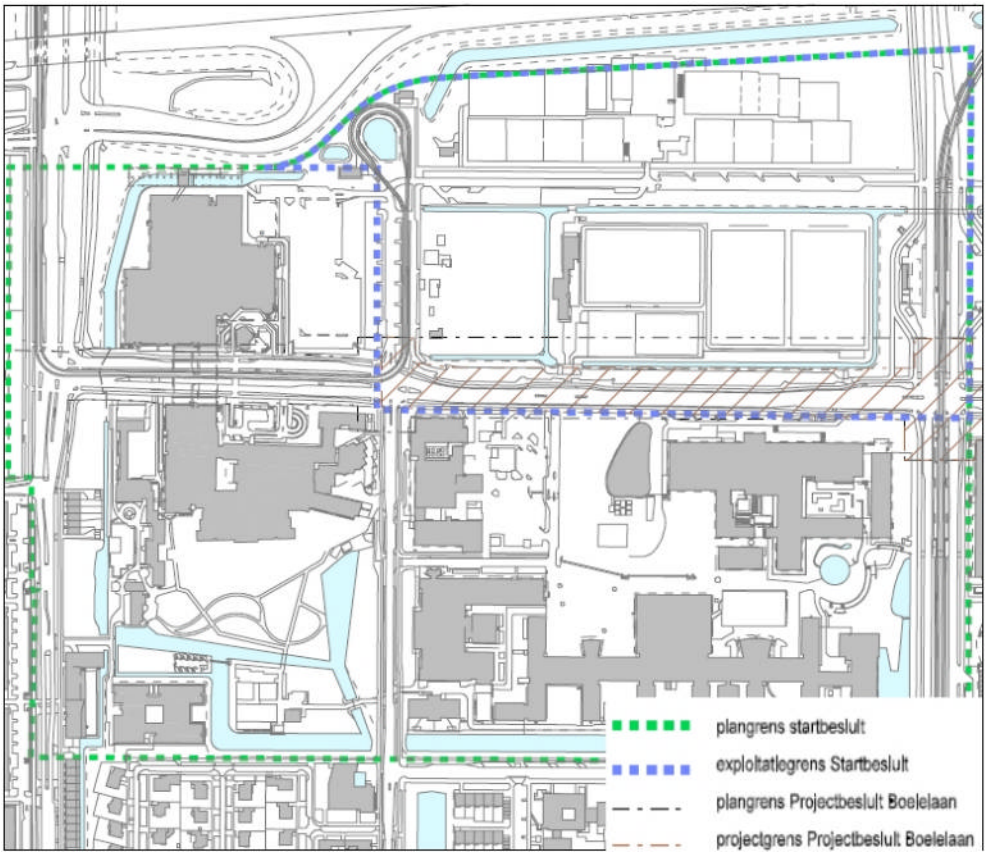
In het plangebied ligt de campus van de Vrije Universiteit (VU) en het Universitair Medisch Centrum van de VU. Er studeren 19.000 studenten aan de VU. Daarnaast telt de universiteit en het ziekenhuis samen ruim 10.000 medewerkers. In het noordoosten ligt verder nog het sportpark Buitenveldert.
Het gebied wordt doorkruist door de Boelelaan, de belangrijkste ontsluitingweg voor het gemotoriseerd verkeer.

Toekomstige invulling van Kenniskwartier

Op dit moment is alleen een concept startbesluit opgesteld voor ontwikkeling van het Kenniskwartier. De locatie van de nieuwbouwplannen van de campus en het Universitair Medisch Centrum van de VU is nog onduidelijk. Wel is het mogelijk om de locatie en het

programma aan te geven van het exploitatiegebied (in afbeelding 4.24 aangegeven met een blauwe stippellijn).

Afbeelding 4.24
Ligging van de grondexploitatie ten noorden van de Boelelaan



Het programma uit het concept startbesluit is weergegeven in de onderstaande tabel. In totaal bedraagt het programma circa 223.000 m² bvo kantoren, 223.000 m² bvo woningen, 417.000 m² bvo onderwijsvoorzieningen en 16.000 m² bvo overige voorzieningen. Het kantoor van Deloitte (50.000 m² bvo) is onderdeel van het programma.

Tabel 4.9
Programma uit het Kenniskwartier Startbesluit concept

Programma in m² bvo	Kantoren	Woningen	Onderwijs-voorzieningen	Overige voorzieningen
Exploitatiegebied (ten noorden van Boelelaan)	Maximaal 223.000	Minimaal 128.000	128.000	16.000
Rest van het plangebied	0	95.000	289.000	0
Totaal	223.000	223.000	417.000	16.000

Ontsluiting van het plangebied

Momenteel is er nog weinig bekend over de ontsluiting van het Kenniskwartier na realisering van de plannen. In het concept startbesluit worden de Amstelveenseweg, Boelelaan en de Buitenveldertselaan genoemd als onderdeel van ontsluitingsnetwerk voor het autoverkeer. In het ontwerp van deze wegen dient de afwikkeling van het autoverkeer prioriteit te krijgen. Voor de ontsluiting van het voetgangers- en fietserverkeer is nog geen plan opgesteld. Wel dient de doorstroming van voetgangers en fietsers geborgd te worden op basis van het startbesluit.

Bluswatervoorzieningen
Op dit moment is geen informatie bekend over de bluswatervoorzieningen in het plangebied. In de Themagroep Water van de Dienst Zuidas Amsterdam worden afspraken gemaakt over dit onderwerp.

Relatie met het dok van de Zuidas
Op dit moment zijn de geplande functies in het Kenniskwartier mogelijk zonder ontwikkeling van het dok.

HOOFDSTUK 5 Risico's

5.1 INLEIDING

In 2009 is door het adviesbureau AVIV een risicoanalyse opgesteld voor de gehele Zuidas 9 (alle flankprojecten), van knooppunt Amstel (hectometer 170) tot afslag Schinkel (hectometer 210) [6]. Voor het bepalen van de externe veiligheidsrisico's van het wegvervoer is gebruik gemaakt van dit onderzoek.
In de risicoanalyse van AVIV is ervan uitgegaan dat de A10 nog niet ondergronds is aangelegd: dus van het Dijkmodel met de bijbehorende flankbebouwing. Wel is rekening gehouden met de aanleg van de Westrandweg.
Wanneer kleine wijzigingen plaatsvinden in de programma's van de flankprojecten en de totale netto omvang gelijk blijft ten opzichte van de aangehaalde programma's in hoofdstuk vier, hebben deze geen consequenties voor de (berekende) externe veiligheidsrisico's. Bij wijzigingen in de netto omvang van het programma of een nieuwe indeling van het plangebied, waarbij plankavels dichterbij de A10 liggen, wordt aanbevolen om nieuwe risicoberekeningen uit te voeren voor het betreffende flankproject.

5.2 RISICOANALYSE VERVOER VAN GEVAARLIJKE STOFFEN OVER DE A10

Voor de integrale verantwoording van de Zuidas wordt de volgende verdeling van de stofcategorieën aangehouden. Het aantal transporten is gebaseerd op de tellingen van Dienst Verkeer en Scheepsvaart uit 2006 [7].

Tabel 5.10
Aantal transporten in 2006 over de noordelijke rijbaan

Stofcategorie	Aantal tankwagens
LF1 (brandbare vloeistof)	1666
LF2 (zeer brandbare vloeistof)	5713
LT2 (giftige vloeistof)	31
GF3 (brandbaar gas)	1466

Tabel 5.11
Aantal transporten in 2006 over de zuidelijke rijbaan

Stofcategorie	Aantal tankwagens
LF1 (brandbare vloeistof)	1396
LF2 (zeer brandbare vloeistof)	4631
LT2 (giftige vloeistof)	41
GF3 (brandbaar gas)	1149

De groei van het aantal transporten tot 2009 is bepaald op basis van de jaarlijkse groeipercentages van het Global Economy scenario zoals vastgesteld door Rijkswaterstaat DVS om de Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg 2007 [8]. Voor de huidige situatie (2009) leidt dit tot de volgende transportintensiteiten:

Tabel 5.12
Aantal transporten in 2009

Stofcategorie	Aantal tankwagens noordelijke rijbaan	Aantal tankwagens zuidelijke rijbaan
LF1 (brandbare vloeistof)	1716	1438
LF2 (zeer brandbare vloeistof)	5886	4771
LT2 (giftige vloeistof)	33	44
GF3 (zeer brandbaar gas)	1466	1149

De situatie in 2020 is ook bepaald op basis van de jaarlijkse groeipercentages van het Global Economy scenario [8]. Naar aanleiding van de verwachte verschuiving van vervoersstromen door de aanleg van de Westrandweg, is deze vervoersintensiteit vervolgens met 33% gereduceerd [6].
In de eindrapportage Basisnet Weg is tevens aangegeven dat de aanleg van de Westrandweg leidt tot minder vervoer van gevaarlijke stoffen over de A10 Zuid [5]. De gehanteerde reductiefactor is een inschatting van de gemeente Amsterdam.

Tabel 5.13
Aantal transporten in 2020, na aanleg Westrandweg

Stofcategorie	Aantal tankwagens noordelijke rijbaan	Aantal tankwagens zuidelijke rijbaan
LF1 (brandbare vloeistof)	1283	1075
LF2 (zeer brandbare vloeistof)	4400	3566
LT2 (giftige vloeistof)	30	40
GF3 (zeer brandbaar gas)	982	770

De maximale gebruiksruimte voor 2020 is in tabel 5.14 weergegeven. Het plafond tot waar het vervoer van gevaarlijke stoffen, behalve LPG, mag doorgroeien is tweemaal zo hoog als de prognoses voor 2020 [5]. Voor het vervoer van LPG ter hoogte van de A10 Zuid geldt een plafond van 3.912 tankwagens per jaar (over beide rijbanen) [1].
De maximale gebruiksruimte is met 33% verlaagd in verband met de aanleg van de Westrandweg [6].

Tabel 5.14
Maximale gebruiksruimte voor 2020, na aanleg van de Westrandweg

Stofcategorie	Aantal tankwagens noordelijke rijbaan	Aantal tankwagens zuidelijke rijbaan
LF1 (brandbare vloeistof)	2566	2150
LF2 (zeer brandbare vloeistof)	8800	7133
LT2 (giftige vloeistof)	59	80
GF3 (zeer brandbaar gas)	1473	1155

5.3 RISICO'S IN DE HUIDIGE EN TOEKOMSTIGE SITUATIE

Mogelijke wijzigingen in de programma's van de flankprojecten zullen naar verwachting niet leiden tot een significante toename van de risico's. Per flankproject moeten wel de wijzigingen ten opzichte van de situatie in hoofdstuk vier bekeken en beoordeeld worden.

Plaatsgebonden risico

De plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} is niet aanwezig langs de rijksweg A10. Dit is weergegeven in tabel 5.15 [6].

Tabel 5.15

De PR-contouren vanaf het midden van de rijbaan [6, tabel 5]

Wegvak	Rijbaan	Situatie	Afstand [in meters] 10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}
A10 Zuid	Noord	Huidig 2009	0	48	120
		Toekomst 2020 GE scenario	0	22	105
		Toekomst 2020 max. gebruiksruimte	0	48	121
	Zuid	Huidig 2009	0	25	109
		Toekomst 2020 GE scenario	0	16	99
		Toekomst 2020 max. gebruiksruimte	0	30	111

Groepsrisico

In de onderstaande tabel is de hoogte van het groepsrisico per kilometervak opgenomen, voor de huidige situatie in 2009 en de toekomstige situatie 2020 (op basis van het Global Economy scenario en de maximale gebruiksruimte). De ligging van het midden van elk kilometervak wordt getoond op de afbeeldingen 5.25 tot en met 5.27 [6].

Tabel 5.16

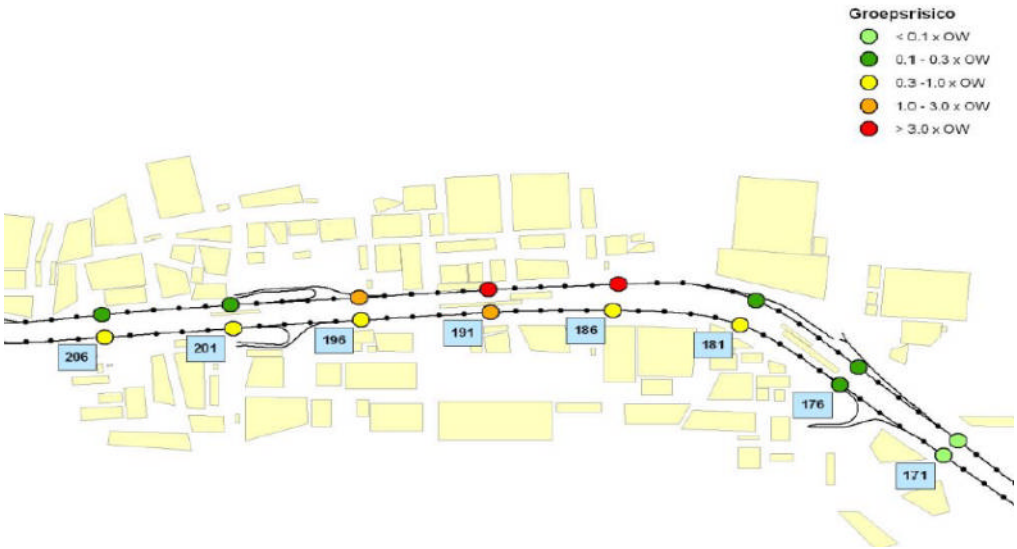
Het groepsrisico t.o.v. de oriëntatiewaarde per kilometervak [6, tabel 7]

Km-vak	Hectometer midden	Hectometer kilometervak	Noord 2009	Zuid 2009	Noord 2020	Zuid 2020	Noord max. 2020	Zuid max. 2020
1	171	166-176	0.04	0.00	0.52	0.09	0.78	0.17
2	176	171-181	0.11	0.12	1.27	4.68	1.91	7.02
3	181	176-186	0.19	0.75	1.01	6.09	1.51	9.14
4	186	181-191	3.50	0.99	2.72	2.91	4.08	4.36
5	191	186-196	4.28	1.52	3.18	4.76	4.78	7.14
6	196	191-201	1.03	0.61	1.26	3.62	1.89	5.43
7	201	196-206	0.28	0.38	0.20	0.54	0.30	0.82
8	206	201-211	0.25	0.34	0.17	0.23	0.25	0.34

Voor de noordelijke baan neemt het groepsrisico het meest toe ter hoogte van de projecten Kop Zuidas, Strawinksy, Beethoven en Amsterdam RAI (kilometervak 2 t/m 6).
Bij de zuidelijke baan neemt het groepsrisico het meest toe ter hoogte van het Kenniskwartier, Mahler, Ravel en Vivaldi (kilometervak 2 t/m 6).

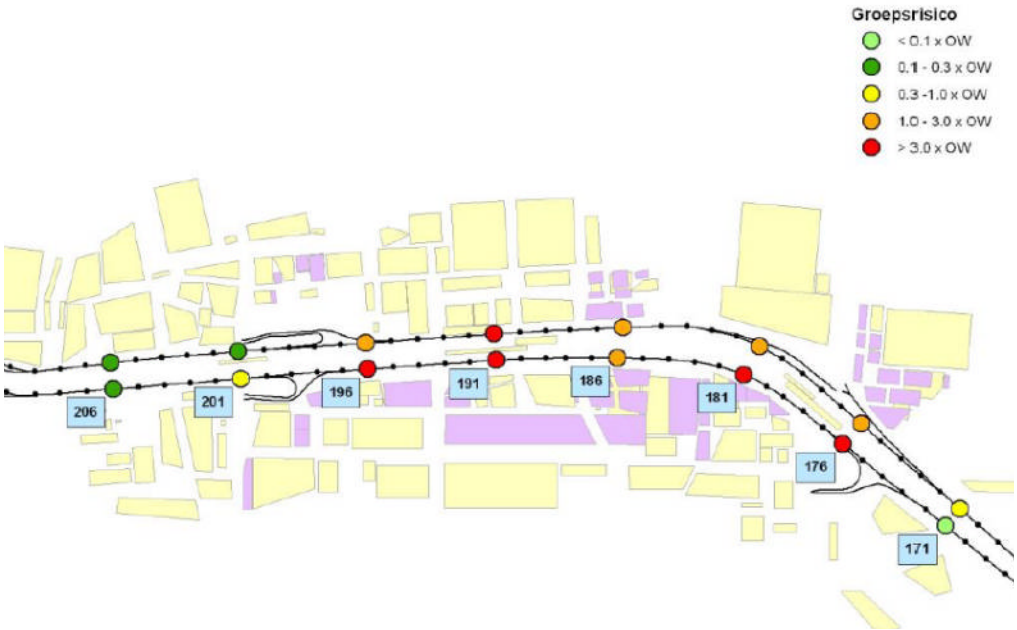
In afbeelding 5.25 is voor de situatie in 2009 de hoogte van het groepsrisico weergegeven[5].

Afbeelding 5.25
Hoogte groepsrisico in 2009
[6, figuur 10]



In de periode tot 2020 neemt het groepsrisico in het gehele plangebied van de Zuidas toe als gevolg van de realisatie van de beschreven flankprojecten. In afbeelding 5.26 is de toekomstige situatie (2020) weergegeven.

Afbeelding 5.26
Hoogte groepsrisico in 2020
o.b.v. global economy scenario
[6, figuur 11]

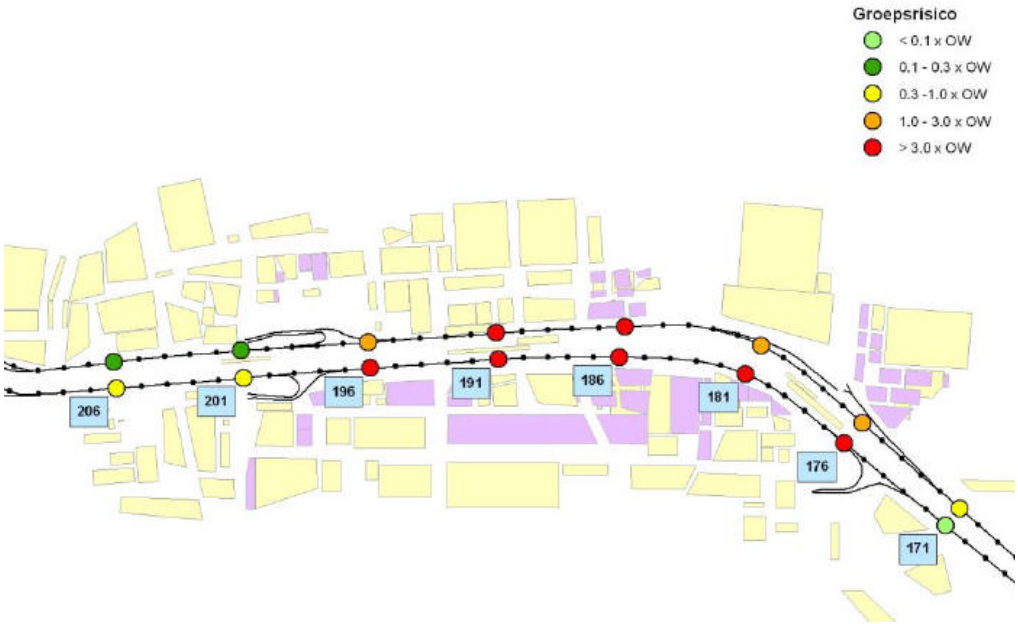


[5] De kleur van de bolletjes vertegenwoordigen de waarde van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW) ter hoogte van het betreffende kilometervak.

Bij de maximaal mogelijke groei van het vervoer van gevaarlijke stoffen tot 2020 neemt het groepsrisico ter hoogte van de Zuidas verder toe (zie afbeelding 5.27). De berekende overschrijdingen van de oriëntatiewaarde zijn aangegeven in tabel 5.16.

Afbeelding 5.27

Hoogte groepsrisico in 2020 o.b.v. maximale gebruiksruimte [6, figuur 12]



HOOFDSTUK 6 Scenarioanalyse

6.1 INLEIDING

In het kader van de integrale verantwoording van het groepsrisico is voor de relevante stofcategorieën een scenarioanalyse opgesteld. Het doel van de analyse is het inzichtelijk maken wat er gebeurt bij een ongeval met gevaarlijke stoffen en wat daaruit volgend eventuele maatregelen kunnen zijn. Een scenarioanalyse bestaat uit het beschrijven van het incident, de kans van optreden, het optreden door de hulpdiensten, de invloed op de omgeving en de eventuele effectbeperkende maatregelen. De scenario- en effectbeschrijving en het optreden van de hulpdiensten kan als basis dienen voor een later (multidisciplinair) calamiteitenbestrijdingsplan of crisisbeheersingsplan.
Voor de scenarioanalyse wordt beschreven wat de algemene lijn is, die de brandweer hanteert bij het bestrijden van incidenten. De brandweer gaat daarbij uit van een effectbenadering. Dit wil zeggen dat zij alleen kijken naar de effecten van een incident en niet naar de kans van optreden.
Vervolgens worden de scenario's beschreven die kunnen optreden als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen. Er zijn een drietal scenario's mogelijk:

- Een incident met een tankwagen brandbare gassen (LPG).
- Een incident met een tankwagen brandbare vloeistoffen (benzine).
- Een incident met een tankwagen toxische vloeistoffen (propylamine).

Per scenario wordt beschreven wat de mogelijke effecten zijn. Tevens wordt beschreven hoe de brandweer voor deze specifieke scenario's optreedt. Vervolgens wordt per scenario aangegeven welke maatregelen mogelijk zijn.

6.2 WERKWIJZE BRANDWEER

De brandweer hanteert een aantal regels voor het optreden bij een brand:

- De eigen veiligheid van de brandweermensen.
- Het redden van mens en dier.
- Het voorkomen van uitbreiden van een brand, bijvoorbeeld door indammen en afdekken en / of de omgeving te koelen.

Volgens deze principes worden branden door de brandweer bestreden. Per type calamiteit kan de precieze wijze van inzet veranderen.

De brandweer kijkt op basis van het vermogen van een brand wat een veilige afstand is voor de omgeving en de brandweer zelf:

- Binnen de contour van 35 kW (warmtestraling) overlijden alle aanwezigen.
- Binnen een cirkel van 10 kW kunnen secundaire branden optreden.
- Binnen het gebied tussen 3 en 10 kW kan de brandweer optreden gedurende korte periodes.

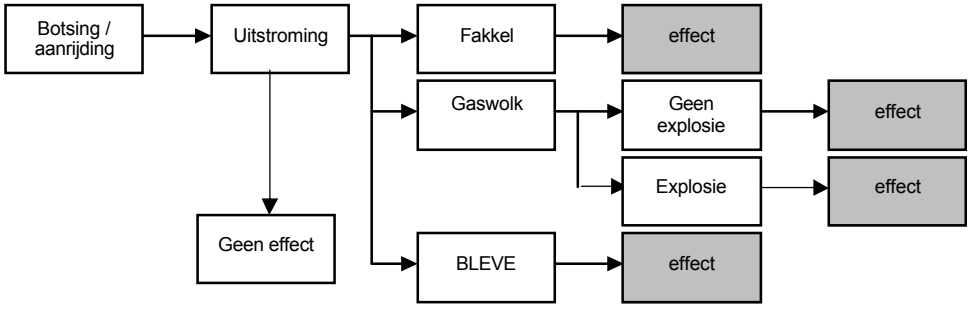
Aanwezige personen worden tot buiten de 1kW contour geplaatst. Dit is een veilige afstand, op deze afstand ondervinden mensen geen letsel van de brand (warmtestraling).

6.3 SCENARIO: TANKWAGEN BRANDBARE GASSEN

Mogelijke scenario's

Voor brandbare gassen zijn de volgende scenario's mogelijk:

Figuur 6.1
Scenario's brandbare gassen



Een ongevalscenario waarbij een LPG-tankwagen beladen met 50 m^3 betrokken is, wordt beschouwd als het worst case scenario. Dit omdat het scenario een zware impact heeft op de omgeving. Qua slachtoffers is een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) het maatgevende scenario. Een BLEVE is een explosie die kan optreden als gevolg van een ongeval met brandbaar gas (LPG). De vuurbal heeft een straal van ongeveer 85 meter (windonafhankelijk), binnen deze vuurbal komen alle aanwezigen te overlijden[6]. Naast deze vuurbal worden ook fragmenten weggeslingerd. Het grootste deel van deze fragmenten komt binnen een straal van 600 meter terecht. Deze fragmenten kunnen leiden tot gewonden.
Er vinden over de A10 circa vijf transporten per dag plaats met een LPG-tankwagen.
Dit wordt gerelateerd aan de kans op een ongeval[7] en de daarbijhorende vervolgkansen.
Om deze reden is de kans op dit scenario zeer klein (de wettelijke norm voor het plaatsgebonden risico ligt op eens in de 1.000.000 jaar).

Inzet hulpdiensten

De inzet voor de brandweer is gebaseerd op de bovengenoemde 'regels'. Bij de melding van een ongeval met een tankwagen met brandbare gassen richt de inzet van de brandweer zich indien verantwoord op het voorkomen (= koelen tank) van een BLEVE. Gedurende de fase dat de brandweer de tankwagen koelt hebben de hulpdiensten de taak om zoveel mogelijk personen uit de 300 meter cirkel te ontruimen, hierbij moet gedacht worden aan automobilisten en aanwezigen in de omliggende kantoren. Tevens dient de omgeving te worden geïnformeerd over de mogelijke effecten en het 'wat te doen?'.
Bij een dreigende BLEVE wordt teruggetrokken tot 300 meter. Na het optreden van een BLEVE wordt binnen het gebied waar gewonden zijn hulp geboden aan deze mensen.

[6] De in deze paragraaf genoemde afstanden komen in hoofdlijnen overeen met de afstanden uit de laatste editie van het Schadescenarioboek [9]. De 100% letaliteitsgrens voor een vuurbal ligt volgens het Schadescenarioboek bijvoorbeeld op 100 meter in plaats van 85 meter.

[7] De kans op een ongeval is gerelateerd aan het aantal ongevallen met letsel en is voor externe veiligheid generiek voor snelwegen, wegen binnen de bebouwde kom en wegen buiten de bebouwde kom.

Dit gebeurt tegelijkertijd met het blussen van de (overige) branden. Het aantal mogelijke slachtoffers (gewonden) bepaalt of de brandweer en de geneeskundige hulpverlening in geval van een BLEVE de hulpvraag aankunnen.

Inzet omgeving en maatregel

Bij het scenario BLEVE kunnen de volgende bouwkundige maatregelen genomen worden: beperking van glazen puien en vensters en gebouwen gepositioneerd met de korte kant richting de weg.

Verder zijn op organisatorisch gebied de volgende maatregelen te treffen, bijvoorbeeld het juist informeren van de omliggende kantoren, de aanwezigheid van een bedrijfshulpverleningsorganisatie (BHV) en het kunnen ontruimen van een gebied van 300 meter. Een landelijke maatregel is dat LPG-tankwagens vanaf 2010 voorzien worden van een 'coating', waarmee de kans op een BLEVE afneemt.

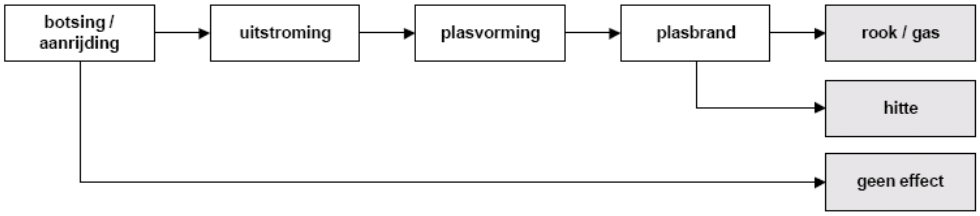
Tabel 6.16
Maatregelen bij scenario BLEVE

Scenario	Effect op omgeving	Te treffen maatregelen
LPG BLEVE	Een vuurbal met een straal van 85 meter	Maatregelen aan gebouwen (constructie en positie van gebouwen), bronmaatregelen aan tankwagens en organisatorische maatregelen in het kader van evacuaties

6.4 SCENARIO: TANKWAGEN BRANDBARE VLOEISTOFFEN

Mogelijke scenario's

Figuur 6.2
Scenario's brandbare vloeistoffen



Bij een ongeluk met een benzinetankwagen met 23 ton ontstaat conform het model RBMII een plas met een straal van maximaal 23 meter. Het effect hiervan is tot op 30 meter merkbaar (warmtestraling).

Of deze plas zich zo kan ontwikkelingen heeft te maken met de ondergrond. Indien de ondergrond poreus is, wordt een groot deel geabsorbeerd. De A10 ter hoogte van de Zuidas ligt grotendeels op een talud. Afhankelijk van de locatie van het ongeval kan een vloeistofplas van het talud stromen. Doordat het talud in de meeste gevallen een absorberende ondergrond kent, is de verwachting dat de oppervlakte van een plas onder het maximum van 23 meter blijft. Per dag rijden er 27 van deze transporten langs het plangebied. Dit wordt gerelateerd aan de kans op een ongeval[8] en de daarbij horende vervolgkansen. Om deze reden is de kans op dit scenario klein.

Inzet hulpdiensten

De inzet voor de brandweer is gebaseerd op de bovengenoemde 'regels'. Na de eigen veiligheid en het redden van mens en dier, wordt ingezet op plasbeperking. Dit betekent

[8] De kans op een ongeval is gerelateerd aan het aantal ongevallen met letsel en is voor externe veiligheid generiek voor snelwegen, wegen binnen de bebouwde kom en wegen buiten de bebouwde kom.

indammen en afdekken. De directe omgeving wordt gekoeld, waardoor er voor gebouwen nabij de vuurhaard extra tijd is om te ontruimen, indien nodig.

Inzet omgeving en maatregel

Voor dit scenario zijn wel bouwkundige maatregelen mogelijk. Bijvoorbeeld door op de weg te zorgen dat de plas niet kan uitstromen. Dit kan bereikt worden middels de aanleg van afschermende (geluids-)schermen.

Een andere bouwkundige maatregel is dat gebouwen niet binnen 30 meter van de weg staan, gemeten van de rand van de rechter- of linkerrijstrook. Langs de A10 Zuid ter hoogte van de Zuidas ligt alleen een parkeergarage ten westen van het Zuidplein binnen 30 meter van de rijksweg. Tot op heden is er geen bebouwing gepland binnen deze zone.

Verder is het van belang dat BHV-organisaties in de eerste rij gebouwen vanaf de A10 weten wat er kan gebeuren en vervolgens ook weten of een gebouw ontruimd moet worden.

Tabel 6.17
Maatregelen bij scenario plasbrand

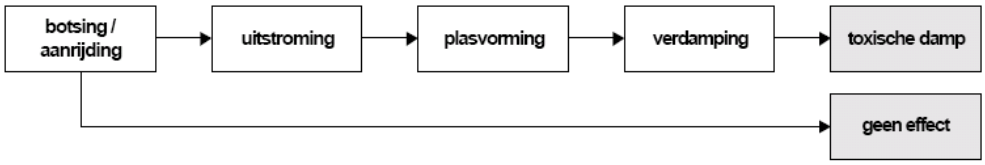
Scenario	Effect op omgeving	Te treffen maatregelen
Plasbrand	Tot 30 meter afstand in direct bereik van de vlam	Aanleg van afschermende (geluids-)wallen. Geen gebouwen realiseren binnen 30 meter van de A10. BHV'ers in de eerste rij gebouwen vanaf de A10 instrueren op dit scenario.

6.5 SCENARIO: TANKWAGEN TOXISCHE VLOEISTOFFEN

Mogelijke scenario's

Toxische vloeistoffen kennen de volgende scenario's:

Figuur 6.3
Scenario's toxische vloeistoffen



Bij een ongeluk met een tankwagen beladen met 23 ton propylamine kan toxische damp vrijkomen die schadelijk is voor mensen. Een damp kan zich verspreiden door de lucht. De mate van verspreiding is afhankelijk van de windrichting en windsnelheid.

Voor de Zuidas is de kans van optreden van dit scenario zeer klein, met 29 transporten per jaar. Het heeft echter wel gevolgen voor het gehele gebied. Mensen in de buitenlucht hebben een grotere kans op overlijden dan de mensen in een gebouw.

Inzet hulpdiensten

De inzet voor de brandweer is gebaseerd op de bovengenoemde 'regels'. Bij een ongeval met een toxische stof ligt de prioriteit op het bepalen van het effectgebied. In eerste instantie wordt een groot blok in de windrichting afgezet. Dit wordt gedaan op basis van adviezen van de adviseur gevaarlijke stoffen (AGS) van de brandweer en de Geneeskundige Hulpverlening bij Ongevallen en Rampen (GOHR). Het effectgebied is gebaseerd op metingen uit het veld en kennis van de AGS of de GAGS (geneeskundig adviseur gevaarlijke stoffen). Het gebied kan worden verkleind door inzet van meetploegen.

Op advies van de minister is het verder raadzaam om bij een toxische wolk de sirene niet in werking te stellen, maar middels geluidswagens te waarschuwen met het bericht 'Sluit ramen en deuren'.

Inzet omgeving en maatregel

De aanwezige leden van de BHV hebben een instructie gehad hoe om te gaan met dit scenario.

Tabel 6.18

Maatregelen bij scenario toxische damp

Scenario	Effect op omgeving	Te treffen maatregelen
Toxische damp	1%letaliteit op ca 600 meter	De aanwezige BHV'ers zijn op de hoogte van dit scenario en weten wat ze moeten doen

HOOFDSTUK 7 Richtlijnen verantwoording

7.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk zijn richtlijnen gegeven voor het doorlopen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico voor de flankprojecten van de Zuidas.
De verantwoordingsplicht bestaat uit de onderstaande stappen:

- vaststellen van de risico's van de huidige situatie (paragraaf 7.3);
- vaststellen van de risico's na realisatie van de nieuwe plannen (paragraaf 7.3);
- maatregelen ter beperking van de risico's (paragraaf 7.4);
- mogelijkheden voor hulpverlening en zelfredzaamheid (paragrafen 7.5 en 7.6).

De input voor deze richtlijnen wordt gegeven door de voorgaande hoofdstukken.

7.2 UITGANGSPUNTEN

De belangrijkste uitgangspunten voor de richtlijnen zijn in deze paragraaf samengevat:

- de meegenomen flankprojecten zijn de Amsterdam RAI, Beethoven, Frederik Roeskestraat, Gershwin, Ravel (inclusief Parkrand), Strawinsky, Vivaldi en Kenniskwartier;
- het onderzoek is dokonafhankelijk;
- de risicobron is het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A10 Zuid;
- op basis van de risicoanalyse van AVIV, geactualiseerd in 2009 [6].

7.3 RISICO'S IN DE HUIDIGE EN TOEKOMSTIGE SITUATIE

Plaatsgebonden risico
In de risicoanalyse van AVIV is geen plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} berekend voor de A10 [6]. Dit is weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 7.19
De PR-contouren vanaf het midden van de rijbaan [6, tabel 5]

Wegvak	Rijbaan	Situatie	Afstand [in meters] 10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}
A10 Zuid	Noord	Huidig 2009	0	48	120
		Toekomst 2020 GE scenario	0	22	105
		Toekomst 2020 maximale gebruiksruimte	0	48	121
	Zuid	Huidig 2009	0	25	109
		Toekomst 2020 GE scenario	0	16	99
		Toekomst 2020 maximale gebruiksruimte	0	30	111

Groepsrisico
In de periode 2009-2020 neemt het groepsrisico toe als gevolg van de realisatie van de flankprojecten en overschrijdt de oriëntatiewaarde op verschillende plaatsen langs de Zuidas [6]. In hoofdstuk vijf is een uitgebreid ingegaan op de hoogte van de overschrijdingen van de oriëntatiewaarde ter hoogte van de verschillende flankprojecten.

7.4 VOORGESTELDE MAATREGELEN

De voorgestelde maatregelen ter beperking van het groepsrisico zijn op te delen in drie groepen; bronmaatregelen, effectmaatregelen en maatregelen voor zelfredzaamheid. In de ruimtelijke onderbouwing van een flankproject wordt aangegeven welke maatregelen getroffen kunnen worden. De hieronder genoemde maatregelen zijn niet uitputtend. Voor flankprojecten kan besloten worden om geen of andere (eventueel aanvullende) maatregelen te implementeren ter beperking van het groepsrisico.

7.4.1 BRONMAATREGELEN

Routering vervoer van gevaarlijke stoffen
Met betrekking tot het vervoer heeft de gemeente Amsterdam het voornemen dat het maatgevend vervoer (GF3) niet meer over de ring A10 Zuid plaatsvindt. Dit zal na ingebruikname van de Westrandweg[9] leiden tot een verlaging van het groepsrisico. Het kunnen uitsluiten van het vervoer van brandbare gassen is afhankelijk van de aanleg van de Westrandweg. De routering van het vervoer van LPG via de Westrandweg is een oplossingsrichting uit het landelijk Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg [5]. Hiervoor zijn door Rijkswaterstaat en de gemeente Amsterdam diverse onderzoeken uitgevoerd, zoals:

- Mer Westrandweg (2004).
- Onderzoek regioroutering VGS Noordvleugel (2006).
- Mer Schiphol Amsterdam Almere (2007 / 2008).

De routering dient na realisatie van de Westrandweg vastgesteld te worden, zodat het maatgevende scenario voor brandbare gassen kan worden uitgesloten langs de A10. Dit is niet per definitie gebonden aan de keuze voor het realiseren van het Dok. De gemeente Amsterdam is voornemens om een routering vast te stellen voor het vervoer van LPG via de Westrandweg.

Ontwikkeling Dok
Ten tijde van het opstellen van deze verantwoording is het besluit om het Dok te realiseren nog niet genomen. De realisatie van het Dok verbetert de situatie ten aanzien van de externe veiligheid voor de flankprojecten. Met een ondertunneling van de A10 ter hoogte van de flankprojecten is deze rijksweg geen risicobron meer.

[9] De ingebruikname van de Westrandweg is voor 2013 gepland.

7.4.2 EFFECTMAATREGELEN

Effectgerichte maatregelen zijn voornamelijk bouwkundig van aard. Deze maatregelen zijn gericht op het reduceren van het aantal gewonden, als gevolg van brand of explosies.
In hoofdstuk 6 zijn ter beperking van een plasbrand en voor het vrijkomen van toxische dampen bouwkundige maatregelen voorgesteld. De aanleg van geluidschermen kan bijvoorbeeld de uitstroming van een plas brandbare vloeistoffen beperken. Een eventuele andere bouwkundige maatregel is dat geprojecteerde gebouwen op meer dan 30 meter van de weg worden geplaatst (buiten het invloedsgebied van een plasbrand), gemeten vanaf de rand van de linker- of rechterrijstrook. In het plangebied van de Zuidas zijn op dit moment geen gebouwen gepland binnen 30 meter van de A10 Zuid.

7.5 MOGELIJKHEDEN VOOR ZELFREDZAAMHEID

Met betrekking tot zelfredzaamheid wordt gekeken naar de zelfredzaamheid van mensen en de mogelijkheden om te kunnen vluchten. De mate van zelfredzaamheid wordt bepaald aan de hand van de mate waarin mensen zelfstandig kunnen besluiten te vluchten en tevens in staat zijn te vluchten. Kinderen, ouderen en minder validen zijn voorbeelden van verminderd zelfredzame mensen. Bij flankprojecten waar de aanwezigheid van deze groepen personen verwacht kan worden, zal extra aandacht moeten worden besteed aan het aspect zelfredzaamheid bij de verantwoording van het groepsrisico.

Voldoende bedrijfshulpverleners
In de kantoren en voorzieningen dienen voldoende bedrijfshulpverleners aanwezig te zijn met voldoende bijgehouden kennis om in het geval van een calamiteit adequaat te kunnen optreden. Deze gebouwen kunnen dan snel en onafhankelijk van de hulpdiensten geëvacueerd worden.

Gebouwuitgangen haaks op de risicobron
De mogelijkheden om een pand te verlaten zijn ook van belang in het kader van zelfredzaamheid. Voorgesteld wordt dat aanwezigen het gebouw en vervolgens het gebied in tegengestelde richting van de A10 kunnen ontvluchten.

Gebiedsontsluiting
In de ruimtelijke inventarisatie is verder per flankproject de ontsluiting beschreven van het langzaam en het gemotoriseerd verkeer. Voor de zelfredzaamheid is het van belang dat aanwezigen het gebied via een andere route kunnen ontvluchten dan de aanrijdroute van de hulpdiensten. Bij drie flankprojecten vormt de ontsluiting van het plangebied een aandachtspunt. Dit zijn de projecten Beethoven, Frederik Roeskestraat en Amsterdam RAI. Bij de verdere uitwerking van de plannen voor deze flankprojecten is het van belang dat er tenminste twee ontsluitingswegen zijn voor motorvoertuigen en dat voetgangers en fietsers het gebied op meerdere manieren kunnen ontvluchten.

7.6 HULPVERLENING

Voor de hulpverlening wordt gekeken naar:

- de bereikbaarheid van het gebied;
- de aanwezige bluswatervoorzieningen;
- de capaciteit om het maatgevende scenario aan te kunnen.

Deze onderdelen zijn in het voorgaande hoofdstuk nader toegelicht.

Bereikbaarheid

Bij de mogelijkheden voor zelfredzaamheid is al stilgestaan bij de ontsluiting. Het is aan te bevelen dat een plangebied via twee routes bereikbaar is voor motorvoertuigen. Eén ingang voor de hulpdiensten om het gebied te bereiken en één uitgang voor de vluchtenden om het gebied te verlaten. Zoals aangegeven vormt de ontsluiting van het gemotoriseerd verkeer bij de flankprojecten Beethoven, Frederik Roeskestraat en Amsterdam RAI een aandachtspunt.

Bluswatervoorziening

In hoofdstuk zes is kort ingegaan op de inzet van bluswater bij ongevallen met gevaarlijke stoffen. Uit de notitie van de gemeente Amsterdam blijkt dat de aanwezigheid van voldoende bluswater een aandachtspunt is voor ontwikkeling van de Zuidas [11]. Naast de algemene bluswatervoorziening op de Zuidas, moeten ook de individuele gebouwen beschikken over voldoende blusvoorzieningen. Hiertoe moet overleg plaatsvinden tussen de ontwerpers en de brandweer.

> De discussie over de bluswatervoorzieningen in het plangebied van de Zuidas is nog gaande. Dit wordt meegenomen in de Themagroep Water van de Dienst Zuidas Amsterdam en hierover wordt overleg gevoerd met de brandweer.

Hulpverleningscapaciteit

Het aantal mogelijke slachtoffers (gewonden) bepaalt of de brandweer en de geneeskundige hulpverlening in geval van het maatgevende scenario, een BLEVE, de hulpvraag aankunnen. Opschaling vindt plaats wanneer dit noodzakelijk geacht wordt. De brandweer en de geneeskundige hulpverlening kunnen in de huidige situatie aan maximaal 200 – 250 slachtoffers hulp bieden in een bepaald gebied. Dit is gebaseerd op de Leidraad Maatramp en de Leidraad Operationele Prestaties.

Door de realisatie van de flankprojecten neemt de hulpvraag bij incidenten toe. Hiermee stijgt ook de kans dat de hulpvraag bij een ongeval met gevaarlijke stoffen het hulpaanbod overschrijdt.

HOOFDSTUK 8 Conclusie

Langs de A10 Zuid is geen plaatsgebonden 10^{-6} contour berekend als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen. Zelfs bij een maximale benutting van de gebruiksruimte in 2020 is er geen plaatsgebonden 10^{-6} contour aanwezig (zie ook paragraaf 5.2). Het vervoer van gevaarlijke stoffen legt daarmee geen ruimtelijke belemmeringen op aan de ontwikkeling van de flankprojecten.
De realisatie van de programma's van de flankprojecten leidt wel tot een toename van het groepsrisico en tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde ter hoogte van verschillende flankprojecten. Om deze reden zijn richtlijnen opgesteld voor de verantwoording van het groepsrisico. Daarbij zijn maatregelen voorgesteld ter beperking van de risico's en is gekeken naar mogelijkheden voor zelfredzaamheid en hulpverlening. Hiervan kan gebruik worden gemaakt voor de bestemmingsplannen van de flankprojecten

Voor de overschrijding van het groepsrisico van de A10 Zuid is in de eindrapportage Basisnet Weg een oplossing gegeven, namelijk de routering van het vervoer van LPG via de Westrandweg [5]. Na ingebruikname van de Westrandweg[10] is de gemeente Amsterdam voornemens om het vervoer van LPG te verplaatsen van de A10 Zuid naar de Westrandweg door middel van een routeringsbesluit.
Een andere maatregel is de mogelijke ondertunneling van de A10 Zuid. Ten tijde van het opstellen van deze verantwoording is het besluit om het Dok te realiseren nog niet genomen. Door een ondertunneling van de A10 Zuid ter hoogte van de flankprojecten is deze rijksweg geen risicobron meer.

Een andere eventuele maatregel is dat geprojecteerde gebouwen niet binnen 30 meter van de A10 staan, gemeten vanaf de rand van de linker- of rechterrijstrook. De huidige plannen voor de flankprojecten voldoen aan deze voorwaarde. Daarnaast kunnen aangebrachte geluidschermen ook de uitstroming van een plas brandbare vloeistoffen beperken.

Voor de zelfredzaamheid is de ontsluiting van de flankprojecten en de ligging van de gebouwuitgangen een belangrijk aandachtspunt. Aanwezigen moeten het plangebied haaks op de risicobron kunnen ontvluchten. Daarbij moeten zij het gebied via een andere route kunnen ontvluchten dan de aanrijdroute van de hulpverleningsdiensten.
Een ander aandachtspunt is de hulpverleningscapaciteit. Zoals aangegeven in paragraaf 7.6 kan de capaciteit van de hulpverleningsdiensten onvoldoende blijken bij een BLEVE (een ongeval met LPG of andere brandbare gassen). De kans is echter bijzonder gering dat een BLEVE optreedt. Daarbij komt dat bouwen in de nabijheid van een snelweg niet uniek is, maar zich voordoet op verschillende plekken in de stad.

[10] De ingebruikname van de Westrandweg is voor 2013 gepland.

Uit de notitie van de gemeente Amsterdam blijkt dat de discussie over de algemene bluswatervoorziening in het plangebied de Zuidas nog gaan is. De brandweer is betrokken in dit proces. Ook moet nog overleg plaatsvinden tussen ontwerpers en brandweer over de bluswatervoorziening op gebouwniveau.

Ter afsluiting worden een aantal aandachtspunten gegeven in het kader van externe veiligheid. Het is van belang om deze punten op te nemen in de verantwoording van het groepsrisico voor het betreffende flankproject. Samengevat zijn dit:

- het voornemen om het vervoer van LPG over de A10 Zuid te verplaatsen naar de Westrandweg door middel van een routeringsbesluit;
- de aanbeveling om de vluchtroutes van gebouwen haaks op de A10 Zuid te oriënteren;
- de toetsing op de bereikbaarheid;
- de algemene bluswatervoorziening;
- de afstemming tussen ontwerpers en brandweer met betrekking tot de bluswatervoorziening in de gebouwen.

BIJLAGE 1 Referenties

1	Circulaire Risico Normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen, Tweede Kamer, Staatscourant december 2009
2	Nota Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen, Tweede kamer, vergaderjaar 1995-1996, 24611
3	Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen, ministerie VROM, Staatscourant mei 2004
4	Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico, ministerie VROM, november 2007
5	Eindrapportage Basisnet Weg, Hoofdrapport, Basisnet werkgroep weg, oktober 2009
6	Actualisatie Externe veiligheid A10- Zuidas, AVIV in opdracht van gemeente Amsterdam, d.d. 9 september 2009
7	Tellingen vervoer gevaarlijke stoffen op de weg, Rijkswaterstaat DVS, 2006
8	Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg 2007, Rijkswaterstaat AVV en Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, mei 2007
9	Standaardscenario's en bluswaterpakket, brandweer Amsterdam-Amstelland
10	Schadescenarioboek tweede editie, Ministerie van Binnenlandse Zaken, maart 1994
11	Bluswatervoorzieningen in de Zuidas, stuurgroep Menz, gemeente Amsterdam, definitief concept, februari 2008

Adviesgroep AVIV BV
Langestraat 11
7511 HA Enschede

Externe veiligheid A10-Zuid uitbreiding Atrium

Project : 142658
Datum : 3 april 2014
Auteur : ir. G.A.M. Golbach

Opdrachtgever:
G&S Vastgoed BV
t.a.v. M. Snijders
Postbus 75030
1070 AA Amsterdam

Inhoudsopgave

1. Inleiding 2

2. Normstelling externe veiligheid transport 3
2.1. Risicobenadering 3
2.2. Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen 4
2.2.1. Plaatsgebonden risico 4
2.2.2. Groepsrisico 6
2.2.3. Ontwikkelingen in het beleid 8

3. Uitgangspunten risicoberekening 10
3.1. Plangebied 10
3.2. RBM II 10
3.3. Wegtraject 11
3.4. Transportintensiteit 11
3.5. Bebouwing 11

4. Resultaten risicoberekening 13
4.1. Plaatsgebonden risico 13
4.2. Groepsrisico 13
4.3. Plasbrandaandachtsgebied 17

5. Conclusie 18

Referenties 19

Bijlage 1. RBM II versie 2.3 20

Bijlage 2. Gegevens bebouwing 24

1. Inleiding

Momenteel wordt een plan voor uitbreiding van het Atrium gebouw ontwikkeld. Het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van de A10-Zuid waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. De gemeente Amsterdam wenst inzicht in de externe veiligheidsrisico's door deze risicobron. In deze rapportage worden de resultaten van de risicoberekening voor de A10-Zuid gepresenteerd.

In hoofdstuk 2 wordt de normstelling externe veiligheid voor transportroutes samengevat. In hoofdstuk 3 worden de uitgangspunten van de risicoberekening beschreven. Hoofdstuk 4 bevat het resultaat van de risicoberekening. Hoofdstuk 5 bevat de conclusie.

2. Normstelling externe veiligheid transport

2.1. Risicobenadering

Het transport van gevaarlijke stoffen brengt risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een ongeval gevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen. Het risico voor personen die verblijven in de omgeving wordt gevat onder het begrip externe veiligheid. Voor het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het binnenwater is een risiconormering vastgesteld [1].

Een combinatie van verschillende aspecten is bepalend voor het risiconiveau voor specifieke trajecten van transportroutes:

- de omvang van de vervoersstroom, die mede bepalend is voor de kans op ongevallen met effecten op de omgeving;
- de veiligheid van de transportroute, die eveneens bepalend is voor de kans op ongevallen;
- de soort gevaarlijke stoffen, die bepalend is voor de effecten op de omgeving;
- het aantal mensen langs de route, dat bepalend is voor het mogelijk aantal doden.

De risicobenadering externe veiligheid kent twee begrippen om het risiconiveau voor activiteiten met gevaarlijke stoffen in relatie tot de omgeving aan te geven. Deze begrippen zijn het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Het PR is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een transportroute bevindt, overlijdt door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route. Plaatsen met een gelijk risico kunnen door zogenaamde risicocontouren op een kaart worden weergegeven. Het PR leent zich daarmee goed voor het vaststellen van een veiligheidszone tussen een route en kwetsbare bestemmingen, zoals woonwijken. Het GR geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de beschouwde activiteit. Het aantal personen dat in de omgeving van de route verblijft, bepaalt daardoor mede de hoogte van het GR. Het GR wordt weergegeven in een zogenaamde fN-curve, op de verticale as staat de cumulatieve kans per jaar f op een ongeval met N of meer slachtoffers en op de horizontale as het aantal slachtoffers. Het GR wordt bijvoorbeeld gebruikt om vast te stellen of de woningdichtheid in een bepaald gebied nog kan worden vergroot.

Beide begrippen vullen elkaar aan: ze maken het mogelijk om vanuit verschillende invalshoeken situaties op risico te beoordelen. Met het PR wordt de aan te houden afstand geëvalueerd tussen de activiteit en kwetsbare functies, zoals woonbebouwing, in de omgeving. Met het GR wordt geëvalueerd of gegeven deze afstand tussen de activiteit en kwetsbare functies er als gevolg van een ongeval een groot aantal slachtoffers kan vallen, doordat er een grote groep personen blootgesteld wordt.

2.2. Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen

2.2.1. Plaatsgebonden risico

In het kader van de risicobenadering moet de vraag worden beantwoord of er sprake is van een relatief hoog risico voor de individuele burger. Afhankelijk van de omvang van de vervoersstromen en de specifieke gevaren voor de omgeving, kan een zekere scheiding tussen transportroutes en werk- en woongebieden gewenst zijn. Bij deze vraagstelling worden de risiconormen gehanteerd, die door de rijksoverheid zijn vastgesteld [1]. In de volgende tabel wordt weergegeven welke normen voor het plaatsgebonden risico op de verschillende situaties van toepassing zijn.

Situatie		**Vervoersbesluit**	**Omgevingsbesluit**
Bestaand		Grenswaarde PR 10^{-5} Streven naar PR 10^{-6}	Grenswaarde PR 10^{-5} Streven naar PR 10^{-6}
Nieuw	Kwetsbare objecten	Grenswaarde PR 10^{-6}	Grenswaarde PR 10^{-6}
	Beperkt kwetsbare objecten	Richtwaarde PR 10^{-6}	Richtwaarde PR 10^{-6}

Voor nieuwe situaties (een nieuwe route, een significante verandering in de transportstroom, nieuwe kwetsbare bestemmingen) geldt de PR-norm als grenswaarde. Voor bijzondere situaties wordt de mogelijkheid open gehouden om op basis van een integrale belangenafweging van deze grenswaarde af te wijken. De beslissing van het bevoegd gezag om af te wijken dient ter goedkeuring te worden voorgelegd aan de betrokken ministeries. Voor bestaande situaties met een PR hoger dan 10^{-6} wordt er naar gestreefd om aan de grens van kwetsbare bestemmingen het PR te verlagen tot het gestelde normniveau. Voor dergelijke situaties geldt het stand-still beginsel voor nieuwe ontwikkelingen. Veelal is sprake van een gegroeide situatie en is het niet altijd mogelijk om aan de norm voor nieuwe situaties te voldoen. Mogelijkheden om hogere risico's te reduceren kunnen zich bijvoorbeeld voordoen bij infrastructurele aanpassingen, die om andere redenen worden voorzien. Er wordt niet een op zichzelf staand saneringsbeleid gevoerd. Voor bestaande situaties is eerst van dringende sanering sprake indien kwetsbare bestemmingen binnen een gebied liggen met een PR hoger dan 10^{-5}.

In de circulaire is een (niet limitatieve) lijst van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten (respectievelijk categorie I en II) opgenomen:

I Kwetsbaar object:

a. woningen, niet zijnde woningen als bedoeld in categorie II onder a;
b. gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals:
   1°. Ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;
   2°. Scholen;
   3°. Gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;
c. gebouwen waarin grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, zoals:

1°. Kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m^2 per object;
2°. Complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m^2 bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m^2 per object, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd;

d. kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen;

II Beperkt kwetsbaar object:

a. 1°. Verspreid liggende woningen van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare;
   2°. Dienst- en bedrijfswoningen van derden;
   3°. Lintbebouwing, voor zover deze loodrecht of nagenoeg loodrecht is gelegen op de contouren van het plaatsgebonden risico van een route of tracé;
b. kantoorgebouwen, voor zover zij niet in categorie I onder c vallen;
c. hotels en restaurants, voor zover zij niet in categorie I onder c vallen;
d. winkels, voor zover zij niet in categorie I onder c vallen;
e. sporthallen, zwembaden en speeltuinen;
f. sport- en kampeerterreinen en terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voor zover zij niet in categorie I onder d vallen;
g. bedrijfsgebouwen, voor zover zij niet in categorie I onder c vallen;
h. objecten die met de onder a tot en met e en g genoemde gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voor zover die objecten geen kwetsbare objecten zijn, en
i. objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voor zover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval;
j. objecten, zoals wegrestaurants over of naast een weg en passagiersstations, die een functionele binding hebben met de risico opleverende activiteit.

III Objecten kwetsbaar, noch beperkt kwetsbaar:

Inrichtingen en de daarbij behorende objecten in de zin van de Wet milieubeheer waarin gevaarlijke stoffen in voor de externe veiligheid niet te verwaarlozen hoeveelheden aanwezig zijn of kunnen zijn. Het gaat daarbij in ieder geval om:

a. een inrichting waarop het Besluit risico's zware ongevallen 1999 van toepassing is;
b. een inrichting die bestemd is voor de opslag in verband met vervoer van gevaarlijke stoffen, al dan niet in combinatie met andere stoffen en producten;
c. een door de minister van VROM bij regeling aangewezen spoorwegemplacement dat wordt gebruikt voor het rangeren van wagons met gevaarlijke stoffen;
d. andere door de minister van VROM bij regeling aangewezen categorieën van inrichtingen dan inrichtingen als bedoeld onder a tot en met c, waarvan het

plaatsgebonden risico hoger is of kan zijn dan 10^{-6}, niet zijnde inrichtingen waarvoor regels gelden krachtens artikel 8.40 van de Wet milieubeheer;

e. een LPG-tankstation als bedoeld in artikel 1, eerste lid, onder b, van het Besluit LPG-tankstations milieubeheer;
f. een inrichting waar gevaarlijke stoffen, gevaarlijke afvalstoffen of bestrijdingsmiddelen in emballage worden opgeslagen in een hoeveelheid van meer dan 10.000 kg per opslaggebouw, niet zijnde een inrichting als bedoeld in onderdeel a of d;
g. een inrichting waarin een koel- of vriesinstallatie aanwezig is met een inhoud van meer dan 400 kg ammoniak, niet zijnde een inrichting als bedoeld in onderdeel a of d;
h. vervoersassen.

Objecten die tot de hierboven genoemde inrichtingen behoren of een functionele binding daarmee hebben, zoals een bedrijfskantoor, een kantine of een aan het bedrijf verbonden school, vallen niet in deze categorie. Deze objecten moeten overigens wel worden betrokken bij de berekening van het groepsrisico.

2.2.2. Groepsrisico

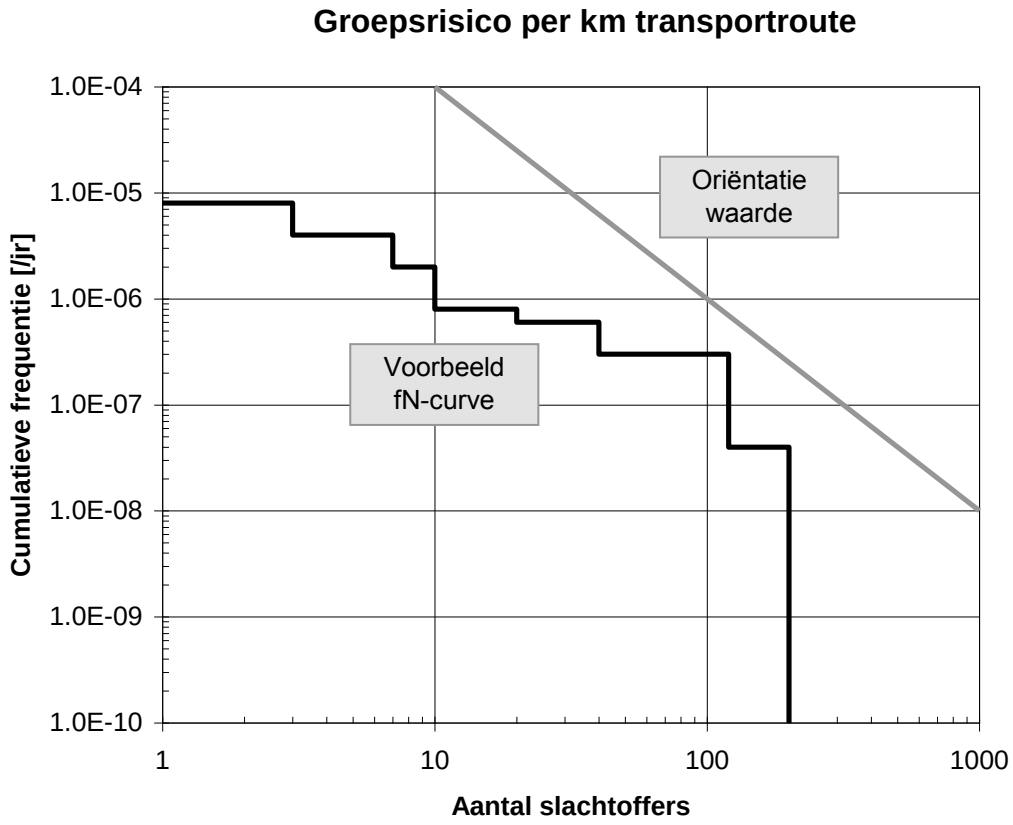
Het GR wordt voor het gehele relevante gebied berekend voor de uitgangssituatie en voor de situatie, waarbij het planvoornemen gerealiseerd is. Het bestaande groepsrisico en de toename daarvan worden zo inzichtelijk. In dit onderzoek gaat het om conserverende bestemmingsplannen en zal uitsluitend de bestaande situatie worden berekend. Daar waar het gaat om het stellen van randvoorwaarden in de ruimtelijke ordening wordt, om het werkbaar te houden, het afwegingsgebied gemaximaliseerd tot 200 meter van de route cq. het tracé. In het aangegeven gebied van 200 meter is bebouwing dus wel toegestaan maar is de dichtheid van bebouwing soms gelimiteerd vanwege de hoogte van het groepsrisico.

Het groepsrisico wordt bepaald per kilometer route en vergeleken met de oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico is per km-route of –tracé bepaald op $10^{-2} / N^2$, dat wil zeggen een frequentie (f) van 10^{-4} /jr voor 10 slachtoffers (N), 10^{-6} /jr voor 100 slachtoffers, etc. en geldt vanaf het punt met 10 slachtoffers. In figuur 2 is ter illustratie van het bovenstaande een voorbeeld van een fN-curve en de oriëntatiewaarde gegeven.

Berekende risico's worden getoetst aan de oriëntatiewaarde. Bij een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico of een toename van het groepsrisico, ook als hierbij de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden, moeten beslissingsbevoegde overheden het groepsrisico betrekken bij de vaststelling van het vervoersbesluit of omgevingsbesluit. Dit is in het bijzonder van belang in verband met aspecten van zelfredzaamheid, hulpverlening en de rampbestrijding.

Het begrip *oriëntatie*waarde houdt in dat het bevoegd gezag daarvan gemotiveerd kan afwijken. Het (lokale) bevoegd gezag besluit mede op grond van de toetsing of er risicoreducerende maatregelen toegepast moeten worden, bijvoorbeeld het vergroten van de afstand tussen de route en de woonbebouwing of het beperken van de

woningdichtheid in een bepaald bebouwingsgebied. Er moet sprake zijn van een openbare en goed inzichtelijke belangenafweging, waarin moet zijn aangegeven waarom in het specifieke geval de gekozen maatregelen zijn toegepast en voldoende bevonden. De uitkomst van de belangenafweging is vatbaar voor beroep. Dit traject wordt aangeduid als de verantwoordingsplicht groepsrisico.



Figuur 1. Voorbeeld groepsrisico transportroute

Er moet altijd worden nagegaan of door het treffen van maatregelen niet alsnog aan de oriëntatiewaarde kan worden voldaan of dat de toename van het groepsrisico niet kan worden verminderd. Als dit niet mogelijk blijkt te zijn, dan dient in overleg met betrokken overheden te worden gestreefd naar een zo laag mogelijk risico uit hoofde van het ALARA-beginsel (As Low As Reasonably Achievable).

Het betrokken bestuursorgaan moet, al dan niet in verband met de totstandkoming van een besluit, expliciet aangeven hoe de diverse factoren zijn beoordeeld en eventuele in aanmerking komende maatregelen zijn afgewogen. Daarbij moet steeds in overleg worden getreden met andere betrokken overheden over de te volgen aanpak en dient het bestuur van de regionale brandweer in de gelegenheid te worden gesteld advies uit te brengen over het groepsrisico, de zelfredzaamheid en de mogelijkheden tot

voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval. In de motivering bij het betrokken besluit moeten de volgende gegevens worden opgenomen:

Beschrijving huidig en toekomstig GR

- het groepsrisico;
- indien van toepassing: het eerder vastgestelde groepsrisico;
- een aanduiding van het invloedsgebied;
- de aanwezige dichtheid van personen en de in de toekomst redelijkerwijs voorzienbare dichtheid per hectare in dit invloedsgebied;
- een aanduiding van de vervoersstromen, in termen van de aard en de omvang van gevaarlijke stoffen die specifiek bijdragen aan de overschrijding van de oriënterende waarde, alsmede een aanduiding in hoofdlijnen van de bijdrage van de verschillende transportstromen aan het groepsrisico;
- een aanduiding van de redelijkerwijs voorzienbare vervoerstromen in de toekomst met in begrip van een aanduiding van de invloed daarvan op het groepsrisico;
- de bijdrage in hoofdlijnen van de aanwezige en van de redelijkerwijs voorzienbare toekomstige (beperkt) kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico;

Bronmaatregelen en RO-maatregelen

- de mogelijkheden tot beperking van het groepsrisico, zowel nu als in de toekomst, met betrekking tot het vervoer en de ruimtelijke ontwikkelingen en de voor- en nadelen hiervan;

Beheersbaarheid

- de mogelijkheden van de voorbereiding op de bestrijding van en de beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval als bedoeld in artikel 1 van de Wet rampen en zware ongevallen;

Zelfredzaamheid

- de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de route of het tracé om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.

2.2.3. Ontwikkelingen in het beleid

In de Nota vervoer gevaarlijke stoffen heeft het kabinet de ontwikkeling van een Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen aangekondigd [2]. Het doel van het Basisnet is het vastleggen en waarborgen van een duurzame balans tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen, de ruimtelijke omgeving en veiligheid. Het Basisnet zal grenzen stellen aan het risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen over wegen, vaarwegen en spoorlijnen alsmede aan ruimtelijke ontwikkelingen langs die wegen, vaarwegen en spoorlijnen. Het Basisnet is inmiddels gereed (zie de per juli 2012 gewijzigde circulaire [1]). Voor elke weg, spoorlijn en vaarweg die deel uitmaakt van het Basisnet, is vastgesteld hoeveel risico het vervoer van gevaarlijke stoffen over die weg, spoorlijn of vaarweg maximaal mag veroorzaken.

Voor de juridische verankering van het Basisnet is een wijziging van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen in voorbereiding, waarin de regels voor de vervoerszijde zullen worden opgenomen. Inmiddels is het Besluit externe veiligheid transportroutes gepubliceerd [3]. In dit besluit wordt voor de zijde van de ruimtelijke ordening regels opgenomen voor onder meer het plaatsgebonden risico, het groepsrisico en het zogenoemde plasbrand-aandachtsgebied (PAG). Naar verwachting zal in de loop van 2014 het besluit in werking treden.

De verantwoordingsplicht voor het groepsrisico hoeft volgens art. 8 lid 2 van het Bevt niet te worden gedaan, als:

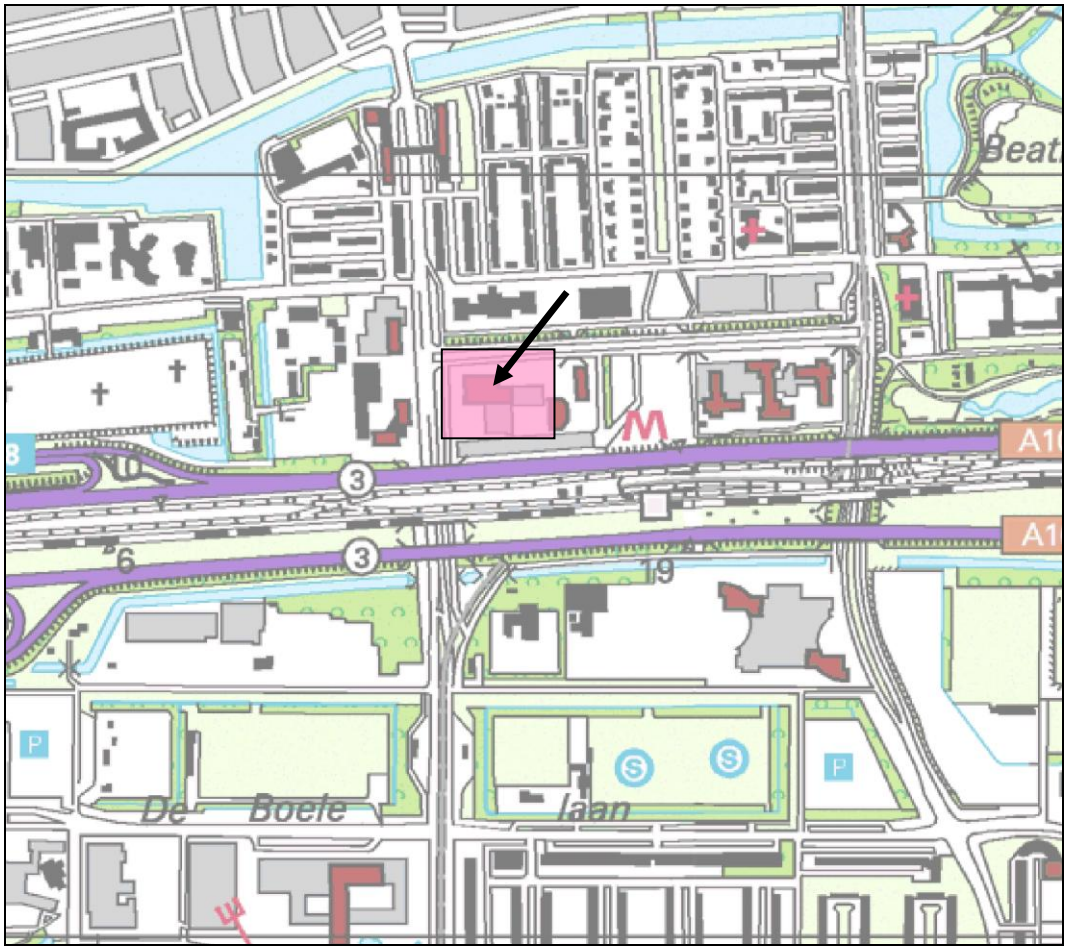
- Het groepsrisico kleiner is dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde, of
- Het groepsrisico niet meer dan 10% toeneemt en onder de oriëntatiewaarde blijft.

Het PAG is een strook van 30 m vanaf de rechterkant van de rechterrijstrook. Voor het realiseren van bebouwing binnen deze strook geldt een verantwoordingsplicht.

3. Uitgangspunten risicoberekening

3.1. Plangebied

Figuur 2 toont de ligging van het plangebied ten noorden van de A10-Zuid tussen kilometer 19.1 en 19.3.



Figuur 2. Ligging plangebied

3.2. RBM II

Het risico van het transport wordt berekend met RBM II versie 2.3 [4]. De methodiek is samengevat in bijlage 1. De berekening wordt uitgevoerd conform de Handleiding risicoanalyse transport [5]. Voor de berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- De transportintensiteit van gevaarlijke stoffen.
- De uitstromingsfrequentie, de kans per voertuigkilometer dat een tankauto met gevaarlijke stoffen betrokken raakt bij een ongeval zodanig dat er uitstroming van de

stof optreedt. In deze studie wordt uitgegaan van de standaard uitstromingsfrequentie voor een autosnelweg.
- Het aantal personen dat langs de route blootgesteld wordt aan de gevolgen van een ongeval. De bevolkingsdichtheden worden aangegeven in veelhoeken langs de route met een uniforme dichtheid per veelhoek.
- Voor de breedte van een rijbaan is 13 m gehanteerd.
- De meteorologische condities van het weerstation Schiphol zijn gehanteerd.

3.3. Wegtraject

Het groepsrisico wordt berekend voor de A10-Zuid kilometer 18.1 tot 20.3 voor de noordelijke en zuidelijke rijbaan afzonderlijk.

3.4. Transportintensiteit

Voor de transportintensiteit wordt uitgegaan van het GF3 plafond voor wegvak N12 van het Basisnet weg voorgeschreven in de circulaire RNVGS [1]. Dit plafond is gelijk aan 3912 transporten per jaar. Het aantal GF3 transporten is proportioneel verdeeld over beide rijbanen gelijk aan de waargenomen verhouding GF3 transporten in de metingen uitgevoerd in 2006. Er is geen rekening gehouden met de mogelijke invloed van de recent geopende Westrandweg. De veiligheidszone voor dit wegvak is 0 m.

Wegvak N12 totaal	Noordelijke rijbaan	Zuidelijke rijbaan
3912	2191	1721

Tabel 1. Transportintensiteit GF3 plafond basisnet weg

3.5. Bebouwing

De bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen langs de A10-Zuid zijn voor de referentiesituatie door de Dienst Ruimtelijke Ontwikkeling van de gemeente Amsterdam in kaart gebracht [7]. De werkwijze en de gegevens zijn opgenomen in bijlage 2.

De gemodelleerde uitbreiding van het Atrium gebouw behelst 25000 m^2 kantoor, 12000 m^2 hotel dan wel wonen en 4000 m^2 voorzieningen.

Tabel 2 toont de uitgangspunten voor de modellering van het aantal personen.

Aanduiding	Uitgangspunt	Dag [%]	Nacht [%]
Kantoren	1 persoon per 22.5 m^2	100	0
Voorzieningen (incl. horeca)	1 persoon per 10 m^2	100	10
Hotel	twee bedden per 75 m^2, alles bezet, en per 10 bedden een werkend persoon	100	100
Vrije sector huurwoning	1 woning per 100 m^2, 2.2 personen per woning	50	100

Tabel 2. Uitgangspunten

De toekomstige situatie wordt in RBM II gemodelleerd met een gewijzigd aantal personen voor gebied K069. Het aantal personen extra aanwezig is 1863 overdag en 392 ’s nachts (gebaseerd op de functie hotel in plaats van de functie wonen, met de uitgangspunten leidt de functie wonen tot minder personen die overdag aanwezig zijn dan de functie hotel en is het aantal personen ’s nachts nagenoeg hetzelfde).

4. Resultaten risicoberekening

4.1. Plaatsgebonden risico

Er is geen contour aanwezig voor de grenswaarde van 1.0 10^{-6} /jr, het plaatsgebonden risico langs het beschouwde traject is overal kleiner dan 1.0 10^{-6} /jr. Het plaatsgebonden risico vormt daardoor geen belemmering voor de ontwikkelingen langs de A10-Zuid. Dit stemt overeen met de vastgestelde veiligheidszone van 0 m.

Wegvak	Rijbaan	Transportintensiteit	Afstand [m]		
			10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}
A10 Zuid	Noord	Gebruiksplafond basisnet	0	64	136
	Zuid	Gebruiksplafond basisnet	0	55	122

Tabel 3. Afstand tot PR-contouren vanaf midden van een rijbaan

4.2. Groepsrisico

Het groepsrisico is berekend voor twee situaties:
1. Huidige situatie: huidige invulling plangebied en transport conform plafond Basisnet
2. Toekomstige situatie: toekomstige invulling plangebied en transport conform plafond basisnet

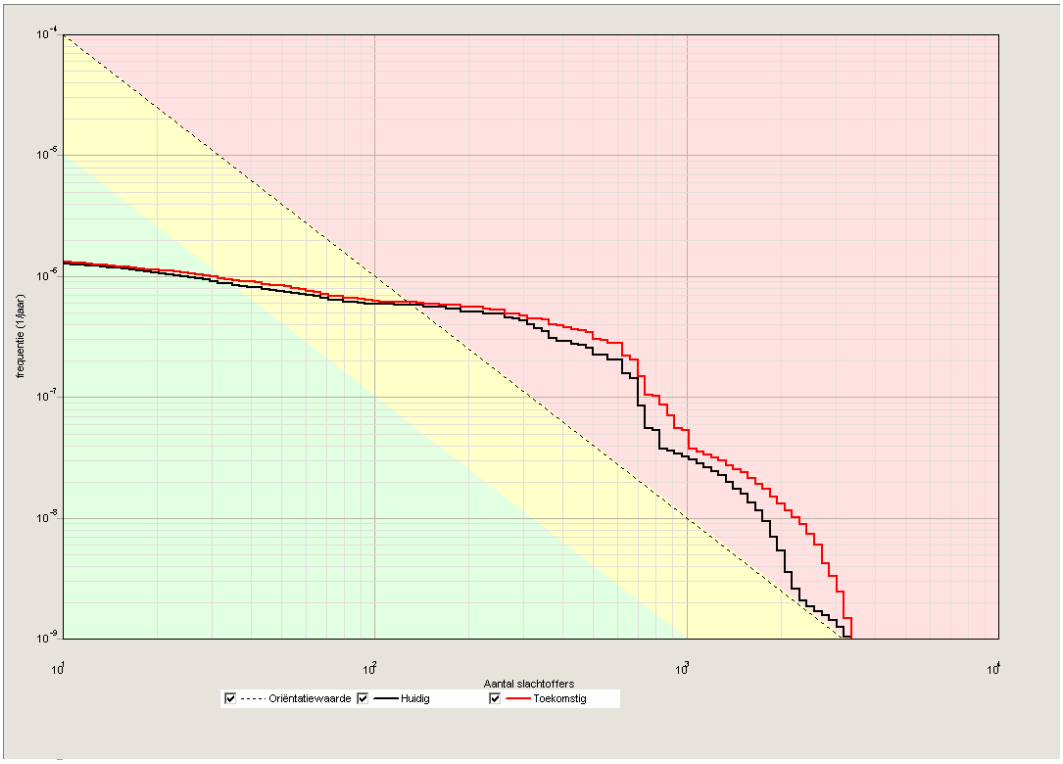
Het groepsrisico voor de A10-Zuid wordt getoond in de figuren 3 en 4 voor respectievelijk de noordelijke en zuidelijke rijbaan. Getoond wordt het groepsrisico voor de kilometer met het hoogste groepsrisico voor het traject van kilometer 18.1 tot 20.3. De ligging van dit kilometervak wordt getoond in de figuren 5 en 6 voor de toekomstige situatie (niet verschillend van de huidige situatie). Realisatie van het plan leidt tot een toename van het groepsrisico.

Tabel 4 vat de resultaten samen wat betreft de afstand van de fN-curve tot de oriëntatiewaarde voor het kilometervak met het hoogste groepsrisico. Hiervoor is gebruik gemaakt van de fractie. De mate van overschrijding van het groepsrisico wordt uitgedrukt als de maximale factor tussen de berekende fN-curve en de oriëntatiewaarde $fN^2 = 10^{-2}$ voor meer dan 10 slachtoffers. Een fractie 2.0 betekent bijvoorbeeld dat de berekende frequentie van de fN-curve maximaal 2.0 keer de waarde van de oriëntatiewaarde is (bij een bepaald aantal slachtoffers).

Wegvak	Bebouwing	Fractie
A10-Zuid noordelijke rijbaan	Huidig	7.9
	Toekomstig	10.8
A10-Zuid zuidelijke rijbaan	Huidig	5.3
	Toekomstig	6.1

Tabel 4. Overzicht fractie groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde voor de kilometer met het hoogste groepsrisico

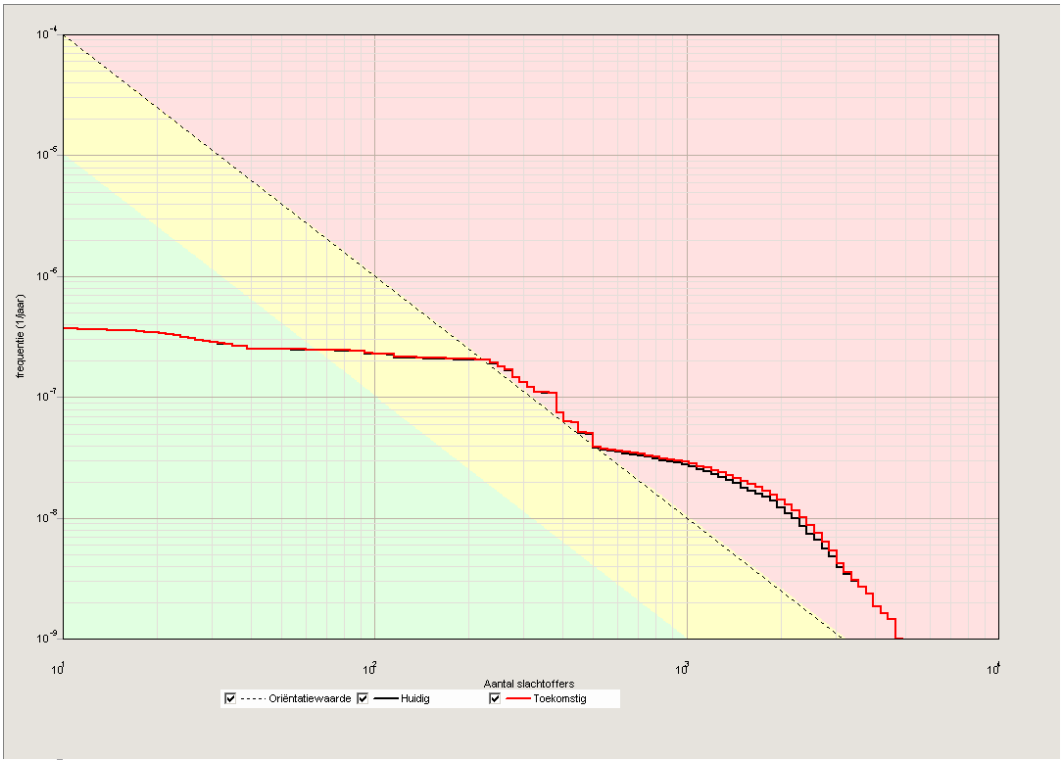
Voor de noordelijke en de zuidelijke rijbaan is het groepsrisico groter voor de toekomstige dan voor de huidige situatie. De toename is meer dan 10%.



Figuur 3. Hoogste groepsrisico per kilometer A10-Zuid noordelijke rijbaan

Huidige bebouwing

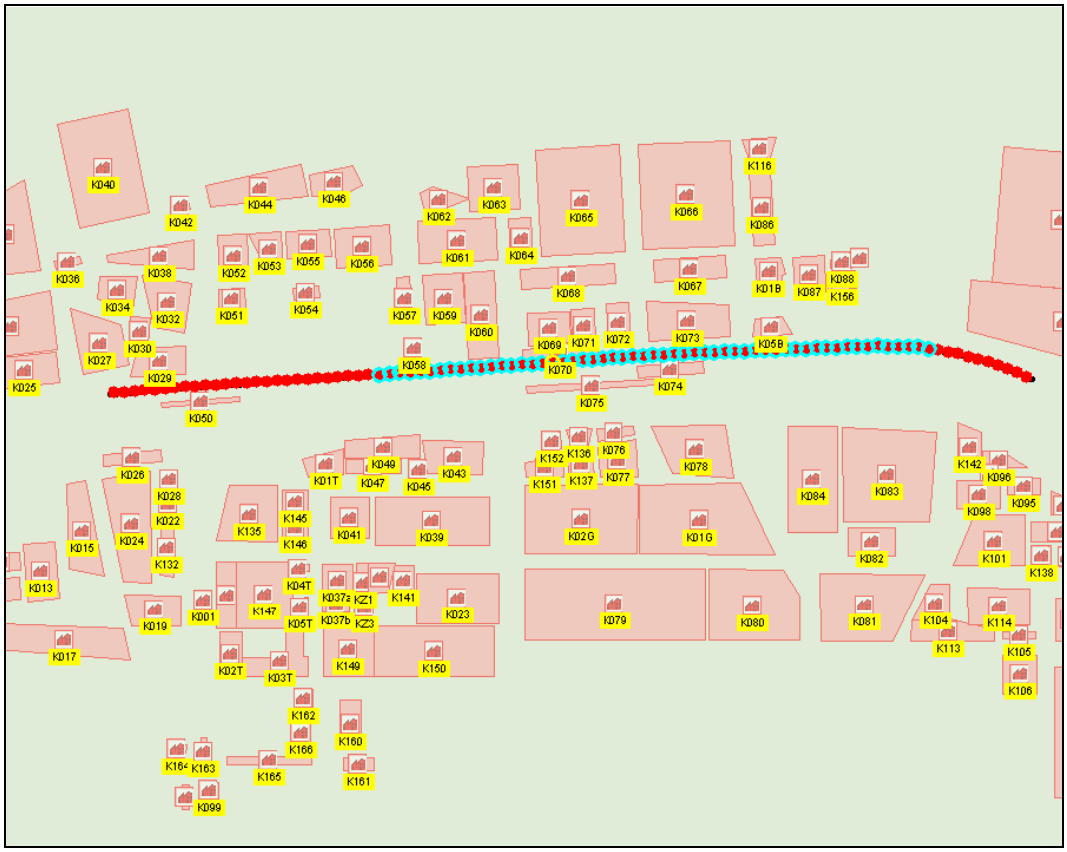
Toekomstige bebouwing



Figuur 4. Hoogste groepsrisico per kilometer A10-Zuid zuidelijke rijbaan

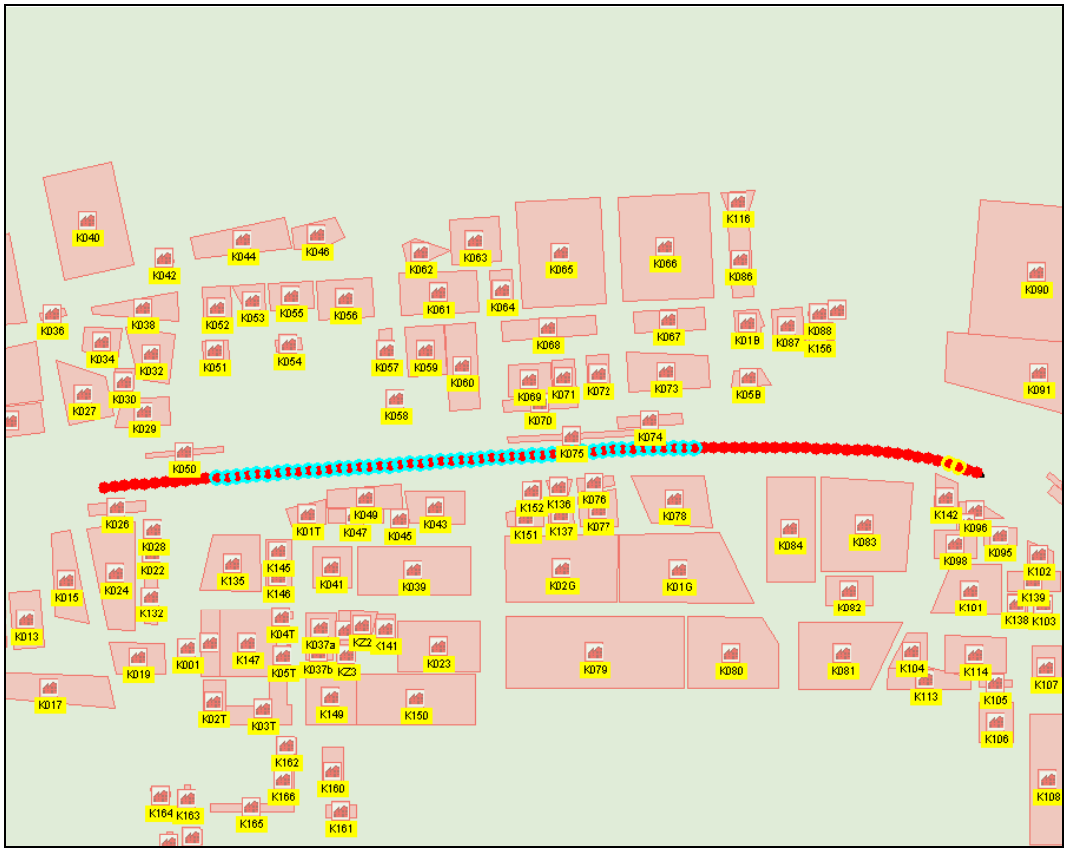
Huidige bebouwing

Toekomstige bebouwing



Figuur 5. Ligging kilometer hoogste groepsrisico voor de noordelijke rijbaan

- : Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico bevat en een aanduiding van de grootte van dit groepsrisico. Rood gekleurd is groter dan de oriëntatiewaarde.
- : Ongevalspunt met de grootste bijdrage aan het groepsrisico
- : Grootte van het groepsrisico van het resterende deel van het traject. Rood gekleurd is groter dan de oriëntatiewaarde.
- : Grootte van het groepsrisico van het resterende deel van het traject. Oranje gekleurd is groter dan 0.1 keer maar kleiner dan de oriëntatiewaarde.



Figuur 6. Ligging kilometer hoogste groepsrisico voor de zuidelijke rijbaan

: Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico bevat en een aanduiding van de grootte van dit groepsrisico. Rood gekleurd is groter dan de oriëntatiewaarde.

: Ongevalspunt met de grootste bijdrage aan het groepsrisico

: Grootte van het groepsrisico van het resterende deel van het traject. Rood gekleurd is groter dan de oriëntatiewaarde.

4.3. Plasbrandaandachtsgebied

In het concept Btev (Besluit transportroutes externe veiligheid) en in het eindrapport basisnet weg is voor rijksinfrastructuur het plasbrandaandachtsgebied (PAG) geïntroduceerd. Het PAG is het gebied tot 30 m van de weg waarin, bij de realisering van (kwetsbare) objecten, rekening dient te worden gehouden met de effecten van een plasbrand. De 30 m voor het PAG wordt gemeten vanaf de rechterrand van de rechterrijstrook. In de voorpublicatie van de Regeling basisnet is voor de A10-Zuid een PAG voorgeschreven [6]. Het hier beoordeelde plan ligt buiten het PAG.

5. Conclusie

Het plaatsgebonden risico langs de A10-Zuid is kleiner dan de grenswaarde van 1.0 10^{-6} /jr. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de nieuwbouw.

Het groepsrisico is berekend voor de noordelijke en zuidelijke rijbaan van de A10-Zuid voor een kilometer aan weerszijde van het plangebied. Voor beide rijbanen is het hoogste groepsrisico per kilometervak voor dit beschouwde traject groter dan de oriëntatiewaarde. Voor beide rijbanen is het groepsrisico voor de toekomstige situatie groter dan voor de huidige situatie. De toename is meer dan 10%.

Referenties

1.	Ministerie IenM	2012	Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen Laatstelijk gewijzigd Staatscourant 20 juli 2012, nr. 14687
2.	Ministeries V&W en VROM	1996	Nota risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen Tweede Kamer, 1995-1996, 24611, nrs. 1 en 2
3.	Ministerie IenM	2013	Besluit externe veiligheid transportroutes Staatsblad, nr. 465
4.	AVIV	2012	Handleiding RBM II
5.	Ministerie IenM	2011	Handleiding Risicoanalyse Transport (concept)
6.	Ministerie IenM	2014	Regeling basisnet Staatscourant 28 maart 2014, nr. 8242
7.	AVIV	2012	Externe veiligheid Kenniskwartier Zuid eerste fase Berekening transport gevaarlijke stoffen A10-Zuid Rapport nr.122343

Bijlage 1. RBM II versie 2.3

1. Overzicht

Voor evaluatie van de externe veiligheid van het transport van gevaarlijke stoffen is de rekenmethodiek RBM II ontwikkeld [1]. Hiermee kan het plaatsgebonden risico en groepsrisico veroorzaakt door het transport berekend worden.

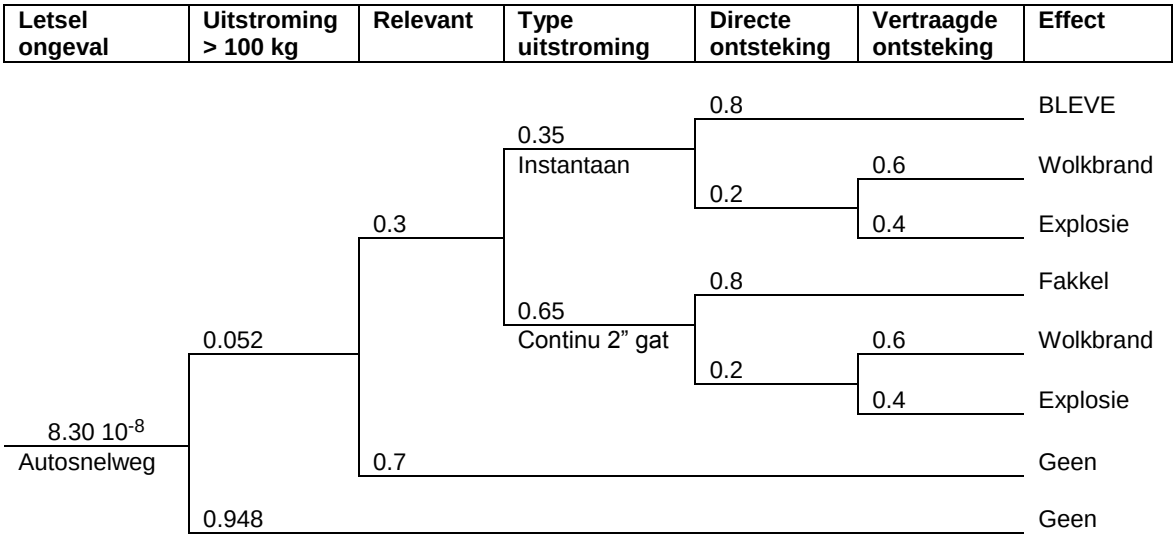
In RBM II bestaat de systeembeschrijving uit de typering van het traject, de lengte van het traject, en de aantallen transporten per jaar per stofcategorie. De fractie van het transport die overdag plaatsvindt kan worden opgegeven.

De bevolkingsdichtheden worden aangegeven in veelhoeken langs de route met een uniforme dichtheid per veelhoek. Er kan voor de dag en nacht een personendichtheid worden opgegeven. De ongevalsscenario's en de effectberekeningen zijn niet door de gebruiker te beïnvloeden. Na het invoeren van de basisgegevens en het starten van de berekeningen worden de resultaten gepresenteerd in de vorm van risicocontouren langs de route en de fN-curve per kilometer.

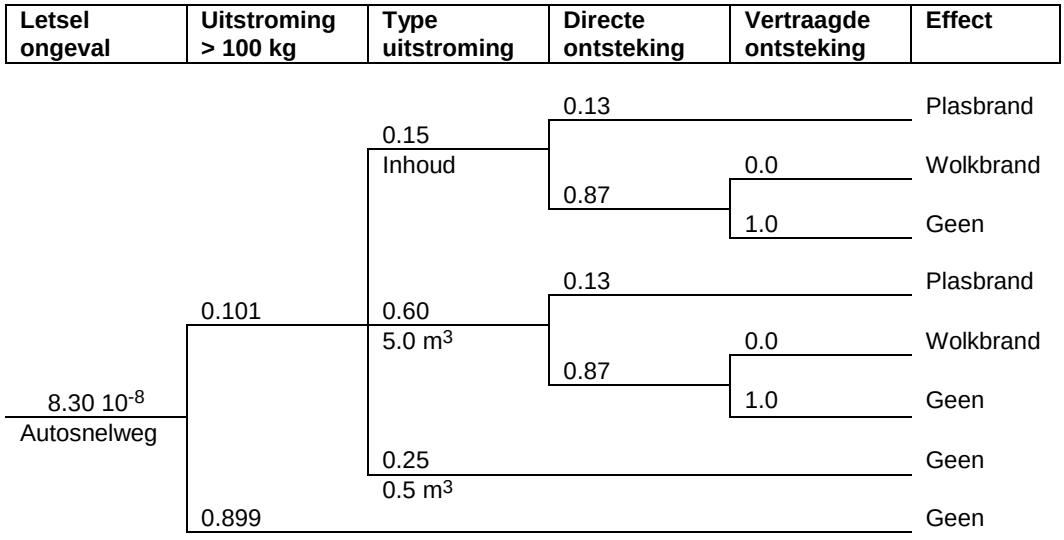
2. Gebeurtenisbomen

Figuur 1.1 toont de gebeurtenisboom voor een ongeval met een druktankwagen geladen met brandbaar tot vloeistof verdicht gas. Er wordt verondersteld dat bij vertraagde ontsteking het gas altijd ontsteekt bij de maximale omvang van de wolk. Voor een toxisch tot vloeistof verdicht gas wordt dezelfde gebeurtenisboom gebruikt tot en met de tak type uitstroming. Het effect is een toxische gaswolk.

Figuur 1.2 toont de gebeurtenisboom voor een ongeval met een atmosferische tankwagen geladen met brandbare vloeistof. De kans op directe ontsteking geldt voor de stofcategorie LF2. Voor de stofcategorie LF1 wordt een 30 maal kleinere waarde gebruikt. Er wordt geen rekening gehouden met vertraagde ontsteking. Het dampgenererend vermogen van de vloeistoffen is gering, zodat er geen brandbare gaswolk van enige omvang zal ontstaan. Voor een toxische vloeistof wordt dezelfde gebeurtenisboom gebruikt tot en met de tak type uitstroming. Het effect is een toxische gaswolk. Voor een vloeistof die zowel brandbaar als toxisch is worden de effecten gecombineerd.



Figuur 1.1. RBM II gebeurtenisboom uitstroming brandbaar gas druktankwagen



Figuur 1.2. RBM II gebeurtenisboom uitstroming brandbare vloeistof atmosferische tankwagen

3. Ongevalsfrequentie en kans op uitstroming

RBM II bevat standaard waarden om de uitstromingsfrequentie van druk- en atmosferische tankwagens voor drie wegtypen te berekenen. Deze basisgegevens zijn afgeleid in een studie uitgevoerd in 1994 [2] en geactualiseerd in 2005 [3]. De standaard waarden worden getoond in tabel 1.1.

Wegtype	**Ongevals frequentie [/vtgkm]**	**Kans op uitstroming > 100 kg**	
		Druk	**Atmosferisch**
Autosnelweg	$8.30\ 10^{-8}$	0.052	0.101
Buiten bebouwde kom	$3.60\ 10^{-7}$	0.034	0.077
Binnen bebouwde kom	$5.90\ 10^{-7}$	0.006	0.021

Tabel 1.1. Motorvoertuigletselongevalsfrequentie (zonder ongevallen met langzaam verkeer) en kans op uitstroming voor verschillende wegtypen

4. Voorbeeldstoffen

In RBM II zijn standaardscenario's opgenomen voor de verschillende stofcategorieën. Voor elke stofcategorie worden de effectberekeningen uitgevoerd voor een voorbeeldstof. De voorbeeldstoffen worden getoond in tabel 1.2.

Hoofdcategorie	**Categorie**	**VN-nummer**	**Stofnaam**
Brandbare gassen	GF0		(Niet ingevuld)
	GF1	1040	Ethyleenoxide
	GF2	1011	Butaan
	GF3	1978	Propaan
Toxische gassen	GT1		(Niet ingevuld)
	GT2	1064	Methylmercaptaan
	GT3	1005	Ammoniak
	GT4	1017	Chloor
	GT5	1017	Chloor
	GT6		(Niet ingevuld)
	GT7		(Niet ingevuld)
Brandbare vloeistoffen	LF1	1206	Heptaan
	LF2	1207	Pentaan
Toxische vloeistoffen	LT1	1093	Acrylnitril
	LT2	1277	Propylamine
	LT3	1092	Acroleïne
	LT4	2480	Methylisocyanaat
	LT5		(Vervoersverbod)
	LT6		(Vervoersverbod)
Explosieven	EX1		(Niet ingevuld)
	EX2		(Niet ingevuld)
	EX3		(Niet ingevuld)

Tabel 1.2. Voorbeeldstoffen RBM II

5. Meteorologische omstandigheden

In RBM II kan een weerstation worden geselecteerd waarvan de meteorologische gegevens worden gebruikt. Het wegvervoer vindt voor 70% gedurende de dag en voor 30% gedurende de nacht plaats.

Referenties

1. AVIV 2012 Handleiding RBM II

2. AVIV 1994 Fundamenteel onderzoek naar kanscijfers voor risicoberekeningen bij wegtransport gevaarlijke stoffen
   Rapport voor ministeries VROM en V&W

3. AVIV 2005 Actualisatie uitstroomfrequentie wegtransport
   Rapport nr. 05860

Bijlage 2. Gegevens bebouwing

Door DRO zijn de bebouwingsgebieden binnen een strook van 500 m aan weerszijde van de beschouwde wegen gedefinieerd [7]. Van deze gebieden zijn vervolgens gegevens verzameld betreffende het aantal bewoners, arbeidsplaatsen, bedden, leerlingen en reizigers. Tabel 2.1 toont de gegevens per bebouwingsgebied. De ligging van de gebieden ten opzichte van de weg wordt getoond in de figuur opgenomen aan het eind van deze bijlage.

Vak	Opp in ha	Inwoners	Werknemers dag/ nacht	Werknemers kantoor	Werknemers industrie	Aantal bedden	Aantal bezoekers	Aantal leerlingen	Aantal reizigers
K001	0.04	14	0	4	0	0	0	0	0
K033	0.78	54	15	7	0	8	0	0	0
K147	2.26	0	1800	400	0	750	640	400	0
K135	1.82	1	400	1800	0	50	1260	350	0
K145	0.38	0	100	400	0	0	90	140	0
K146	0.41	0	10	40	0	0	10	10	0
K037	0.91	0	20	140	0	0	20	1600	0
K023	2.48	0	200	2000	0	0	220	3000	0
K141	0.37	0	40	210	0	0	25	1200	0
K152	0.20	0	0	1308	0	0	446	0	0
K151	0.41	605	0	1154	0	0	284	0	0
K137	0.38	836	0	12	0	0	70	0	0
K159	0.44	0	83	83	0	0	1655	0	0
K120	0.08	0	0	69	0	0	345	0	0
K157	0.29	0	0	100	0	0	10	1000	0
K158	0.17	0	0	50	0	0	5	500	0
K133	1.65	0	50	600	0	0	65	6000	0
K150	3.63	0	100	1450	0	0	155	10000	0
K136	0.21	0	10	450	0	0	122	0	0
K144	0.43	128	0	400	0	0	40	0	0
K134	0.24	0	0	50	0	0	0	500	0
K117	0.58	330	0	0	0	0	0	0	0
K119	0.63	700	0	0	0	0	0	0	0
K156	0.21	44	0	28	0	0	280	0	0
K087	0.40	286	0	20	0	0	2	0	0
K088	0.15	0	0	40	0	0	400	0	0
K048	2.73	3	0	670	140	0	260	0	0
F001	2.57	120	0	0	0	0	12	0	0
M002	3.98	186	0	0	0	0	19	0	0
M001	0.79	63	0	0	0	0	0	0	0
K089	0.24	0	0	5	0	0	0	0	0
K121	1.34	36	0	6	0	0	1	0	0
K035	0.13	0	0	10	0	0	50	0	0
K116	0.37	53	0	2	0	0	4	0	0
K115	0.06	0	0	40	0	0	4	0	0
K046	0.71	44	0	40	0	0	10	350	0
K080	3.73	432	0	15	0	0	30	0	0
K081	3.53	452	0	0	0	0	0	0	0
K108	2.83	499	0	511	0	0	52	0	0
K113	0.95	120	25	25	0	0	40	200	0
K160	0.64	59	0	0	0	0	0	0	0

Vak	Opp in ha	Inwoners	Werknemers dag/ nacht	Werknemers kantoor	Werknemers industrie	Aantal bedden	Aantal bezoekers	Aantal leerlingen	Aantal reizigers
K166	0.38	15	0	0	0	0	0	0	0
K162	0.19	1	0	60	0	0	300	0	0
K161	0.24	7	0	0	0	0	0	0	0
K165	0.44	22	0	0	0	0	0	0	0
K099	0.18	19	0	0	0	0	0	0	0
K164	0.15	0	15	25	0	0	200	0	0
K163	0.10	25	0	0	0	0	0	0	0
K031	0.10	21	0	0	0	0	0	0	0
AMV1	0.06	0	0	2	0	0	10	0	0
AMV2	0.06	0	0	10	0	0	50	0	0
K131	0.02	2	0	0	0	0	0	0	0
K094	0.02	2	0	0	0	0	0	0	0
K122	3.74	878	0	55	0	0	220	0	0
K124	0.51	0	0	20	0	0	0	200	2
K125	0.44	230	35	45	0	0	30	0	0
K123	0.31	353	0	0	0	0	0	0	0
K126	0.73	0	0	40	0	0	200	0	0
K128	0.30	24	0	0	0	0	0	0	0
K129	0.11	7	0	0	0	0	0	0	0
K127	1.23	43	0	0	0	0	0	0	0
K130	0.07	2	0	0	0	0	0	0	0
K100	0.02	0	0	0	0	0	5	0	0
K104	0.61	200	10	10	0	0	50	0	0
K114	1.35	0	0	660	0	0	66	0	0
K118	7.18	758	20	130	0	150	110	0	0
K004	1.32	0	0	0	0	0	0	0	0
K006	1.15	0	12	269	0	0	29	0	0
K008	3.79	12	31	225	454	0	50	0	0
K010	0.36	24	0	0	0	0	0	0	0
K012	0.21	14	0	1	0	0	0	0	0
K014	0.18	12	0	0	6	0	0	0	0
K016	1.52	122	0	8	3	0	1	0	0
K018	1.89	180	3	10	9	0	2	0	0
K020	2.77	0	1	0	0	0	30	0	0
K021	2.93	0	0	1	0	0	30	0	0
K025	1.17	6	19	4	0	0	98	0	0
K027	1.47	0	23	2	0	0	84	0	0
K029	0.87	1	0	512	0	0	51	0	0
K030	0.32	0	0	0	0	0	0	0	0
K032	1.20	3	0	253	1	0	25	0	0
K034	0.63	0	0	294	0	0	29	136	0
K036	0.12	0	0	0	7	0	0	0	0
K038	0.95	0	88	276	0	88	41	0	0
K040	4.48	0	92	147	38	0	165	0	0
K042	0.11	0	0	21	0	0	2	0	0
K044	1.57	461	6	21	8	0	3	0	0
K050	0.24	0	0	0	0	0	0	0	4200
K167	0.07	2	0	0	0	0	0	0	0
K002	0.17	0	0	0	0	0	0	0	0
K003	0.02	2	0	0	0	0	0	0	0
K005	0.08	0	0	0	0	0	0	0	0
K007	0.47	5	8	2	2	0	2	0	0
K009	0.40	4	0	0	0	0	0	0	0
K011	0.89	0	0	0	0	0	0	0	0
K013	1.08	0	0	0	0	0	0	0	0

Vak	Opp in ha	Inwoners	Werknemers dag/ nacht	Werknemers kantoor	Werknemers industrie	Aantal bedden	Aantal bezoekers	Aantal leerlingen	Aantal reizigers
K015	1.41	0	0	485	0	0	49	0	0
K017	2.16	17	4	1	9	0	1	0	0
K019	0.96	0	0	210	0	0	21	0	0
K022	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0
K024	2.41	0	0	1720	25	0	174	0	0
K026	0.39	0	0	479	0	0	48	0	0
K028	0.02	6	0	0	0	0	0	0	0
K039	3.29	0	0	0	0	0	30	0	0
K041	0.96	2	3	0	0	0	20	0	0
K043	1.13	0	0	0	0	0	20	0	0
K045	0.08	0	0	0	0	0	20	0	0
K047	0.48	0	0	0	0	0	20	0	0
K049	0.94	0	0	0	0	0	20	0	0
K051	0.31	0	0	309	55	0	34	0	0
K052	0.73	0	0	515	0	0	52	0	0
K053	0.55	1	0	225	0	0	23	800	0
K054	0.18	0	0	2	0	0	20	0	0
K055	0.71	0	0	58	0	0	6	2145	0
K056	1.30	0	0	137	0	0	14	1020	0
K057	0.34	0	0	85	1	0	9	0	0
K058	0.06	0	0	0	0	0	0	0	0
K059	1.16	0	225	18	0	40	36	25	0
K060	1.59	0	0	1397	0	0	140	0	0
K061	1.94	146	3	163	6	0	17	0	0
K062	0.44	0	1	108	0	0	11	1067	0
K063	1.33	130	1	654	68	0	69	0	0
K064	0.54	72	4	26	6	0	4	0	0
K065	5.38	337	3	29	7	0	4	0	0
K066	5.70	311	2	71	6	0	8	0	0
K067	0.94	0	0	775	0	0	78	0	0
K068	1.09	0	25	325	0	0	35	500	0
K069	0.84	0	0	801	16	0	81	0	0
K070	0.55	0	0	0	0	0	0	0	0
K071	0.49	0	0	508	0	0	51	0	0
K072	0.53	0	10	1300	1	0	135	0	0
K073	1.73	0	33	1053	295	0	125	0	0
K074	0.46	0	0	0	0	0	0	0	42000
K075	0.47	0	40	13	0	0	7	0	0
K076	0.26	0	6	1000	0	0	130	0	0
K077	0.79	0	50	2450	0	0	645	0	0
K078	1.97	1	0	2669	7	0	267	0	0
K079	7.71	1236	6	301	59	0	34	0	0
K082	0.82	0	4	1	1	0	31	0	0
K083	4.87	0	0	0	0	0	30	0	0
K084	3.08	0	8	7	0	0	30	0	0
K086	0.94	100	1	5	4	0	1	0	0
K090	10.12	0	415	4	12	0	850000	0	0
K091	6.81	0	0	0	58	0	647000	0	0
K092	0.20	0	5	0	0	0	1	0	0
K093	0.68	0	9	1	0	0	1	0	15000
K095	0.34	0	0	1100	0	0	110	0	0
K096	0.32	0	0	0	0	0	0	0	0
K097	0.09	0	0	0	0	0	0	0	0
K098	0.72	0	1	1250	0	0	125	0	0
K101	1.80	0	93	283	180	0	51	0	0

Vak	Opp in ha	Inwoners	Werknemers dag/ nacht	Werknemers kantoor	Werknemers industrie	Aantal bedden	Aantal bezoekers	Aantal leerlingen	Aantal reizigers
K102	0.29	0	0	0	0	0	0	0	0
K103	0.21	0	100	5	0	200	31	0	0
K105	0.14	63	0	1	0	0	0	0	0
K106	0.80	151	0	3	0	0	5	0	0
K107	0.76	0	185	8	1	370	29	0	0
K109	0.47	0	17	4	0	0	3	0	0
K110	1.53	0	0	5	1	0	1	0	0
K111	1.58	5	0	0	0	0	0	0	0
K112	1.67	3	9	0	0	0	1	0	0
K132	0.43	0	0	0	64	0	4	0	0
K138	0.26	29	0	320	0	0	45	0	0
K139	0.64	0	0	640	0	0	64	0	0
K142	0.56	0	0	1200	0	0	140	0	0
K143	0.37	0	0	36	0	0	360	0	0
K01T	0.55	0	307	3350	0	0	350	0	0
K02T	0.59	0	50	950	0	50	550	0	0
K03T	1.03	0	0	3900	0	0	2735	350	0
K04T	0.10	0	0	275	0	0	50	25	0
K05T	0.15	0	0	500	0	0	750	100	0
K01B	0.42	0	0	110	0	0	11	900	0
K05B	0.34	0	10	670	0	0	296	0	0
K01G	3.81	1569	23	576	0	0	997	0	0
K02G	3.95	737	62	3098	0	0	2876	0	0

Tabel 2.1. Gegevens huidige situatie (tabel opgesteld door DRO)

Door AVIV zijn de volgende bewerkingen op deze gegevens uitgevoerd:

- Voor het aantal aanwezigen op de stations wordt uitgegaan van de cijfers voor het aantal in- en uitstappers per etmaal op een werkdag. De verblijfstijd van een reiziger op het perron wordt geschat op 10 min. De dag wordt gerekend als 12 uur overdag van 6:30 tot 18:30 uur, 90% van de reizigers zijn in deze tijdsperiode aanwezig.
- Voor het aantal bezoekers wordt aangenomen dat deze overdag gedurende maximaal 3 uur aanwezig zijn. De gegevens voor vak K090 en K091 zijn op jaarbasis.
- Vak K037 is opgesplitst in vak K037a en K037b. Het aantal personen van K037 zijn opgenomen in vak K037a. Voor K037b is een aanwezigheid van 100 personen overdag en 5 ’s nachts verondersteld.
- Voor het plangebied Kenniskwartier Zuid eerste fase zijn de vakken KZ1, KZ2 en KZ3 toegevoegd.

Voor gebruik in RBM II zijn de gegevens bewerkt tot tabel 2.2. Het aantal personen overdag is de som van 50% van de bewoners, 30% van de werknemers dag/nacht en alle andere kolommen. Het aantal personen ’s nachts is de som van 100% van de bewoners, 30% van de werknemers dag/nacht en het aantal reizigers ’s nachts.

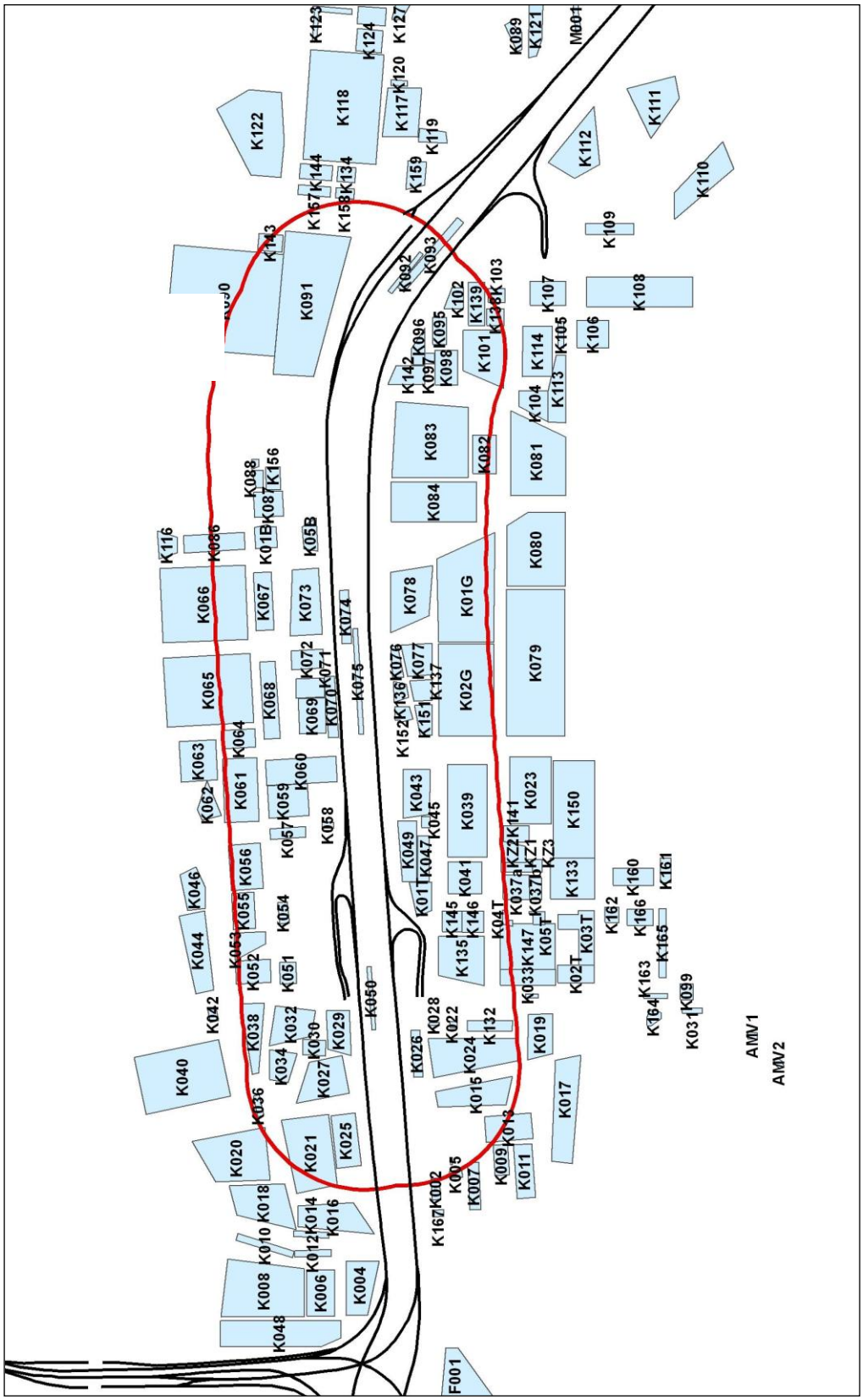
Vak	Aantal dag	Aantal nacht
K001	11	14
K033	47	67
K147	2250	1310
K135	2636	261
K145	593	50
K146	56	5
K037a	1751	13
K037b	100	5
K023	5115	160
K141	1428	23
K152	1420	65
K151	1528	663
K137	448	837
K159	522	29
K120	155	3
K157	1103	5
K158	551	3
K133	6631	45
K150	11519	103
K136	484	26
K144	474	148
K134	550	3
K117	165	330
K119	350	700
K156	120	45
K087	164	287
K088	140	2
K048	877	44
F001	63	120
M002	98	186
M001	32	63
K089	5	0
K121	24	36
K035	23	1
K116	30	53
K115	41	2
K046	415	46
K080	239	433
K081	226	452
K108	774	525
K113	303	129
K160	30	59
K166	8	15
K162	136	4
K161	4	7
K165	11	22
K099	10	19
K164	80	6
K163	13	25
K031	11	21
AMV1	5	0
AMV2	23	1
K131	1	2
K094	1	2
K122	549	881

Vak	Aantal dag	Aantal nacht
K124	220	1
K125	178	243
K123	177	353
K126	90	2
K128	12	24
K129	4	7
K127	22	43
K130	1	2
K100	1	0
K104	126	204
K114	677	33
K118	693	921
K004	0	0
K006	280	17
K008	707	55
K010	12	24
K012	8	14
K014	12	12
K016	72	123
K018	110	182
K020	8	0
K021	9	0
K025	37	12
K027	30	7
K029	525	27
K030	0	0
K032	262	16
K034	437	15
K036	7	0
K038	401	128
K040	254	37
K042	22	1
K044	262	464
K050	53	6
K167	1	2
K002	0	0
K003	1	2
K005	0	0
K007	9	8
K009	2	4
K011	0	0
K013	0	0
K015	497	24
K017	20	19
K019	215	11
K022	0	0
K024	1789	87
K026	491	24
K028	3	6
K039	8	0
K041	7	3
K043	5	0
K045	5	0
K047	5	0
K049	5	0
K051	373	18
K052	528	26

Vak	Aantal dag	Aantal nacht
K053	1031	12
K054	7	0
K055	2205	3
K056	1161	7
K057	88	4
K058	0	0
K059	160	108
K060	1432	70
K061	247	155
K062	1178	6
K063	805	166
K064	70	75
K065	206	340
K066	235	315
K067	795	39
K068	841	24
K069	837	41
K070	0	0
K071	521	25
K072	1338	68
K073	1389	77
K074	525	58
K075	27	13
K076	1034	52
K077	2626	138
K078	2743	135
K079	988	1256
K082	11	1
K083	8	0
K084	17	3
K086	60	101
K090	2469	125
K091	1831	3
K092	2	2
K093	191	24
K095	1128	55
K096	0	0
K097	0	0
K098	1282	63
K101	504	51
K102	0	0
K103	243	230
K105	33	63
K106	80	151
K107	442	426
K109	10	5
K110	6	0
K111	3	5
K112	4	6
K132	65	3
K138	346	45
K139	656	32
K142	1235	60
K143	126	2
K01T	3530	260
K02T	1153	113
K03T	4934	195

Vak	Aantal dag	Aantal nacht
K04T	313	14
K05T	788	25
K01B	1013	6
K05B	747	37
K01G	1617	1605
K02G	4204	911
KZ1	4300	0
KZ2	1800	0
KZ3	325	650

Tabel 2.2. Gegevens A10-Zuid invoer voor RBM II huidige situatie



Figuur 2.1. Ligging bebouwingsgebieden en beschouwde invloedsgebied

Definitief
Versie 2
26 januari 2015
Projectnr 55799
Documentnr 187816

Gemeente Amsterdam
Ingenieursbureau

Land & Water

Waterparagraaf ontwikkeling Atrium

Ontwikkeling gebied inclusief ondergrondse parkeergarage binnen deelgebied Strawinsky in de Zuidas

Auteur(s)
M.P. Pieterson

Opdrachtgever
Dienst Zuidas

Contactpersoon
S. Thesing

Projectnummer
55799

Opsteller	Goedgekeurd en vrijgegeven	Paraaf	Datum
	T.P. Timmermans		26-1-'15

Inhoudsopgave

Voorwoord **5**

Samenvatting **6**

1 Inleiding **8**
1.1 Aanleiding 8
1.1.1 Leeswijzer 8

2 Huidige situatie **9**
2.1 Huidige inrichting 9
2.2 Waterkeringen 9
2.3 Oppervlaktewater 11
2.4 Grondwater 11
2.4.1 Bodemopbouw 12
2.4.2 Grondwateronttrekkingen 12
2.5 Hemelwater 13

3 Wetgeving en waterbeleid **14**
3.1 Wet- en regelgeving 14
3.2 Beleid 15

4 Toekomstige situatie **17**
4.1 Bouwplannen 17
4.2 Waterkeringen 17
4.3 Oppervlaktewater 18
4.4 Grondwater 19
4.4.1 Huidige situatie 20
4.4.2 Toekomstige situatie 21
4.5 Hemelwater 24

Bronvermelding **25**

Voorwoord

Op grond van artikel 3.1.1 en 3.1.6 van het Besluit op de ruimtelijke ordening [1] moet in het kader van een bestemmingsplan een watertoets worden verricht. Het doel van de watertoets is te waarborgen dat waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen bij alle waterhuishoudkundig relevante ruimtelijke plannen en besluiten.

De meerwaarde van de watertoets is dat zij zorgt voor een vroegtijdige systematische aandacht voor het meewegen van wateraspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. Het gaat daarbij om alle waterhuishoudkundige aspecten, waaronder het systeem van oppervlaktewater, grondwater, hemelwater en waterkeringen, de waterkwaliteit en de riolering. De waterparagraaf is het resultaat van het overlegproces met de waterbeheerder (de watertoets) en geeft inzicht in de wijze waarop het geldende waterbeleid is vertaald naar de plankaart en de voorschriften van het bestemmingsplan. Daarbij wordt een beschrijving gegeven van de wijze waarop bij het plan rekening is gehouden met de gevolgen van toekomstige ontwikkelingen voor de waterhuishouding. De watertoets is bedoeld om de gevolgen van ruimtelijke plannen voor het functioneren van het watersysteem in beeld te brengen. Als negatieve effecten optreden, worden alternatieven voor het voorgestelde plan beschreven en wordt een overzicht gegeven van compenserende en mitigerende maatregelen.

Samenvatting

Waterkeringen

Het projectgebied is gelegen binnen dijkring 14 waarvoor, in de Waterwet, een overstromingsrisico vanuit rivieren en zee van 1/10.000 jaar is opgenomen. Het projectgebied bevindt zich in de Amstellandsboezem die beschermd wordt door een regionale waterkering met een IPO klasse V met een overschrijdingsfrequentie van 1/1.000 jaar.

Het plangebied inclusief de toekomstige Atriumgarage bevindt zich in de kern- en beschermingszone buitendijks van de secundaire directe verholen waterkering, gelegen aan de oostzijde van de Parnassusweg ten zuiden van de Strawinskylaan. De beheerder, Waternet / AGV, verbiedt de realisatie van werken in of nabij waterkeringen tenzij hiervoor een vergunning is afgegeven.

Op 21 mei 2014 heeft het bestuur van AGV laten weten in te stemmen met de bouw van een nieuwe parkeergarage bij het Atrium in de kernzone van de huidige secundaire directe verholen waterkering. Uiterlijk in 2019 moet de definitieve inrichting van de kering (integratie met de bouwkuipwand) gereed zijn. Mochten in de tussenliggende periode voorzieningen noodzakelijk zijn om een gesloten en stabiele dijkring te waarborgen of vanwege uitstel of afstel van de ZuidasDok ontwikkeling verplaatsing naar een alternatief tracé nodig zijn, dan zijn deze werkzaamheden voor rekening van de Gemeente Amsterdam (Dienst Zuidas).

Oppervlaktewater

De ontwikkeling van de toekomstige Atriumgarage leidt tot een verhardingstoename van circa 1.600 m^2, hetgeen gecompenseerd moet worden met 160 m^2 extra oppervlaktewater of alternatieve waterberging.

Voor de ontwikkeling van de Zuidas is de wateropgave aan de hand van de Visie Zuidas 2009 van het gehele gebied per watersysteem voor de eindsituatie in kaart gebracht en vervolgens verdeeld over de verschillende deelgebieden. Uit recente toetsing van de huidige geplande ontwikkelingen volgt dat de huidige waterbalans voor de Amstellandsboezem met verhardingstoename positief blijft.

De verhardingstoename in het plangebied is opgenomen in de actuele waterbalans Zuidas conform het Protocol Waterbalans Zuidas. De waterbalans moet te allen tijde positief worden en blijven.

Grondwater

De ontwikkeling van de toekomstige Atriumgarage leidt aan de zuidzijde tot een verlaging van de freatische (ondiepe) grondwaterstand met maximaal 0,2 m. Het invloedgebied (is het gebied waarbinnen een verhoging of verlaging van de freatische grondwaterstand van meer dan 0,1 m plaatsvind) met een dalende grondwaterstand reikt tot ca. 45 m vanaf de ondergrondse parkeergarage naar het zuiden. Aan de noordzijde ontstaat een opstuwing van maximaal. 0,1 m. Het invloedgebied met een stijgende grondwaterstand reikt tot ca. 55 m naar het noorden.

De ontwikkeling van het Atrium-gebied, inclusief de realisatie van de toekomstige Atriumgarage, heeft daarmee een beperkte invloed op de freatische (ondiepe) grondwaterstand in het gebied. Zowel in de huidige- en toekomstige situatie wordt voldaan aan de gemeentelijke grondwaternorm voor kruipruimteloos bouwen. Tevens is er in zowel de huidige- en toekomstige situatie voldoende ontwatering om een gezonde

leefomgeving voor bomen te waarborgen. Voor de ontwikkelingen zijn vanuit grondwateraspecten geen maatregelen noodzakelijk.

Het gebruik van permanente kunstmatige ontwateringmiddelen (drains) en permanente polderconstructies is niet toegestaan. Ondergrondse constructies, zoals kelders en parkeergarages, moeten waterdicht worden uitgevoerd. Bij delen van ondergrondse constructies die uitsteken buiten de bebouwing in openbaar gebied moet minimaal 1,5 m gronddekking (afstand maaiveld en bovenzijde ondergrondse constructie) aanwezig zijn om bomen op de constructie te kunnen realiseren en kabels en leidingen over de constructie heen te kunnen laten lopen. Daarnaast moet er op de constructie een drainagelaag aanwezig zijn om de grondwaterafstroming te bevorderen (bijvoorbeeld 0,15 m grind).

Hemelwater

De gemeente Amsterdam is wettelijk verantwoordelijk voor de inzameling en transport van stedelijk afvalwater, de inzameling en verwerking van afvloeiend hemelwater. In het plangebied wordt gescheiden riolering toegepast, bestaande uit een hemelwater-(HWA) en vuilwaterriolering (VWA). Het hemelwater van het plangebied wordt met straatkolken en (inpandige) regenpijpen verzameld om vervolgens via hemelwaterriolering te worden afgevoerd. Bij een eventueel tekortschieten van de hemelwaterafvoer wordt de neerslag geborgen in het straatprofiel.

Getracht moet worden om een deel (circa 40%) van het verharde oppervlak binnen het plangebied als watervertragend in te richten, bijvoorbeeld door de realisatie van waterbergende daktuinen op de bebouwing of realisatie van vijvers, wadi's, oeverzones en infiltratievoorzieningen. Een dergelijke bergingsvoorziening kan bijdragen in het verder terug dringen van de kans op wateroverlast op- en direct rondom het plangebied bij hevige neerslag (boven de geldende normen). Dit sluit aan bij het streven om maximale retentie en gebruik van hemelwater in het Zuidasgebied te realiseren, alsmede bij gemeentelijke programma's zoals Amsterdam Rainproof. Voor het vergroten van de mogelijkheden om water vast te houden in de bodem en het oppervlaktewater is het gewenst om zoveel mogelijk oppervlak onverhard te laten, hemelwaterdoorlatende of –vasthoudende verharding toe te passen (bijvoorbeeld ZOAB), en overtollige verharding te verwijderen.

Om verontreiniging van afstromend hemelwater, oppervlaktewater, grondwater en waterbodem tegen te gaan wordt het gebruik van uitlogende materialen tijdens de bouw- en gebruiksfase voorkomen. Ten aanzien van uitloogbare materialen zullen de richtlijnen van Waternet/AGV worden gevolgd (geen gebruik van PAK, lood, zink en koper). Daarnaast zal bij het beheer zo min mogelijk gebruik worden gemaakt van middelen die kunnen leiden tot verontreiniging van het oppervlakte- of grondwater. De wegen en trottoirs zullen regelmatig worden geveegd.

Neerslag die via druk bereden straten (met meer dan 5.000 voertuigbewegingen per etmaal) afstroomt moet afgevoerd worden naar een verbeterd gescheiden rioleringssysteem of gezuiverd worden voor lozing op het oppervlaktewater. Binnen het plangebied zijn er geen straten met een verkeersintensiteit van meer dan 5.000 voertuigbewegingen per etmaal per rijrichting.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Binnen het plangebied is de belangrijkste voorziene ontwikkeling de realisatie van een ondergrondse parkeergarage ten noorden en westen van de huidige Atrium-bebouwing. De huidige parkeervoorzieningen voor het kantoor Atrium zijn gerealiseerd in een bovengrondse parkeergarage tussen het kantoorgebouw en de Ringweg A10-zuid. Momenteel wordt het ondergronds brengen van de ringweg A10-zuid (tunnels ZuidasDok) voorbereid. De gewenste tunnels zijn geprojecteerd op de locatie van de huidige parkeergarage Atrium, waardoor deze parakeergarage moet worden verwijderd.

Vooruitlopend op de sloop van de parkeergarage, moeten vervangende parkeerplaatsen gerealiseerd worden. Na het bestuderen van verschillende locaties voor een vervangende parkeergarage is geconcludeerd dat realisatie van een ondergrondse parkeergarage rond het bestaande kantoor Atrium het meest gewenst is. Ondergrondse constructies, zoals de nieuwe parkeergarage Atrium, beïnvloeden de grondwaterstroming en –stand. Tevens neemt het verhard oppervlak toe.

1.1.1 Leeswijzer

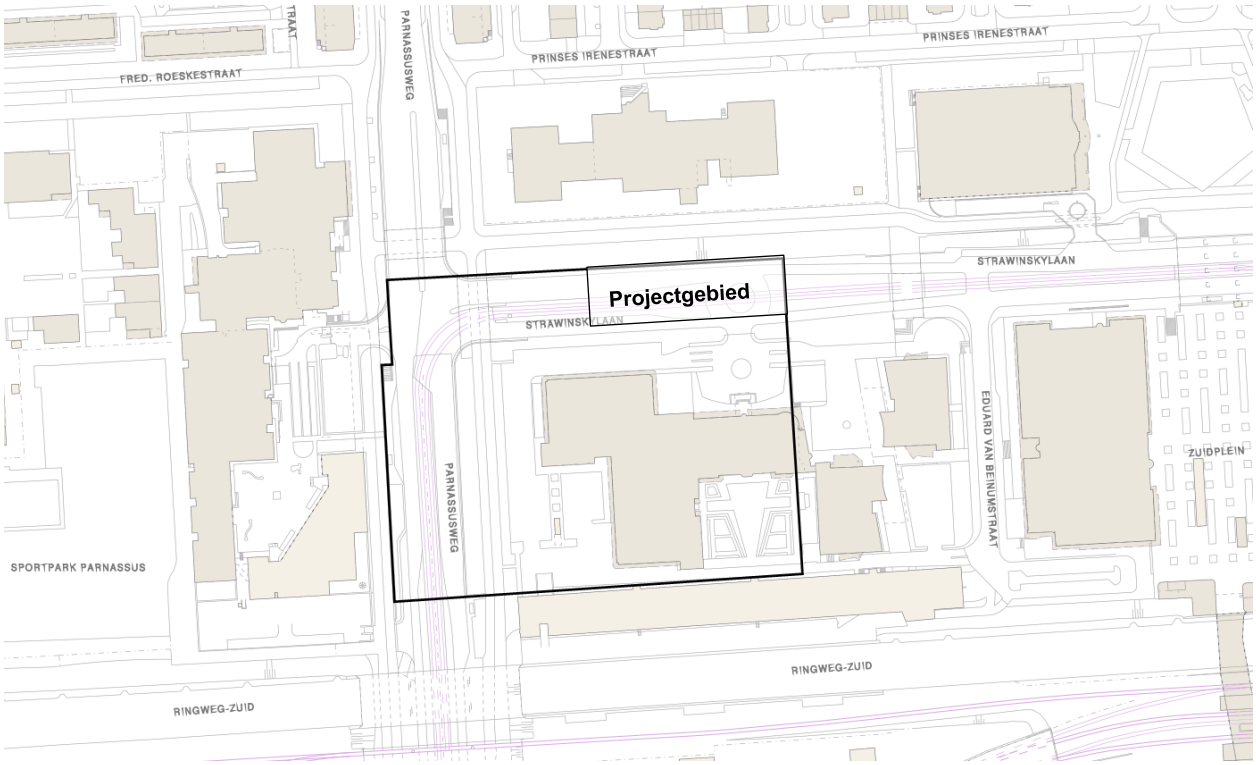
Elk hoofdstuk behandelt de ontwerpen waterkeringen, oppervlaktewater, grondwater en hemelwaterafvoer (riolering). In hoofdstuk 2 wordt de huidige situatie beschreven. In hoofdstuk 3 wordt de relevante wetgeving en waterbeleid beschreven. Hoofdstuk 4 geeft de toekomstige situatie. Hierin wordt omschreven welke effecten worden verwacht en hoe de plannen kunnen voldoen aan de waterhuishoudkundige eisen.

2 Huidige situatie

2.1 Huidige inrichting

Het kantoor Atrium (Strawinskylaan 3001) is gelegen in deelgebied Strawinsky, van plangebied Zuidas. Het projectgebied wordt begrensd door de Parnassusweg, de Strawinskylaan, de Eduard van Beniumstraat en de ringweg A10-zuid (zie Figuur 2-1).

De huidige inrichting bestaat uit bebouwing in de vorm van het kantoor Artium, verharding (bestrating) en enkele groenstroken.



Figuur 2-1: Overzicht van het projectgebied (in zwart omcirkelt).

2.2 Waterkeringen

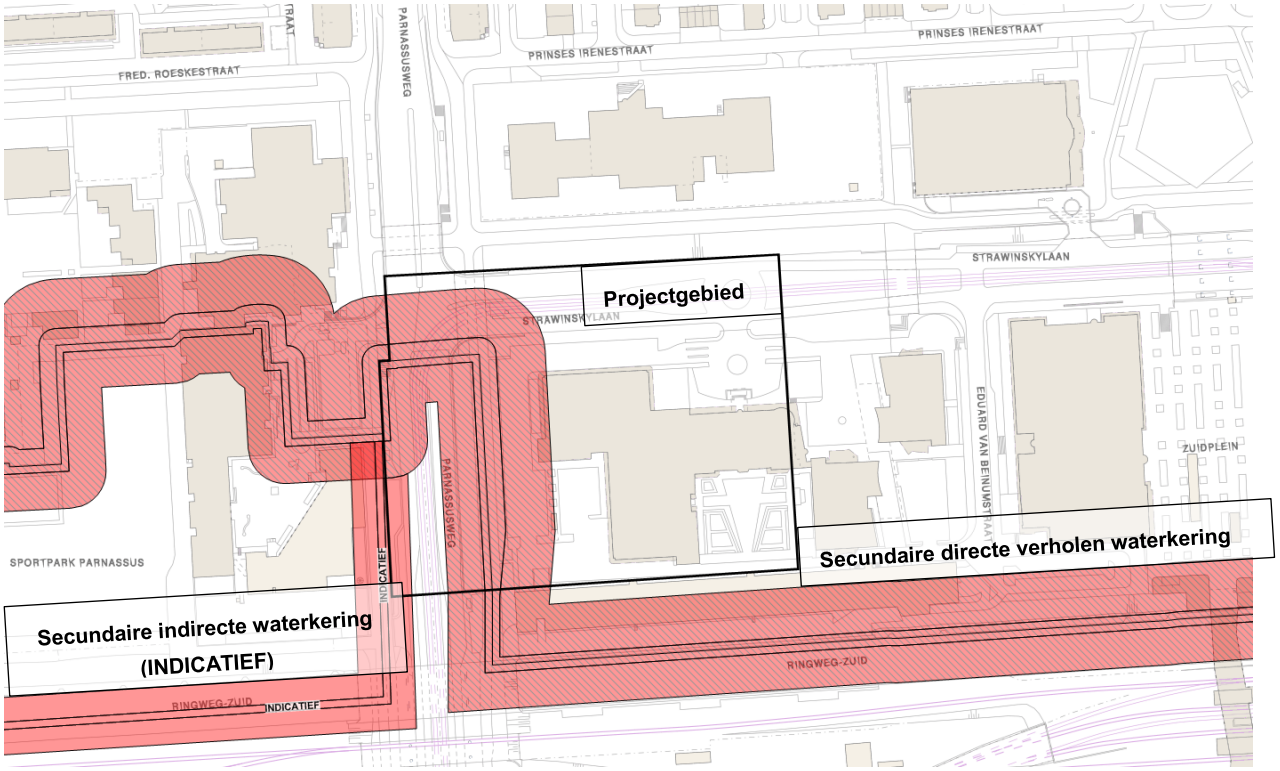
Het projectgebied is gelegen binnen dijkring 14 waarvoor, in de Waterwet, een overstromingsrisico vanuit rivieren en zee van 1/10.000 jaar is opgenomen [2]. Het projectgebied bevindt zich in de Amstellandsboezem die beschermd wordt door een regionale waterkering met een IPO klasse V met een overschrijdingsfrequentie van 1/1.000 jaar [3].

De meest nabijgelegen waterkeringen zijn [4], zie ook Figuur 2-2:

- De secundaire directe verholen waterkering tussen de Binnendijkse Buitenveldertse polder (streefpeil NAP -2,0 m) en de Amstellandsboezem (streefpeil NAP -0,4 m) [5];
- De secundaire indirecte waterkering tussen de Binnendijkse Buitenveldertse polder (streefpeil NAP -2,0 m) en de polder Begraafplaats Buitenveldert (streefpeil NAP -2,0 m) [6].

De secundaire directe waterkering is een verholen waterkering. Dit betekend dat er geen fysieke waterkering waarneembaar is. De waterkering bestaat uit een, door de waterbeheerder, aangewezen en in de legger vastgesteld grondlichaam met een niet zichtbaar taludlichaam waarbinnen restricties gelden conform de Keur [4]. Waternet beheert de secundaire directe waterkering namens hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV).

Een verlegging van de secundaire directe waterkering ten westen van de Parnassusweg is in voorbereiding [22].



Figuur 2-2: Overzicht van aanwezige waterkeringen. Het projectgebied is in met een zwarte stippellijn omkadert t. De secundaire directe verholen waterkering is in rood met zwart arcering weergegeven en de secundaire indirecte waterkering is in rood weergegeven. De secundaire indirecte waterkering wordt op basis van een aslijn en dus indicatiefweergegeven, hiervan zijn onvoldoende gegevens betreffende beschermingszones voorhanden.

2.3 Oppervlaktewater

Binnen het projectgebied is geen open water. De dichtstbijzijnde watergangen zijn:

- De Spoorslagsloot in de Binnendijkse Buitenveldertse polder met een streefpeil van NAP -2,0 (hydrovakken BIBUI003 en BIBU004 [7]). De spoorslagsloot is een primaire watergang met een onderhoudsdiepte van 0,8 m en een breedte op de waterlijn variërend van 7,9 tot 11,2 m [7];
- De doodlopende oostelijke watergang in polder Begraafplaats Buitenveldert met een streefpeil van NAP -2,0 m (hydrovak BIBUI083 [7]). De doodlopende oostelijke watergang is een primaire watergang met een onderhoudsdiepte van 0,5 m en een breedte op de waterlijn van 5,4 m [7].

Waternet beheert de watergangen namens hoogheemraadschap AGV. De demping van de doodlopende oostelijke watergang in polder begraafplaats Buitenveldert is in voorbereiding en wordt gecompenseerd met de verbreding van de watergang direct ten zuiden van de begraafplaats Buitenveldert en verhoging van het maaiveld [23].

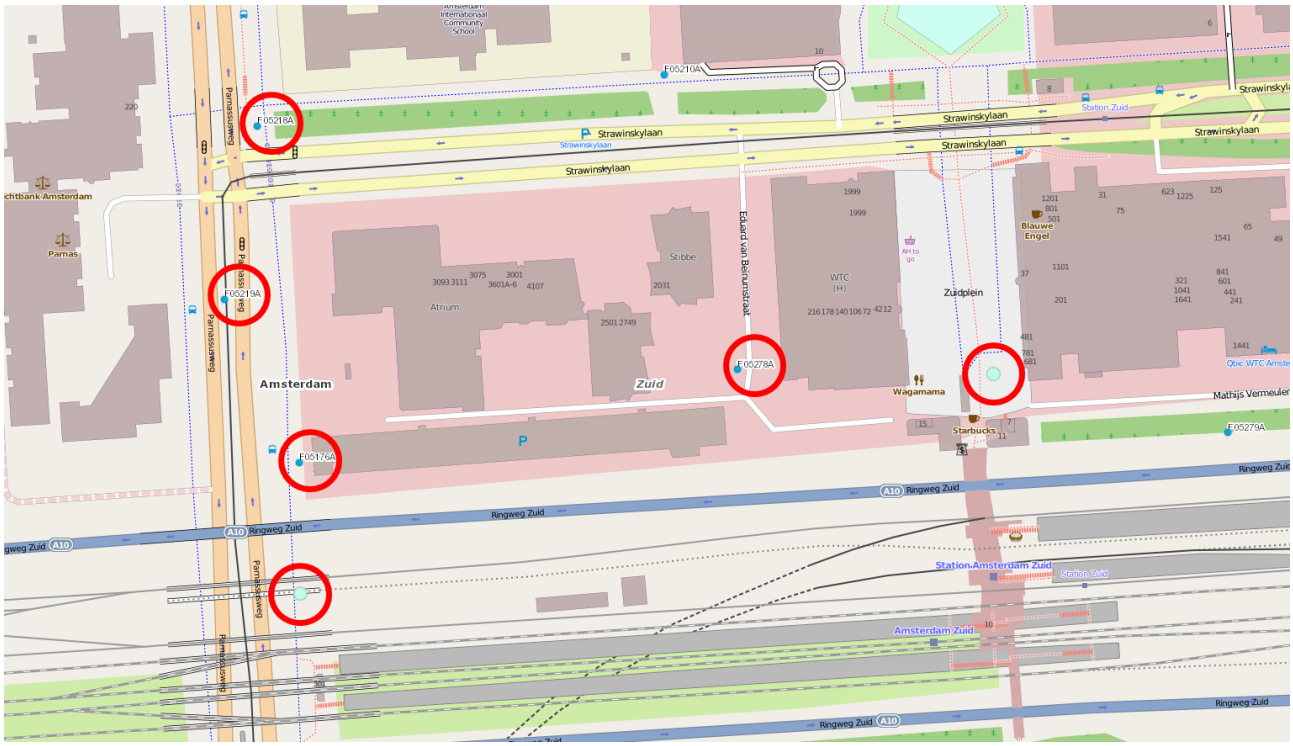
2.4 Grondwater

In en rond het plangebied Zuidas bevindt zich een netwerk van diepe- en freatische peilbuizen [8]. In Tabel 2-1 worden de meest relevante peilbuizen gegeven[1] (zie Figuur 2-3). De freatische grondwaterstand ter hoogte van de projectlocatie varieert tussen NAP -0,5 m tot NAP -0,1 m. Globaal gezien stroomt het freatische grondwater van noordoost naar zuidwest. Het diepere grondwater varieert tussen NAP -3,7 m tot NAP -3,3 m. Globaal gezien stroomt het diepere grondwater van noord naar zuid.

Tabel 2-1: Relevante peilbuizen

Peilbuis nr.	Gemiddelde grondwaterstand [m NAP]	Filterstelling	Afstand tot projectgebied [m]	Opmerkingen
F05176A	-0,47 (40 metingen)	Freatisch	10	
F05219A	-0,36 (14 metingen)	Freatisch	35	
F05218A	-0,30 (28 metingen)	Freatisch	35	
F05278A	-0,12 (30 metingen)	Freatisch	70	
F05136C	-3,34 (39 metingen)	Diep (1e watervoerend pakket)	80	Monitoring gestopt in 1994, daarom slechts indicatief.
F05098C	-3,62 (61 metingen)	Diep (1e watervoeren pakket)	180	Monitoring gestopt in 1981, daarom slechts indicatief.

[1] Het berekende freatische gemiddelde betreft de gemiddelde grondwaterstand over de laatste 2 jaar. Het plangebied Zuidas is onderhevig aan een snelle en dynamische ontwikkelingen waardoor regelmatig wijzigingen in het (grond)watersysteem plaatsvinden. Metingen ouder dan 2 jaar worden derhalve niet als representatief beschouwd.



Figuur 2-3: Overzicht met de locatie van peilbuizen [8]. Peilbuizen worden in rood weergegeven.

2.4.1 Bodemopbouw

In Tabel 2-2 wordt de bodemopbouw van het projectgebied weergegeven op basis van boringen en sonderingen [9]. De weergave betreft een schematische weergave en kan op lokaal niveau afwijken. De maaiveldhoogten variëren tussen NAP +0,5 m en NAP +0,8 m [10].

Tabel 2-2: Bodemopbouw

Bodemlaag	Hoogte laag [m NAP]		Geohydrologische schematisatie	Geohydrologische parameters
	Van	Tot		
Maaiveld	-0,40 à 0,80			
Ophooglaag (zand)	-0,40 à 0,80	-3 à -4	Freatisch pakket	K=1 à 2,5 m/d
Holocene afzetting (Hollandveen, veen/klei, wadzand en basisveen).	-3 à -4	-11,5	Slecht doorlatende laag	C=4400 à 4600 d
1e zandlaag	-11,5	>	1e watervoerend pakket	

2.4.2 Grondwateronttrekkingen

In de omgeving van het projectgebied bevinden zich een aantal Warmte-, Koude- Opslag installaties (WKO-installaties):

- Ter plaatse van Fred. Roeskestraat 71 F, bovenkant op 75 m diepte en onderkant op 125 m diepte. De onttrekking bedraagt ca. van 95 m^3/u [11];
- Ter plaatse van Strawinskylaan 2, bovenkant op 80 m diepte en onderkant op 170 m diepte. De onttrekking bedraagt ca. 190 m^3/u [11].

2.5 Hemelwater

In het plangebied is een gescheiden rioolstelsel aanwezig bestaande uit een vuilwaterafvoer (VWA) en een hemelwaterafvoer (HWA). Hemelwater dat op verharde delen valt wordt afgevoerd naar het HWA (m.u.v. druk bereden wegen, voertuigintensiteit > 5.000 voertuigen/etmaal). Hemelwater dat op onverharde delen valt zal grotendeeldeels infiltreren en het freatische (ondiepe) grondwater aanvullen (zogenaamde grondwateraanvulling).

3 Wetgeving en waterbeleid

3.1 Wet- en regelgeving

Besluit op de ruimtelijke ordening

Zoals hierboven al uiteengezet verplicht artikel 3.1.6, eerste lid, onder b, van het Besluit op de ruimtelijke ordening (Bro) in de toelichting bij het bestemmingsplan een beschrijving op te nemen over de wijze waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding.

Kaderrichtlijn water

De Kaderrichtlijn water (KRW) is een Europese richtlijn gericht op de verbetering van de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater. De KRW maakt het mogelijk om verontreiniging van oppervlaktewater en grondwater internationaal en stroomgebiedsgericht aan te pakken. De Kaderrichtlijn water moet ervoor zorgen dat de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater in 2015 op orde is. In dat jaar moet het oppervlaktewater voldoen aan de gestelde waterkwaliteitseisen, die afhankelijk zijn van onder meer het type water. De uit de KRW voortkomende milieudoelstellingen en maatregelen zijn verwerkt in de waterbeheerplannen van de waterschappen.

Waterwet

Op 22 december 2009 is de Waterwet in werking getreden. De Waterwet vervangt de tot dan geldende wetten voor het waterbeheer in Nederland (Wet op de waterhuishouding, Wet op de waterkering, Grondwaterwet, Wet verontreiniging oppervlaktewateren, Wet verontreiniging zeewater, Wet droogmakerijen en indijkingen (Wet van 14 juli 1904), Wet beheer rijkswaterstaatswerken (het zogenaamde 'natte gedeelte'), Waterstaatswet 1900, Waterbodemparagraaf uit de Wet bodembescherming. De Waterwet stelt integraal waterbeheer op basis van de 'watersysteembenadering' centraal. Deze benadering gaat uit van het geheel van relaties binnen watersystemen. Hierbij moet worden gedacht aan de relaties tussen waterkwaliteit, -kwantiteit, oppervlakte- en grondwater, maar ook aan de samenhang tussen water, grondgebruik en watergebruikers. Hiernaast kenmerkt integraal waterbeheer zich ook door de samenhang met de omgeving. De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. Daarnaast levert de Waterwet een flinke bijdrage aan kabinetsdoelstellingen zoals vermindering van regels, vergunningstelsels en administratieve lasten. Een belangrijk gevolg van de Waterwet is dat de huidige vergunningstelsels uit de afzonderlijke waterbeheerwetten worden gebundeld. Dit resulteert in één vergunning, de Watervergunning, die met een wettelijk vastgesteld aanvraagformulier kan worden aangevraagd. Volgens de Waterwet mag een ondergrondse ontwikkeling geen structureel nadelige effecten op de grondwaterstand hebben.

Keur

Op 1 december 2011 is de meest recente Keur van het Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV) in werking getreden [4]. De Keur van het AGV is gericht op het beschermen van de wateraan- en –afvoer, de bescherming tegen wateroverlast en overstroming en op het beschermen van de ecologische toestand van het watersysteem. In de Keur zijn verschillende geboden en verboden opgenomen, waarop echter door het waterschap ontheffing kan worden verleend.

In 2013 zijn de beleidsregels voor het verlenen van een keurvergunning en de vrijstellingen gewijzigd en opnieuw vastgesteld. De Keur zelf is echter niet gewijzigd.

3.2 Beleid

Nationaal Waterplan

Het ontwerp Nationaal Waterplan is de opvolger van de Vierde Nota Waterhuishouding uit 1998 en vervangt alle voorgaande Nota's Waterhuishouding. Het Nationaal Waterplan is opgesteld op basis van de Waterwet die op 22 december 2009 in werking is getreden. Het Nationaal Waterplan beschrijft de hoofdlijnen van het nationale waterbeleid. Op basis van de Wet ruimtelijke ordening heeft het Nationaal Waterplan voor de ruimtelijke aspecten de status van structuurvisie. Als bijlage bij het ontwerp Nationaal Waterplan zijn beleidsnota's toegevoegd over waterveiligheid. Deze beleidsnota's vormen een nadere uitwerking en onderbouwing van de keuzes die in de hoofdtekst staan van het Nationaal Waterplan en dienen in samenhang ermee te worden gelezen. Bij de ontwikkeling van locaties in de stad wordt ernaar gestreefd dat de hoeveelheid groen en water per saldo gelijk blijft of toeneemt. Dit moet stedelijk gebied aantrekkelijk en leefbaar maken en houden. Het voorliggende bestemmingsplan gaat uit van behoud van het bestaand groen en water. Er worden geen nieuwe ontwikkelingen mogelijk gemaakt die een toename van verharding mogelijk zou maken.

Anders omgaan met water. Waterbeleid in de 21ste eeuw

Dit kabinetsstandpunt uit december 2000 geeft de overkoepelende visie van het Rijk weer op de aanpak van veiligheid en wateroverlast. In dit beleidsstuk wordt de watertoets geïntroduceerd om te voorkomen dat de bestaande ruimte voor water geleidelijk afneemt, door bijvoorbeeld landinrichting, de aanleg van infrastructuur of woningbouw.

Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW)

In 2003 sloten het Rijk, de provincies, het Samenwerkingsverband Interprovinciaal Overleg (IPO), de Vereniging van Nederlandse Gemeenten en de Unie van Waterschappen het Bestuursakkoord water. Dit akkoord is op 25 juni 2008 onder andere in verband met de implementatie van de Europese Kaderrichtlijn Water geactualiseerd. Met de actualisatie van het NBW onderstrepen de betrokken partijen, rijk, provincies, gemeenten en waterschappen nogmaals het belang van samenwerking om het water duurzaam en klimaatbestendig te beheren. In het akkoord staat onder meer hoe met klimaatveranderingen, de stedelijke wateropgave en de ontwikkelingen in woningbouw en infrastructuur moet worden omgegaan. Ook is er meer aandacht voor het realiseren van schoon en ecologisch gezond water. Het NBW heeft tot doel om in de periode tot 2015 het watersysteem in Nederland op orde te brengen en te houden en te anticiperen op klimaatverandering. Het gaat hierbij om de verwachte zeespiegelstijging, bodemdaling en klimaatverandering. Nederland krijgt hierdoor steeds meer te maken met extreem natte en extreem droge periodes.

Breed Water, plan gemeentelijke watertaken 2010-2015

Het ’Plan gemeentelijke Watertaken 2010-2015’ bevat de visie van de gemeente op het gewenste waterbeleid voor de komende jaren [12]. De gemeente Amsterdam is wettelijk verantwoordelijk voor de inzameling en transport van stedelijk afvalwater, de inzameling en verwerking van afvloeiend hemelwater en het nemen van grondwatermaatregelen. In dit onderliggend ’Plan gemeentelijke Watertaken 2010-2015’ staat hoe deze drie zorgplichten door de gemeente Amsterdam worden ingevuld.

Doel van het plan is om aan het bevoegd gezag te verantwoorden op welke wijze de gemeente Amsterdam haar watertaken uitvoert en in hoeverre zij afdoende middelen heeft om dit in de toekomst te blijven doen.

Hiermee voldoet de gemeente aan de planverplichting, zoals die in de Wet milieubeheer (artikel 4.22) is opgenomen. Dit plan biedt tevens een kans om in te spelen op ontwikkelingen, zoals het veranderende klimaat.

Waterbeheerplan AGV 2010-2015

Het AGV zorgt voor schoon water op het juiste peil en voor droge voeten in het beheergebied. In dit Waterbeheerplan staat welke doelen AGV de komende zes jaren nastreeft en op welke manier het waterschap die doelen wil bereiken. Het Waterbeheerplan (WBP) is een regionale doorvertaling van het provinciale waterbeleid. De drie provincies waar AGV binnen valt (Utrecht, Noord-Holland en Zuid-Holland) toetsen het WBP en verlenen goedkeuring. De essentie van dit nieuwe WBP is dat AGV de planperiode gaat gebruiken om door te gaan met het garanderen van voldoende waterstaatkundige veiligheid voor mensen, dieren en goederen, voldoende water en schoon water.

Waterbeleid Visie Zuidas

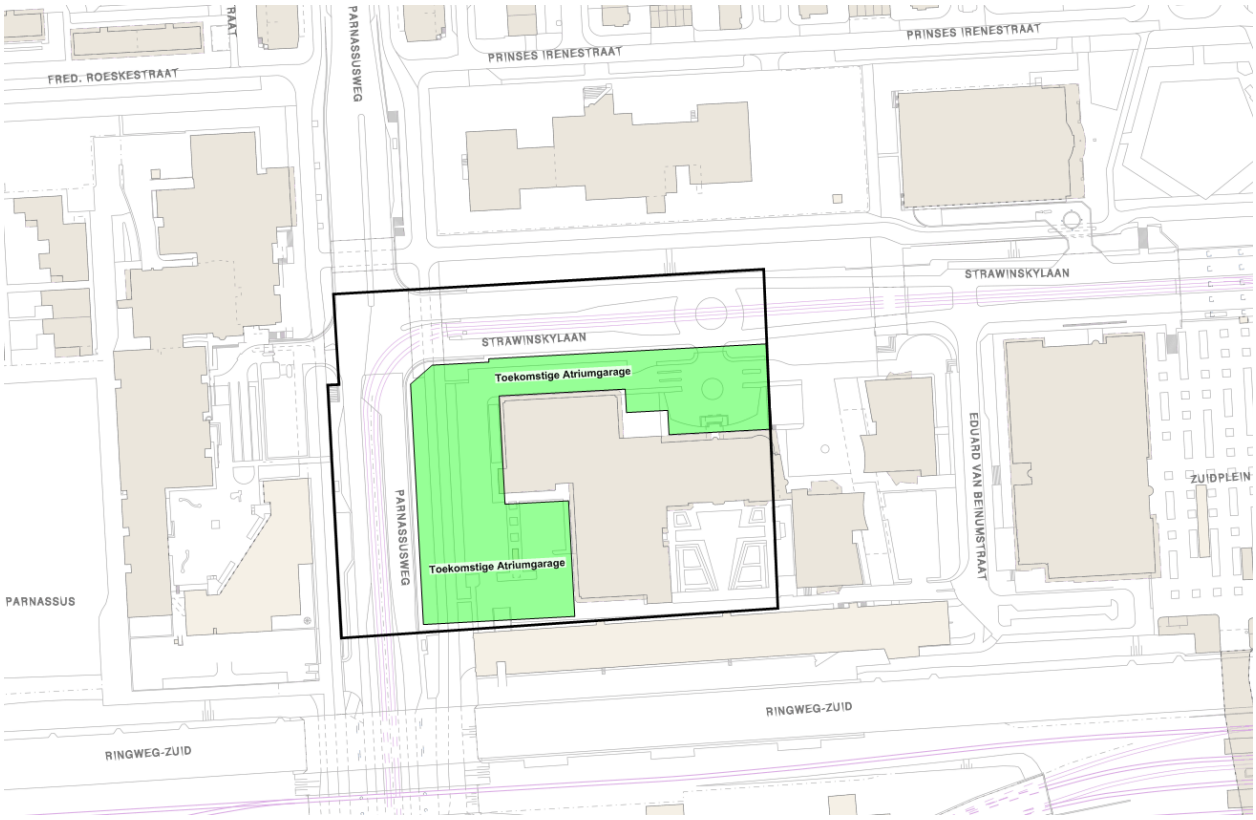
In de Visie Zuidas 2009 [16] is reeds uitgebreid aandacht besteed aan water. Water is een ordenend en richtinggevend element bij ruimtelijke ontwikkelingen in Zuidas, bijvoorbeeld voor de aantakking op de omgeving. Tegelijkertijd is waterberging en waterkwaliteit een beginsel voor een duurzame stedelijke omgeving. De verdichting van Zuidas levert een flinke waterbergingsopgave op. Ter voorkoming van wateroverlast binnen en buiten Zuidas is het stand-still principe uitgangspunt. Dit betekent dat in de trits vasthouden, bergen en afvoeren, allereerst maximaal ingezet wordt op het vasthouden van het gevallen regenwater op kavelniveau, bijvoorbeeld door groene daken en waterpartijen (waterneutrale kavels). Voor berging vormt een robuust net van waterlopen de basis waarop aangetakt kan worden. In dit netwerk is de positie van het ZuidasDok belangrijk. Het ZuidasDok vormt aan de noordzijde als kunstwerk een verholen waterkering tussen twee watersystemen met een verschillend waterpeil.

Grondwateroverlast kan worden voorkomen door gebieden integraal op te hogen, de aanleg van watergangen, integrale grondverbetering en het realiseren van grindkoffers (in volgorde van wenselijkheid). In ieder geval moet de afvoer van grondwater via het rioolstelsel worden voorkomen.
Oppervlaktewater biedt piekberging in traditionele vorm en biedt ecologische en gebruikswaarde. In een veranderend klimaat met toename van het aantal en de intensiteit van piekbuien, is dit een wezenlijke duurzaamheidsvoorwaarde. De nieuwe waterlopen bieden echter niet voldoende waterberging. Afwenteling op omliggende gebieden van Zuidas is in principe niet toegestaan, hoewel een beperkt aantal gebieden buiten het plangebied Zuidas (Amstelpark, Gijsbrecht van Amstelpark en de Schinkeleilanden) aangewezen zijn als bergingsruimte. Berging in alternatieve vormen zal dus noodzakelijk zijn: water onder sportvelden, in of op parkeergarages, in de openbare ruimte, de Dokconstructie, daktuinen of -vijvers. Deze noodzaak kan tot één van de visitekaartjes van Zuidas gemaakt worden, een voorbeeld van hoe in een hoogstedelijke omgeving de groeiende wateropgave zichtbaar wordt gemaakt.

4 Toekomstige situatie

4.1 Bouwplannen

Rondom het kantoor Atrium (aan noord- en westzijde) wordt een nieuwe ondergrondse parkeergarage gerealiseerd. De nieuwe ondergrondse parkeergarage bevindt zich in de kernzone (en beschermingszone buitendijks) van de aangrenzende secundaire directe verholen waterkering. Hiervoor is toestemming gevraagd en verkregen van hoogheemraadschap AGV(beheerder van de waterkering). Voor de realisatie van de nieuwe ondergrondse parkeergarage is het noodzakelijk een aantal bomen te verwijderen, tevens moeten een aantal groenstroken wijken (verhardingstoename).



Figuur 4-1: Overzicht van de toekomstige Atriumgarage.

4.2 Waterkeringen

De toekomstige Atriumgarage bevindt zich in de kernzone van de secundaire directe verholen waterkering. De beheerder, Waternet / AGV, verbiedt de realisatie van werken in of nabij waterkeringen [4] tenzij hiervoor een vergunning is afgegeven:

- Artikel 3.1: Verboden handelingen in en nabij oppervlaktewaterlichamen, waterkerende dijklichamen en waterkerende constructies;
- Artikel 3.3: Verboden handelingen in en nabij verholen waterkeringen en beschermende gronden.

Het bestuur kan onder de volgende voorwaarden vergunning verlenen voor het plaatsen van werken binnen de kernzone en beschermingszone van waterkeringen en in beschermende gronden [12]:

- De werken inclusief de fundering worden buiten het keurprofiel en indien aanwezig buiten het profiel van vrije ruimte geplaatst; **en**
- De werken mogen het beheer en onderhoud van de kering niet belemmeren; **en**
- Indien de werken in de kernzone of in beschermende gronden worden geplaatst, dan gelden de volgende voorwaarden:
  - De aanvrager toont aan dat het noodzakelijk is de werken te plaatsen binnen de kernzone of beschermende gronden; **en**
  - De aanvrager toont desgevraagd aan dat er geen gevaar bestaat voor omvallen of omwaaien van het werk; **en**
  - Het werk vormt geen aangrijppunt voor erosie door golfaanval of overloop; **en**
  - Een strook van minimaal 3 meter breed vanaf de buitenkruinlijn wordt vrijgehouden van objecten om de kruin van de waterkering bereikbaar te houden voor onderhoudsmaterieel;**en**
  - Bij een kruinbreedte van minder dan 3 meter wordt de gehele kruinbreedte vrijgehouden van objecten;

Uit een afweging van mogelijke locaties en alternatieve oplossingen is gebleken dat de bouw van een nieuwe parkeergarage bij het Atrium in de kernzone van de huidige secundaire directe verholen waterkering, de enige mogelijkheid is om binnen aanvaardbare risico's en maatschappelijke kosten deze garage tijdig te realiseren. Daartoe heeft Dienst Zuidas het bestuur van AGV verzocht om bij wijze van uitzondering, in afwijking van de Keur, een watervergunning te verlenen [13].

De uitzonderingssituatie is van tijdelijke aard. Integraal onderdeel van het ontwerp van ZuidasDok is de waterkering in de noordelijke tunnelwand. Dit is ondermeer vastgelegd in de Visie Zuidas uit 2009. Voor het tracé van de secundaire directe verholen waterkering tijdens de bouwfase van het Zuidasdok is ervoor gekozen het tracé van de waterkering niet noemenswaardig te wijzigen maar het waterkeringprofiel te variëren in de tijd. Het bestaande profiel wordt bij de bouw van Zuidasdok naar verwacht eerst vervangen door de bouwkuipwand, voordat de waterkering op zijn definitieve locatie (de noordelijke tunnelwand) gelegd kan worden. Voor deze verleggingen is een startnotitie opgesteld [24].

Het tracé van de bestaande secundaire directe verholen waterkering aan de oostzijde van de Parnassusweg (ter plaatse van de toekomstige Atriumgarage) kan komen te vervallen als de bouwkuipwand van het Zuidasdok gerealiseerd is bij het viaduct ringweg A10-zuid / Parnassusweg.

Op 21 mei 2014 heeft het bestuur van Waternet / AGV laten weten in te stemmen met de bouw van een nieuwe parkeergarage bij het Atrium in de kernzone van de huidige secundaire directe verholen waterkering [14]. Uiterlijk in 2019 moet de definitieve inrichting van de kering (integratie met de bouwkuipwand) gereed zijn. Mochten in de tussenliggende periode voorzieningen noodzakelijk zijn om een gesloten en stabiele dijkring te waarborgen zijn deze voor rekening van de Gemeente Amsterdam (Dienst Zuidas).

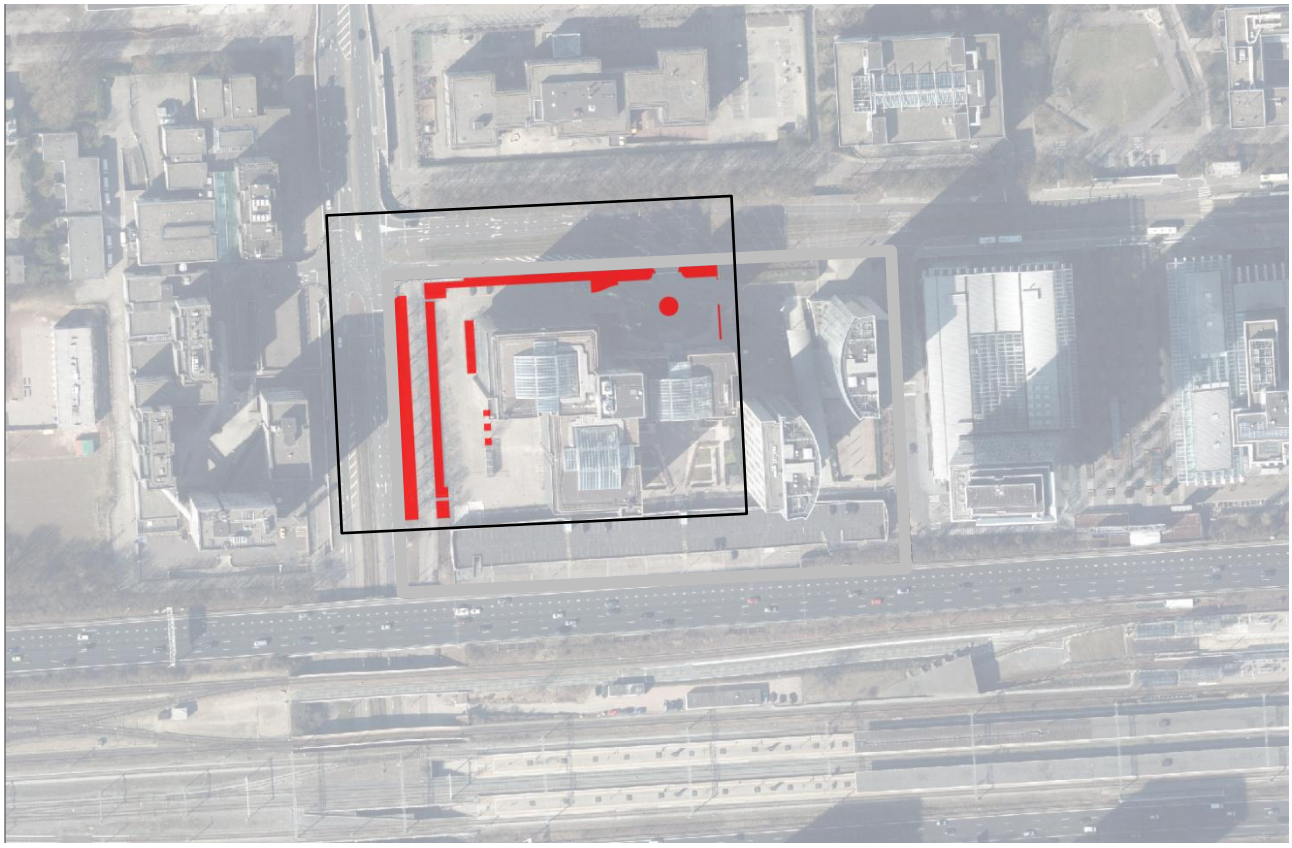
4.3 Oppervlaktewater

In de Keur [4] is opgenomen dat oppervlaktewater dat gedempt wordt volledig gecompenseerd moet worden en dat bij een toename van verhard oppervlak van meer dan 1.000 m² met een percentage gecompenseerd moet worden door extra oppervlaktewater binnen het watersysteem te realiseren. In de Amstellandsboezem geldt voor de toename van verharding een compensatiepercentage van 10% [15]. De ontwikkeling van de

toekomstige Atriumgarage leidt tot een verhardingstoename van 1.600 m^2, hetgeen gecompenseerd moet worden met 160 m^2 extra oppervlaktewater of alternatieve waterberging.

Voor de ontwikkeling van de Zuidas is de wateropgave aan de hand van de Visie Zuidas 2009 [16] van het gehele gebied per watersysteem voor de eindsituatie in kaart gebracht en vervolgens verdeeld over de verschillende deelgebieden. Uit recente toetsing van de huidige geplande ontwikkelingen [18] volgt dat de huidige waterbalans voor de Amstellandsboezem met verhardingstoename negatief is, maar na uitbreiding van het oppervlaktewater in het Beatrixpark positief wordt en blijft.

De verhardingstoename in het plangebied is opgenomen in de actuele waterbalans Zuidas conform het Protocol Waterbalans Zuidas [19]. De waterbalans moet te allen tijde positief worden en blijven.



Figuur 4-2: De verhardingstoename wordt in rood weergegeven.

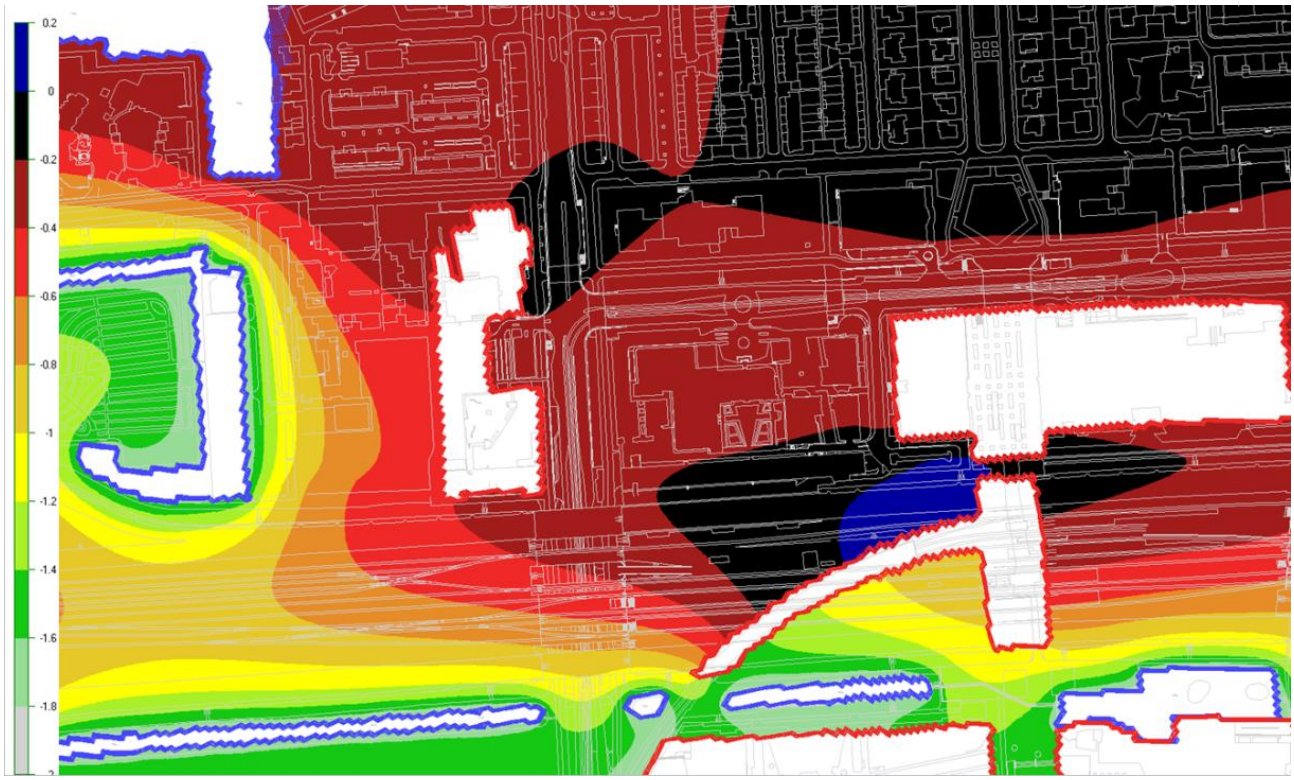
4.4 Grondwater

De gemeentelijke grondwaternorm is opgenomen in de nota Breed Water, plan gemeentelijke watertaken 2010-2015 [20] en stelt voor nieuw in te richten gebieden een ontwateringsdiepte van 0,50 m beneden maaiveld met een herhalingskans van maximaal 1 keer per 2 jaar gedurende maximaal 5 aaneengesloten dagen overschreden mag worden. Deze norm gaat uit van bouwen zonder kruipruimte. Daarnaast mag de grondwatersituatie in de bestaande omgeving niet noemenswaardig verslechteren. Binnen de randvoorwaarden van de gemeentelijke grondwaternorm kunnen beheerders van kabels, leidingen, wegen, sporen en openbaar groen aanvullende eisen stellen aan de ontwatering.

Wateroverlast door te hoog grondwater kan velerlei vormen aannemen. In stedelijk gebied kunnen burgers hinder ondervinden van water en opkruipend vocht in kruipruimten en souterrains, natte tuinen en water op straat. Minder acuut maar wel hinderlijk is het opvriezen van wegen en boomsterfte door te hoge grondwaterstanden. Te lage grondwaterstanden kunnen zettingen, droogvallende houten paalfunderingen en negatieve kleef aan de paalfunderingen veroorzaken. Zowel in de eind- als in de bouwsituatie moet goed gecontroleerd worden op deze effecten.

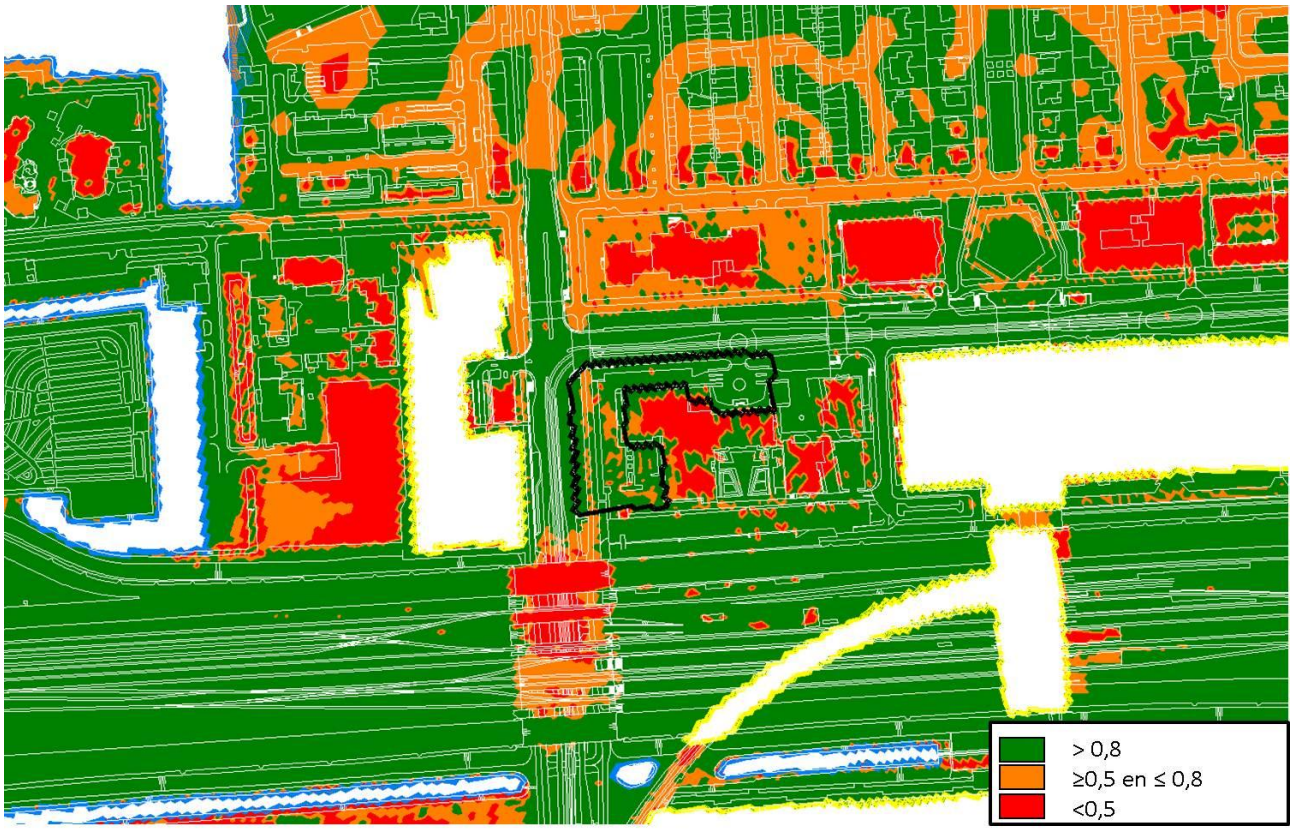
4.4.1 Huidige situatie

In Figuur 4-3 wordt de berekende maatgevende freatische (ondiepe) grondwaterstand in de huidige situatie weergegeven (na piekneerslag) [25]. Uit het figuur blijkt de drainerende werking van de aangrenzende lagergelegen polders (NAP -2,00 m). Het is projectgebied is grotendeels verhard waardoor weinig grondwateraanvulling plaatsvindt (infiltratie van hemelwater).



Figuur 4-3: Berekende maatgevende freatische grondwaterstand in de huidige situatie [m NAP]. Ondergrondse constructies worden als een wit vlak met rood kader weergegeven en watergangen worden als wit vlak met een blauw kader weergegeven.

In Figuur 4-4 wordt de ontwatering in de huidige situatie weergegeven (na piekneerslag) op basis van de maaiveldhoogte in 2011 (AHN2) [10]. In en rond het projectgebied wordt voldaan aan de gemeentelijke grondwaternorm voor kruipruimteloos bouwen. De rode vlakken (als zijnde voldoet niet) ter plaatse van het kantoor Atrium en bebouwing aan de noordzijde van de Strawinskylaan zijn ontstaan door foutieve waarden in de AHN2. In werkelijkheid wordt voldaan aan de gemeentelijke grondwaternorm voor kruipruimteloos bouwen. In en rond het onderzoeksgebied is voldoende ontwatering om een goede leefomgeving voor bomen te waarborgen.

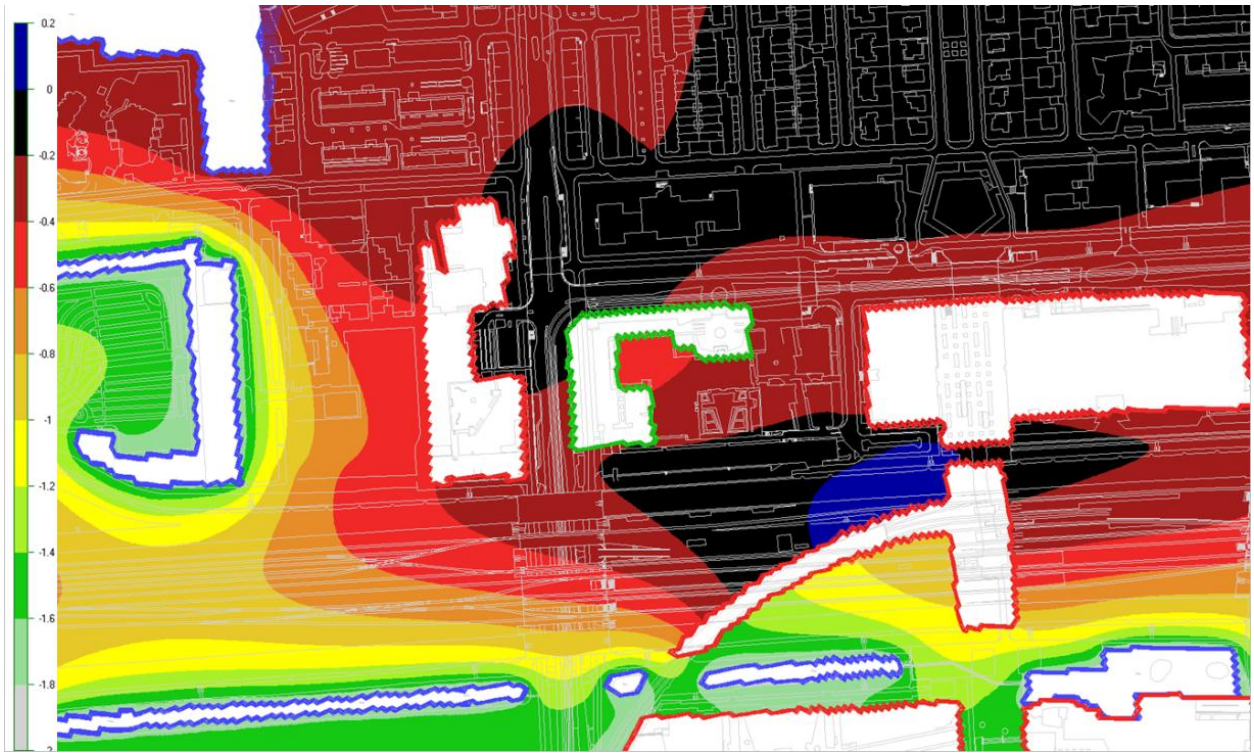


Figuur 4-4: Toetsing aan de gemeentelijke grondwaternorm voor kruipruimteloos bouwen (rood voldoet niet) en toetsing op de geschiktheid voor bomen (rood en oranje voldoen niet). In rood, gebieden met een ontwatering <0,5 m. In oranje, gebieden met een ontwatering ≥0,5 m en <0,8 m. In groen, gebieden met een ontwatering van ≥0,8 m. De toetsing is op basis van de AHN2 van 2011 [10]. In deze toetsing is geen rekening gehouden met de ijkafwijking van 0,25 m. Ter plaatse van ondergrondse constructies kan geen ontwatering worden berekend. Deze worden weergegeven als witte vlakken met geel kader.

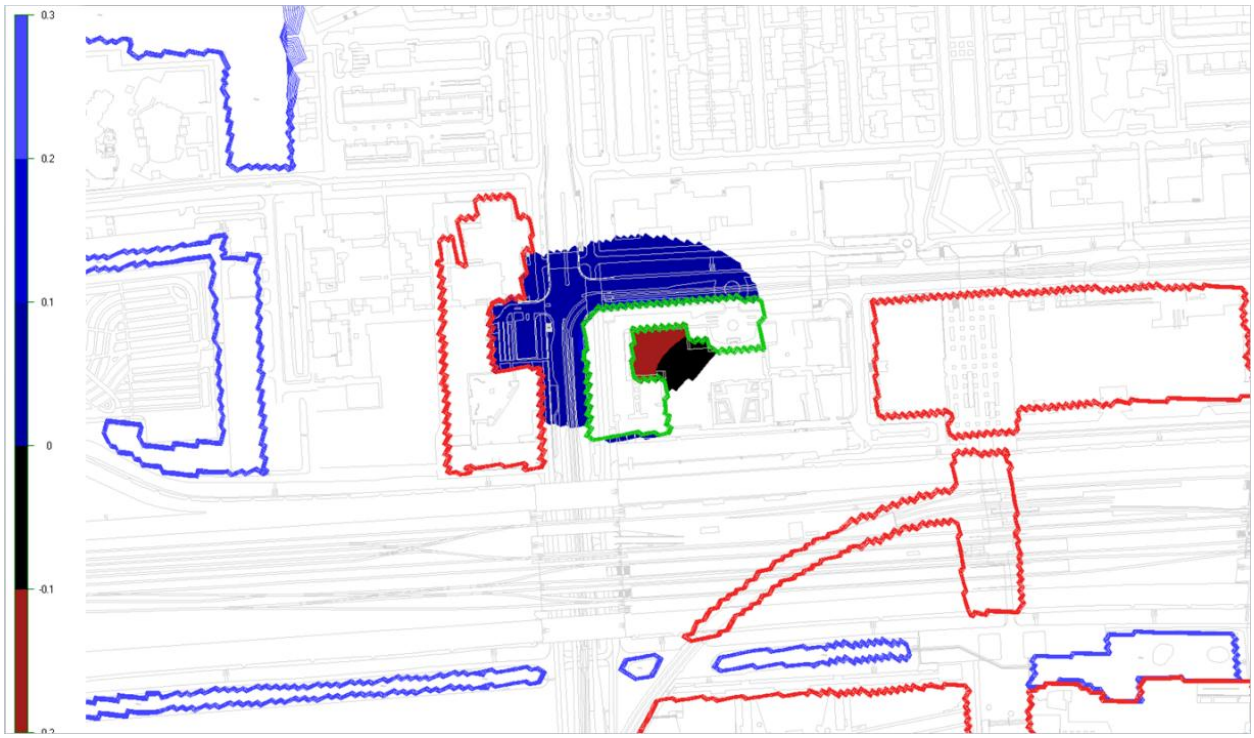
4.4.2 Toekomstige situatie

In Figuur 4-5 wordt de berekende maatgevende freatische (ondiepe) grondwaterstand in toekomstige situatie na realisatie van de ondergrondse parkeergarage Atriumweergegeven (na piekneerslag) [21]. In Figuur 4-6 wordt het verschil in de freatische grondwaterstand ten opzichte van de huidige situatie gegeven [25].
De ontwikkeling van de toekomstige Atriumgarage leidt aan de zuidzijde tot een verlaging van de freatische (ondiepe) grondwaterstand met maximaal 0,2 m. Het invloedgebied (is het gebied waarbinnen een verhoging of verlaging van de freatische grondwaterstand van meer dan 0,1 m plaatsvindt) met een dalende grondwaterstand reikt tot ca. 90 45 m vanaf de ondergrondse parkeergarage naar het zuiden. Aan de noordzijde ontstaat een opstuwing van maximaal. 0,1 m. Het invloedgebied met een stijgende grondwaterstand reikt tot ca. 30 55 m naar het noorden.

De ontwikkeling van de toekomstige Atriumgarage leidt aan de zuidzijde tot een verlaging van de freatische (ondiepe) grondwaterstand met maximaal 0,2 m. Het invloedgebied (is het gebied waarbinnen een verhoging of verlaging van de freatische grondwaterstand van meer dan 0,1 m plaatsvind) met een dalende grondwaterstand reikt tot ca. 45 m naar het zuidoosten buiten de ondergrondse parkeergarage. Aan de noordzijde ontstaat een opstuwing van maximaal 0,1 m. Het invloedgebied met een stijgende grondwaterstand reikt tot ca. 55 m naar het noorden.

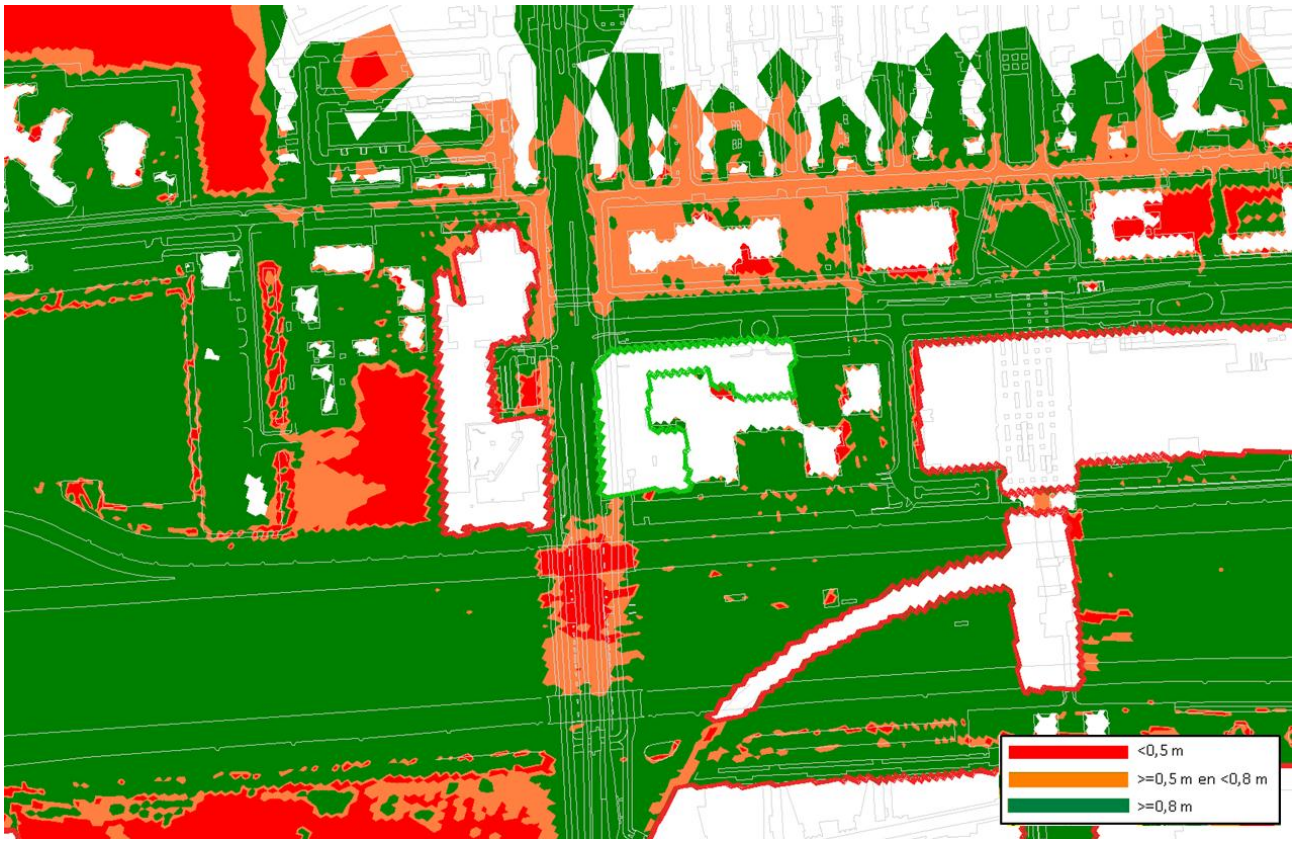


Figuur 4-5: Berekende maatgevende freatische grondwaterstand in situatie met Atriumgarage [m NAP]. De toekomstige Atriumgarage wordt in als een wit vlak met groenkader weergegeven, ondergrondse constructies worden als wit vlak met rood kader weergegeven en watergangen worden als wit vlak met blauw kaderweergegeven.



Figuur 4-6: Verschil in de freatische grondwaterstand tussen de huidige situatie en de situatie met verdieptliggende toekomstige Atriumgarage [m]

In Figuur 4-7 wordt de ontwatering in de toekomstige situatie weergegeven (na piekneerslag). In en rond het projectgebied wordt voldaan aan de gemeentelijke grondwaternorm voor kruipruimteloos bouwen. De rode vlakken (als zijnde voldoet niet) ter plaatse van het kantoor Atrium en de bebouwing aan de noordzijde van de Strawinskylaan zijn ontstaan door foutieve waarden in de AHN2. In werkelijkheid wordt voldaan aan de gemeentelijke grondwaternorm voor kruipruimteloos bouwen. In en rond het onderzoeksgebied is voldoende ontwatering om een goede leefomgeving voor bomen te waarborgen.



Figuur 4-7: Toetsing aan de gemeentelijke grondwaternorm voor kruipruimteloos bouwen (rood voldoet niet) en toetsing op de geschiktheid voor bomen (rood en oranje voldoen niet). In rood, gebieden met een ontwatering <0,5 m. In oranje, gebieden met een ontwatering ≥0,5 m en <0,8 m. In groen, gebieden met een ontwatering van ≥0,8 m. De toetsing is op basis van de AHN2 van 2011 [10]. In deze toetsing is geen rekening gehouden met de ijkafwijking van 0,2 m. Ter plaatse van ondergrondse constructies kan geen ontwatering worden berekend. Deze worden weergegeven als witte vlakken met rood kader.

De realisatie van de toekomstige Atriumgarage heeft een beperkte invloed op de freatische (ondiepe) grondwaterstand in het gebied. Zowel in de huidige- en toekomstige situatie wordt voldaan aan de gemeentelijke grondwaternorm voor kruipruimteloos bouwen. Tevens is er in zowel de huidige- en toekomstige situatie voldoende ontwatering om een gezonde leefomgeving voor bomen te waarborgen. Voor de ontwikkeling van het plangebied zijn vanuit grondwateraspecten geen maatregelen noodzakelijk.

Tot slot is het gebruik van permanente kunstmatige ontwateringmiddelen (drains) en permanente polderconstructies niet toegestaan [4]. Ondergrondse constructies, zoals kelders en parkeergarages, moeten waterdicht worden uitgevoerd. Bij delen van ondergrondse constructies die uitsteken buiten de bebouwing in openbaar gebied moet minimaal 1,5 m gronddekking (afstand maaiveld en bovenzijde ondergrondse constructie) aanwezig zijn om bomen op de constructie te kunnen realiseren en kabels en leidingen over de

de constructie heen te kunnen laten lopen. Daarnaast moet er op de constructie een drainagelaag aanwezig zijn om de grondwaterafstroming te bevorderen (bijvoorbeeld 0,15 m grind).

4.5 Hemelwater

De gemeente Amsterdam is wettelijk verantwoordelijk voor de inzameling en transport van stedelijk afvalwater, de inzameling en verwerking van afvloeiend hemelwater [20]. In het plangebied wordt gescheiden riolering toegepast, bestaande uit een hemelwater-(HWA) en vuilwaterriolering (VWA). Het hemelwater van het plangebied wordt met straatkolken en (inpandige) regenpijpen verzameld om vervolgens via hemelwaterriolering te worden afgevoerd. Bij een eventueel tekortschieten van de hemelwaterafvoer wordt de neerslag geborgen in het straatprofiel.

Getracht moet worden om een deel (circa 40%) van het verharde oppervlak binnen het plangebied als watervertragend in te richten, bijvoorbeeld door de realisatie van waterbergende daktuinen op de bebouwing of realisatie van vijvers, wadi's, oeverzones en infiltratievoorzieningen. Een dergelijke bergingsvoorziening kan bijdragen in het verder terug dringen van de kans op wateroverlast op- en direct rondom het plangebied bij hevige neerslag. Dit sluit aan bij het streven om maximale retentie en gebruik van hemelwater in het Zuidasgebied te realiseren [bron 16], alsmede bij gemeentelijke programma's zoals Amsterdam Rainproof. Voor het vergroten van de mogelijkheden om water vast te houden in de bodem en het oppervlaktewater is het gewenst om zoveel mogelijk oppervlak onverhard te laten, hemelwaterdoorlatende of –vasthoudende verharding toe te passen (bijvoorbeeld ZOAB), en overtollige verharding te verwijderen.

Om verontreiniging van afstromend hemelwater, oppervlaktewater, grondwater en water-bodem tegen te gaan wordt het gebruik van uitlogende materialen tijdens de bouw- en gebruiksfase voorkomen. Ten aanzien van uitloogbare materialen zullen de richtlijnen van Waternet/AGV worden gevolgd (geen gebruik van PAK, lood, zink en koper). Daarnaast zal bij het beheer zo min mogelijk gebruik worden gemaakt van middelen die kunnen leiden tot verontreiniging van het oppervlakte- of grondwater. De wegen en trottoirs zullen regelmatig worden geveegd.

Neerslag die via drukbereden straten (met meer dan 5.000 voertuigbewegingen per etmaal) afstroomt moet afgevoerd worden naar een verbeterd gescheiden rioleringssysteem of gezuiverd worden voor lozing op het oppervlaktewater. Binnen het plangebied zijn er geen straten met een verkeersintensiteit van meer dan 5.000 voertuigbewegingen per etmaal per rijrichting. In de drukst bereden straat, de Strawinskylaan, wordt een verkeersintensiteit verwacht van 7.800 voertuigbewegingen per etmaal in beide richtingen, waardoor de intensiteit per rijrichting minder dan 5.000 voertuigen per etmaal is.

Bronvermelding

1. Besluit van 21 april 2008 tot uitvoering van de Wet ruimtelijke ordening (Besluit ruimtelijke ordening)
2. Tekening “Tijdelijke rechtbank, bouwvelden tbv tijdelijke rechtbank”, rijksgebouwendienst, 11 april 2014;
3. Besluit van provinciale staten van Noord-Holland van 9 november 2009, van Utrecht van 26 oktober 2009 en van Zuid-Holland van 14 oktober 2009 tot algehele herziening van de regelgeving voor het Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht met betrekking tot het waterbeheer;
4. Rapportage “Keur AGV 2011”, Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht, 13 oktober 2011;
5. Concept-rapportage “Legger van de Boezemwateren van amstel, Gooi en Vecht in Amsterdam, achtergronddocument”, Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht, maart 2008;
6. Kaart behorende bij het peilbesluit van de BP Buitenveldert (nr 14), kaartreg.nr. IB 20070421, Waternet;
7. Legger van watergangen en kunstwerken, kaartnummer F3, vastgesteld door het Algemeen bestuur van het Hoogheemraadschap van Amstel, Gooi en Vecht bij besluit AB07/007 d.d. 8 maart 2007
8. Website https://maps.waternet.nl/kaarten/peilbuizen.html - mei 2014.
9. Website http://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens - mei 2014.
10. Website http://www.ahn.nl/ - december 2013.
11. Website Atlas Amsterdam, informatielaag “Warmte en koudeopslagpunten”, actualiteit december 2007;
12. Rapportage “Beleidsregels Keurvergunningen, de regels van AGV voor een veilig en gezond watersysteem”, Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht, 9 juli 2013;
13. Notitie, “Verzoek tot bouwen in de kruinzone van de secundaire waterkering”, IBA, april 2014;
14. Brief, “Bouw van een parkeergarage voor het Atriumgebouw in de waterkering Parnassusweg”, Waternet (K. Spaan), ontvangen op 28 mei 2014;
15. Rapportage “Waterbergingsopgave Zuidas, Referentiesituatie en Berekeningssystematiek”, Waternet, 25 augustus 2008;
16. Rapportage “Visie Zuidas 2009”, DRO, april 2009;
17. Tekening “Waterbergingskaart Zuidas 2008, 02 – Deelgebieden”, projectnummer 50224, IBA, 25 november 2008;
18. Notitie “Inventarisatie investeringskosten water in de Zuidas”, projectnummer 50458, documentnummer 179848/vys, IBA, 25 februari 2013;
19. Notitie “Protocol Waterbalans Zuidas”, projectnummer 50357, documentnummer 163155, IBA, 17 februari 2011;
20. Rapportage “Breed Water, Plan gemeentelijke watertaken 2010-2015, stedelijk afvalwater, afvloeiend hemelwater en grondwater in Amsterdam”, Waternet, maart 2010;
21. Rapportage “Grondwatertoets ontwikkeling Atrium”, 55799, 187693, IBA, juni 2014;
22. Rapportage “Conceptdijkverleggingsplan waterkeringstracé Rechtbank Parnas, Voorlopig Ontwerp”, projectnummer 50497, documentnummer 185466, IBA, 21 januari 2014;
23. Rapportage “Waterparagraaf Wijziging watergangen bij Den Boerstrook, Zuidas”, projectnummer 55795, documentnummer 187636, IBA, 10 juni 2014.
24. Rapportage “PP28-RP02-Startnotitie en variantenstudie regionale waterkering Zuidas en ZuidasDok”, versie B, IBZ, 28 augustus 2014.
25. Notitie “Reactie op de PLEITNOTITIES van mr. E.M. van Bommel, BREEVAST PROPERTIES I B.V.”, versie 2, documentnummer 190154, projectnummer 55799, IBA, 9 januari 2015

Colofon

Waterparagraaf ontwikkeling Atrium
Ontwikkeling gebied inclusief ondergrondse parkeergarage binnen deelgebied Strawinsky in de Zuidas

Tekst

Gemeente Amsterdam
Ingenieursbureau

Niets uit deze uitgave mag worden overgenomen zonder bronvermelding.
Gemeente Amsterdam
Ingenieursbureau
Weesperstraat 430
Postbus 12693
1100 AR AMSTERDAM

Bezoekadres
Herengracht 482
1017 CB Amsterdam

Postbus 10718
1001 ES Amsterdam
Telefoon 020 2514 900
Fax 020 2514 999
www.bma.amsterdam.nl

Gemeente Amsterdam
Bureau Monumenten & Archeologie

Dienst Zuidas
T.a.v. mw. R. van Grondelle
Postbus 79092
1070 NC Amsterdam

Datum	24 maart 2014
Ons kenmerk	2014 BMA - - - - 6 9
Behandeld door	T. Terhorst, MA (14-031)
Doorkiesnummer	020-25144972
E-mail	t.terhorst@bma.amsterdam.nl
Bijlage	Archeologisch bureauonderzoek 14-013
Onderwerp	Strawinsky

Geachte mevrouw Van Grondelle,

Hierbij ontvangt u het archeologisch bureauonderzoek ten behoeve van het bestemmingsplan Strawinsky, stadsdeel Zuid.

Voor het plangebied geldt één archeologische beleidszone. Voor deze zone geldt vrijstelling van archeologisch onderzoek bij alle bodemingrepen.

Mocht u nog vragen hebben, dan kunt u contact opnemen met dhr. T. Terhorst, 020-2514972.

Met vriendelijke groet,

Prof. dr. J. Gawronski
hoofd afdeling archeologie

BO 14-013
Maart 2014

Gemeente Amsterdam
Bureau Monumenten & Archeologie

Archeologisch bureauonderzoek

Plangebied Strawinsky
Stadsdeel Zuid
BO 14-013 Amsterdam 2014

BO 09-017
April 2009

Gemeente Amsterdam
Bureau Monumenten & Archeologie

Inhoud

Samenvatting 4

Inleiding 5

1 Administratieve gegevens plangebied 6
1.1 Administratieve gegevens 6

2 Wet- en regelgeving 7
2.1 Algemeen 7
2.2 Rijk 7
2.3 Provincie Noord-Holland 7
2.4 Gemeente Amsterdam 8
2.5 Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 8

3 Historisch-topografische en archeologische inventarisatie 9
3.1 Geomorfologie en bodem 9
3.2 Historie algemeen 9
3.3 Historisch-topografische inventarisatie van het plangebied 10
3.3.1 Ontginningen 10
3.3.2 Binnendijkse Buitenvelderse Polder 11
3.3.3 Verstedelijking 11
3.4 Archeologische inventarisatie van het plangebied 13
3.4.1 Archeologische Monumentenkaart en Cultuurhistorische Waardenkaart 13
3.4.2 Vindplaatsen 14
3.4.3 Bodemopbouw 15
3.5 Conclusie: verwachtingsmodel 15

4 Archeologische verwachtingskaart 16

5 Archeologische beleidskaart 17

Conclusie 18

Bronnen 19

Appendix: Beleidsvarianten, stroomschema Archeologie BMA 20

Samenvatting

Bureau Monumenten & Archeologie (BMA) heeft in opdracht van Dienst Zuidas een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het bestemmingsplan Strawinsky, stadsdeel Zuid. Dit is bedoeld om een beeld te krijgen van de ondergrondse cultuurhistorische waarden die in het plangebied aanwezig kunnen zijn. Een dergelijk bureauonderzoek past binnen de verplichting van gemeenten om conform de Monumentenwet beleid te ontwikkelen ten aanzien van het behoud cq. documentatie van die overblijfselen bij bouwontwikkeling.

Het bureauonderzoek gaat uit van een beknopt overzicht van de historisch-topografische ontwikkeling vanaf de late middeleeuwen tot in de 20ste eeuw van de voormalige Binnendijkse Buitenvelderse Polder, waarin bestemmingsplangebied Strawinsky ligt. Het historisch overzicht wordt aangevuld met archeologische informatie afkomstig van vindplaatsen in de directe omgeving van het plangebied. De historische en archeologische informatie over de ruimtelijk- topografische ontwikkelingen is omgezet naar een beeld van archeologische verwachtingen.

De archeologische verwachtingskaart (p. 16) bestaat uit één zone. Deze heeft een negatieve archeologische verwachting. Aan de hand hiervan is een archeologische beleidskaart opgesteld, waarin de beleidsregels en maatregelen voor de eventueel vereiste archeologische monumentenzorg zijn vastgelegd. De beleidskaart telt één beleidszone (p. 17). Voor deze zone is gespecificeerd dat er bij bouwplanontwikkeling geen archeologisch vervolgonderzoek nodig is.

Voor het gehele plangebied geldt de wettelijke meldingsplicht. Dit houdt in dat ook in geval geen archeologisch vervolgonderzoek is vereist en toch bodemvondsten ouder dan vijftig jaar worden aangetroffen, dit aan Bureau Monumenten en Archeologie gemeld wordt zodat in overleg met de opdrachtgever maatregelen getroffen kunnen worden tot documentatie en berging van de vondsten.

Inleiding

In opdracht van Dienst Zuidas heeft BMA een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd ten behoeve van het bestemmingsplangebied Strawinsky, stadsdeel Zuid.

Met het bureauonderzoek wordt een overzicht gegeven van bekende of verwachte archeologische waarden binnen het plangebied. Hierbij is gebruik gemaakt van historisch kaartmateriaal, relevante publicaties en archiefbronnen in samenhang met archeologische informatie over al bekende vindplaatsen in het plangebied. Deze informatie is samengevat in een archeologisch verwachtingsmodel op basis waarvan de beleidsregels voor erfgoedzorg worden vastgelegd ten behoeve van het bestemmingsplan.

In het bureauonderzoek komen het nationale, provinciale en gemeentelijke archeologiebeleid (hoofdstuk 2), de historische en archeologische achtergronden (hoofdstuk 3) en de archeologische verwachting van het plangebied (hoofdstuk 4) aan de orde, gekoppeld aan een beleidskaart (hoofdstuk 5) die inzichtelijk maakt of en in welke mate archeologische maatregelen binnen (toekomstige) planontwikkeling vereist zijn.

1 Administratieve gegevens plangebied

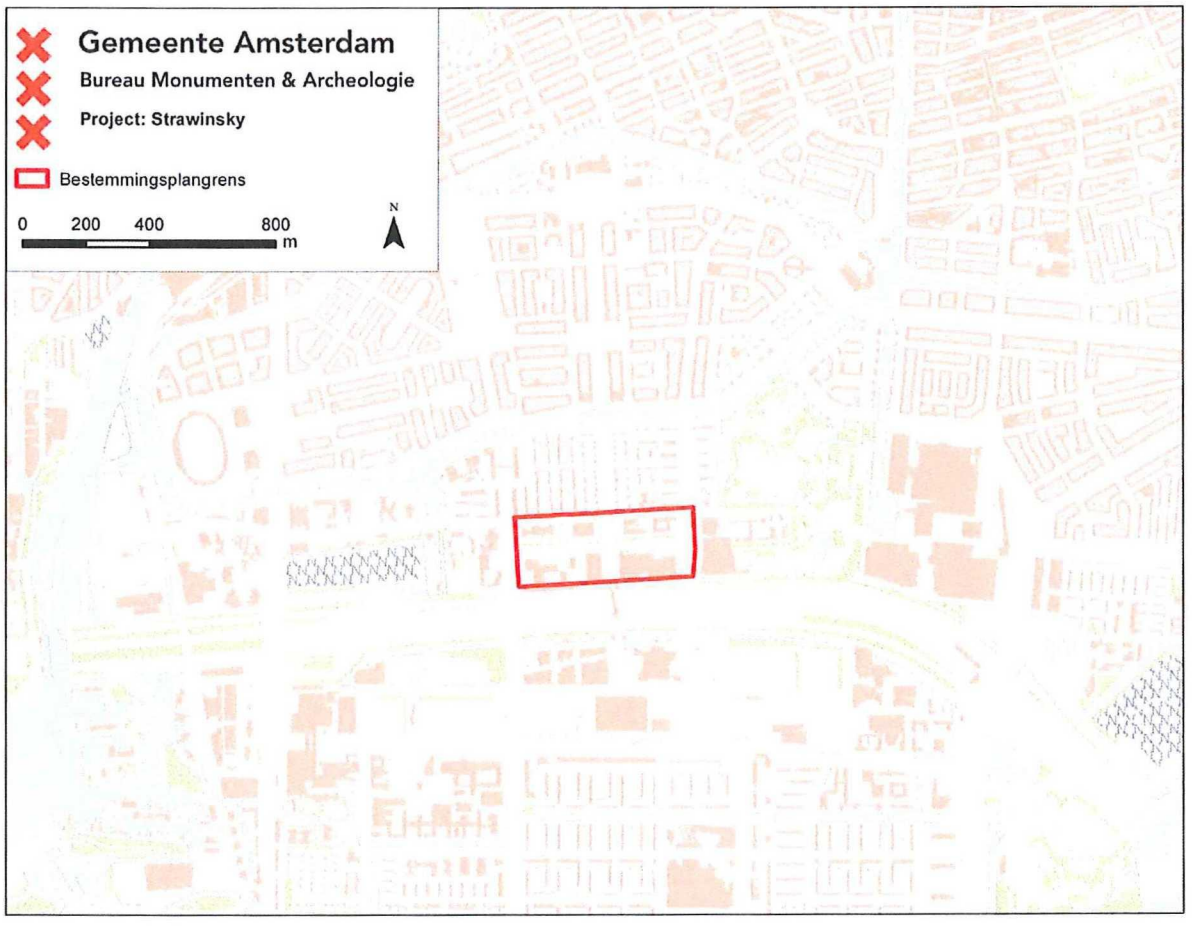
1.1 Administratieve gegevens

Opdrachtgever	Dienst Zuidas
Contactpersoon	Mw. R. van Grondelle
Adres	Postbus 79092
Postcode / plaats	1070 NC Amsterdam

Plangebied

Provincie	Noord-Holland	Gemeente	Amsterdam
Plaats	Amsterdam	Kaartblad	25D
ARCHIS meldingsnr.	60473	ARCHIS afmeldingsnr.	48986
X-coördinaat NO	120.232	Y-coördinaat NO	483.899
X-coördinaat ZO	120.230	Y-coördinaat ZO	483.681
X-coördinaat ZW	119.678	Y-coördinaat ZW	483.650
X-coördinaat NW	119.665	Y-coördinaat NW	483.868

Locatie



1 Het plangebied Strawinsky (rood omlijnd)

2 Wet- en regelgeving

2.1 Algemeen

Het archeologische erfgoed bestaat uit voorwerpen en structuren die in de bodem bewaard zijn. Deze materiële overblijfselen vormen een onderdeel van onze leefomgeving. Het beleid voor het archeologisch erfgoed heeft dan ook veel raakvlak met dat van de ruimtelijke ordening. Voor optimale integratie van de archeologie in de ruimtelijke ordening heeft het rijk o.a. de Monumentenwet 1988 en de Wet ruimtelijke ordening aangepast.

2.2 Rijk

Om het bewustzijn van het Europese erfgoed te vergroten hebben de Europese ministers van Cultuur in 1992 het Verdrag van Valletta opgesteld (ook bekend als het Verdrag van Malta). Een van de voorwaarden om dit te bereiken is dat het Europese archeologische erfgoed voor toekomstige generaties beschikbaar blijft.

In Nederland wordt aan dit uitgangspunt invulling gegeven door behoud van archeologisch erfgoed in de bodem *(in situ)* tijdens de planontwikkeling mee te wegen. Als behoud in de bodem (bijvoorbeeld door middel van technische maatregelen of planaanpassing) geen optie is, dan worden archeologische resten opgegraven (behoud *ex situ*). De initiatiefnemer van een ruimtelijk plan dat bodemverstoring tot gevolg heeft, is verantwoordelijk voor de planologische en de financiële inpassing van het archeologisch onderzoek.

In de Monumentenwet is een bepaling opgenomen dat in elk bestemmingsplan rekening moet worden gehouden met de in de grond aanwezige, dan wel te verwachten archeologische waarden.[1] Ook bevat de Monumentenwet een verplichting om toevalsvondsten te melden (de zgn. meldingsplicht).[2]

2.3 Provincie Noord-Holland

Als toetsingskader voor bestemmingsplannen en projectbesluiten gebruikt de provincie Noord-Holland de structuurvisie, de leidraad landschap en Cultuurhistorie en de Cultuur Historische Waardenkaart (CHW).[3] Op grond van de Wro dienen gemeenten bij de vaststelling van bestemmingsplannen, projectbesluiten en beheersverordeningen de Provinciale Ruimtelijke Verordening Structuurvisie in acht te nemen. Op de CHW zijn o.a. archeologisch verwachtingsvolle gebieden opgenomen. De waardestellingen van de CHW zijn bedoeld als algemene indicaties die per specifiek plangebied nadere invulling en precisering nodig hebben. Naast de CHW beheert de provincie de Archeologische Monumentenkaart (AMK) van het rijk. Op de AMK staan de beschermde archeologische monumenten, de terreinen van zeer hoge en hoge archeologische waarde en de gebieden met een archeologische betekenis.

---

[1] Artikel 38a lid 1 van de gewijzigde Monumentenwet schrijft hierover dat *De gemeenteraad bij vaststelling van een bestemmingsplan als bedoeld in artikel 3.1 van de nieuwe Wet ruimtelijke ordening en bij de bestemming van de in het plan begrepen grond, rekening houdt met de in de grond aanwezige dan wel te verwachten monumenten.* Met 'monument' wordt hier een (onbeschermd) archeologisch monument bedoeld, ofwel *alle terreinen welke van algemeen belang zijn wegens hun schoonheid, hun betekenis voor de wetenschap of hun cultuurhistorische waarde* (art. 1 Monumentenwet)

[2] Artikel 53 van de gewijzigde monumentenwet 1988

[3] Provincie Noord-Holland, 2010

2.4 Gemeente Amsterdam

De gemeente Amsterdam vindt het belangrijk dat archeologie vroegtijdig in ruimtelijke ordeningsprocessen wordt geïntegreerd.[4] Hiermee worden twee doelen gediend. Ten eerste een efficiënte voortgang en kostenbeheersing van bouwprocessen. En ten tweede een kwalitatief goed en stadsbreed uniform beheer van het archeologische erfgoed.

Op basis van de resultaten uit het archeologisch bureauonderzoek wordt bepaald of in het bestemmingsplan regels met betrekking tot archeologie moeten worden opgenomen. De Monumentenwet biedt een tweetal mogelijkheden (artikelen 39-40) die BMA heeft uitgewerkt in de modelregels archeologie.

De bescherming van (verwachte) archeologische waarden in een bestemmingsplan wordt geregeld met een omgevingsgunning als bedoeld in artikel 2.1 lid 1 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht. Aan een omgevingsvergunning zijn bouwregels verbonden: die bepalen dat in het belang van de archeologische monumentenzorg de aanvrager van een omgevingsvergunning een archeologisch rapport met selectiebesluit dient te overleggen. Daarnaast kan in het bestemmingsplan worden opgenomen dat een omgevingsvergunning moet worden aangevraagd voor het uitvoeren van aanlegwerkzaamheden.

Aan een omgevingsvergunning kunnen voorschriften worden verbonden. Dit houdt in dat aan de vergunning de verplichting wordt gekoppeld om technische maatregelen tot behoud te treffen, om de archeologische resten op te graven of om de werkzaamheden te laten begeleiden door een archeoloog.

De bouwregels en de omgevingsvergunning voor aanlegwerkzaamheden bevatten daarnaast uitzonderingen die duidelijk maken in welke gevallen archeologisch onderzoek niet nodig is. In Amsterdam gelden elf beleidsvarianten, zoals de uitzondering van archeologisch onderzoek bij bodemingrepen kleiner dan 10.000 m^2 of ondieper dan de 19de of 20ste eeuwse ophogingen (Appendix: beleidsvarianten). In de praktijk komen per plangebied meestal twee tot zes varianten voor.

2.5 Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie

Voor de uitvoering van archeologisch onderzoek is door het ministerie van OCW de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) opgesteld. De KNA gaat uit van een gefaseerde aanpak. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen een Bureauonderzoek, een Inventariserend Veldonderzoek, een Archeologische Opgraving (AO) en een Archeologische Begeleiding (Appendix: stroomschema).

Het inventariserend veldonderzoek is bedoeld om de resultaten van het bureauonderzoek te toetsen. Het geeft inzicht in de aanwezigheid en toestand van de archeologische overblijfselen in de bodem. Een opgraving wordt uitgevoerd wanneer er sprake is van een vindplaats met waardevolle archeologische resten. Een archeologische begeleiding houdt in dat de bouwingreep onder begeleiding van een archeoloog wordt uitgevoerd. Elke onderzoeksfase wordt afgesloten met een selectiebesluit. Hierin wordt vastgesteld welke delen van een plangebied in aanmerking komen voor verder archeologisch onderzoek of voor bescherming en welke delen van het plangebied worden vrijgegeven.

Voor archeologisch veldonderzoek is een Programma van Eisen (PvE) vereist. Hierin zijn de kwalitatieve randvoorwaarden en onderzoeksvragen voor het werk vastgelegd. Het vormt de basis voor verdere planning en kostenraming. Het laten opstellen ervan behoort tot de verantwoordelijkheid van de initiatiefnemer van het bouwplan.

[4] BMA, 2005

3 Historisch-topografische en archeologische inventarisatie

3.1 Geomorfologie en bodem

Het huidige natuurlijke landschap in en om Amsterdam is in grote mate bepaald door de landschapsvorming in het Holoceen. Dat is de geologische periode na de laatste IJstijd (vanaf ca. 10.000 v. Chr.). Er heerste toen een gematigd klimaat waarin in enkele duizenden jaren grote pakketten veen groeiden in de kuststreek. Dit Hollandveen bevindt zich in de huidige ondergrond op gemiddeld 2 à 3 m ÷ NAP.

Het natuurlijke landschap werd vanwege grootschalige veenontginningen vanaf de 11de eeuw omgevormd tot een veenweidegebied. Aangezien de waterhuishouding een cruciale rol speelde bij de veenontginningen, begon tegelijkertijd de aanleg van het stelsel van (zee)dijken ter bescherming van het nieuwe bouw- en akkerland. Later, in de 17de en 18de eeuw, volgden de droogmakerijen waarbij grote watergebieden in Noord-Holland werden ingepolderd.

3.2 Historie algemeen

De vroegste sporen van menselijke bewoning of activiteiten binnen het gemeentelijk gebied van Amsterdam gaan dankzij recente vondsten in de Noord/Zuidlijn bouwputten op het Damrak en Rokin terug tot het late Neolithicum (ca. 2400 v. Chr.). Ook rond de stad, op vooral de hoger gelegen strandwallen, zijn dergelijke oude vindplaatsen.

De oudste stedelijke bewoningssporen, voor zover nu archeologisch bekend, beginnen in de 12de eeuw en zijn teruggevonden aan de Nieuwendijk / Kalverstraat en de Warmoesstraat/Nes. Met de aanleg van de (Nieuwezijds en Oudezijds) burgwallen in de 14de eeuw startte het proces van stadsvorming. De stad had eerst een aarden omwalling als verdedigingswerk die in het laatste kwart van de 15de eeuw werd vervangen door een stenen stadsmuur. De laatmiddeleeuwse stad was omsloten door de huidige Singel aan de westkant en de Geldersekade en Kloveniersburgwal aan de oostkant. In de periode 1585-1663 groeide de stad explosief door vier stadsuitbreidingen. Ten tijde van de Eerste Uitleg (1585-1586) verplaatste de stadsrand zich naar de huidige Herengracht en de Oudeschans. Bij de Tweede Uitleg (1592-1596) kwamen er vier nieuwe woon- en werkeilanden (Marken, Uilenburg, Rapenburg en Vlooienburg) aan de oostkant van de stad. In 1613 ontstond met de Derde Uitleg aan de westzijde van de stad de woon- en werkbuurt de Jordaan en het eerste deel van de grachtengordel tot aan de Leidsegracht. De vroeg 17de-eeuwse stad werd beschermd door een aarden wal met 11 bolwerken ontworpen naar de nieuwste fortificatieplannen uit Italië. Met de Vierde Uitleg van 1663 werd in de Gouden Eeuw het halfcirkelvormige stadsplan van Amsterdam voltooid. De nieuwe bakstenen stadswal kreeg in totaal 26 bolwerken en had een gracht in het tracé van de huidige Singelgracht. Het oostelijk deel van de grachtengordel werd aangelegd over de Amstel en aan het IJ kwamen de drie oostelijke haveneilanden Kattenburg, Wittenburg, Oostenburg.

De eerste woonwijken buiten de Singelgracht ontstonden naar aanleiding van het uitbreidingsplan Kalff in 1877, gevolgd door een tweede ring na annexatie van grote delen van de gemeenten Nieuwer-Amstel en Sloten in 1896. De 20ste-eeuwse groei van de stad valt uiteen in vier fasen. Tussen 1915 en 1940 werd in Noord, Oost, Zuid en West de Gordel 20-40 gebouwd. Deze wordt gevolgd door de naoorlogse tuinsteden in West, Buitenveldert en Noord, en in de jaren zestig en zeventig door het volbouwen van de Bijlmermeerpolder. Met IJburg borduurt de stad begin 21ste eeuw weer voort op het concept van vier eeuwen tevoren, het creëren van stedelijk areaal in en aan het IJ. Daarnaast wordt door de bouw van woningen binnen het bestaande stedelijk gebied ingezet op verdichting van de stad.

3.3 Historisch-topografische inventarisatie van het plangebied

Het plangebied Strawinsky ligt in de voormalige Binnendijkse Buitenvelderse Polder, tussen de Amstel en Nieuwe Meer. Voor de historisch-topografische analyse van dit gebied zijn verschillende cartografische bronnen gebruikt, waaronder de kaart van Visscher (ca. 1700), de Topografisch Militaire Kaart (1854) en de kaart van Publieke Werken (1929).

2 Het plangebied (rood omlijnd) op de Topografisch Militaire Kaart uit 1854

3.3.1 Ontginningen

Tot in de 20ste eeuw had de Binnendijkse Buitenvelderse Polder het karakter van een veenweidegebied, met langgerekte boerenerven die door middel van sloten van elkaar waren gescheiden. Dit gebied was tot stand gekomen tijdens de ontginning van Amstelland – het uitgestrekte veengebied aan weerszijden van de Amstel. Vermoedelijk begon deze ontwikkeling in de late 11de eeuw in de polder De Ronde Hoep, ten zuiden van Ouderkerk aan de Amstel. Vanaf daar verplaatsten de ontginningsactiviteiten zich langs de rivier naar het noorden.[5]

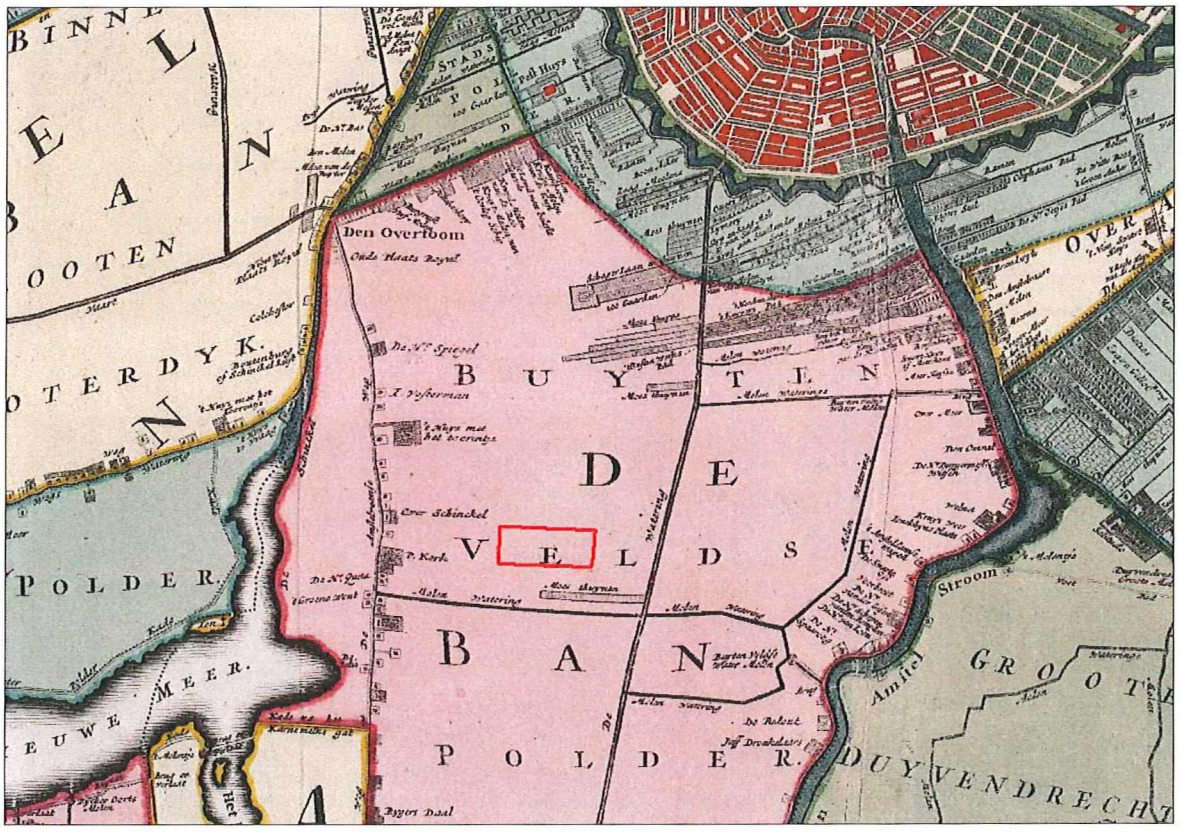
Voor de ontginning van het veen werden haaks op de Amstel, tegen de veenkussens op sloten gegraven. Op die manier kon het landschap ontwateren en ontstond land dat geschikt was voor akkerbouw. Aan de kopse kant van de door de sloten gescheiden percelen verrezen boerderijen op huisterpen.

De ontwatering van de bodem zette echter ook een oxidatie van het veen in gang, wat het deed inklinken. Daardoor kwamen de landerijen jaar na jaar lager te liggen en werden deze natter. Ze waren niet langer geschikt als landbouwgrond, maar meer als weilanden. Als reactie op deze ontwikkeling werden telkens nieuwe stroken hoger gelegen veen in cultuur gebracht, waarbij de bewoning verplaatste en de achterkade als secundaire ontginningsas in gebruik werd genomen. Zo verscheen een systematisch verkaveld landschap met langgerekte percelen (afb. 2).[6]

[5] Stol 1993, 29; Borger 1987, 16-17
[6] Stol 1993, 29; Borger 1987, 16-17

3.3.2 Binnendijkse Buitenvelderse Polder

Vanaf de late middeleeuwen werd het waterpeil van het laaggelegen veengebied beheerst door een netwerk van dijken en sluizen. Door de voortdurende maaivelddaling was deze methode van ontwatering in de 16de en 17de eeuw echter niet meer afdoende. De landeigenaren zagen zich genoodzaakt de problemen samen aan te pakken, en zo werden in deze periode overal in Holland en Utrecht polderorganisaties opgericht. Op grote schaal werden molens gebouwd die het overtollige water uit de polders op afwateringskanalen (weteringen) als de Boerenwetering loosden. Het octrooi van de Binnendijkse Buitenvelderse Polder dateert van 6 mei 1634 en heeft ruim drie eeuwen standgehouden (afb. 3). De functie van het plangebied bleef in deze periode onveranderd.[7]

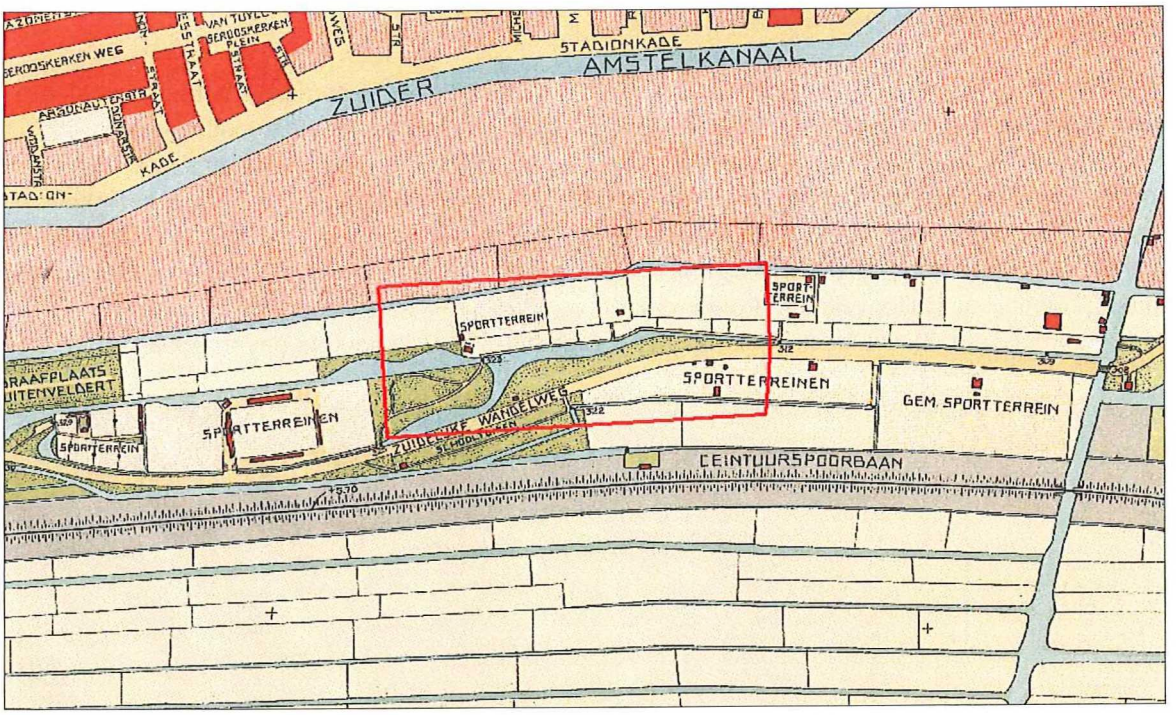


3 Het plangebied (rood omlijnd) op de kaart van Visscher (ca. 1700)

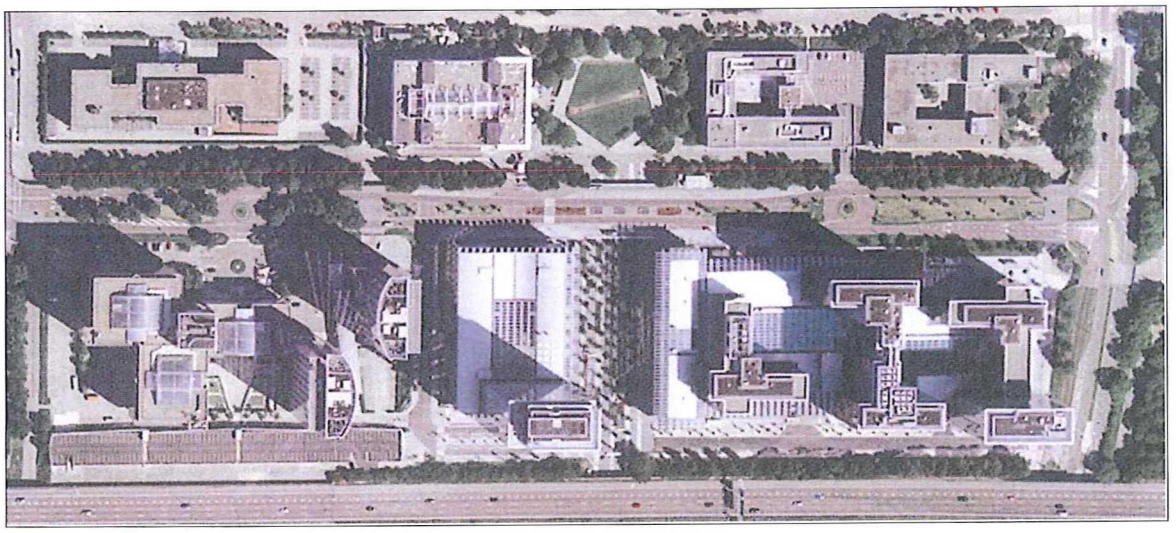
3.3.3 Verstedelijking

In 1896 werden grote delen van de Binnendijkse Buitenvelderse Polder door Amsterdam geannexeerd en tegen 1920 bereikte de stedelijke ontwikkeling het plangebied. Ten noorden hiervan werd met het oog op de toekomstige bebouwing het veenlandschap op grote schaal opgehoogd, waar het bekend kwam te staan als het 'Zandland' (afb. 4). Aan de zuidgrens van het plangebied werd in 1921 een begin gemaakt met de aanleg van de Ceintuurspoorbaan. Tussen het Zandland en de spoorbaan kwam de Zuidelijke Wandelweg te lopen, van de Amsteldijk naar de Amstelveenseweg. Binnen het plangebied verschenen langs deze weg een park, een schooltuinencomplex en enkele sportterreinen. Daarmee verdween de oorspronkelijke verkaveling en kwam een einde aan het landschappelijke karakter van het gebied. Vanaf de tweede helft van de 20ste eeuw raakte het noordelijk deel van het plangebied grotendeels bebouwd met schoolgebouwen en kantoorpanden (afb. 5).

[7] Jansen 1965, 11-12



4 Het plangebied (rood omlijnd) op de kaart van Publieke Werken uit 1929.

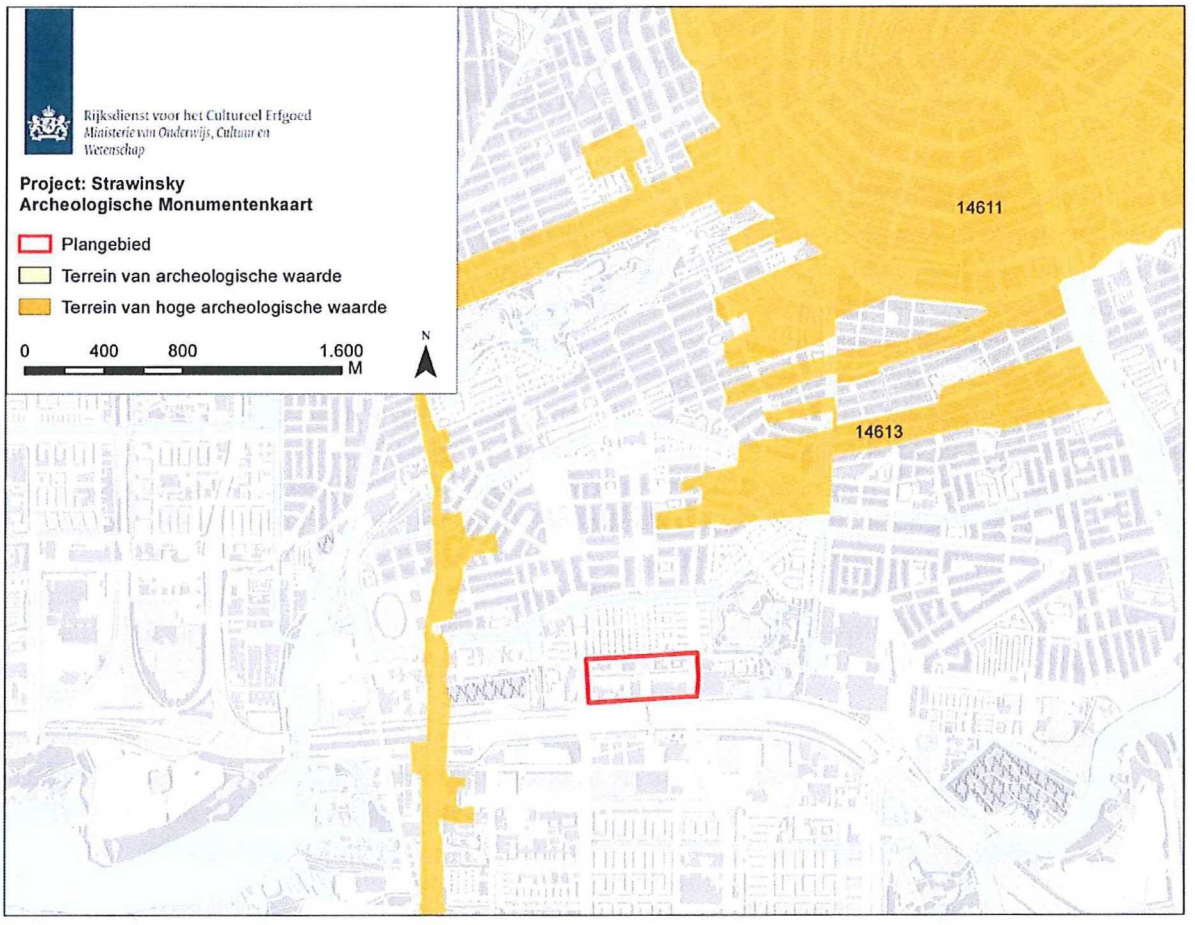


5 Het huidige gebruik van het plangebied (Google Earth)

3.4 Archeologische inventarisatie van het plangebied

3.4.1 Archeologische Monumentenkaart en Informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie

Binnen het plangebied zijn volgens de Archeologische Monumentenkaart (AMK) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed geen archeologische monumenten aangewezen. Ook is geen archeologische waardering aan het gebied toegekend. De Informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie van de Provincie Noord-Holland komt overeen met het AMK-kaartbeeld. De verwachtingen op deze kaarten zijn algemeen van aard en dienen in het geval van bouwplanvorming nader te worden uitgewerkt. Een inhoudelijke en ruimtelijke specificatie van de archeologische verwachtingen volgt in het volgende hoofdstuk en is gebaseerd op de historisch-topografische analyse.



6 Het plangebied Strawinsky (rood omlijnd) op de Archeologische Monumentenkaart (AMK, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, juli 2010). Dit kaartbeeld is ook opgenomen in de Informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie van de Provincie Noord-Holland

3.4.2 Vindplaatsen

In het plangebied zijn tot op heden geen archeologische vindplaatsen bekend. Wel zijn elders in de voormalige Binnendijkse Buitenvelderse Polder archeologische onderzoeken uitgevoerd (afb. 7). De vondsten en structuren die op deze vindplaatsen werden gedocumenteerd vormen een graadmeter voor het archeologisch potentieel van het plangebied. De vindplaatsen worden hieronder kort beschreven.

Frans Ottenstadion (AVW1)
In 2004 is op het terrein van het Frans Ottenstadion aan de Amstelveenseweg (AVW1) een Inventariserend Veldonderzoek (IVO) uitgevoerd. Hoewel de archeologische waarnemingen werden belemmerd door het voortdurend afkalvende zand, werd duidelijk dat onder het 2,5 tot 4 m dikke ophogingspakket geen archeologische sporen of resten van een historisch loopvlak aanwezig waren. Aangezien de oorspronkelijke bodem zich in dit deel van de stad op 2 m ÷ NAP onder een opgebrachte zandlaag van ruim 2 m bevond, is het oorspronkelijke maaiveld van het veenweidegebied gedeeltelijk afgegraven voordat het terrein werd opgespoten met zand. Ook kan het zijn dat deze bodemlaag onherkenbaar is samengeperst door de druk van het bovenliggende opgespoten zand.[8]

Ceintuurbaanpanden (SWB)
Op de hoek Tweede Sweelinckstraat / Sint Willibrordusstraat is in 2006 een archeologische begeleiding uitgevoerd waarbij tijdens graafwerkzaamheden ten behoeve van nieuwbouw. Daarbij zijn twee sonderingsputten aangelegd, waarin ondanks de instabiele en natte afdeklaag van zand op het terrein toch waarnemingen konden worden verricht tot circa 3 m onder maaiveld. Daarbij zijn geen bodemlagen van de ongestoorde natuurlijke ondergrond bereikt.

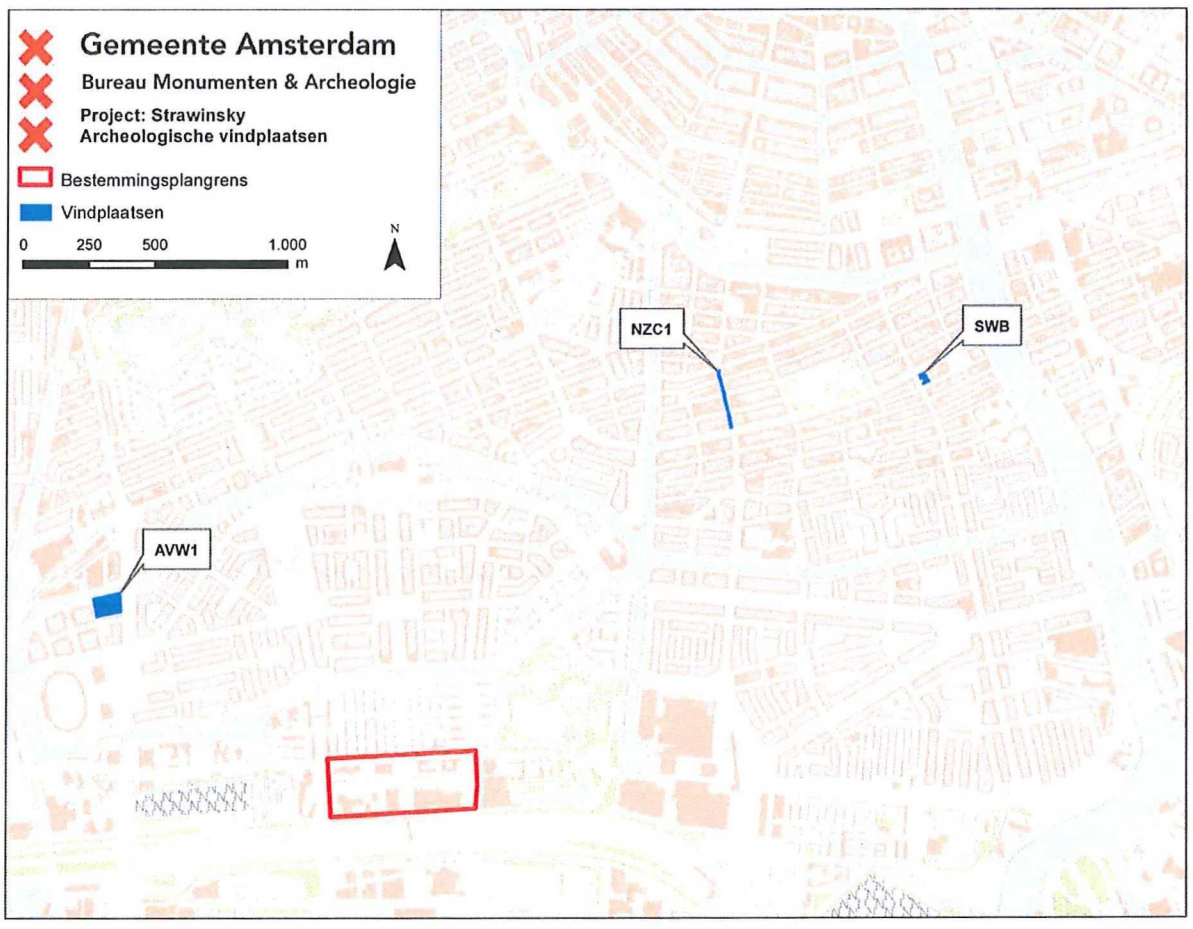
Er was sprake van een bodemopbouw zonder duidelijke archeologische sporen. De bovenlaag bestond uit zand en puin of teelaarde die vanaf maaiveld (0,50 m + NAP) doorliep tot circa 1,55 m – NAP. Daaronder bevonden zich een verrommelde veen- en kleiafzetting met een 19de-eeuwse puinlaag of een zandlaag die verband hield met de bouwwerkzaamheden en de ophoging van het terrein aan het einde van de 19de eeuw.

Aangezien verdere archeologische overblijfselen of een oorspronkelijk intact loopvlak binnen het ontgravingsniveau ontbraken, was het plangebied 'Ceintuurbaanpanden' vrij van archeologische waarden en werd het vrijgegeven voor verdere bouwontwikkeling.[9]

Noord/Zuidlijn (NZC1)
Het onderzoek in het kader van de aanleg van de Noord/Zuidlijn voor Station Ceintuurbaan/Ferdinand Bolstraat richtte zich op het verkrijgen van aanvullende informatie met betrekking tot de ontwikkeling van het landschap van Amsterdam. Tot een diepte van ca. 32 m – NAP is de geologische gelaagdheid met behulp van bodemmonsters gedetailleerd in kaart gebracht.

De verkregen gegevens leveren een goed inzicht in de ontwikkeling van het landschap van Amsterdam vanaf ca. 120.000 jaar geleden tot in de Late Middeleeuwen. Met name aan de noordzijde van de bouwput, in het verlengde van de Albert Cuypstraat, is gecontroleerd of hier nog resten van bebouwing, zoals de fundamenten van houtzaagmolens, uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd aanwezig waren. Dit bleek niet het geval.

[8] Gawronski & Veerkamp 2007, 10-12.
[9] Gawronski & Tousain 2008



7 Het plangebied (rood omlijnd) en de archeologische vindplaatsen in de nabije omgeving

3.4.3 Bodemopbouw

Het maaiveld van de Binnendijkse Buitenvelderse Polder lag tot de verstedelijking in de 20ste eeuw ca. 2 m ÷ NAP.[10] Dit komt grofweg overeen met de resultaten van de archeologische begeleiding bij de Ceintuurbaanpanden (SWB) en het IVO bij het Frans Ottenstadion, hoewel daarbij geen duidelijke bodemopbouw aan het licht kwam.

De huidige hoogte van het plangebied Strawinsky ligt op ca. 0,5 m + NAP. Uitgaande van dit gegeven is dit deel van de polder opgehoogd met ongeveer 2,5 m zand en puin. Pas vanaf 2,5 m onder het maaiveld kunnen dan ook eventuele archeologische resten worden verwacht. De onderliggende veenbodem is waarschijnlijk deels vergraven bij de herinrichting van het veenweidelandschap tot recreatiegebied in de 20ste eeuw en de bouw van de huidige kantoorpanden.

3.5 Conclusie: verwachtingsmodel

Op basis van bovenstaande inventarisatie zijn binnen het plangebied Strawinsky overblijfselen te verwachten die samenhangen met de ontginnings- en gebruiksgeschiedenis van de 11de tot in de 20ste eeuw. Dergelijke resten vertonen in de regel weinig tot geen samenhang en hebben een wijde verspreiding. Bij de herinrichting en bebouwing van het gebied in de 20ste eeuw zijn deze archeologische resten verstoord geraakt.

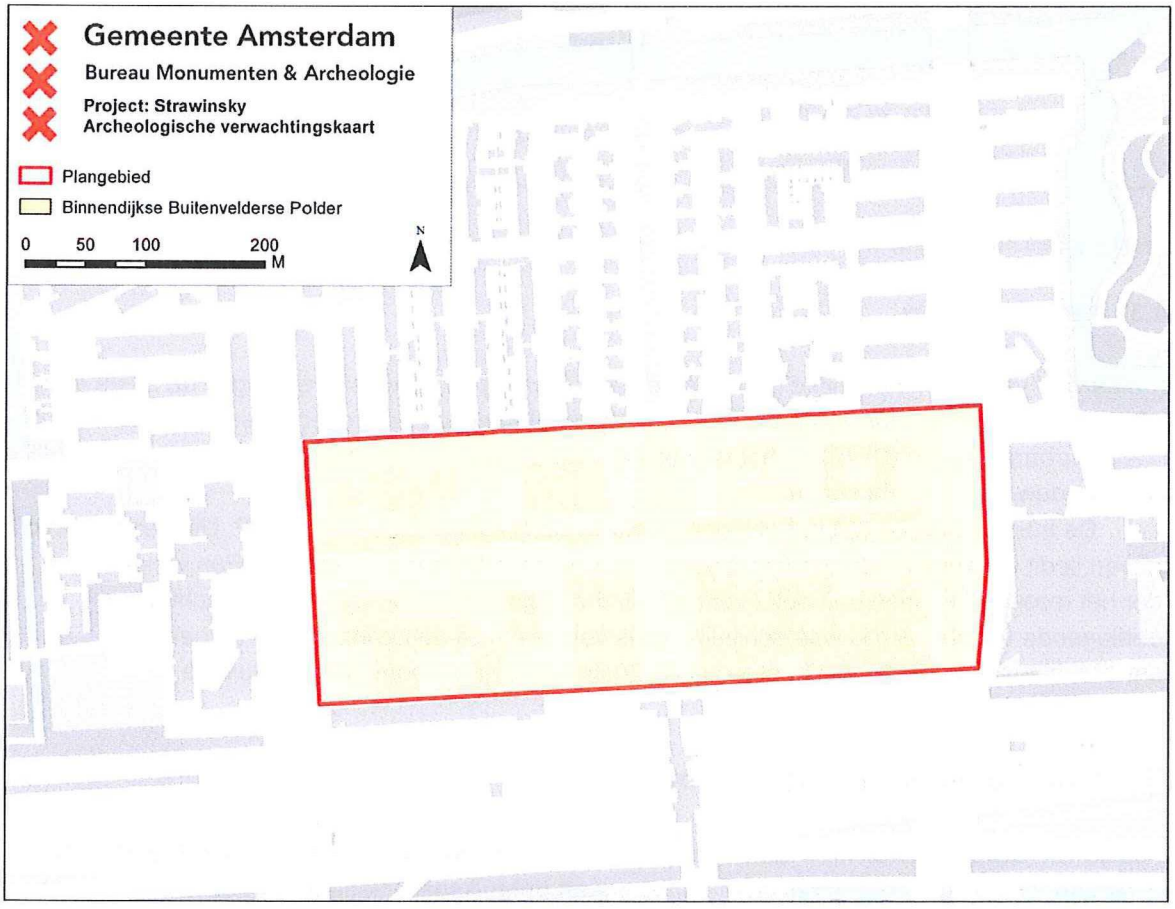
[10] Kaart Publieke Werken 1929

4 Archeologische verwachtingskaart

Op basis van de historisch-topografische inventarisatie (hoofdstuk 3) zijn binnen het plangebied Strawinsky materiële overblijfselen te verwachten die samenhangen met de gebruiksgeschiedenis van de 11de eeuw tot het begin van de 20ste eeuw. Dit leidt tot een verwachtingskaart van de materiële neerslag voor het plangebied met één zone.

A: Binnendijkse Buitenvelderse Polder

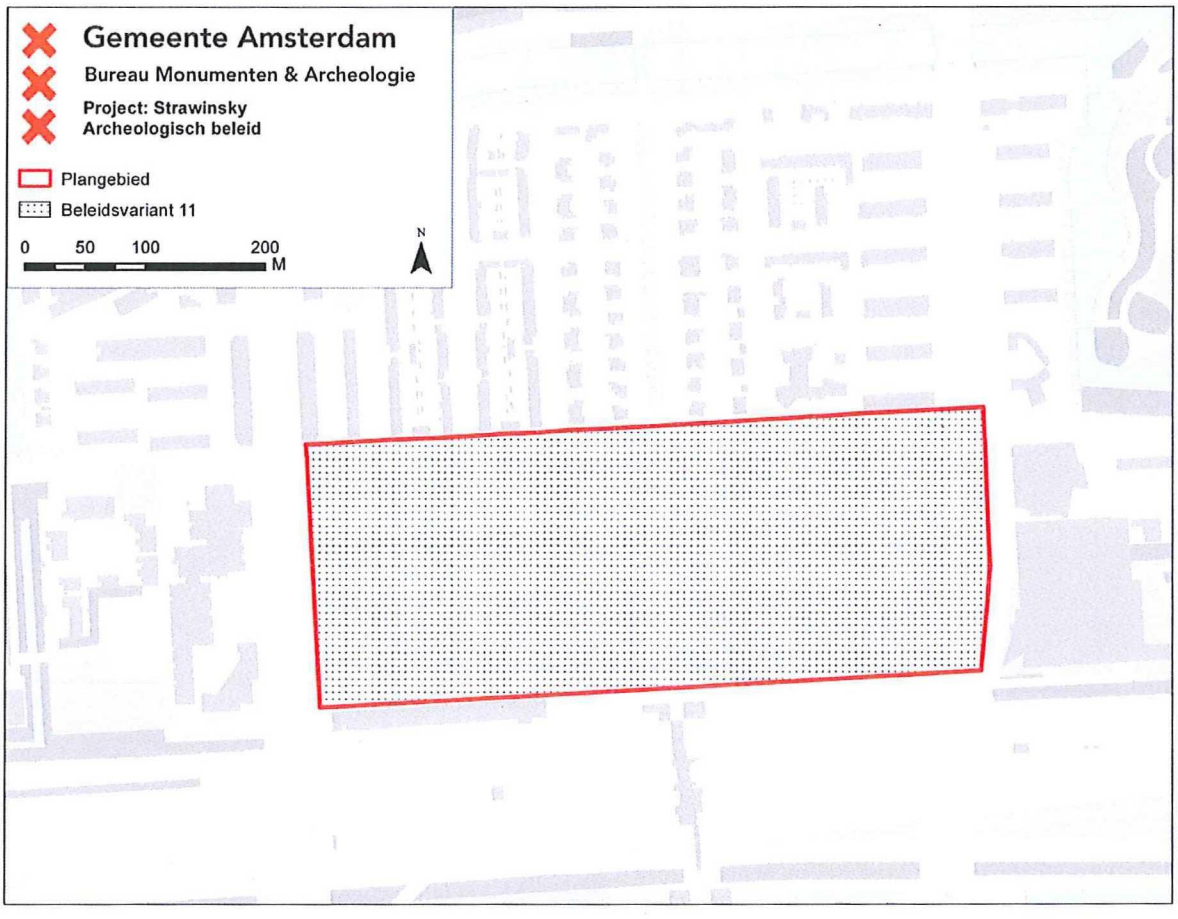
Hier kunnen sporen voorkomen die verband houden met bewoning en landgebruik vanaf de ontginningsfase tot de 20ste eeuw. Dergelijke overblijfselen hebben weinig tot geen samenhang en een wijde verspreiding. Daarnaast is door recente herinrichting en bebouwing in een groot deel van het plangebied bodemverstoring opgetreden. Daarom geldt voor deze zone een negatieve verwachting.



5 Archeologische beleidskaart

De archeologische beleidskaart van het plangebied Landlust en Gibraltarbuurt is bedoeld als een ruimtelijk schema van de maatregelen die nodig zijn voor de zorg voor het archeologisch erfgoed binnen bepaalde zones of locaties in het plangebied. De verwachtingen worden gekoppeld aan de huidige toestand van het terrein en mogelijk opgetreden bodemverstoringen. De clustering van de verwachtingszones resulteert in een beleidskaart met daarop één zone met bijbehorende specifieke beleidsmaatregel (Appendix: beleidsvarianten, stroomschema).

Beleidsvariant 11
Voor deze zone geldt uitzondering van archeologisch vervolgonderzoek bij alle bodemingrepen.



Conclusie

Het voorliggende bureauonderzoek naar archeologische waarden is uitgevoerd voor het bestemmingsplangebied Strawinsky. Hiervoor geldt één archeologische beleidszone. Voor deze zone geldt vrijstelling van archeologisch onderzoek bij alle bodemingrepen.

Voor het gehele plangebied geldt wel de wettelijke meldingsplicht. Dit houdt in dat ook in geval geen archeologisch vervolgonderzoek is vereist en toch bodemvondsten ouder dan vijftig jaar worden aangetroffen dit aan Bureau Monumenten en Archeologie wordt gemeld zodat in overleg met de opdrachtgever maatregelen getroffen worden tot documentatie en berging van de vondsten.

Bronnen

Digitale bronnen

Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS): http://www.archis.nl/archisii/html/index.html
Informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie provincie Noord-Holland: http://maps.noord-holland.nl/extern/gisviewers/ilc/

Literatuur

BMA, *Ruimte voor Geschiedenis. Beleidsnota Monumenten en* Archeologie Amsterdam 2005-2010. Amsterdam 2005

Borger, G.J., Ontgonnen, bedijkt, bebouwd. De agrarische voorgeschiedenis van het stedelijk gebied, in: Heinemeijer, W.F. & Wagenaar, M.F., *Amsterdam in kaarten. Verandering van de stad in vier eeuwen cartografie,* Antwerpen 1987

Gawronski, J. en R. Tousain, *Archeologische begeleiding Tweede Sweelinckstraat / Sint Willibrordusstraat (2006), AAR 21*, Amsterdam 2008

Gawronski, J. en J. Veerkamp, *Frans Ottenstadion. Inventariserend veldonderzoek Amstelveenseweg (BMA AAR 13)*, Amsterdam 2007

Jansen, L.,De Binnendijksche Buitenveldersche Polder, in: *Ons Amsterdam jrg 17*, 10-15, Amsterdam 1965

Stol, T., *Wassend water, dalend land. Geschiedenis van Nederland en het water.* Utrecht/ Antwerpen 1993

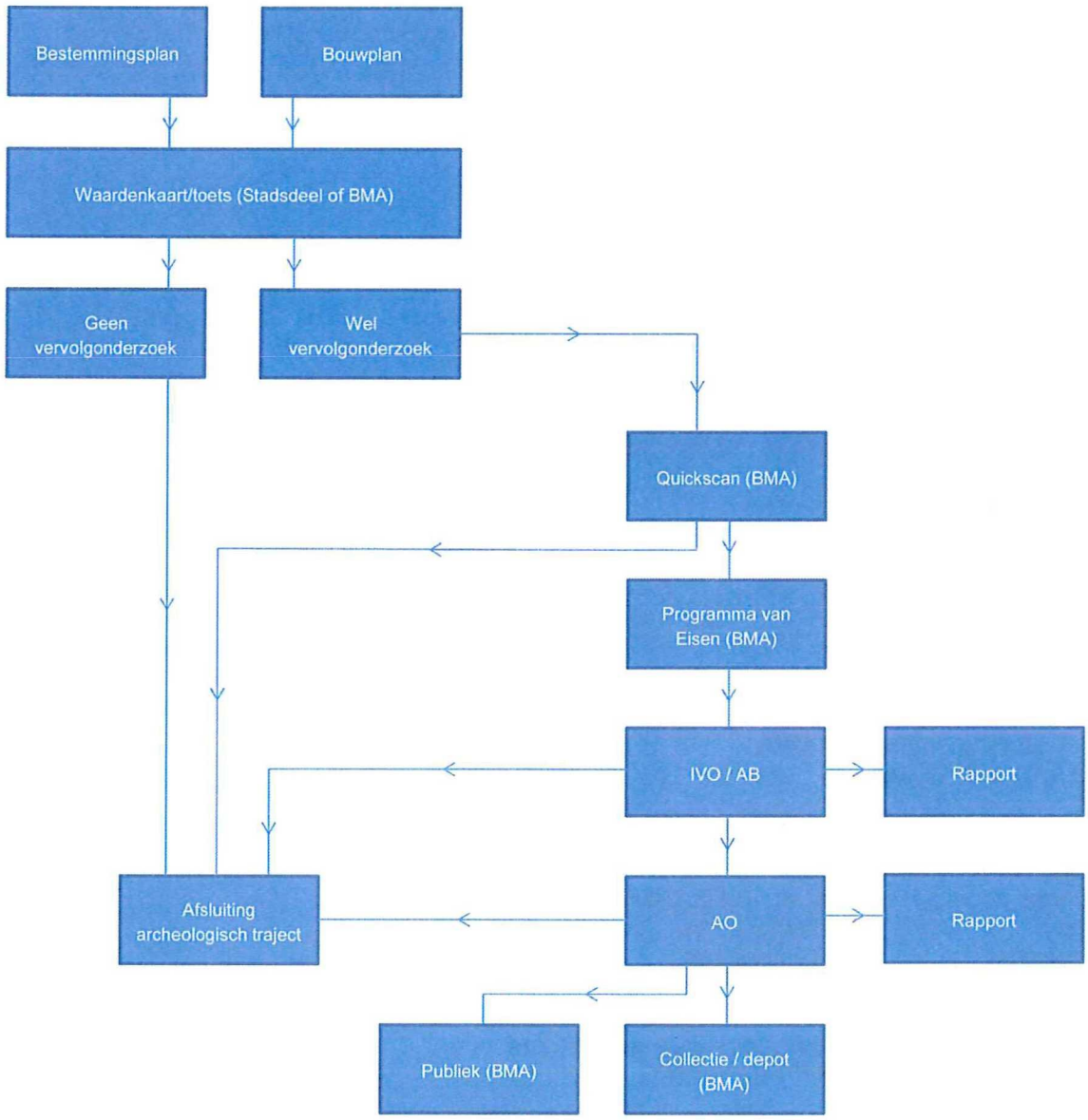
Appendix: Beleidsvarianten, stroomschema

Het archeologisch beleid wordt als maatwerk voor een bepaald plangebied in Amsterdam vastgesteld aan de hand van elf varianten, die een afweging bieden op basis van de aard van de verwachting in combinatie met de specifieke (oppervlakte/diepte) bodemingreep.

- 1: Gebieden met bekende archeologische waarden. Aangezien hier met zekerheid archeologische overblijfselen aanwezig zijn, is bij elke bodemingreep ongeachte het oppervlak of de diepte archeologisch onderzoek noodzakelijk.
- 2: Bebouwde gebieden met een hoge archeologische verwachting binnen het historische centrum van Amsterdam (tot en met de Vierde Uitleg: binnen de Singelgracht). Uitzondering van archeologisch veldonderzoek geldt bij bodemingrepen kleiner dan 50 m^2 of minder dan 0,5 m onder maaiveld.
- 3: Gebieden met een hoge archeologische verwachting langs nog aanwezige historisch infrastructurele assen / in een historische woonkern buiten het historische centrum van Amsterdam. Deze gebieden zijn onbebouwd of de bebouwing dateert van vóór de 19de eeuw. Uitzondering van archeologisch veldonderzoek geldt bij bodemingrepen kleiner dan 100 m^2 of minder dan 0,5 m onder maaiveld.
- 4: Bebouwde gebieden met een hoge archeologische verwachting langs nog in het landschap zichtbare historisch infrastructurele assen / in historische woonkern buiten het historische centrum van Amsterdam. De bebouwing dateert uit het einde van de 19de eeuw. Uitzondering van archeologisch veldonderzoek geldt bij bodemingrepen kleiner dan 100 m^2 of ondieper dan de 19de en 20ste eeuwse ophogingen.
- 5: Bebouwde gebieden met een hoge archeologische verwachting langs voormalige (overbouwde of opgehoogde) historisch infrastructurele assen / in een historische woonkern buiten het historische centrum van Amsterdam. De bebouwing of ophoging dateert uit de 20ste eeuw. Uitzondering van archeologisch veldonderzoek geldt bij bodemingrepen kleiner dan 500 m^2 of ondieper dan de 20ste eeuwse ophogingen.
- 6: Onbebouwde gebieden met een lage archeologische verwachting in de landelijke periferie van Amsterdam. Hier liggen archeologische vondsten dicht aan het oppervlak, zodat relevante archeologische lagen kunnen zijn opgenomen in de bouwvoor. De bouwvoor heeft gemiddeld een diepte van 0,3 – 0,5 m waaronder een eerste sporenvlak zichtbaar wordt. Uitzondering van archeologisch veldonderzoek geldt bij bodemingrepen kleiner dan 10.000 m^2 of minder dan 0,5 m onder maaiveld.
- 7: Bebouwde gebieden met een lage archeologische verwachting binnen het historische centrum van Amsterdam (tot en met de Vierde Uitleg: binnen de Singelgracht). De bebouwing dateert uit het einde van de 19de en de 20ste eeuw. Uitzondering van archeologisch veldonderzoek geldt bij bodemingrepen kleiner dan 10.000 m^2 of ondieper dan de 19de en 20ste eeuwse ophogingen.
- 8: Terreinen met een hoge archeologische verwachting die als vaarweg in gebruik zijn binnen het historische centrum van Amsterdam (tot en met de Vierde Uitleg: binnen de Singelgracht). Uitzondering van archeologisch veldonderzoek geldt bij ingrepen in de waterbodem kleiner dan 500 m^2.
- 9: Gebieden met een lage archeologische verwachting die als vaarweg in gebruik zijn binnen en buiten het historische centrum van Amsterdam. Uitzondering van archeologisch veldonderzoek geldt bij ingrepen in de waterbodem binnen het historisch centrum kleiner dan 2.500 m^2 en buiten het historisch centrum kleiner dan 10.000 m^2.

- 10: Gebieden met een lage archeologische verwachting die onder water liggen, of die onder water gelegen hebben en ingepolderd zijn of opgespoten zijn. Uitzondering van archeologisch veldonderzoek geldt bij ingrepen kleiner dan 10.000 m^2 of in de oorspronkelijke waterbodem of in het oorspronkelijke maaiveld.
- 11: Gebieden zonder archeologische overblijfselen omdat hier al archeologisch onderzoek of grootschalig grondverzet heeft plaatsgevonden voor bijv. zware funderingen, kelders, tunnels e.d. en gebieden in de voormalige landelijke periferie van Amsterdam buiten de Singelgracht met een lage archeologische verwachting die bovendien opgehoogd, onderheid en bebouwd zijn aan het einde van de 19de en in de 20ste eeuw. Hier geldt een vrijstelling van archeologisch onderzoek.
Gebieden waar al archeologisch onderzoek heeft plaatsgevonden zijn wel indirect van belang voor archeologische planning omdat ze aanwijzingen geven voor de eventuele aanwezigheid van archeologische resten in omliggende gebieden.

Voor de beleidsvarianten, 4, 5 en 7 tot en met 10 geldt dat het dieptecriterium op de uiteindelijke beleidskaart nader wordt gespecificeerd.



Stroomschema archeologie BMA

Colofon

Archeologisch Bureauonderzoek 14-013
Voor akkoord controle proces en waardestelling:

BRL SIKB 4000 PROTOCOL 4002

Hoofd afdeling Archeologie BMA
Prof. dr. J.H.G. Gawronski

Datum:	24-03-2014
Versie:	1.0
Redactie:	prof. dr. J.H.G. Gawronski
Tekst:	T. Terhorst MA
Cartografie:	T. Terhorst MA

© Bureau Monumenten & Archeologie, Gemeente Amsterdam, 2014
Postbus 10718, 1001 ES Amsterdam, 020-2514900

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op enigerlei andere wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van BMA. BMA aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Bezoekadres
Herengracht 482
1017 CB Amsterdam

Postbus 10718
1001 ES Amsterdam
Telefoon 020 2514 900
Fax 020 2514 999

Gemeente Amsterdam

Bureau Monumenten & Archeologie

Memo

Aan

Dienst Zuidas
Mevr. R.van Grondelle
Postbus 79092
1070 NC Amsterdam

Van
Behandeld door
Doorkiesnummer
E-mail

K.Westerink
J. van der Werf
020 2514953
j.vanderwerf@bma.amsterdam.nl

Kopie aan

Datum
Onderwerp

7 april 2014
Cultuurhistorische verkenning bestemmingsplan Strawinskylaan e.o, 2014.01.

Geachte mevrouw van Grondelle,

De Dienst Zuidas heeft Bureau Monumenten en Archeologie (BMA) verzocht te adviseren over de bovengrondse cultuurhistorische waarden die van belang zijn voor het bestemmingsplan Strawinskylaan.

Ontwikkelingsgeschiedenis
De Strawinskylaan maakt deel uit van een plangebied waarvoor in 1940 het Plan Zuider-Amstelkanaal werd vastgesteld. Het plan was door Cornelis van Eesteren ontworpen als invulling van het door H.P. Berlage gemaakt Plan Zuid uit 1913. Berlage projecteerde in zijn plan een station als afsluiting van de Minervalaan. Van Eesteren hield rekening met de symmetrische opzet van het westelijk deel van Plan Zuid en trok de Minervalaan tot aan de Ringweg door. Zijn stedenbouwkundige opvatting verschilde echter sterk van die van Berlage: geen gesloten bouwblokken die de stedelijke ruimte daartussen vormgeven, maar een open stedenbouw, waarin bij de plaatsing van de woningbouwstroken en losstaande woonhuizen in het groen maximaal geprofiteerd wordt van het zonlicht. In de strook tussen Prinses Irenestraat en Ringweg projecteerde hij dwars op de Minervalaan geplaatste midden-hoogbouwstroken van vier lagen; de laan had met een groot openbaar gebouw moeten worden afgesloten. In de groenstrook aan weerszijden van dit gebouw waren zes lagen hoge woongebouwen gepland. Dat betekende dat de bebouwing in Van Eesterens plan in hoogte oploopt naar het talud. Dat werd uiteindelijk begin jaren tachtig gebruikt voor de aanleg van de Schiphollijn. In die periode kwam ook het zuidelijk deel van de A10 gereed. Het station dat bestond uit niet meer dan enkele perrons en een klein loketgebouw kwam net uit het midden van de Minervalaan te liggen.

De strook tussen Prinses Irenestraat en A10 werd echter niet volgens het plan Van Eesteren bebouwd. Tussen Zuid en het in aanbouw zijnde Buitenveldert heeft lange tijd een groene zone gelegen met tennis- en voetbalvelden, waarin ook de Zuidelijke Wandelweg liep. In de jaren zeventig werd het gebied een vestigingsplaats voor kantoren, die meer en meer uit de binnenstad geweerd werden. Een stedenbouwkundig plan ontbrak; het kader voor de verdere bebouwing vormde het bestemmingsplan Prinses Irenestraat e.o. Als eerste liet de Nederlandse Middenstandsbank (NMB) in 1974 haar

hoofdkantoor hier bouwen, vanwege de gunstige ligging ten opzichte van het stadscentrum. De ontsluiting gebeurde vanaf de Strawinskylaan die toen in aanleg was op vier meter boven maaiveld, dwars op de Minervalaan. Vanuit de optiek van de modernistische stedenbouw was deze ingreep nodig om veilige fiets- en voetgangersroutes naar het station te creëren. De komst van het Kantongerecht een jaar later aan het eind van de laan, parallel aan de ter plekke omhoog gebrachte Parnassusweg, trok op zijn beurt weer advocatenkantoren aan. In de strook tussen Strawinskylaan en de Prinses Irenestraat was plek voor een dependance van de NMB en een paar andere kleine kantoorgebouwen, alle gebouwd in de jaren zeventig. Een grote parkeerplaats voor 300 auto's en de haltes voor trams en bussen op het plein voor het station werden bereikbaar via afritten aan de zuidzijde. In het verlengde van de Minervalaan kwam een groenstrook te liggen met ten westen daarvan een parkje.

Met de vestiging van het WTC in 1985 ten zuiden van de Strawinskylaan kreeg de ontwikkeling van een toen nog monofunctioneel nevencentrum aan de zuidzijde daadwerkelijk zijn beslag. Aan de westkant kwam een pleinruimte dat op verschillende hoogten lag: het lagere deel voor de voetgangers, het half verhoogde deel voor de bushalte. Van het plan om de Minervalaan met het WTC gebouw te beëindigen werd afgezien. In de jaren negentig verscheen steeds meer bebouwing in de strook tussen Strawinskylaan en snelweg die zich in hoogte duidelijk onderscheidde van de kantoorgebouwen uit de jaren zeventig. Bestaande gebouwen als de NMB en het WTC ondergingen een gedaantewisseling. Met de komst van het hoofdkantoor van de ABN Amro werd een sprong gemaakt over de A10 en werd een impuls gegeven aan de planvorming voor de Zuidas. Het kerngebied waartoe het bestemmingsplangebied behoort, is in de plannen voor de Zuidas bedoeld als een hoogstedelijke overgang tussen de gesloten bouwblokkenverkaveling van Plan Zuid en de open stedenbouw van Van Eesterens Buitenveldert. In feite gaat het echter om een overgang tussen Van Eesterens interpretatie van Plan Zuid met aan weerszijde van de Minervalaan lage, open bebouwing en zijn ontwerp voor Buitenveldert. Omdat langs de zuidzijde van de Prinses Irenestraat uitsluitend kantoren staan, begint de stedelijke identiteit van de Zuidas pas voorbij de Strawinskylaan met de schaalsprong in de bebouwing.

De Minervalaan stuit visueel op de verhoogde Strawinskylaan. Een vijfhoekig grasveldje vormt nu een rustmoment en afsluiting van de Minervalaan, voordat de route naar het station onder de Strawinskylaan duikt. Het is in dit bestemmingsplangebied de enige toegankelijke groenvoorziening. Via de onderdoorgang vormt het in 2004 heringerichte Zuidplein de voortzetting van de laan als toegangsroute tot het station Zuid en het Mahlerplein. Door uitbreiding van het WTC aan de westzijde van het Zuidplein werden de haltes van trams en bussen naar de Strawinskylaan verplaatst.

In het plangebied is een grote tegenstelling waarneembaar tussen de stroken ten noorden en ten zuiden van de Strawinskylaan. De combinatie van de vier tot vijflagen hoge kantoorbebouwing uit de jaren zeventig, elk met hun eigen van slagbomen voorziene parkeerruimtes en het daarlangs liggende fietspad draagt niet bij aan de gewenste stedelijke sfeer. Die is, overdag althans, wel te vinden aan de zuidelijke zijde van de Strawinskylaan. Ad hoc maatregelen voor huisvesting van een kinderdagverblijf, het beveiligen van parkeerterreinen, de stalling van fietsen zorgen voor verrommeling van de in 2004 ingerichte openbare ruimte.

Gemeente Amsterdam
Bureau Monumenten & Archeologie

Cultuurhistorische inventarisatie

Stedenbouwkundig-historische waarden

In het plangebied is sprake Van Eesterens beoogde toename in bouwhoogte, al is dat niet gebeurd als uitwerking van zijn stedenbouwkundig plan. De kantoorgebouwen dateren uit de tijd dat deze locatie zich als monofunctioneel nevencentrum moest ontwikkelen. De doorgang naar het Station Zuid houdt de strook aan weerszijden van de Strawinskylaan open. In die zin heeft het vijfhoekig veldje voor het openhouden van deze doorgang een stedenbouwkundige waarde. De kantoorgebouwen uit de jaren zeventig zorgen ervoor dat de schaalspong tussen woonbebouwing en de Zuidas niet te abrupt is.

De inrichting van de openbare ruimte aan weerszijden van de Strawinskylaan is vooral functioneel, en omvat geen cultuurhistorische waarden. Met uitzondering van het Zuidplein. Hier is door de programmering van de gebouwplinten, de aanwezigheid van grote variëteit aan bomen, menging van fiets- en voetgangersverkeer en de aanwezigheid van veel zitgelegenheid een bijzondere stedelijke ruimte gecreëerd.

Architectonische waarden

In 2012 zijn de Waarderingskaarten AUP gebieden vastgesteld om als kader te gebruiken voor de welstandsbeoordeling. De hierop aangegeven stedenbouwkundige- en architectonische waarden zijn richtinggevend voor de beoordelingscriteria. In het plangebied staan twee gebouwen die op de Waarderingskaarten AUP gebieden een orde 3 hebben.

De door H. Le Grand en P. Selle ontworpen dependance van de NMB Bank (Prinses Irenestraat 59, 1973-1974, nu: school) kenmerkt zich door de grof geribbelde, betonnen gevelelementen die in een schijnbaar willekeurig patroon als borstweringen voor de raamstroken fungeren. Verticale elementen van vermoedelijk staal of aluminium brengen een ritme aan over de gevel als geheel en zorgen voor samenhang. Het kantoorgebouw aan de Prinses Irenestraat 43 (F.W. de Vlaming, H.Salm, H.M. Fennis,1975-1977) is vooral typologisch interessant, omdat de kantoorvleugels met in hoogte variërende volumes rond een binnenhof zijn gelegd.

Advies

BMA adviseert de overgang in bouwhoogte tussen de woonbebouwing in het plangebied van het Zuideramstelkanaal en de bebouwing van de Zuidas mee te laten wegen in het bepalen van de bouwhoogten in het bestemmingsplan.
Ten aanzien van de op de waarderingskaarten gewaardeerde bebouwing adviseert BMA in de opstelling van de regels rekening te houden met de contouren en hoogten van beide gebouwen.

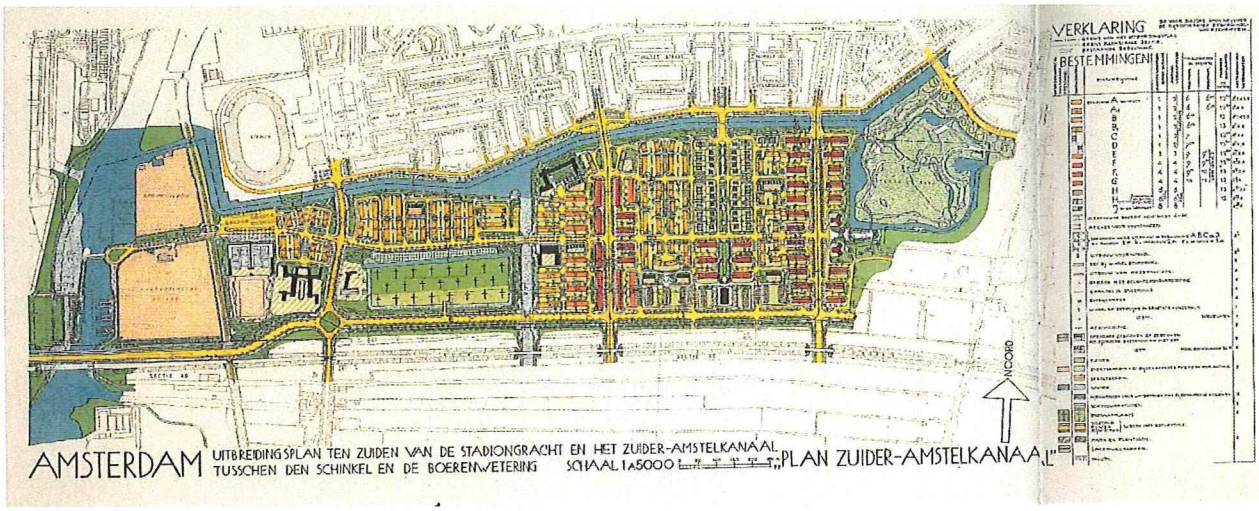
Met vriendelijke groeten,

K. Westerink
Hoofd afdeling Monumenten

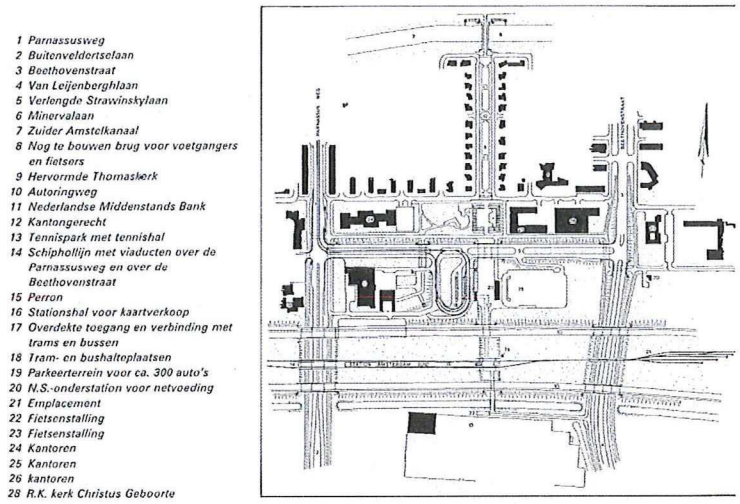
Bronnen

BMA, *Het Kantongerecht (Gebouw Parnas) – Gebouwbeschrijving en waardering*, Amsterdam 2011.
M. Buurman, M. Kloos (red.), *De Godin van de Zuias – De Minervalaan – As in tijd en ruimte*, Amsterdam 1999.
V. van Rossem, *Het Algemeen Uitbreidingsplan van Amsterdam – Geschiedenis en Ontwerp*, Den Haag/Rotterdam 1993.

Afbeeldingen bij Memo CHV Strawinskylaan



Uitbreidingsplan Zuider-Amstelkanaal 1940

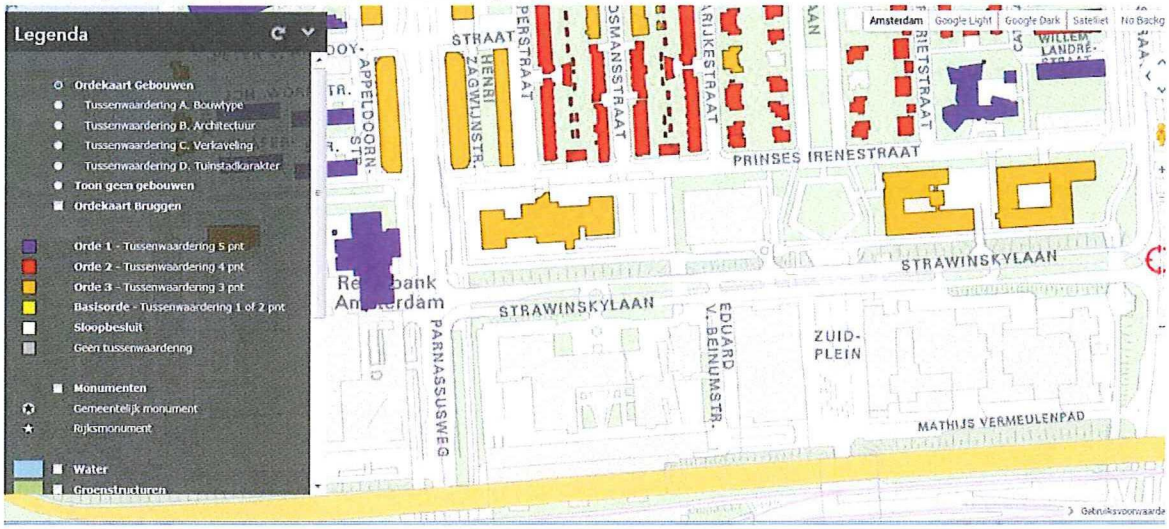


Plangebied rond Station Zuid in kader van aanleg Schiphollijn, uit: *Werk in Uitvoering* (1977-78)

Luchtfoto Strawinksylaan, 1979

1985

Waarderingskaart architectonische en stedenbouwkundige kwaliteit AUP



Uitsnede Waarderingskaart AUP gebieden, uit: http://maps.amsterdam.nl/ordekaart_aup/

Brandweer Amsterdam-Amstelland

Behulpzaam Deskundig Daadkrachtig

Advies Externe Veiligheid Bestemmingsplan Atrium In Amsterdam Zuid

Referentie: 1/RoEv-2015
Datum: 19 – 01 – 2015

Behandeld door: K. Wiering

BRANDWEER
Amsterdam-Amstelland

Inhoud

1. SAMENVATTING EN ADVIES 3
2. AANLEIDING 4
3. SITUATIE 4
4. IDENTIFICEREN VAN GEVAREN 5
5. ZELFREDZAAMHEID 5
6. HULPVERLENING 6
7. MAATREGELEN 7
8. RISICO'S 8
9. REFERENTIES 9
BIJLAGE 1. GEVAREN, ZELFREDZAAMHEID EN HULPVERLENING 10
BIJLAGE 2: SCENARIO EXPLOSIE TANKWAGEN LPG 11
BIJLAGE 3: SCENARIO WOLKBRAND TANKWAGEN LPG 12
BIJLAGE 4: SCENARIO FAKKELBRAND TANKWAGEN LPG 13
BIJLAGE 5: SCENARIO PLASBRAND TANKWAGEN BENZINE 14

1. SAMENVATTING EN ADVIES

Gemeente Amsterdam wil een nieuw bestemmingsplan voor het gebied ‘Atrium’ vaststellen. Op de ringweg A10 direct ten zuiden van het gebied vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Daarom moet de gemeente de gevaren en risico’s betrekken bij de besluitvorming. Het plangebied maakt deel uit van het grootstedelijk projectgebied Zuidas. In het plangebied bevindt zich het atriumgebouw wat wordt verhuurd aan verschillende bedrijven. Het bestemmingsplan maakt de gedeeltelijke herontwikkeling van het gebied mogelijk. Daarnaast wordt de bestaande situatie vastgelegd.

Gevaren
De kans op een ongeval met gevaarlijke stoffen is klein maar niet onmogelijk. Bij het transport van gevaarlijke stoffen over de A10 kan een ongeval optreden. Daarbij kan een explosie, brand of giftige wolk ontstaan. De effecten bereiken direct of in zeer korte tijd het plangebied. De gevolgen voor het plangebied zijn afhankelijk van het ongevalscenario en kunnen heftig zijn. Hierbij vallen er slachtoffers en ontstaat er zware schade. De gevaren en risico’s veroorzaakt door het vervoer van gevaarlijke stoffen zullen door de realisatie van het project ‘ZuidasDok’ wegvallen (prognose 2030).

Zelfredzaamheid
Personen zijn in de eerste minuten op zichzelf en anderen aanwezigen aangewezen en moeten beslissen of zij gaan vluchten of schuilen. Personen moeten snel handelen om zichzelf en anderen in veiligheid te kunnen brengen. Het merendeel van de personen in het plangebied is zich niet bewust van de mogelijke gevaren. De effecten van een explosie of brand zijn te herkennen. Aanwezige personen zullen daarom snel handelen. De effecten van een wolkbrand of een giftige wolk zijn lastiger te herkennen. In het plangebied zijn voldoende mogelijkheden om te vluchten. Schuilen kan alleen als het gebouw bestand is tegen de effecten van een ongevalscenario.

Hulpverlening
De veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland bereidt zich voor op ongevallen met gevaarlijke stoffen. De hulpverlening kan een ongeval niet voorkomen en richt zich op het helpen van slachtoffers en veiligstellen van het gebied. Door de grote snelheid van een explosie of giftige wolk zijn de mogelijkheden ter bestrijding door de hulpverlening beperkt. Een brand op de weg is wel te bestrijden door de hulpverlening. De gevolgen na een explosie, brand of giftige wolk in het plangebied atrium kunnen worden bestreden door de gezamenlijke hulpdiensten.

Maatregelen
Er zijn maatregelen die de gevolgen van een explosie, brand of een giftige wolk beperken. Het gaat vooral om bouwkundige maatregelen aan gebouwen of maatregelen die de zelfredzaamheid van aanwezige personen kunnen verbeteren.

Advies
Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland adviseert de gemeente Amsterdam om bij de besluitvorming over het bestemmingsplan ‘Atrium’ de volgende aspecten te betrekken.

1. De mogelijke gevolgen van een explosie, brand of giftige wolk door een ongeval met gevaarlijke stoffen.
2. De (on)mogelijkheden die personen hebben om zichzelf in veiligheid te brengen door van de bron af te vluchten of te schuilen.
3. De hulpverlening kan een ongeval niet voorkomen en richt zich op het helpen van slachtoffers en het veiligstellen van het gebied.

En het nemen van maatregelen in de volgende denkrichting te overwegen:

1. bij de constructie en indeling van gebouwen rekening houden met de effecten van ongevalscenario’s met gevaarlijke stoffen.
2. personen in het plangebied voorbereiden op de mogelijke gevaren en hoe men moet handelen bij een ongeval met gevaarlijke stoffen;
3. waar mogelijk noodplannen opstellen waarin de ongevalscenario’s met gevaarlijke stoffen zijn opgenomen en deze oefenen.

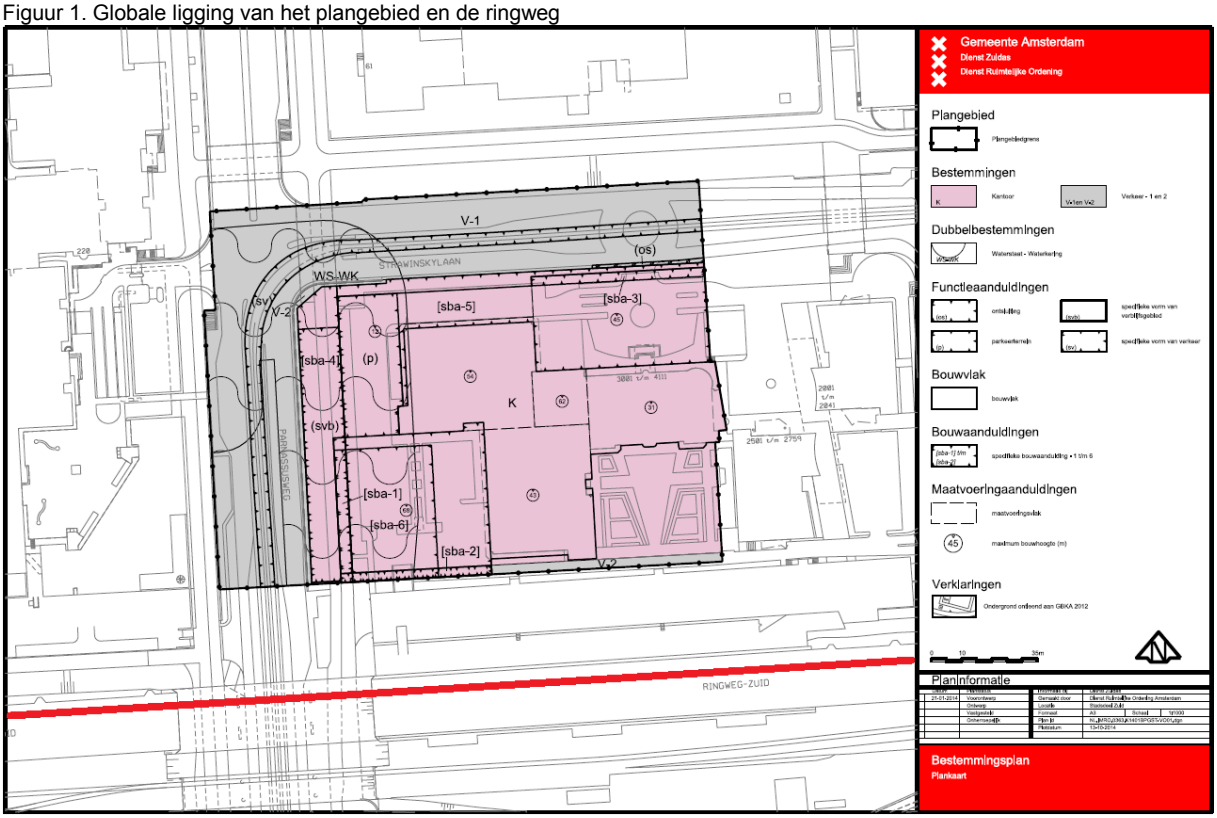
2. AANLEIDING

Gemeente Amsterdam wil een nieuw bestemmingsplan voor het gebied ‘Atrium’ vaststellen. Nabij het plangebied vindt vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg plaats. Daarom moet de gemeente de gevaren en risico’s betrekken bij de besluitvorming. Brandweer Amsterdam-Amstelland is namens de veiligheidsregio adviseur op het gebied van externe veiligheid en adviseert vanuit het perspectief van de hulpverlening. Het advies van de veiligheidsregio geeft inzicht in de gevaren en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid en hulpverlening. Het voor de besluitvorming verantwoordelijke bestuur kan deze informatie gebruiken bij het maken van de integrale afweging tussen de verschillende belangen.

3. SITUATIE

Het plangebied ‘Atrium’ maakt deel uit van het grootstedelijk projectgebied Zuidas in het zuiden van Gemeente Amsterdam. In het plangebied ligt het kantoorgebouw Atrium. Het gebouw bestaat uit verschillende aaneengesloten torens. Naast het kantoorgebouw bestaat het plangebied uit de wegenstructuur en openbare ruimten. In het kantoorgebouw kunnen grote aantallen personen aanwezig zijn. Het bestemmingsplan maakt de uitbereiding van de kantoorruimte met maximaal 25.000 m2 mogelijk. Ten zuiden van het plangebied, tegen de A10 aan is een parkeergarage gelegen. Deze zal door de ontwikkeling van de Zuidasdok op korte termijn verdwijnen [1]. De eerste bebouwing in het plangebied begint op ongeveer 40 meter van de ringweg A10. De globale ligging is weergegeven in figuur 1

Figuur 1. Globale ligging van het plangebied en de ringweg



---------- Plangebied ---------- Ringweg A10

Over de ringweg A10 vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats [2]. Over de weg worden LPG, Benzine en giftige stoffen vervoerd. De werkelijke jaarlijkse vervoersaantallen zijn onbekend. In het uitvoeringsbeleid externe veiligheid Amsterdam [3] wordt voor de ring zuid het maximale vervoersaantal gegeven van 3912 transporten LPG per jaar.

De gevaren en risico’s veroorzaakt door het vervoer van gevaarlijke stoffen zullen door de realisatie van het project ‘ZuidasDok’ wegvallen (prognose 2030).

4. IDENTIFICEREN VAN GEVAAR

De kans op een ongeval op de weg is klein maar niet onmogelijk. Direct ten zuiden van het plangebied kan op de A10 een ongeval met gevaarlijke stoffen optreden. Het ongevalscenario en de mogelijke gevolgen voor het plangebied bepalen het gevaar. Hieronder volgt een overzicht van deze gevaren [4]. Een uitgebreide beschrijving van de gevaren wordt in bijlage 1 gegeven.

Tabel 2. Overzicht van de ongevalscenario's met bijbehorende gevaren en gevolgen

Ongevalscenario's	Gevaren en gevolgen
Explosie tankwagen LPG	Een aanwezige brand of botsing kan een explosie van een tankwagen LPG veroorzaken. Er ontstaat een vuurbal en drukgolf die enkele seconden duurt. De gevolgen voor het plangebied zijn tientallen slachtoffers en zware schade aan de gebouwen en omgeving. Mogelijk kan het gebouwen in het plangebied instorten. Een uitgebreid overzicht van de effectafstanden wordt in bijlage 2 gegeven.
Wolkbrand Tankwagen LPG	Na een botsing kan een gat in een tankwagen LPG ontstaan. LPG stroomt uit het gat en vormt een gaswolk. Het ontsteken van de wolk leidt tot een vlammenzee die enkele seconden duurt. Deze wolk kan gevolgd worden door een fakkelbrand tot de tank leeg is. De gevolgen blijven beperkt tot de omvang van de brandende wolk en zijn enkele tot tientallen slachtoffers en schade aan de omgeving. Een uitgebreid overzicht van de effectafstanden wordt in bijlage 3 gegeven.
Fakkelbrand Tankwagen LPG	Een fakkelbrand wordt veroorzaakt doordat na een botsing een gat in de tankwagen ontstaat. Hierdoor stroomt LPG uit en ontsteekt direct. Er ontstaat een fakkel die blijft branden tot de tank leeg is. De gevolgen treden vooral op in de richting van de fakkel en zijn enkele tot tientallen slachtoffers en schade aan de omgeving. Een uitgebreid overzicht van de effectafstanden wordt in bijlage 4 gegeven.
Giftige wolk tankwagen giftige stof	Een giftige wolk wordt veroorzaakt doordat na een botsing de tankwagen openscheurt. Hierdoor stroomt een groot deel van de giftige stof in korte tijd uit. Er wordt een gaswolk gevormd die afhankelijk van de specifieke omstandigheden (zoals de wind) het plangebied kan bereiken. De gevolgen kunnen oplopen tot tientallen slachtoffers. Gebouwen blijven onbeschadigd.
Plasbrand tankwagen benzine	Een plasbrand wordt veroorzaakt doordat na een botsing een gat in het tankwagen ontstaat waar benzine uit stroomt. Er wordt een plas gevormd die zich verspreidt. Ontsteking leidt tot een brand die maximaal 15 minuten kan duren. De gevolgen blijven beperkt tot enkele slachtoffers en schade aan gebouwen dicht bij de A10. Een uitgebreid overzicht van de effectafstanden wordt in bijlage 5 gegeven.

5. ZELFREDZAAMHEID

Aanwezige personen in het plangebied zijn in de eerste minuten na een ongevalscenario met gevaarlijke stoffen op zichzelf en anderen aangewezen. De volgende aspecten zijn mede bepalend voor de mogelijkheden op het gebied van zelfredzaamheid:

- de maten van bewust zijn van de mogelijke gevaren van een ongeval met gevaarlijke stoffen;
- de snelheid waarmee het ongevalscenario en het effect daarvan plaatsvindt;
- de fysieke gesteldheid van personen;
- de mogelijkheden om snel te kunnen schuilen of vluchten;
- de aanwezige voorzieningen die bescherming bieden tegen de effecten van een ongevalscenario.

Het bestemmingsplan betreft een gebied met een kantoorfunctie. De kantoorfunctie zal personen van buiten het plangebied aantrekken. Deze personen zijn niet bekend met de omgeving en zich daarom niet bewust van de mogelijke gevaren van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Na een ongeval met gevaarlijke stoffen blijft daardoor naar verwachting snel en op een goede manier handelen uit. Kennis hebben van de mogelijke gevaren vergroot de zelfredzaamheid.

Een explosie, brand of giftige wolk ontwikkelt zich snel. Direct of in korte tijd kunnen de effecten het plangebied bereiken. Bij een explosie en een giftige wolk zijn er door tijdgebrek beperkte mogelijkheden voor personen om zichzelf en anderen in veiligheid te brengen. Het ongevalscenario ontwikkelt zich hiervoor te snel. In geval van brand zijn er meer mogelijkheden.

De fysieke gesteldheid van aanwezige personen kan belangrijk zijn voor de mogelijkheden op het gebied van zelfredzaamheid. Bij kantoorfuncties kan de fysieke gesteldheid van de personen uiteen lopen maar over het algemeen zal deze goed zijn. Bij de meeste ongevalscenario's zal het handelingsperspectief schuilen zijn en vormt de fysieke gesteldheid geen beperking.

In het plangebied zijn verschillende mogelijkheden om bij een ongeval met gevaarlijke stoffen snel van de bron af te kunnen vluchten. Het gebied is goed ontsloten en er zijn wegen voor fiets- en autoverkeer die van de ringweg af gericht zijn. Deze kunnen gebruikt worden voor het vluchten bij noodgevallen.

Schuilen in een gebouw is alleen mogelijk als zij bestand zijn tegen de effecten van een ongevalscenario. Bij een explosie van een tankwagen LPG op de ringweg zal het Atriumgebouw worden blootgesteld aan een grote drukgolf. Het gebouw kan hierdoor instorten. Bebouwing binnen en buiten het plangebied op grotere afstand van de ringweg zal niet instorten en kan als schuillocatie dienen. Bij andere ongevalscenario's dan een explosie kan het gebouw bescherming bieden. Tijdens de herontwikkeling rekening houden met de drukgolf, warmtestraling en het vrijkomen van giftige stoffen vergroot de mogelijkheden voor zelfredzaamheid

In het plan zijn geen specifieke voorzieningen aanwezig die personen bescherming kunnen bieden tegen de effecten van een ongevalscenario met gevaarlijke stoffen. Bijlage 1 beschrijft per ongevalscenario de mogelijkheden ter bevordering van de zelfredzaamheid.

6. HULPVERLENING

De hulpverlening kan een ongeval niet voorkomen. Het ongevalscenario heeft al plaatsgevonden of is in volle gang als zij arriveert. De hulpverlening bereidt zich voor op de mogelijke gevolgen van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Een klein gevaar met beperkte gevolgen vraagt om een andere voorbereiding dan een groot gevaar met aanzienlijke gevolgen. In het laatste geval zijn bij de bestrijding meerdere (hulp)diensten betrokken. De hulpverlening richt zich dan voornamelijk op het beperken van de gevolgen in de omgeving, het bestrijden van branden, het afschermen van de omgeving en het helpen van gewonden. Bijlage 1 beschrijft per ongevalscenario de mogelijkheden van de hulpverlening.

De veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland heeft ter voorbereiding op ongevallen met gevaarlijke stoffen plannen opgesteld. Deze plannen bevatten uitgangspunten en afspraken over coördinatie en de wijze van optreden van de gezamenlijke hulpdiensten (brandweer, geneeskundige hulpdiensten, politie en gemeente). En vormt de basis voor het opleidings- en oefenprogramma van de gezamenlijke hulpdiensten. De gevolgen van een explosie, brand of giftige wolk in het plangebied Atrium kunnen worden bestreden door de gezamenlijke hulpdiensten.

7. MAATREGELEN

Er kunnen maatregelen worden genomen die de gevaren van een ongeval met gevaarlijke stoffen beperken. Deze worden onderverdeeld in kans- en effectbeperkende maatregelen. De door ons voorgestelde maatregelen zijn niet de enige maatregelen maar geven een denkrichting aan.

Kansbeperkende maatregelen
Kansbeperkende maatregelen hebben betrekking op de bron en zijn de meest effectieve maatregelen die kunnen worden genomen. Deze maatregelen verkleinen de kans op een ongevalscenario. Bij het vervoer van gevaarlijke stoffen zijn dat voornamelijk maatregelen die gaan over het verwijderen of beperken van het vervoer en het verbeteren van de omstandigheden waaronder het vervoer plaatsvindt. Een voorbeeld hiervan is de realisatie van het project 'ZuidasDok'. Over het nemen van deze maatregelen kan in het kader van deze procedure niet worden beslist.

Effectbeperkende maatregelen
Het is ook mogelijk om in het plangebied maatregelen te nemen waardoor de gevaren van een ongeval met gevaarlijke stoffen beperkt kunnen worden. Het gaat dan vooral om maatregelen die de mogelijkheden voor zelfredzaamheid beter kunnen worden benut. In tabel 3 worden de effectmaatregelen genoemd die bij dit plan genomen kunnen worden om het gevaar te beperken.

Tabel 3. Maatregelen ter beperking van de gevolgen en een kwalitatieve inschatting van deze bijdrage

#	Maatregel	Explosie	Wolkbrand	Fakkelbrand	Plasbrand	Giftige wolk	Invloed PR/GR
1.	Bij de constructie en indeling van gebouwen rekening houden met de effecten van een ongevalscenario met gevaarlijke stoffen [5]	++	++	++	++	++	**geen**
2.	In gebouwen voorzieningen treffen waardoor snel de toevoer van buitenlucht gestopt kan worden	-	+	-	-	++	**geen**
3.	Voorbereiding op de mogelijke gevaren en hoe men moet handelen bij een ongeval met gevaarlijke stoffen. Aanwezigen in het effectgebied moeten weten wat zij moeten doen wanneer er gealarmeerd wordt. Een goed voorbeeld hiervan is de 'Wat doe je' campagne [6]	+	+	+	+	+	**geen**
4.	Daar waar mogelijk noodplannen opstellen waarin de ongevalscenario's met gevaarlijke stoffen zijn opgenomen en deze oefenen	+	+	+	+	+	**geen**

+++ zeer gunstig effect
++ gunstig effect
+ licht gunstig effect
- geen effect
geen invloed op PR/GR (zie beoordelen van risico's)

8. RISICO'S

Het risico is het gevaar maal de kans op het scenario dat het gevaar veroorzaakt. In Nederland is er voor gekozen om in het kader van externe veiligheid het risico uit te drukken in de kans op doden. Dit geeft inzicht in de kans om te overlijden door het gebruik van gevaarlijke stoffen en biedt de mogelijkheid om een vergelijking te maken met andere doodsoorzaken. In het algemeen wordt een kans van één op een miljoen om te overlijden door het gebruik van gevaarlijke stoffen verantwoord gevonden voor personen die niet bij dat gebruik betrokken zijn. De normen die voor externe veiligheid worden gebruikt zijn ondermeer hierop gebaseerd. De kans op gewonde slachtoffers en schade maakt geen deel uit van de risiconormen.

Voor de normering wordt gebruik gemaakt van het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Het PR is de kans per jaar dat op een bepaalde plaats een persoon overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen, aangenomen dat die persoon daar permanent en onbeschermd verblijft. Het GR is de kans dat een groep personen overlijdt door een ongeval met gevaarlijke stoffen. Voor het PR geldt een grenswaarde en voor het GR een oriënterende waarde. De risiconormen zijn vastgelegd in landelijke wet- en regelgeving.

Het is aan het bevoegde gezag dat een beslissing neemt over het plan om te beoordelen of de risico's verantwoord zijn. De veiligheidsregio (Brandweer) levert informatie aan die bij de beoordeling betrokken behoord te worden. De in dit advies voorgestelde maatregelen beperken het gevaar voor het plangebied maar hebben geen invloed op het PR en GR. Dit komt doordat de landelijk voorgeschreven rekenmethodiek geen rekening houdt met deze maatregelen.

9. REFERENTIES

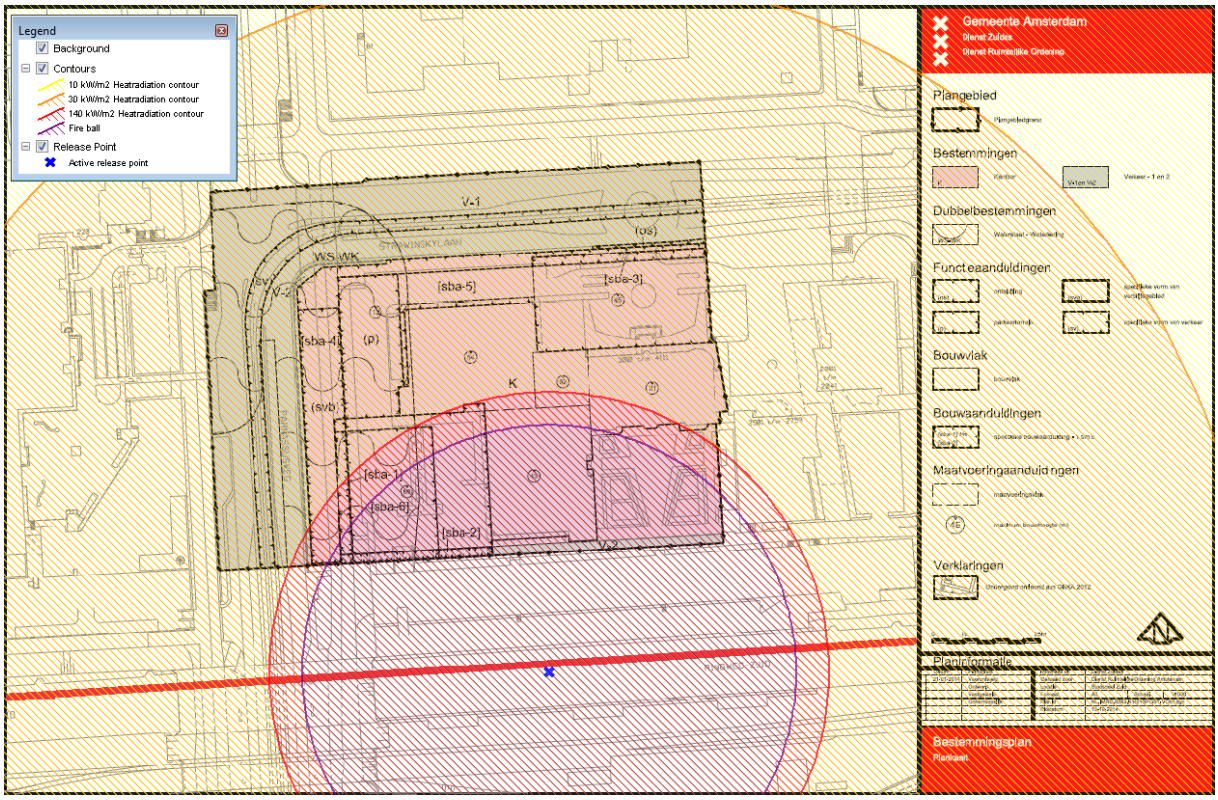
1. Concept Bestemmingsplan Zuidas-Atrium, Gemeente Amsterdam, DRO, 30 september 2014.
2. Regionale Risicokaart; provincie Noord Holland; geraadpleegd januari 2015.
3. Uitvoeringsbeleid Externe veiligheid Amsterdam, 8 juni 2012.
4. Scenarioboek Externe Veiligheid; november 2012.
5. Bouwkundige maatregelen externe veiligheid; IPO 10; januari 2010. http://www.relevant.nl/download/attachments/5669066/Catalogus+bouwkundige+maatregelen+externe+veiligheid+januari+2010.pdf?version=1&modificationDate=1265624272159
6. Wat doe je en de zelftest veiligheidscultuur. Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland. http://www.watdoeje.nl/amsterdam

Bijlage 1. Gevaren, zelfredzaamheid en hulpverlening

Ongevalscenario's	Gevolgen	Zelfredzaamheid	Hulpverlening
Explosie (tankwagen LPG) Een aanwezige brand of botsing kan een explosie van een ketelwagen LPG veroorzaken. Er ontstaat een vuurbal en drukgolf die enkele seconden duurt.	Slachtoffers en schade aan gebouwen en infrastructuur. Afhankelijk van de afstand tot het ongeval en deconstructie en bescherming van gebouwen komen mensen te overlijden of raken gewond. De schade varieert van lichte tot onherstelbare schade en het mogelijk instorten van gebouwen.	Bij een dreigende explosie zo snel mogelijk een veilige plek op grote afstand (honderden meters) bereiken of schuilen in een gebouw. Is er onvoldoende tijd, dan schuilen achter een dikke muur. Na de explosie kunnen gebouwen verzwakt zijn of in het ergste geval instorten. Mogelijk ontstaat brand. Vlucht het gebouw en het getroffen gebied uit.	Een dreigende explosie op de weg is beperkt bestrijdbaar. De hulpverlening brengt het gevarengebied in kaart en zet dit af. Hulpdiensten trekken zich terug tot op een veilige afstand. Na de explosie richt de hulpverlening zich op het redden van personen, verzorgen van gewonden en opvang van bewoners. Branden die zijn ontstaan worden geblust.
Wolkbrand (tankwagen LPG) Na bijvoorbeeld een botsing kan de vulaansluiting van een ketelwagen LPG afbreken. Hierdoor ontstaat een gat waar LPG uit stroomt. Er wordt een gaswolk gevormd. Het ontsteken van de wolk leidt tot een vlammenzee die enkele seconden duurt.	Blijft beperkt tot de omvang van de brandende wolk. Aanwezige personen buiten komen te overlijden of raken gewond. Afhankelijk van de bescherming van gebouwen zullen enkele van de aanwezige personen binnen slachtoffer worden. Er kan brand ontstaan in gebouwen.	In geval van een dreigende wolkbrand schuilen achter een muur in een gebouw. Na een wolkbrand kan brand in het gebouw ontstaan. Vlucht het gebouw en het getroffen gebied uit.	De wolkbrand zelf kan niet worden geblust. Na de wolkbrand brengt de hulpverlening het getroffen gebied in kaart en zet dit af. Hulpverlening aan slachtoffers vindt plaats. Branden die zijn ontstaan worden geblust.
Fakkelbrand (tankwagen LPG) Een fakkelbrand wordt veroorzaakt doordat na een botsing een gat in de ketelwagen ontstaat. Hierdoor stroomt LPG uit en ontsteekt direct. Er ontstaat een fakkel die blijft branden tot de tank leeg is.	Personen buiten kunnen brandwonden oplopen. In het ergste geval komen mensen te overlijden. Aanwezige personen in een gebouw zijn beschermd tegen de hittestraling. Afhankelijk van de bescherming van een gebouw kan er brand in een gebouw ontstaan.	Vluchten is alleen mogelijk via een route buiten het "zicht" van de fakkel. Bijvoorbeeld achter een hoge muur langs. Als de afstand groot genoeg is dan zijn personen binnen gedurende langere tijd veilig, mits zij zich buiten het zicht van de fakkel bevinden.	De fakkel zelf wordt niet geblust. Als de hulpverlening tijdens de fakkelbrand ter plaatse is dan richt deze zich op het afzetten van het gevarengebied en het afschermen van de omgeving. Hulpverlening aan slachtoffers vindt plaats. Branden die zijn ontstaan worden geblust.
Plasbrand (tankwagen benzine) Een plasbrand wordt veroorzaakt doordat na een botsing de ketelwagen openscheurt. Hierdoor stroomt een groot deel van de benzine in korte tijd uit. Er wordt een plas gevormd die zich verspreidt. Ontsteking leidt tot een brand die maximaal 15 minuten duurt.	Personen buiten kunnen brandwonden oplopen. In het ergste geval komen mensen te overlijden. Aanwezige personen in een gebouw zijn beschermd tegen de hittestraling. Afhankelijk van de bescherming van een gebouw kan er brand in een gebouw ontstaan.	Vluchten is alleen mogelijk uit het zicht van de brand en/of onder dekking van muren en gebouwen. Afhankelijk van de afstand zijn personen binnen gedurende langere tijd veilig, mits zij zich buiten het zicht van de brand bevinden.	Bij een plasbrand richt de hulpverlening zich op het afzetten van het gevarengebied en het afschermen van de omgeving. Branden die zijn ontstaan worden geblust. Hulpverlening aan slachtoffers vindt plaats.
Giftige wolk (tankwagen giftige stof) Een giftige wolk wordt veroorzaakt doordat na een botsing de ketelwagen openscheurt. Hierdoor stroomt een groot deel van de giftige stof in korte tijd uit. Er wordt een gaswolk gevormd die binnen enkele minuten het plangebied kan bereiken.	Zowel buiten als binnen kunnen er door vergiftiging gewonden vallen. In het ergste geval komen mensen te overlijden. De verschijnselen zijn afhankelijk van de soort stof. Het aantal slachtoffers binnen is afhankelijk van de bescherming die de (woon)gebouwen kunnen bieden.	Een giftige wolk is soms herkenbaar aan de kleur, geur of ziekte verschijnselen. Zo snel mogelijk binnen schuilen is belangrijk. Direct sluiten van ramen, deuren en ventilatieopeningen voorkomt een snelle toename van de giftige stof in een gebouw.	Een giftige wolk is nauwelijks bestrijdbaar. De hulpverlening richt zich op het afzetten van het gevarengebied, het afschermen van de omgeving en het waarschuwen van aanwezige personen. Hulpverlening aan slachtoffers vindt plaats.

Bijlage 2: Scenario Explosie tankwagen LPG

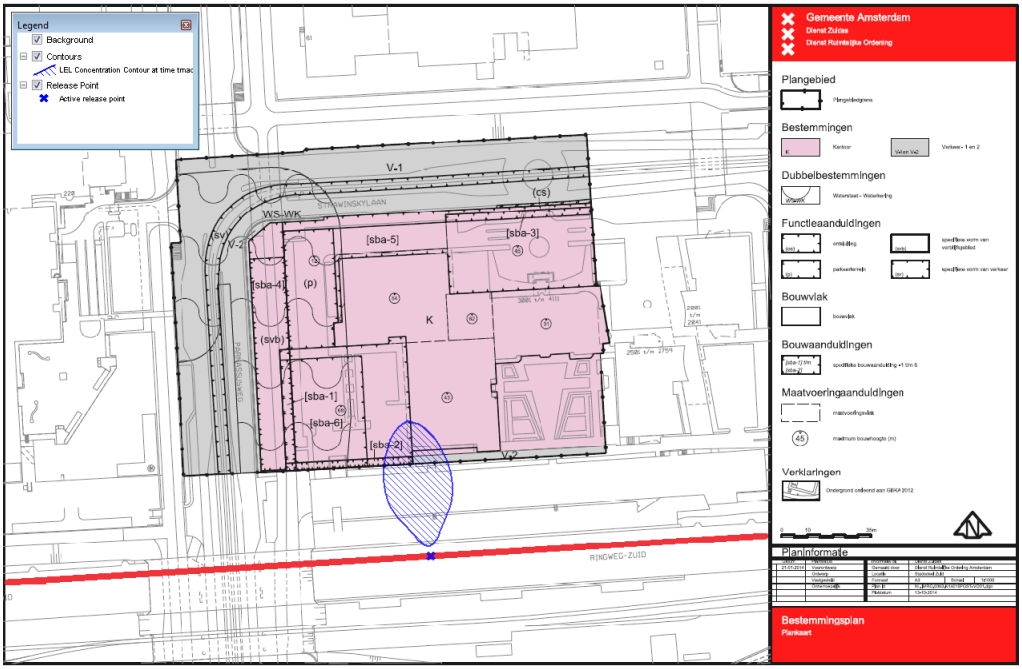
HITTESTRALING											
	Effectafstand (meter)	Hittestraling (kW/m^2)	Slachtoffers buiten (%)				Slachtoffers binnen (%)				Schade aan objecten
			†	T1	T2	T3	†	T1	T2	T3	
1e ring	≤ 90	≥ 140	100	0	0	0	10	20	20	50	Onherstelbare schade Alle brandbare materialen gaan branden
Grens 1e ring: 99% letaal	90	140									
2e ring	90 tot 220	140 tot 30	50	20	20	10	1	5	10	25	Gemiddelde schade Brandhaarden, vervorming van hout en kunststof
Grens 2e ring: 1% letaal	220	30									
3e ring	220 tot 350	30 tot 10	0	0	0	20	0	0	0	1	Lichte schade Geen branden, afbladderen verf en ernstige verkleuringen
Grens 3e ring: 1% 1e grd brw	350	10									



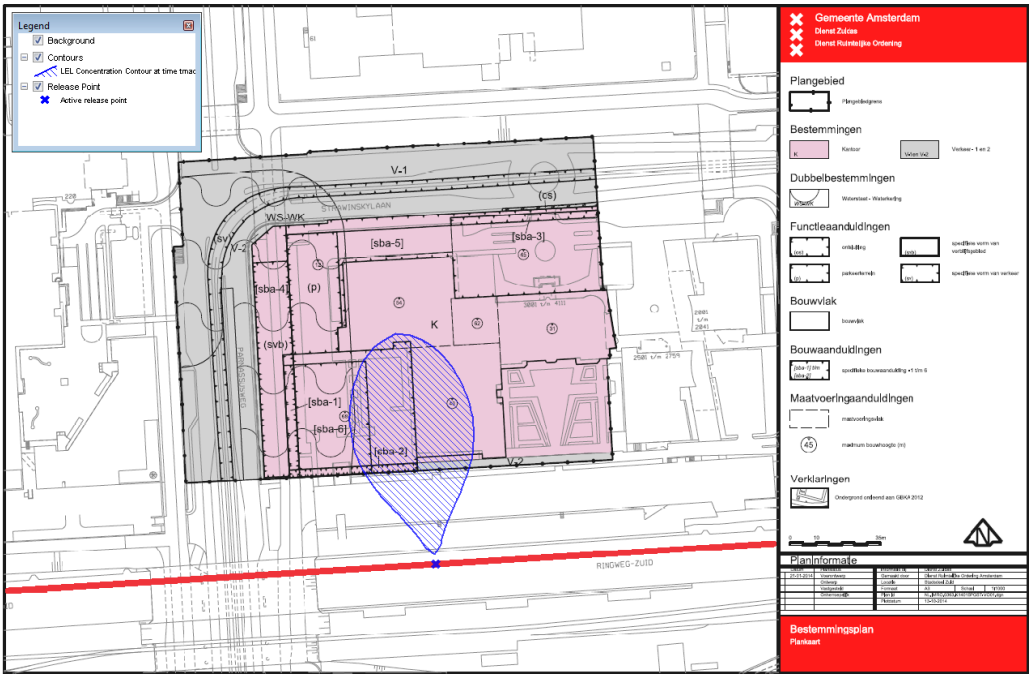
Bijlage 3: Scenario Wolkbrand tankwagen LPG

HITTESTRALING										
D5	Stedelijk gebied (meter)		Slachtoffers buiten (%)				Slachtoffers binnen (%)			
	Lengte	Breedte	†	T1	T2	T3	†	T1	T2	T3
1e ring	50	30	100	0	0	0	10	20	20	50
2e ring	> 50	> 30	0	0	0	0	0	0	0	0
F1,5	Stedelijk gebied (meter)		Slachtoffers buiten (%)				Slachtoffers binnen (%)			
	Lengte	Breedte	†	T1	T2	T3	†	T1	T2	T3
1e ring	90	110	100	0	0	0	10	20	20	50
2e ring	> 90	> 110	0	0	0	0	0	0	0	0

D5

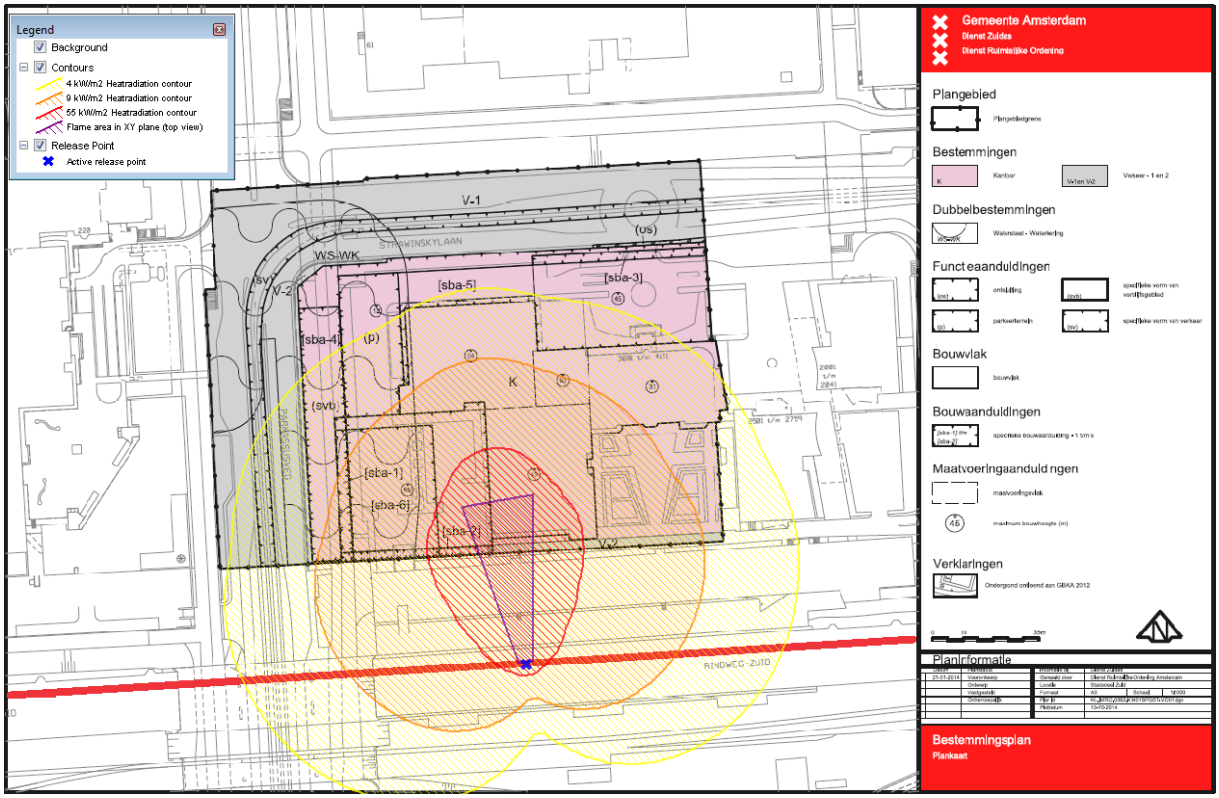


F1



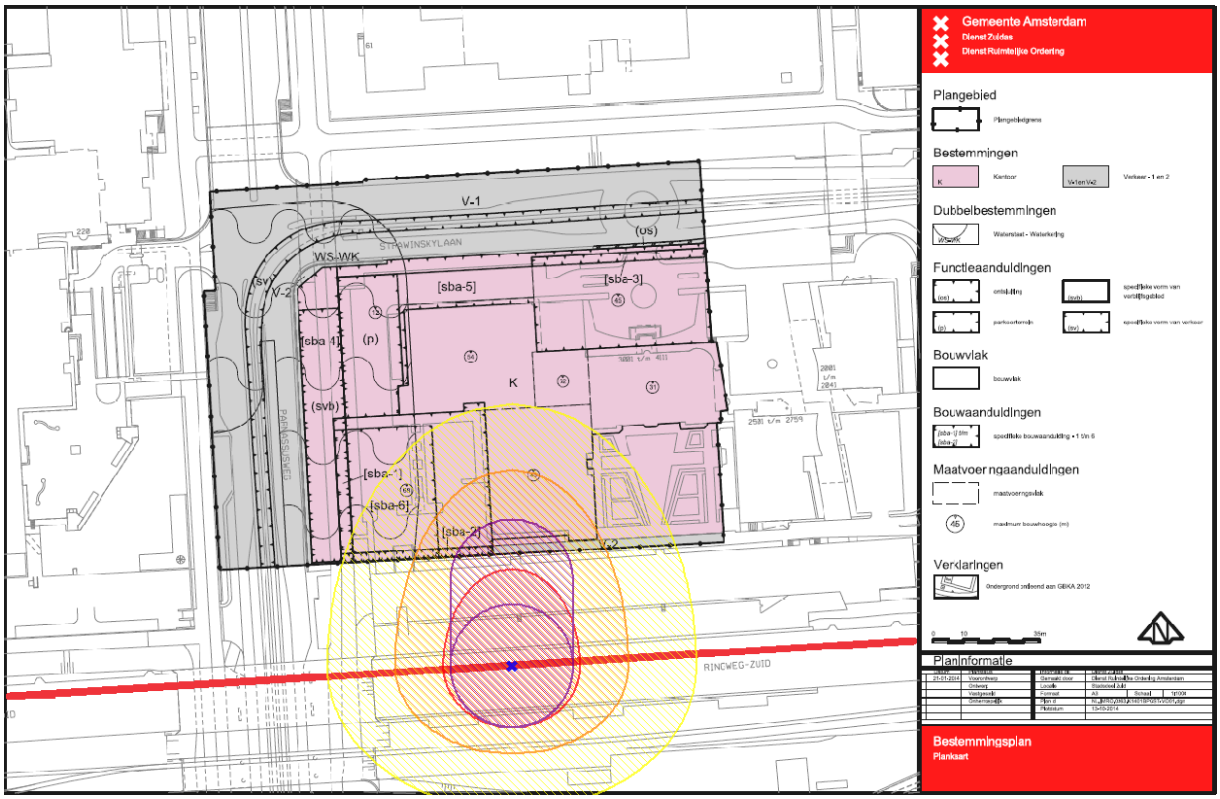
Bijlage 4: Scenario Fakkelbrand tankwagen LPG

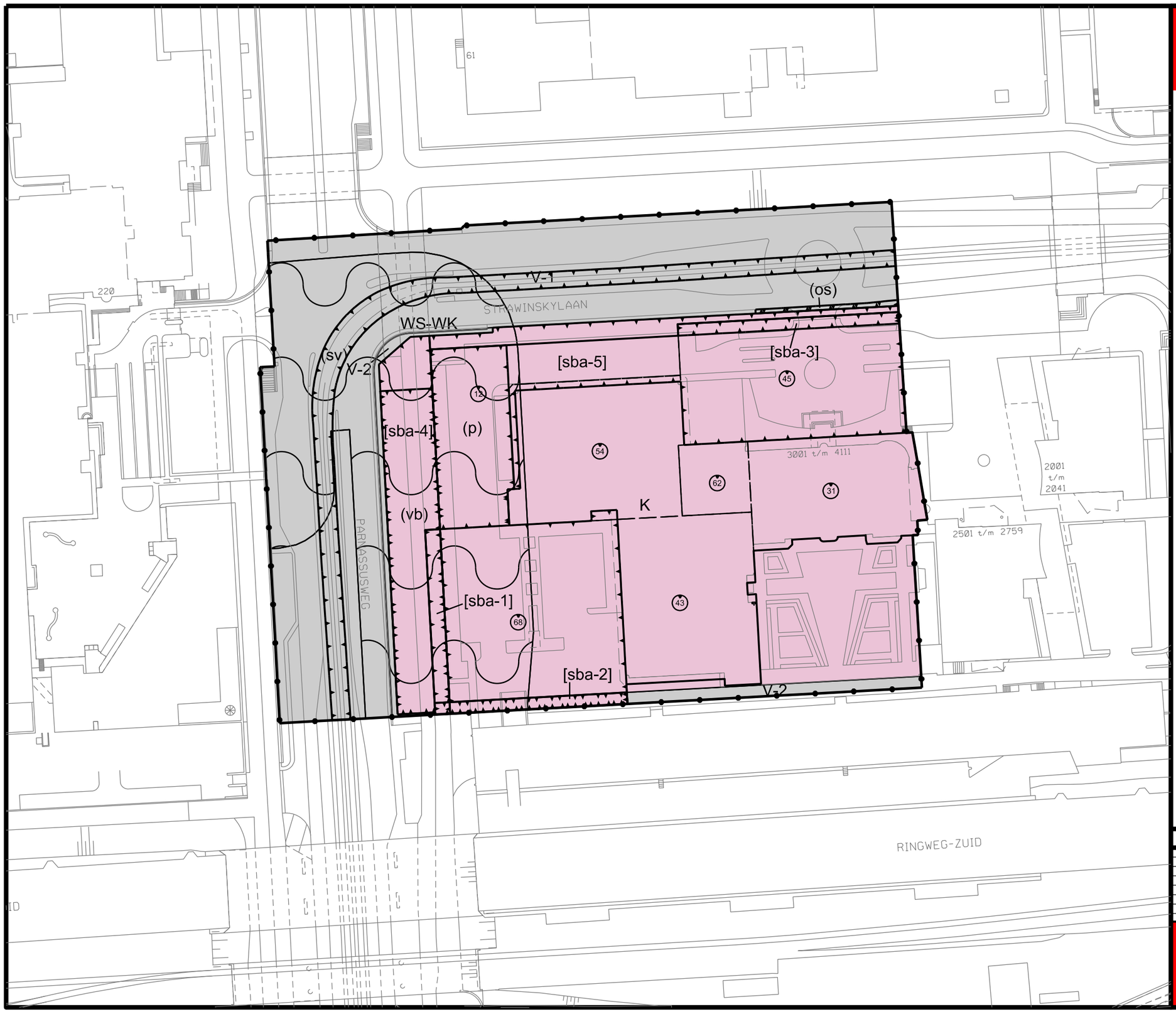
HITTESTRALING											
	Effectafstand (meter)	Hittestraling (kW/m^2)	Slachtoffers buiten (%)				Slachtoffers binnen (%)				Schade aan objecten
			†	T1	T2	T3	†	T1	T2	T3	
1^e ring	≤ 70	≥ 55	100	0	0	0	10	20	20	50	Onherstelbare schade Alle brandbare materialen gaan branden
Grens 1^e ring: 99% letaal	70	55									
2^e ring	70 tot 100	55 tot 9	50	20	20	10	1	5	10	25	Gemiddelde schade Brandhaarden, vervorming van hout en kunststof
Grens 2^e ring: 1% letaal	100	9									
3^e ring	100 tot 120	10 tot 4	0	0	0	20	0	0	0	1	Lichte schade Geen branden, afbladderen verf en ernstige verkleuringen
Grens 3^e ring: 1% 1^e grd brw	120	4									



Bijlage 5: Scenario Plasbrand tankwagen benzine

HITTESTRALING											
	Effectafstand (meter)	Hittestraling (kW/m^2)	Slachtoffers buiten (%)				Slachtoffers binnen (%)				Schade aan objecten
			†	T1	T2	T3	†	T1	T2	T3	
1e ring	≤ 30	≥ 40	100	0	0	0	10	20	20	50	Onherstelbare schade Alle brandbare materialen gaan branden
Grens 1e ring: 99% letaal	30	40									
2e ring	30 tot 60	40 tot 10	50	20	20	10	1	5	10	25	Gemiddelde schade Brandhaarden, vervorming van hout en kunststof
Grens 2e ring: 1% letaal	60	10									
3e ring	60 tot 80	10 tot 4	0	0	0	20	0	0	0	1	Lichte schade Geen branden, afbladderen verf en ernstige verkleuringen
Grens 3e ring: 1% 1e grd brw	80	4									





Gemeente Amsterdam

Plangebied

Plangebledgrens

Bestemmingen

K — Kantoor

V-1en V-2 — Verkeer - 1 en 2

Dubbelbestemmingen

WS-WK — Waterstaat - Waterkering

Functieaanduidingen

(os) — ontsluiting

(sv) — specifieke vorm van verkeer

(p) — parkeerterrein

(vb) — verblijfsgebied

Bouwvlak

bouwvlak

Bouwaanduidingen

[sba-1] t/m [sba-5] — specifieke bouwaanduidlng - 1 t/m 5

Maatvoeringaanduidingen

maatvoeringsvlak

45 — maximum bouwhoogte (m)

Verklaringen

Ondergrond ontleend aan GBKA 2012

0 10 35m

Planinformatie

Datum	Planstatus
21-01-2014	Voorontwerp
17-02-2015	Ontwerp
	Vastgesteld
	Onherroepelijk

Informatie bij	Zuidas
Gemaakt door	Ruimte en Duurzaamheid
Locatie	Stadsdeel Zuid
Formaat	A3 Schaal 1:1000
Plan Id	NL.IMRO.0363.K1401BPGST-VG01.dgn
Plotdatum	11-5-2015

Bestemmingsplan Zuidas-Atrium

Verbeelding

Gemeente Amsterdam
Dienst Ruimtelijke Ordening
Ruimte & Duurzaamheid

Nota van Beantwoording zienswijzen

Bestemmingsplan Zuidas-Atrium

Definitieve versie

Colofon

Opdrachtgever	Zuidas
Opdrachtnemer	Ruimte & Duurzaamheid
Datum	8 mei 2015
Planstatus	Geaccordeerd bij raadsbesluit d.d.

Algemeen

Met ingang van 26 februari 2015 heeft het ontwerpbestemmingsplan Zuidas-Atrium, met de daarop betrekking hebbende stukken overeenkomstig het bepaalde in de Wet ruimtelijke ordening voor de duur van zes weken voor een ieder ter inzage gelegen, met de mogelijkheid zienswijzen naar voren te brengen. Er is één zienswijze naar voren gebracht. Op deze zienswijze zal hieronder worden ingegaan. De zienswijze zal daarbij in samengevatte vorm worden weergegeven.
De zienswijze is integraal opgenomen in de bijlagen. Volledigheidshalve wordt hiernaar verwezen.

Behandeling zienswijzen

A. Formele aspecten

Van de volgende adressante is met betrekking tot het bestemmingsplan zienswijzen ontvangen:
1. De Bomenstichting;

De termijn voor het naar voren brengen van zienswijzen eindigde op 8 april 2015. De zienswijze is binnen de gestelde termijn naar voren gebracht, en derhalve ontvankelijk.

Belanghebbendheid:
Overeenkomstig artikel 3.8 van de Wet ruimtelijke ordening is op de voorbereiding van het bestemmingsplan afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing, met dien verstande dat zienswijzen omtrent het ontwerp door een ieder naar voren kunnen worden gebracht. Een beoordeling van belanghebbendheid is om die reden niet aan de orde.
Hierna wordt op de zienswijzen een inhoudelijke reactie gegeven.

B. Inhoudelijke behandeling zienswijze

1. Bomenstichting

i. In de groenstrook naast de Parnassusweg staat een rij van elf volwassen iepen. Dit zijn beeldbepalende boombeplantingen waarvan de continuïteit op centraalstedelijk niveau belangrijk is. De Bomenstichting heeft vernomen dat is besloten om tien iepen elders te herplanten en één iep te vellen. Na gereedkomen van de parkeergarage worden op de locatie elf nieuwe iepen geplant. Het is noodzakelijk om aan de strook waar deze bomen worden gepland de bestemming “Groen” met functieaanduiding ‘Groeiplaats bomen hoofdbomenstructuur’ toe te kennen. Uit de verbeelding kan niet worden afgeleid welke breedte de strook bestemd voor groenvoorzieningen zal krijgen. Voor de breedte moet de kroonprojectie van de nieuwe iepen worden aangehouden (10 meter). Aangrenzende bestemmingen en functieaanduidingen moeten daarvoor worden gewijzigd.

ii. Met betrekking tot de functieaanduiding ‘Parkeerterrein’ merkt de Bomenstichting op dat ingevolge artikel 3.4, aanhef en onder g, van de planregels in strijd met eigen beleid bovengronds parkeren voor een periode van twee jaar na vaststelling van het bestemmingsplan is toegestaan. De Bomenstichting verzoekt de functieaanduiding ‘Parkeerterrein’ te vervangen door de bestemming ‘Groen’. Deze grond kan dan (gedeeltelijk) worden gebruikt om te voldoen aan de herplantplicht ingevolge de omgevingsvergunning voor het vellen van 31 bomen d.d. 5 augustus 2014 (Strawinskylaan 3001, nr. 1357479).

iii. De Bomenstichting merkt op dat in § 2.2 van de toelichting bij het bestemmingsplan staat vermeld dat de rechtbank aan de oostelijke zijde is gelegen. De rechtbank is echter gelegen aan de westelijke zijde.

iv. De Bomenstichting stelt dat in § 2.3 van de toelichting bij het bestemmingsplan wordt gesproken over de bestemming ‘Hoveniersbedrijven’ die op een deel van de gronden van het plangebied zou hebben gerust. Dit is niet juist.

Gemeentelijke reactie:

i. Met de Bomenstichting zijn in oktober 2014 en april 2015 afspraken gemaakt over het herplanten danwel kappen van de elf iepen. Onderhavig bestemmingsplan staat deze afspraken niet in de weg. De gemeente kan en zal zich in zoverre houden aan de met de bomenstichting gemaakte afspraken.

Wat betreft het bestemmen van gronden wordt het volgende uitgangspunt gehanteerd. De gronden krijgen een bestemming overeenkomstig het hoofdgebruik van de gronden. Het hoofdgebruik van de gronden waarop de elf iepen worden geplant is voor verkeersdoeleinden zodat de gronden zijn bestemd ten behoeve van ‘Verkeer-1’. Ook voor de gronden met de bestemming ‘Kantoor’ geldt dat aldaar het hoofdgebruik is bestemd. Binnen de bestemmingen ‘Kantoor’ en ‘Verkeer-1’ zijn conform de planregels bomen toegestaan omdat de bestemmingsomschrijving voorziet in de bestemming ‘groenvoorzieningen’ (respectievelijk artikel 3.1, aanhef en onder m en artikel 4.1, aanhef en onder g van de planregels).
Ten aanzien van de groeiruimte van de te herplanten bomen kunnen wij adressant als volgt informeren. In artikel 3.2, onder a, onder 7 is ter plaatse van de aanduiding ‘specifieke bouwaanduiding -4’ een maximale maat ten behoeve van de bovenzijde van de bovenste gebouwde parkeerlaag opgenomen teneinde een minimale grondlaag van 1,5 meter te kunnen waarborgen. In de bouwenvelop (bijlage 1 bij het bestemmingsplan) is voorts in een dwarsdoorsnede de locatie van de bomen langs de Parnassusweg, opgenomen.
Het bestemmingsplan maakt de herplanting van de iepen, gelet op bovenstaande, mogelijk.

Het opnemen van een andere bestemming of toevoegen dan wel verkleinen van functieaanduidingen heeft, voor zover een dergelijke regeling al ruimtelijk relevant zou zijn, geen toegevoegde waarde. De zienswijze is op dit onderdeel ongegrond.

ii. Het is correct dat onbebouwd bovengronds parkeren op de Zuidas in beginsel niet toelaatbaar wordt geacht. Door de voorgenomen realisatie van een parkeergarage (zie de onherroepelijk omgevingsvergunning d.d. 19 september 2014, kenmerk HZ_WABO-2014-007149) is het

noodzakelijk om onbebouwd bovengronds parkeren ter plaatse van de aanduiding ‘parkeerterrein’ voor een beperkte tijd voort te laten duren. Parkeren op maaiveld is in de huidige situatie reeds toegestaan. Aan het onbebouwd bovengronds parkeren is de voorwaarde verbonden dat dit slechts voor een periode van twee jaar na vaststelling van het bestemmingsplan is toegestaan (artikel 3.4, aanhef en onder g, tweede lid van de planregels). Het laten aflopen van onbebouwd bovengronds parkeren ter plaatse van de aanduiding ‘parkeerterrein’ is hiermee met voldoende waarborgen omkleed.

De door de bomenstichting genoemde omgevingsvergunning voor het vellen van 31 bomen (d.d. 5 augustus 2014) is een vergunning die is afgegeven ten behoeve van de bouw van de parkeergarage. Vergunninghouder zal worden gehouden aan de in de omgevingsvergunning opgenomen voorwaarden.

iii. De rechtbank is ten opzichte van het plangebied inderdaad aan de westelijke zijde gelegen. Naar aanleiding van deze zienswijze is de zin in paragraaf 2.2 van de plantoelichting bestemmingsplan aangepast.

iv. De gronden met de bestemming ‘Hoveniersbedrijven’ zijn gelegen buiten het plangebied. De gronden in het plangebied waar in de plantoelichting naar wordt verwezen hebben ingevolge het bestemmingsplan ‘Prinses Irenestraat e.o.’ de bestemming ‘Openbaar groen’. Naar aanleiding van de zienswijze van de bomenstichtging wordt de zinsnede in paragraaf 2.3 van de plantoelichting aangepast.

Conclusie

De zienswijze van de Bomenstichting is ongegrond.

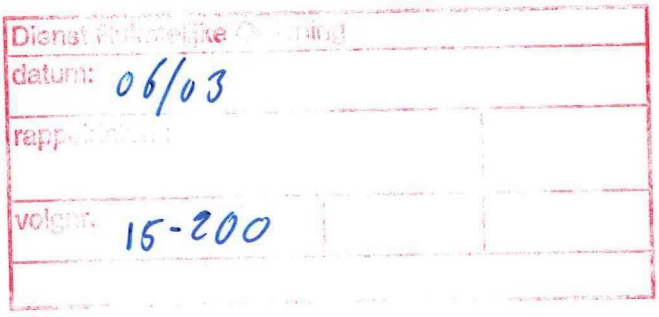
Overeenkomstig hetgeen hierboven onder iii. en iv. is vermeld, zal wel de toelichting van het bestemmingsplan op enkele punten worden aangepast.

Bijlage 1 Zienswijze van de Bomenstichting

Bomen stichting

beschermvrouwe Hare Koninklijke Hoogheid
Prinses Beatrix der Nederlanden

Gemeenteraad van Amsterdam
p/a directeur Ruimte en Duurzaamheid
Postbus 2758
1000 CT Amsterdam



Zienswijze ontwerpbestemmingsplan Zuidas-Atrium

Amsterdam, 5 maart 2015

Geachte raad,

Hierbij geven wij u onze zienswijze op het ontwerpbestemmingsplan Zuidas-Atrium.

Iepen

Binnen het plangebied, in de groenstrook naast de Parnassusweg, staat een rij van 11 volwassen Hollandse iepen (*Ulmus x hollandica 'Vegeta'*). Deze bomenrij maakt deel uit van de hoofdbomenstructuur van de gemeente Amsterdam. Dit zijn beeldbepalende boombeplantingen waarvan de continuïteit op centraalstedelijk niveau belangrijk is.

> Zie § 7.5.1 van de Structuurvisie Amsterdam 2040.

In § 12.3 van de toelichting van het onderhavige ontwerpbestemmingsplan is vermeld:

> "De 11 iepen langs de Parnassusweg worden verplant of op die locatie worden nieuwe iepen teruggeplant. Hiertoe is rekening gehouden met de gronddekking op de parkeergarage en het grondwaterpeil."

Wij hebben begrepen dat inmiddels is besloten 10 iepen definitief elders te herplanten, 1 iep te kappen en na gereedkomen van de ondergrondse parkeergarage op de locatie 11 nieuwe iepen te planten. Wij missen echter een reservering van een voldoende brede strook grond voor de nieuwe iepen. De gronden waarop de iepen staan, hebben in het ontwerpbestemmingsplan twee bestemmingen. De stammen staan op gronden met de bestemming Verkeer - 1. De kronen strekken zich aan de oostzijde uit over de bestemming Kantoor. Uit de verbeelding kan niet worden afgeleid welke breedte de strook grond bestemd voor groenvoorzieningen zal krijgen. Wij verzoeken u de strook grond aan de oostzijde van de Parnassusweg de bestemming Groen te geven met de functieaanduiding 'groeiplaats bomen hoofdbomenstructuur'. Voor de

Uiterwaardenstraat 308 · 1079 DB Amsterdam · tel. 020-3306008
info@bomenstichting.nl · www.bomenstichting.nl
IBAN NL51 INGB 0002 1087 55 · KvK 41197425 · De Bomenstichting heeft de ANBI-status

breedte van deze strook grond zou de kroonprojectie van de iepen moeten worden aangehouden (kroondiameter 10 meter). Dit betekent een overlapping met de functieaanduiding Verblijfsgebied. Het gebied met deze functieaanduiding zou dan ook moeten worden versmald.

Parkeren

Op de verbeelding is een vrij groot terrein aangegeven met de functieaanduiding Parkeerterrein. Volgens het voorgestelde artikel 3, lid 3.4, aanhef en onder g, van de regels is hier bovengronds parkeren voor een periode van twee jaar na vaststelling van het bestemmingsplan toegestaan. Wij begrijpen dit niet. Bovengronds parkeren is in strijd met het beleid voor de Zuidas. Wij verzoeken u deze functieaanduiding te laten vervallen en de grond de bestemming Groen te geven. Deze grond kan dan worden gebruikt om (gedeeltelijk) te voldoen aan de herplantplicht die is opgenomen in de omgevingsvergunning voor het vellen van 31 bomen (Strawinskylaan 3001 - 1357479, verzonden 5 augustus 2014).

Fouten

Ten slotte wijzen wij u op de volgende fouten in de toelichting.

In § 2.2 staat dat aan de oostelijke zijde de bestaande rechtbank is gelegen. Dit moet zijn aan de westelijke zijde.

In § 2.3 wordt gesproken over de bestemming Hoveniersbedrijven, die vroeger op een deel van de gronden zou hebben gerust. Dit is niet juist. De gronden met de bestemming Hoveniersbedrijven zijn op de plankaart van het huidige bestemmingsplan met een vrij donkere groene kleur met daarin een B aangegeven. Dit zijn de gronden achter het uitvaartcentrum aan de Fred. Roeskestraat. De gronden die op de plankaart zijn aangegeven met een lichtere kleur groen hebben de bestemming Openbaar groen (geregeld in artikel 12).

Hoogachtend,

F.C.S. Warendorf
bestuurslid

H. Hirsch
gevolmachtigd bestuurssecretaris