

Geluidsaneringsprogramma
Aartshertogenlaan deel 1
Te 's-Hertogenbosch

Projectnummer	: SA.2402.R01
BSV projectnummer	: 2023.089
Revisie	: 0
Rapportdatum	: 20 augustus 2024
Auteur	: D. Kraaij
Opdrachtgever	: Gemeente 's-Hertogenbosch Wolvenhoek 1 5211 HH 's-Hertogenbosch
Contactpersoon	: De heer B. Janssen

Kraaij Akoestisch Adviesbureau
Frisodonk 5
4707 VG Roosendaal
T: 0165-544833
M: 06-10078854
E: info@kraaijbv.nl

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	3
2	WETTELIJK KADER	4
2.1	ALGEMEEN	4
2.2	SANERINGSLIJSTEN	4
2.3	SUBSIDIEREGELING SANERING VERKEERSLAWAAI.....	4
3	PROJECTWONINGEN	6
4	VERKEERSGEGEVENS	7
4.1	ALGEMEEN / BBMA	7
4.2	VERKEERSINTENSITEITEN PROJECT SPECIFIEK	7
4.3	RIJSNELHEID EN WEGDEKVERHARDING.....	8
5	REKENMODEL.....	9
5.1	ALGEMEEN	9
5.2	WEGEN EN KRUISPUNTEN	9
5.3	TOETSPUNTEN.....	9
6	REKENRESULTATEN	11
7	MAATREGELENONDERZOEK	12
7.1	BRONMAATREGELEN	12
7.2	OVERDRACHTSMAATREGELEN.....	13
7.3	GEVELMAATREGELEN.....	13
8	FAST TE STELLEN HOGERE WAARDEN	14
9	CUMULATIE VAN GELUID.....	15

Bijlagen

Bijlage I :	Wegvaknummering Aartshertogenlaan
Bijlage II :	Koepeldocument BBMA
Bijlage III :	Grafische weergave rekenmodel
Bijlage IV :	Modelgegevens
Bijlage V :	Rekenresultaten Aartshertogenlaan
Bijlage VI :	Woninglijst
Bijlage VII:	Modelgegevens berekening gecumuleerde geluidbelasting
Bijlage VIII:	Rekenresultaten gecumuleerde geluidbelasting en vergelijkingstabel

1 INLEIDING

In opdracht van de gemeente 's-Hertogenbosch is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting op de gevels van woningen aan de Aartshertogenlaan in 's-Hertogenbosch. De woningen zijn in eigendom van woningcorporatie Zayas. De betreffende woningen maken onderdeel uit van een renovatieproject dat de woningcorporatie gaat uitvoeren. De renovatie heeft mede tot doel de woningen te verduurzamen om de CO₂ uitstoot te verminderen. Voor de verduurzaming ligt een plan om draaiende delen van de ramen te vervangen, beglazing te vervangen, ventilatievoorzieningen te verbeteren en dakisolatie toe te passen.

De gemeente 's-Hertogenbosch heeft in 2023 voorbereidingssubsidie aangevraagd in het kader van de Subsidieregeling sanering verkeerslawaaï voor in totaal 958 resterende woningen. De voorbereidingssubsidie is op 20 december 2023 verleend. De te renoveren woningen aan de Aartshertogenlaan maken ook onderdeel uit van deze subsidiebeschikking. Dit betekent dat de woningen een (te) hoge geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaaï ondervinden. Als uit nader onderzoek blijkt dat het geluidniveau (binnenwaarde) in geluidgevoelige ruimtes de wettelijke waarde overschrijdt, komen de woningen in aanmerking voor geluidwerende gevelmaatregelen. Deze maatregelen kunnen grote gelijkenis vertonen met de maatregelen die in het kader van de verduurzaming moeten worden uitgevoerd.

Om de verduurzamingsopgave en de geluidsaneringsopgave gelijk op te laten lopen, is voorliggend akoestisch rapport als onderdeel van het geluidsaneringsprogramma opgesteld. Tevens is op 11 juni 2024 aan BSV het verzoek gedaan om in te stemmen met een eerdere uitvoering van het project, vooruitlopend op vaststelling van het saneringsprogramma en het verkrijgen van uitvoeringssubsidie.

Het renovatie programma van Zayas heeft betrekking op 97 woningen aan de Aartshertogenlaan.

Het onderzoek heeft tot doel de hoogte van de in de toekomst te verwachten geluidbelasting (peiljaar 2040) op de 94 gemelde saneringswoningen vast te stellen als gevolg van de Aartshertogenlaan. Vervolgens is onderzocht welke maatregelen mogelijk zijn om de geluidbelasting op de gevel te verlagen en/of moet worden overgegaan tot geluidwerende gevelmaatregelen. Drie woningen bevinden zich weliswaar binnen het renovatieprogramma van Zayas, maar zijn niet gemeld.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op het wettelijke kader. Hoofdstuk 3 omvat een beschrijving van de projectwoningen en de huisnummering. De onderbouwing van de verkeersgegevens is opgenomen in hoofdstuk 4. Om het geluid op de gevels van de saneringswoningen in de omgeving te berekenen, is gebruik gemaakt van een rekenmodel. De opbouw van het rekenmodel is beschreven in hoofdstuk 5. Hoofdstuk 6 bevat de rekenresultaten van de geluidbelasting op de gevel. Om de geluidbelasting op de gevel te verlagen, is onderzoek gedaan naar mogelijke maatregelen. Het maatregelenonderzoek is opgenomen in hoofdstuk 7. De vast te stellen hogere waarden zijn gepresenteerd in hoofdstuk 8. Hoofdstuk 9 bevat tenslotte de berekening van cumulatie van geluid.

2 WETTELIJK KADER

2.1 Algemeen

Saneringswoningen zijn woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen die op 1 maart 1986 vanwege een toen bestaande weg een hogere geluidbelasting dan 60 dB(A)¹ ondervonden.

Volgens het tweede lid van artikel 88 van de Wet geluidhinder (Wgh)² geldt dit niet:

- ingeval de woningen of de weg zijn geprojecteerd in een na 1 januari 1982 overeenkomstig de artikelen 76 en 77 vastgesteld bestemmingsplan of;
- in geval tot aanleg of reconstructie van de weg na 1 januari 1982 is besloten met toepassing van de artikelen 79 tot en met 81.

2.2 Saneringslijsten

In het verleden zijn diverse saneringslijsten opgesteld: de A-lijst, B-lijst, Raillijst, 70+lijst en de Eindmeldingslijst:

A-lijst en 70+

Op de A-lijst staan alle saneringswoningen die op 1 maart 1986 een geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaaï ondervonden van 65 dB(A) of hoger én waar gevelmaatregelen door de gemeente destijds als enige oplossing werd gezien. Van deze lijst zijn de woningen waarvan de berekende geluidbelasting voor de toekomst hoger was dan 70 dB(A) om wetstechnische redenen afgehaald. Dit zijn de zogenoemde 70+ woningen geworden.

B-lijst

Op de B-lijst staan saneringswoningen die op 1 maart 1986 een geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaaï ondervonden van 60 dB(A) tot en met 64 dB(A) en waar gevelmaatregelen door de gemeente destijds als enige oplossing werd gezien. In tegenstelling tot de A-lijst is de B-lijst door de Minister nooit formeel vastgesteld.

Eindmeldingslijst

Door de jaren heen is gebleken dat in de jaren negentig niet alle saneringssituaties waren gemeld aan het toenmalige Ministerie van VROM. Omdat het ministerie inzicht wilde hebben in de saneringsomvang en een budget wilde begroten voor de resterende te saneren woningen, hebben gemeenten tot 31 december 2008 de mogelijkheid gekregen alsnog saneringswoningen te melden. Deze operatie had de naam 'Eindmelding' en leidde tot naam de 'Eindmeldingslijst'. De woningen die tijdens de Eindmelding zijn gemeld, zijn op deze lijst geplaatst. De woningen op deze lijst hadden een geluidbelasting van minimaal 61 dB(A) op 1 maart 1986.

Het oorspronkelijke onderscheid tussen de A-, B-, 70+ en Eindmeldingslijst is niet meer relevant. Al deze woningen behoren nu tot 'de saneringsvoorraad'. Een saneringsopgave die uiteindelijk moet leiden tot het volledig oplossen van saneringsvoorraad.

2.3 Subsidieregeling sanering verkeerslawaaï

Op grond van de Subsidieregeling sanering verkeerslawaaï (Ssv) kan de Minister subsidie verstrekken ter zake de kosten van projecten met als doel de beperking van de geluidbelasting vanwege wegen en spoorwegen aan woningen, andere geluidsgevoelige gebouwen en geluidsgevoelige terreinen of de beperking van het geluidniveau binnen woningen of andere

¹ Conform de Wet geluidhinder, inclusief aftrek artikel 103 van de Wet geluidhinder, die in 1986 van toepassing was.

² Is vervallen per 24 februari 2010. Echter blijven de saneringsregels van hoofdstuk VI van toepassing op de objecten die door gemeenten tijdig gemeld zijn bij het voormalige ministerie van VROM, echter uitsluitend voor zover de sanering plaatsvindt als gevolg van de geluidbelasting vanwege decentrale wegen. De sanering die samenhangt met de geluidbelasting vanwege de rijks infrastructuur, valt niet langer onder hoofdstuk VI van de Wgh.

geluidgevoelige gebouwen (artikel 2 Ssv). Het gaat hierbij dan om woningen die op de saneringslijst staan (saneringswoningen).

Een woning komt voor maatregelen in aanmerking als het geluid in één van de geluidgevoelige ruimtes (woonkamer, slaapkamers of keuken > 11 m²) hoger is dan 43 dB. De maatregelen moeten er toe leiden dat het geluid in de geluidgevoelige ruimtes verlaagd wordt tot 38 dB. Dit kan dus door het geluid op de gevel te verlagen door bron-, of overdrachtsmaatregelen, de geluidwering van de gevel te verhogen of een combinatie van deze maatregelen.

De subsidieregeling omvat subsidie voor de kosten van voorbereiding, begeleiding en toezicht tijdens het project (VBT) en subsidie voor het uitvoeren van maatregelen. In de subsidieregeling zijn de vereisten beschreven. De te treffen maatregelen kunnen bron-, overdrachts- of gevelmaatregelen zijn. Voor welke maatregel wordt gekozen, hangt van tal van factoren af. Zo kan voor een geluidarm asfalt als bronmaatregel worden gekozen indien het bestaande wegdek aan het einde van zijn levensduur is en technisch kan worden toegepast. Toepassing van stil asfalt is in binnenstedelijke situaties minder vaak toepasbaar, omdat optrekkend, remmend en kruisend verkeer de levensduur van het asfalt (enorm) beperkt. Een geluidscherm als overdrachtsmaatregel kan vanuit akoestisch oogpunt een goede maatregel zijn, alhoewel dat in binnenstedelijke situaties vanwege de beperkte fysieke ruimte vaak weer niet mogelijk is of op bezwaren van stedenbouwkundige aard stuit. De maatregelen dienen per situatie telkens opnieuw te worden overwogen. De overwegingen voor dit specifieke project zijn opgenomen in hoofdstuk 6.

De maatregelen dienen sober en doelmatig te worden uitgevoerd. Of een maatregel sober en doelmatig is kan worden bepaald op basis van de "Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder".

3 PROJECTWONINGEN

Het saneringsprogramma heeft betrekking op 93 woningen aan de Aartshertogenlaan in 's-Hertogenbosch. De woningen zijn in eigendom van woningcorporatie Zayas.

De woningcorporatie gaat zijn woningvoorraad verduurzamen. De woningen aan de Aartshertogenlaan worden gefaseerd uitgevoerd. De in dit saneringsprogramma opgenomen woningen worden in de 1^e fase verduurzaamd. De verduurzaming zal in 2024 worden uitgevoerd. In onderstaande figuur zijn de huisnummers, die deel uit maken van het verduurzamingsproject, schematisch weergegeven. De groen gekleurde huisnummers staan ook op de saneringslijst, de rood gekleurde nummers niet.

Aartshertogenlaan															
26	34	42	50	116	124	132	140	148	156	164	172	276	284	292	300
24	32	40	48	114	122	130	138	146	154	162	170	274	282	290	298
22	30	38	46	112	120	128	136	144	152	160	168	272	280	288	296
20	28	36	44	110	118	126	134	142	150	158	166	270	278	286	294

Aartshertogenlaan								Dr. Hermanstraat			
308	316	324	332	340	348	356	364	31	23	15	7
306	314	322	330	338	346	354	362	29	21	13	5
304	312	320	328	336	344	352	360	27	19	11	3
302	310	318	326	334	342	350	358	25	17	9	1

Figuur 3.1: Schematische weergave woningen verduurzamingsproject

Van de 96 woningen aan de Aartshertogenlaan worden er 93 aangemerkt als saneringswoning. Drie woningen (huisnummers 22, 24 en 26) zijn niet gemeld en komen dus niet in aanmerking voor subsidie.

In onderstaande figuur is een streetview van een woningblok opgenomen. Alle woningblokken zijn hetzelfde.



Figuur 3.2: Streetview woningblok Aartshertogenlaan

4 VERKEERSGEGEVENS

4.1 Algemeen / BBMA

Voor de berekening van de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaaï is het noodzakelijk de samenstelling van het verkeer (lichte-, middelzware- en zware motorvoertuigen) en de verdeling van het verkeer over de dag- (07.00 - 19.00 uur), de avond- (19.00-23.00) en de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur) te kennen.

De gemeente 's-Hertogenbosch heeft de beschikking over een verkeersmodel. Het model is gebaseerd op het BBMA (Brabantse Brede Model Aanpak) model. De BBMA is een provinciaal model, waaronder vier regionale modellen hangen, die op elkaar zijn afgestemd. Door die onderlinge afstemming zijn de verschillen in invoer, detailniveau en methodes van de vier regio's verminderd, waardoor de consistenties tussen de regionale modellen groter is.

Het in dit saneringsprogramma gehanteerde verkeersmodel is gebaseerd op de BBMA 2022, regionaal verkeersmodel Noordoost-Brabant. De BBMA 2022 is gebaseerd op het basisjaar 2019 en bevat de prognosejaren 2030 en 2040. De prognosecijfers zijn gebaseerd op onder andere de prognose van de bevolkingsgroei en de ontwikkeling van de arbeidsplaatsen. De rapportage van het BBMA omvat in totaal 7 rapporten. Ter informatie is het koepeldocument in bijlage II bijgevoegd. De overige rapporten zijn opvraagbaar bij de provincie Noord-Brabant of de gemeente 's-Hertogenbosch.

4.2 Verkeersintensiteiten project specifiek

In onderstaande tabel zijn de verkeersintensiteiten van de Aartshertogenlaan per wegvak weergegeven. De wegvaknummering is grafisch weergegeven in bijlage I.

Tabel 4.1: Etmaalintensiteiten Aartshertogenlaan

Naam	2019	2030	2040
1	5316,78	5697,5	5832,18
2	5316,78	5697,5	5832,18
3	10633,55	11395	11664,35
4	10633,55	11395	11664,35
5	5438,62	5744,38	5846,73
6	5194,93	5620,6	5817,62
7	5194,93	5620,6	5817,62
8	5244,95	4718,75	4795,48
9	5732,5	5137,99	5200,77
10	5732,5	5137,99	5200,77
11	10977,45	9856,23	9996,25
12	5489,92	4933,6	5004
13	5489,92	4933,6	5004

Vanwege de benodigde doorlooptijd van saneringsprogramma's en het vervolgtraject, zijn de verkeersprognoses voor 2040 aangehouden. Uit bovenstaande tabel blijkt dat deze prognoses niet wezenlijk afwijken van 2030. De groei van het verkeer tussen 2030 en 2040 zal naar verwachting gering zijn.

4.3 Rijsnelheid en wegdekverharding

De rijsnelheid voor het hele traject is 50 km/uur. De wegen bestaan allen uit een dicht asfaltbeton wegdekverharding. De wegdekverharding is op korte termijn niet aan vervanging toe. Daarom is voor het prognosejaar 2040 ook gerekend met dicht asfaltbeton.

5 REKENMODEL

5.1 Algemeen

Ten behoeve van de berekeningen is een computersimulatie model opgesteld. Hierbij is gebruik gemaakt van het door DGMR Raadgevende Ingenieurs B.V. ontwikkelde computerprogramma "Geomilieu", versie 2024. De berekeningen zijn uitgevoerd conform het Reken- en meetvoorschrift Geluid 2012.

Voor het tot stand komen van het model is gebruik gemaakt van het rekenmodel dat ten grondslag heeft gelegen aan de vaststelling van de geluidbelastingskaarten. De objecten (gebouwen), hoogtelijnen, geluidschermen langs het spoor, zachte bodemgebieden ($B_f = 1,0$) en halfharde bodemgebieden ($B_f = 0,5$) zijn ongewijzigd overgenomen in het rekenmodel ten behoeve van voorliggend saneringsprogramma. De wegen zijn wel uit het rekenmodel verwijderd, omdat voor de geluidbelastingskaarten uit is gegaan van andere gegevens. Bij de geluidbelastingskaarten wordt uitgegaan van etmaalintensiteiten uit het jaar 2021, voor het saneringsprogramma wordt uitgegaan van het prognosejaar 2040.

Om het rekenmodel overzichtelijk te houden en te lange rekentijden te voorkomen, is wel een knip gemaakt ter grootte van het onderzoeksgebied. In bijlage III is de modellering van het onderzoeksgebied grafisch weergegeven, geprojecteerd op een recente luchtfoto. De woonblokken met saneringswoningen zijn rood gekleurd.

In bijlage III zijn tevens figuren opgenomen, waarbij is ingezoomd op de modellering. Bijlage IV omvat de modelgegevens van de wegen, rotonde, kruising en de toetspunten in numerieke vorm. De objectgegevens, hoogtelijnen, bodemgebieden en geluidschermen vormen een dusdanige omvang dat een uitdraai zou leiden tot een enorme omvang. Daarom zijn deze niet in bijlage IV bijgevoegd. Het rekenmodel is desgewenst digitaal opvraagbaar bij de gemeente 's-Hertogenbosch of de akoestisch adviseur.

In onderstaande paragrafen wordt meer in detail ingegaan op de toegevoegde en/of gewijzigde modelitems.

5.2 Wegen en kruispunten

De wegen zijn in het rekenmodel ingevoerd, waarbij voor de etmaalintensiteiten is uitgegaan van het BBMA model, prognosejaar 2040, tabel 3.1. De etmaalintensiteiten zijn weekdaggemiddelde intensiteiten. De voertuigverdeling is gebaseerd op informatie uit het genoemde verkeersmodel.

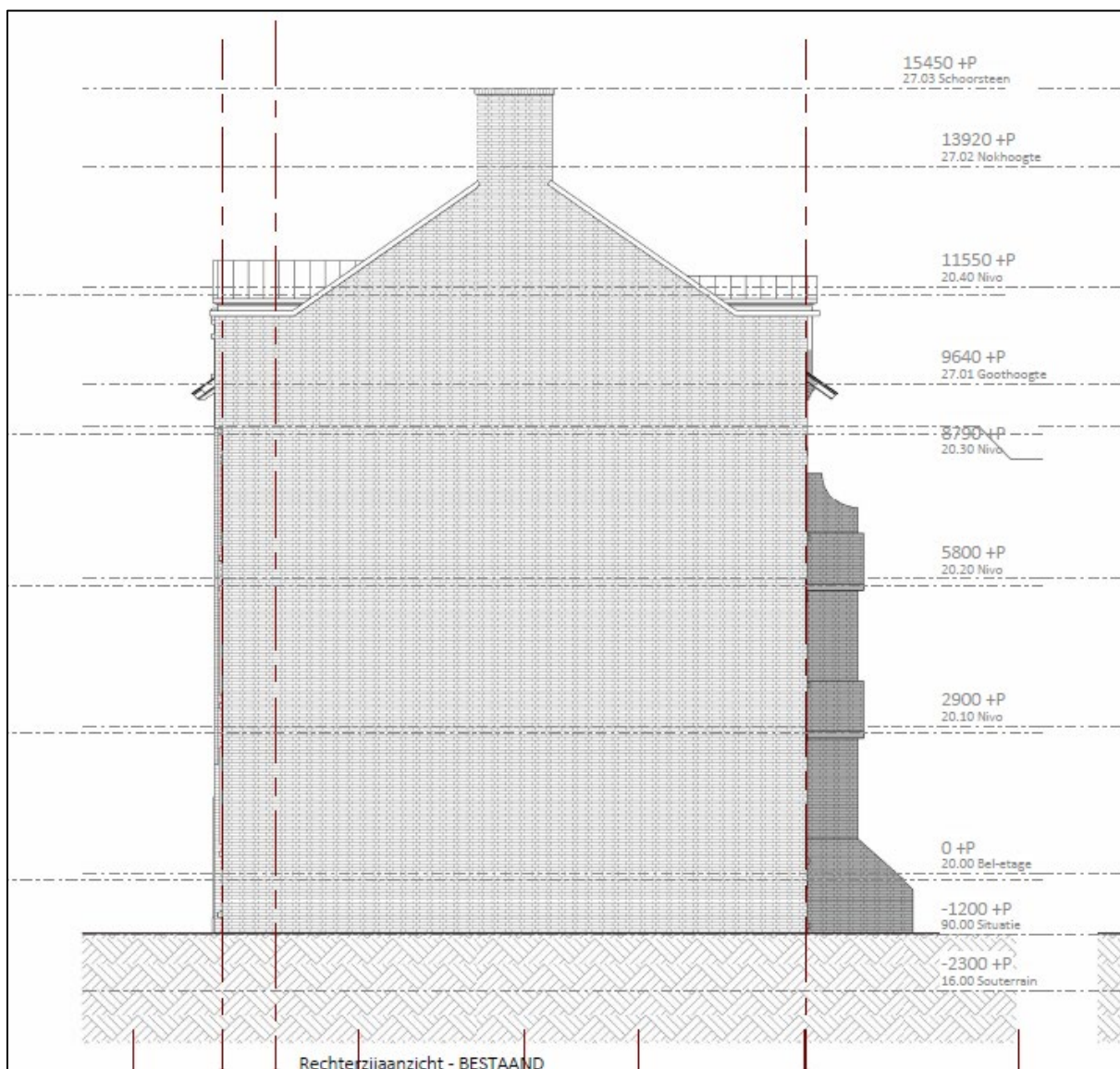
Voor de rijnsnelheid is uitgegaan van 50 km/ uur op de Aartshertogenlaan. Er zijn geen plannen om de rijnsnelheid van het onderzoekstraject te verlagen. De wegdekverharding van alle in het onderzoek betrokken wegen bestaat uit dicht asfaltbeton.

In het rekenmodel is rekening gehouden met remmend en optrekkend verkeer op de rotondes door deze in te voeren als "minirotonde".

5.3 Toetspunten

De toetspunten zijn gemodelleerd op de gevels van de woningen. De toetshoogte is gemodelleerd op 1,5 meter bovenkant vloer. Hierbij is er rekening gehouden mee gehouden dat er zich bergingen in het souterrain bevinden. Voor de begane grond is op basis van deze uitgangspunten een toetshoogte aangehouden van 2,7 meter, voor de 1^e verdieping 5,6 meter, voor de 2^e verdieping 8,5 meter en de 3^e verdieping 11,4 meter.

De toetshoogtes zijn gebaseerd op onderstaande dwarsdoorsnede.



Figuur 5.1: Dwarsdoorsnede

Alleen het invallend geluidniveau, dus zonder gevelreflectie, is berekend. Er is gerekend met een zichthoek van 2 graden en 1 reflectie.

Per adres is één toetspunt gemodelleerd. De gemodelleerde toetspunten zijn weergegeven in bijlage III.

6 REKENRESULTATEN

Met behulp van het in hoofdstuk 5 beschreven rekenmodel is de geluidbelasting op de gevels van de saneringswoningen berekend. De berekeningen zijn uitgevoerd conform de standaard rekenmethode II (SRM-2) uit het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

De rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage V. De geluidbelasting varieert van 64,36 dB op de gevel van de woning aan de Aartshertogenlaan 270 tot 66,21 dB op de gevel van de woning aan de Aartshertogenlaan 112.

7 MAATREGELENONDERZOEK

Op grond van artikel 3.7 van het Besluit geluidhinder kan een saneringsprogramma uitsluitend maatregelen bevatten die strekken tot:

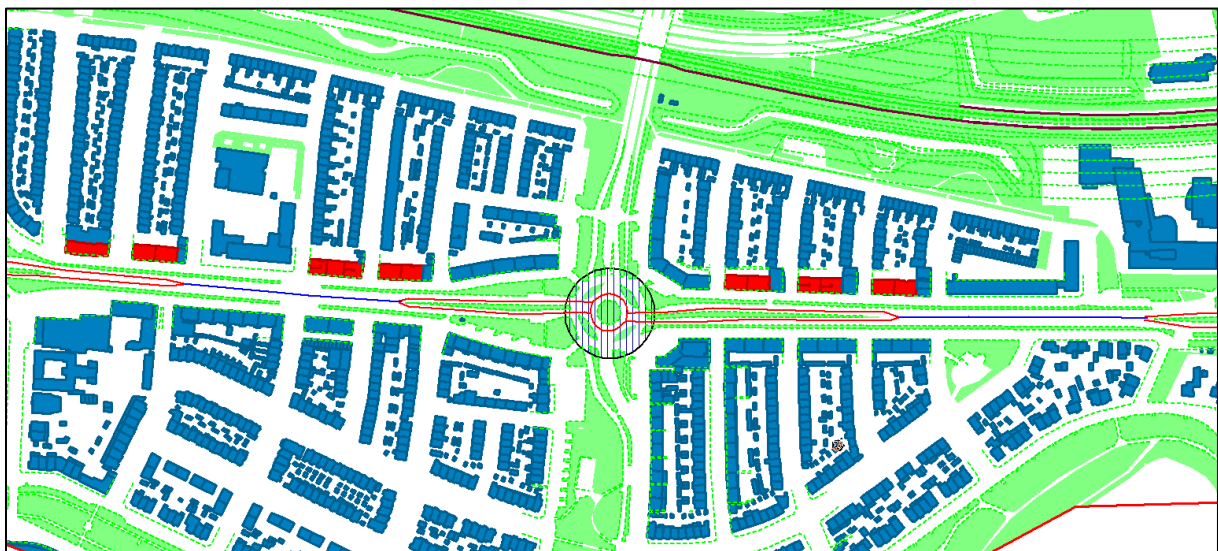
- a. vermindering van het geluid, veroorzaakt door het verkeer op de weg;
- b. vermindering van de geluidsoverdracht van de weg naar de betrokken woningen of andere geluidsgevoelige gebouwen;
- c. het aanbrengen van geluidwerende maatregelen aan de betrokken woningen of andere geluidsgevoelige gebouwen, of
- d. onttrekking aan de bestemming van een of meer van de betrokken woningen of andere geluidsgevoelige gebouwen.

Maatregelen als bedoeld in bovenstaand lid, onder b, onder c, onderscheidenlijk onder d, komen eerst in aanmerking voor opname in het saneringsprogramma, voor zover de toepassing onder a, onder a en b, onderscheidenlijk onder a, b en c genoemde maatregelen onvoldoende doeltreffend zal zijn dan wel overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard. Voor de beoordeling of een maatregel vanuit financieel oogpunt haalbaar is, wordt het doelmatigheidscriterium gehanteerd op basis van de 'Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wgh'.

7.1 Bronmaatregelen

Bronmaatregelen zijn maatregelen die betrekking hebben op de beperking van de geluidemissie van het wegdek. De geluidemissie van het wegdek kan worden beperkt door het toepassen van een stil wegdektype.

Het bestaande asfalt op de Aartshertogenlaan is nog van dermate goede kwaliteit, dat vervanging van de deklaag zeker niet binnen een periode van 5 jaar noodzakelijk is. Bovendien kan een stil wegdektype uitsluitend worden toegepast op wegvakken waar geen sprake is van remmend of optrekkend verkeer. Remmend of optrekkend verkeer kan voor versnelde slijtage van het wegdek zorgen, waardoor het snel aan vervanging toe is. De onderhoudskosten worden dan onevenredig hoog. Op de Aartshertogenlaan bevinden zich in het onderzoeksgebied een rotonde en een kruispunt met invoegstroken. Op die wegvakken en op de rotonde/ kruising kan vanwege de bovenstaande redenen geen stil wegdektype worden toegepast. De wegvakken waarop eventueel wel stil asfalt zou kunnen worden toegepast, zijn in onderstaande figuur blauw gekleurd, maar zijn dermate kort dat het effect te gering is.



Figuur 7.1: Wegvakken met mogelijk een geluid reducerend wegdek

Om bovenstaande redenen wordt géén geluid reducerend wegdek toegepast.

Een andere optie is om de verkeersintensiteit of de rijsnelheid van de weg te verlagen. De Aartshertogenlaan vormt één van de hoofdwegen door 's-Hertogenbosch. Het verlagen van de verkeersintensiteit door bijvoorbeeld de weg te versmallen of

éénrichtingsverkeer in te stellen staat haaks op die functie en zal leiden tot een hogere verkeersintensiteit op wegen die daarvoor niet zijn ingericht. Het verlagen van de rijsnelheid zal de doorstroom van het verkeer niet bevorderen. De functie van de weg laat dus niet toe dat één van deze verkeersmaatregelen wordt getroffen.

7.2 Overdrachtsmaatregelen

Door het plaatsen van een geluidscherm vóór de gevel kan de geluidbelasting op de gevel aanzienlijk worden verlaagd.

Aangezien er sprake is van vier bouwlagen zijn hoge geluidschermen noodzakelijk om de woningen voldoende af te schermen. Een laag geluidscherm zou alleen de begane grond en mogelijk de eerste verdieping voldoende afschermen, maar de schermen zouden tussen de hoofdweg en de ventweg geplaatst moeten worden, waardoor de aanwezige bomen zouden moeten worden gekapt. Hierdoor wijzigt het straatbeeld aanzienlijk.

Het plaatsen van geluidschermen is vanuit stedenbouwkundig oogpunt niet wenselijk.

7.3 Gevelmaatregelen

Aangezien bron-, verkeers- en overdrachtsmaatregelen op overwegende bezwaren stuiten van verkeerskundige of stedenbouwkundige aard, dienen geluidwerende maatregelen bij de ontvanger (gevelmaatregelen) te worden getroffen.

In bijlage VI is de woninglijst met geluidbelastingen opgenomen.

8 VAST TE STELLEN HOGERE WAARDEN

In het kader van het saneringsprogramma dienen de berekende geluidbelastingen te worden vastgelegd in een hogere waarde besluit (HOMA). In bijlage VI zijn de geluidbelastingen opgenomen, op basis waarvan de HOMA kan worden vastgesteld.

9 CUMULATIE VAN GELUID

In het kader van de Subsidieregeling sanering verkeerslawaaï komt een woning voor maatregelen in aanmerking als het geluid in één van de geluidgevoelige ruimtes (woonkamer, slaapkamers of keuken > 11 m²) hoger is dan 43 dB. De maatregelen moeten er toe leiden dat het geluid in de geluidgevoelige ruimtes verlaagd wordt tot 38 dB.

Bij de toetsing of de waarde van 43 dB wordt overschreden wordt alleen de maatgevende weg (Aartshertogenlaan) betrokken. Als een woning in aanmerking komt voor gevelmaatregelen, mag voor de maatregelenberekening uitgegaan worden van de gecumuleerde geluidbelasting van de maatgevende weg en andere gezondeerde geluidbronnen. In dit geval zijn de nabijgelegen gezondeerde geluidbronnen de Rompertsebaan, Mgr. Diepenstraat, Orthenseweg en de spoorlijn.

De saneringswoningen bevinden zich op de grens van het aandachtsgebied van de spoorlijn of net daarbuiten (bron: CVGG). De bepalende gevels van de saneringswoningen zijn van de spoorlijn af gericht en tussen de saneringswoningen en de spoorlijn bevindt zich afschermende bebouwing. Het geluid vanwege de spoorlijn zal hierom niet van invloed zijn op de gecumuleerde geluidbelasting en is daarom niet meegenomen in de berekeningen.

De gecumuleerde geluidbelasting is dus alleen bepaald vanwege de Aartshertogenlaan, Rompertsebaan, Mgr. Diepenstraat en de Orthenseweg. In bijlage VII zijn de modelgegevens opgenomen, zowel grafisch als in numerieke vorm. Bijlage VIII bevat de rekenresultaten van de gecumuleerde geluidbelasting en een vergelijkingstabel met alleen de Aartshertogenlaan. Uit de rekenresultaten blijkt dat er nauwelijks sprake is van cumulatie van geluid. Alleen op de gevel van de Aartshertogenlaan 10 neemt de geluidbelasting met 0,5 dB toe, maar dit leidt niet tot een andere (afgeronde) geluidbelasting. Op de gevels van de overige woningen is er sprake van een verwaarloosbare toename van ten hoogste 0,2 dB.

Omdat cumulatie van geluid niet leidt tot een toename van de geluidbelasting, kan bij de maatregelenberekeningen worden uitgegaan van de geluidbelasting vanwege de Aartshertogenlaan.

BIJLAGEN

BIJLAGE I

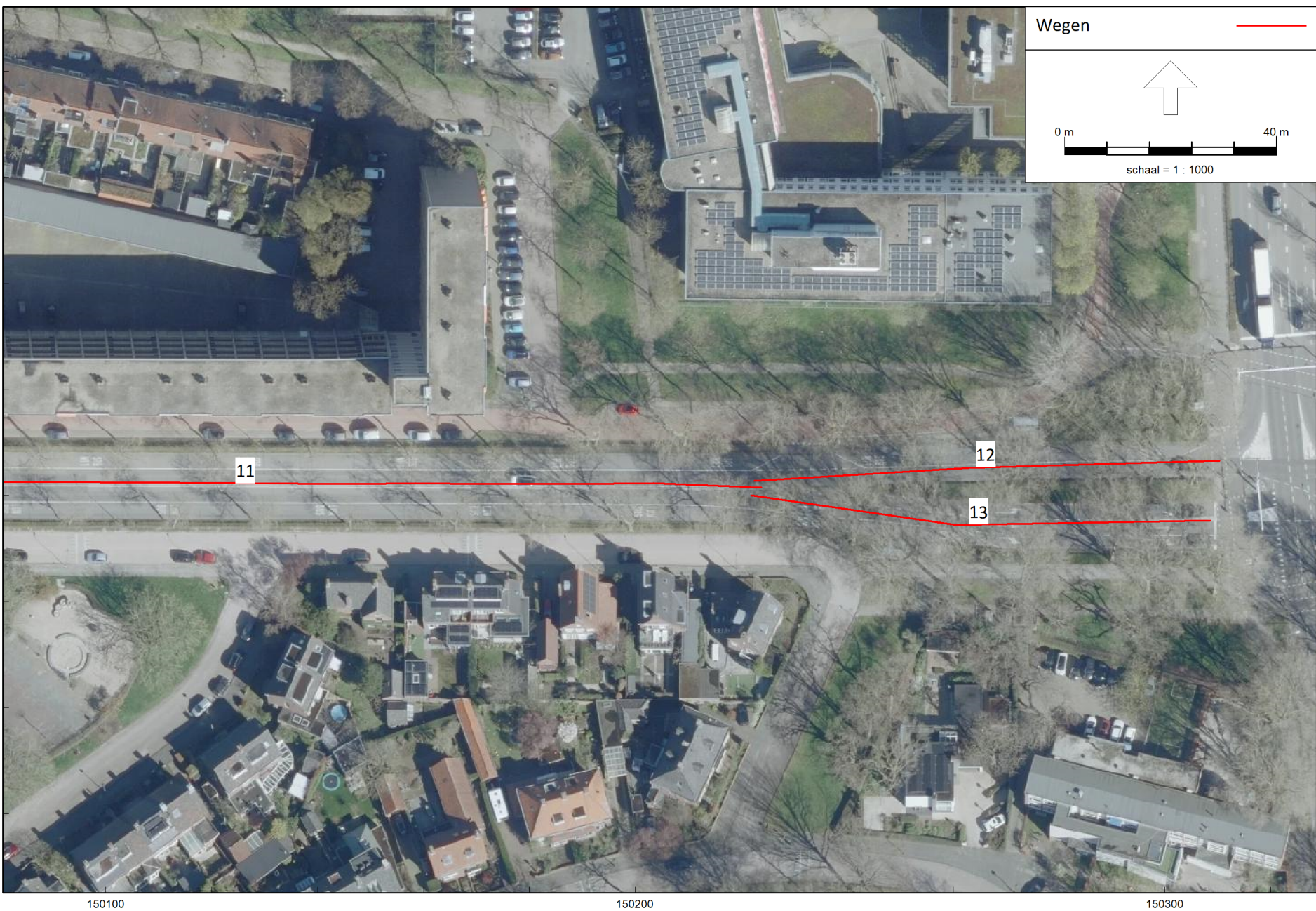
Wegvaknummering Aartshertogenlaan











RMG-2012, wegverkeer, [RVMK 2040 - Model voor saneringsprogramma] , Geomilieu V2023.3 Licentiehouder: Kraaij Akoestisch Adviesbureau

BIJLAGE II
Brondocument BBMA

Koepeldocument

BBMA 2022

Opdrachtgever	Provincie Noord-Brabant
Titel rapport	Koepeldocument BBMA2022
Kenmerk	008462
Kenmerk opdrachtgever	C2285016/4934135
Datum publicatie	16 januari 2023
Projectleider Goudappel	Bastiaan Possel
Projectteam Goudappel	Tony Maas, Carlo Bernards, Christiaan Palsrok, Tim van Genderen, Astrid Geerts, Rik Lengers, Rogier van der Honing
Projectteam opdrachtgever	Amand Stevens, Ivo Hilderink
Status	Definitief

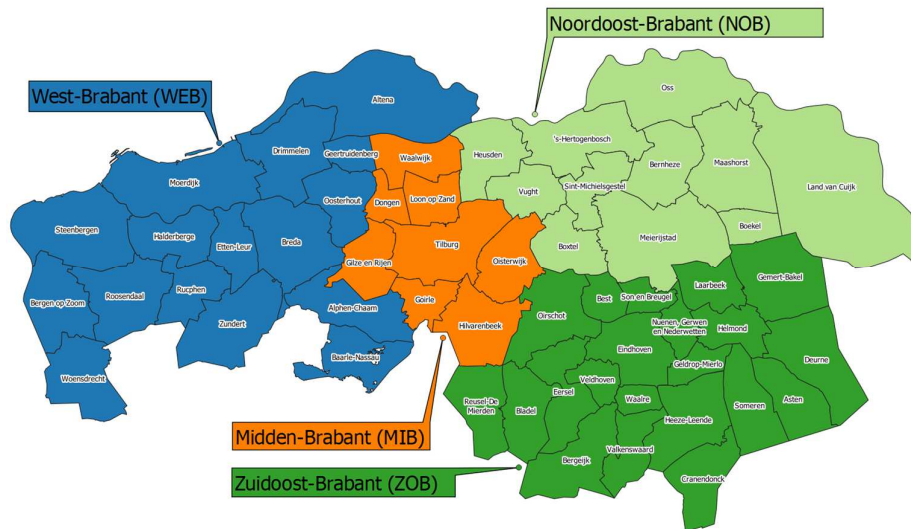
Inhoudsopgave

1. Inleiding	4
1.1 Achtergrond BBMA	4
1.2 Context	5
1.3 Doel en opzet koepeldocument	6
1.4 Disclaimer	6
2. Samenvatting	7
3. Transitie BBMA 2022	9
3.1 BBMA 2014	9
3.2 BBMA 2018	9
3.3 BBMA 2022	10
4. Architectuur BBMA 2022	12
4.1 Architectuur database BBMA	12
4.2 Architectuur model BBMA	12
5. Toepassing BBMA 2022	15
5.1 Toepassing van de BBMA	15
5.2 Toepassingsbereik	15
6. Factsheet BBMA 2022	17

1. Inleiding

1.1 Achtergrond BBMA

Tegenwoordig worden verkeersmodellen niet alleen gebruikt om inzicht te krijgen in te verwachten effecten, maar juist ook voor het onderbouwen van mobiliteits- en milieubeleid. In de provincie Noord-Brabant zijn vier verkeersmodellen ontwikkeld en in gebruik voor de zogenaamde Gebieds Gerichte Aanpak (GGA) regio's, aangegeven in onderstaande figuur. Om verschillen in de invoer, het detailniveau en de methoden tussen de regio's zo klein mogelijk te maken wordt gewerkt met een gecoördineerde provinciale modelaanpak.



Overzicht modelregio's en gemeenten in de provincie Noord-Brabant

De afstemming, heet **Brabant Brede Model Aanpak** (BBMA). Het voordeel van deze aanpak is het verminderen van inconsistenties die in het verleden tot problemen leidden, zoals vertraging van besluitvorming. De Brabant Brede Model Aanpak, met afstemming tussen de GGA's, is een belangrijke stap naar een meer kostenefficiënte en consistente ontwikkeling en toepassing van de verkeersmodellen, waarbij elk van de regio-modellen dezelfde basis kent.

In het kader van de actualisatie van de Brabant Brede Model Aanpak versie 2022 (BBMA 2022) is om wille daarvan een nieuw provinciaal model opgesteld. Dit model wordt de **Brabant Brede Model Basis** (BBMB) genoemd. Op basis van dit provinciaal model zijn de vier regionale verkeersmodellen afgeleid. Het betreft hier:

- Regionaal verkeersmodel Midden-Brabant (MIB)
- Regionaal verkeersmodel Noordoost-Brabant (NOB)
- Regionaal verkeersmodel Zuidoost-Brabant (ZOB)
- Regionaal verkeersmodel West-Brabant (WEB).

1.2 Context

De rapportage van het BBMA versie 2022 omvat in totaal 7 rapporten. Een koepeldocument waarin de BBMA op hoofdlijnen worden beschreven. Vijf handboeken en een bijlagerapport waarin diverse onderdelen van het model in detail worden besproken.

De BBMA omvat in totaal 6 rapporten:

1. Koepeldocument (dit rapport)
2. Handboek Database
3. Handboek Model
4. Handboek Realisatie
5. Handboek Uitgangspunten
6. Handboek Gebruikershandleiding

Het *koepeldocument* is bedoeld voor degene die interesse hebben in de BBMA en niet te veel in de details willen duiken. Het geeft op hoofdlijnen een schets van de BBMA en kan als introductie worden gezien.

Het rapport '*Handboek Database*' geeft een overzicht van de data architectuur van de BBMA. Het beschrijft de invoer van het model en de bronnen voor de BBMA.

Het rapport '*Handboek Model*' biedt inzicht in de modelarchitectuur van de BBMA. Het geeft een overzicht van de sub-modellen inclusief hun werking, invoer en uitvoer. Het rapport geeft de gebruiker een goed inzicht in het systeem.

Het rapport '*Handboek Realisatie*' toont het resulterende modelsysteem en gaat in op het gebruik. De kwaliteit van het model voor het basisjaar speelt daarbij een rol, waarbij een formeel toetsingskader wordt gebruikt.

Het rapport '*Handboek Uitgangspunten*' geeft een overzicht van de uitgangspunten van het BBMA. Dit betreft de modeluitgangspunten, de sociaaleconomische en zonale data, de ruimtelijke ontwikkelingen en de inhoud van de toekomstscenario's. Het rapport is bedoeld voor beleidsmedewerkers om inzicht te krijgen in de achterliggende data.

De '*Handboek Gebruikershandleiding*' is bedoeld voor de gebruikers die aan de slag willen met de BBMA voor een bepaalde regio. In deze handleiding staat hoe het modelsysteem bediend moet worden en wat de do's en don'ts zijn.

In de *bijlagen* is de technische verantwoording opgenomen:

1. Technische documentatie Database
2. Notitie modeldoorrekeningen vrachtwagenheffing
3. Notitie keuze instelling vrachtwagenheffing
4. Handleiding kruispuntmodule en analyse kruispuntweerstand
5. Handleiding milieumodule
6. Technische documentatie Twee Lagen Systeem
7. Technische documentatie Model Structuur
8. Technische documentatie Kalibratie

1.3 Doel en opzet koepeldocument

Het doel van dit document is om een breed publiek kennis te kunnen laten maken met de BBMA. Het document biedt op hoofdlijnen inzicht in de vragen:

- Waarom is de BBMA opgesteld?
- Hoe is de BBMA opgesteld?
- Wat kun je met de BBMA wel en niet doen?

De opzet is als volgt:

- Hoofdstuk 2 is een korte samenvatting waarin kort wordt uitgezet waarom het BBMA verkeersmodel nodig is.
- In hoofdstuk 3 kijken we naar de transitie van het BBMA 2014 naar het BBMA 2018 en uiteindelijk het BBMA 2022. Dat moet een indruk geven van de veranderingen die hebben plaats gevonden. Het geeft tevens aan *waarom* de BBMA is gemaakt.
- Hoofdstuk 4 beschrijft de opzet —de architectuur— van de BBMA. Wat zit er op hoofdlijnen in? Daarbij wordt enerzijds een overzicht gegeven van de informatie die het model benodigd, en de architectuur daarvan, en anderzijds wordt een beschrijving gegeven van het model. Dit hoofdstuk geeft op hoofdlijnen aan *wat* er in de database zit en *hoe* het model werkt.
- Hoofdstuk 5 gaat in op de realisatie en het gebruik van het model. Hoe is het model en de database op hoofdlijnen concreet opgesteld? Dit hoofdstuk geeft een samenvattend overzicht van hoe de bouw van het model heeft plaats gevonden. Daarnaast wordt in dit hoofdstuk gekeken naar het toepassingsbereik van de BBMA. Waarvoor kun je het model wel en niet gebruiken?
- Hoofdstuk 6 is een factsheet met daarin de belangrijkste eigenschappen van het BBMA 2022

1.4 Disclaimer

De BBMA versie 2022 is een update van de BBMA versie 2018. Voor zowel de data, de modellen en de handboeken is het BBMA versie 2018 als basis genomen en vervolgens zijn hier aanpassingen op gedaan. Het BBMA 2018 is gemaakt door een consortium bestaande uit Panteia/Significance/Goudappel.

De BBMA 2022 actualisatie is uitgevoerd door alleen Goudappel, maar de data, modellen en handboeken bevatten nog onderdelen die gemaakt zijn door Panteia/Significance. De verantwoordelijkheid voor de inhoud berust bij Goudappel. Het gebruik van cijfers en/of teksten als toelichting of ondersteuning in artikelen, scripties en boeken is toegestaan mits de bron duidelijk wordt vermeld. Vermenigvuldigen en/of openbaarmaking in welke vorm ook, alsmede opslag in een retrieval system, is uitsluitend toegestaan na schriftelijke toestemming van Goudappel of de Provincie Noord-Brabant. Goudappel en de Provincie Noord-Brabant aanvaardt geen aansprakelijkheid voor drukfouten en/of andere onvolkomenheden.

2. Samenvatting

De parallelbaan op de A2 rond 's-Hertogenbosch kampt met vertragingen. Hoe kunnen we dat voorkomen? Wat moeten we dan doen? En wat betekenen eventuele maatregelen voor het stedelijk wegennet? Zal er sprake zijn van sluipverkeer?

Het Ministerie van Infrastructuur wil een vrachtwagenheffing invoeren op het rijkswegennet. Wat betekent dat voor het onderliggende wegennet? Krijgen we ineens veel meer vrachtverkeer op de provinciale en gemeentelijke wegen te verwerken?

De gemeente Tilburg kent een aantal nieuwbouwprojecten. Welk effect hebben deze projecten op het verkeer en vervoer in de gemeente? Is er extra openbaar vervoer nodig?

Deze en veel meer vragen komen dagelijks voorbij als we aan het verkeer en vervoer in Noord-Brabant denken. Complexe vragen die niet eenvoudig te beantwoorden zijn. Om deze vragen te kunnen beantwoorden heeft de Provincie Noord-Brabant, samen met haar regionale partners, het BBMA verkeersmodel ontwikkeld. Het model is vooral bedoeld voor strategische en tactische vraagstukken, waarvan hierboven enkele voorbeelden zijn gegeven.

Hoe werkt het BBMA verkeersmodel?

Het BBMA verkeersmodel is een innovatief model dat toekomstverkenningen voor het verkeer en vervoer maakt op provinciaal niveau én op regionaal niveau. Het model is in staat om op gedetailleerd niveau uitspraken te doen over de effecten van verkeersmaatregelen, zowel op de korte (2030) als lange termijn (2040).

Het is mogelijk om effecten door te rekenen van veranderingen in de ruimtelijke ordening, zoals nieuwe woonwijken of bedrijventerreinen, maar ook van veranderingen op het gebied van het verkeer en vervoer, zoals de aanleg van nieuwe wegen, het aanpassen van de maximumsnelheid of het verhogen van de OV-tarieven.

De resultaten omvatten aan de ene kant tabellen met het aantal verplaatsingen tussen postcodes en anderzijds het aantal auto's en OV-reizigers op het wegennet. Deze resultaten stellen ons in staat om kaarten, grafieken en tabellen te maken om zo goed mogelijk antwoord te kunnen geven op een vraag.

Bij wie moet ik zijn om het BBMA verkeersmodel te gebruiken?

Het BBMA model is ontwikkeld door de Provincie Noord-Brabant, in samenwerking de regionale partners. Voor toepassing van het model voor verkeersstudies kan een aanvraag worden ingediend bij de Provincie of de regionale partners, die er daarna voor zorgen dat degene die het model wil toepassen de juiste versie van het verkeersmodel krijgt, inclusief de bijbehorende documentatie zoals gebruikershandleiding en uitgangspunten.

Om het model te kunnen toepassen is het gebruikelijk om marktpartijen met ervaring en kennis over de BBMA in te schakelen. Zij passen de modellen toe om de te onderzoeken

maatregelen op hun effecten te kunnen beoordelen. Over het algemeen worden de resultaten op maat gemaakt zodat het antwoord op een beleidsvraag zo goed en gedetailleerd mogelijk is gegeven.

Is er meer informatie over het BBMA verkeersmodel beschikbaar?

Het BBMA verkeersmodel is uitgebreid gedocumenteerd. Er is een koepeldocument, bedoeld om een wat uitgebreidere indruk te krijgen van het BBMA verkeersmodel. De gebruikershandleiding BBMA geeft inzicht in de werking van het model. Verder is een uitgangspuntennotitie beschikbaar waarin is aangegeven welke autonome ontwikkelingen zijn voorzien, en welke 'harde' verkeersmaatregelen al zijn opgenomen in het model. Voor de gebruikers van het model is er tevens een uitgebreide technische documentatie beschikbaar bestaande uit de architectuur, database en achterliggende notities over de bouw van het model.

3. Transitie BBMA 2022

3.1 BBMA 2014

In 2014 heeft de Provincie Noord-Brabant een eerste set van provincie brede verkeersmodellen gerealiseerd met de totstandkoming van de BBMA 2014. De BBMA 2014 is destijds ontwikkeld om enerzijds een efficiëntieslag te maken (er werd veel dubbel werk gedaan) en anderzijds om de optredende verschillen in de modellering en de resultaten van de toenmalige zes GGA regio's te verkleinen. Er zijn met BBMA 2014 grote stappen gemaakt met betrekking tot beide aspecten.

Ondanks de succesvolle afstemming bij BBMA 2014 is gebleken dat resultaten op dezelfde wegvakken op de grenzen van de verschillende modellen weliswaar veel minder maar toch nog significant (op sommige plekken tot 10%) afweken. Dit heeft te maken met:

- Voortschrijdend inzicht tijdens de ontwikkeling van de BBMA 2014.
- Beperkte verticale afstemming – de regionale modellen zijn afgeleid van het provinciale model, maar er heeft geen terugkoppeling plaatsgevonden naar het provinciale model.

Dit was voor de Provincie en de regio's aanleiding om de BBMA te verbeteren.

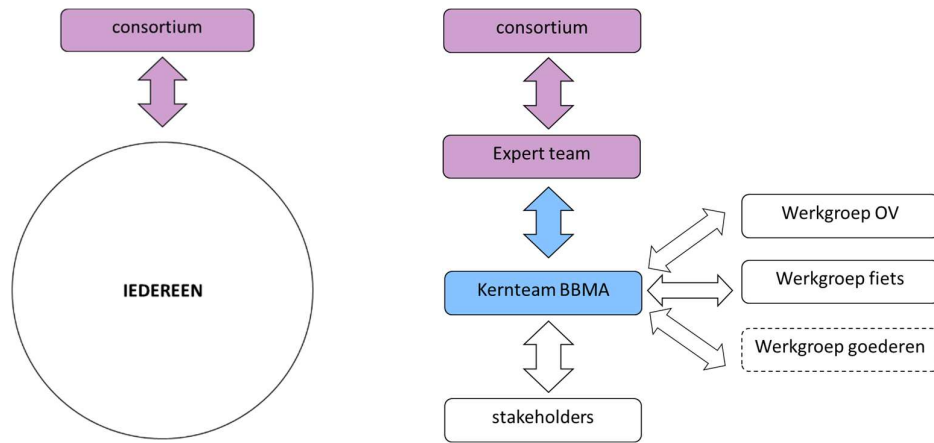
3.2 BBMA 2018

In de tweede generatie modellen (BBMA 2018) is de focus nog meer komen te liggen op het afstemmen van de gegevens en daarmee het sturen op zo hoog mogelijke consistentie tussen het provinciale model en de onderliggende modellen (verticale afstemming) en tussen de regionale modellen onderling (horizontale afstemming). Voor de tweede generatie verkeersmodellen zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd:

- Volledige generatie van het basisjaar, waarbij een terugkoppeling plaatsvindt tussen de regionale modellen en het provinciaal model.
- Opdeling van het modelproces in twee modellen, één voor de vervoersvraag en één voor de verkeersvraag, waar dat in 2014 nog gecombineerd was. Het model voor de vervoersvraag berekent de omvang van het aantal verplaatsingen naar motief en vervoerwijze. Het model voor de verkeersvraag deelt deze verplaatsingen toe aan een netwerk, zodat we bijvoorbeeld op wegvak niveau kunnen nagaan hoeveel auto's er rijden.
- Het model voor de vervoersvraag werkt op provinciaal niveau. Deze vervoersvraag wordt vervolgens verfijnd naar regio's. Het model voor de verkeersvraag werkt vooral op regionaal niveau.

Naast bovenstaande inhoudelijke aanpassingen tussen BBMA 2014 en BBMA 2018 zijn er ook organisatorische aanpassingen. Bij de realisatie van BBMA 2014 is gebleken dat het onmogelijk is om in een proces met 90 stakeholders iedereen direct mee te nemen in de beslissingen. Onderstaande figuur geeft het proces weer van beide BBMA's. Links dat van BBMA 2014, rechts BBMA 2018. Het consortium is de uitvoerende partij die de modelbouw

verzorgt. Het expertteam bestaat uit leden van het consortium, de contra-expertise, de opdrachtgever en extra expertise. Het expertteam heeft als doel om advies te geven aan het kernteam over technisch, inhoudelijke zaken en kwaliteit van het verkeersmodel.



Links het proces van BBMA 2014, rechts gewijzigde aanpak van BBMA 2018

Het kernteam bestaat uit vertegenwoordigers vanuit de vier regio's, provincie Noord-Brabant, Rijkswaterstaat en de expertteam. Het kernteam besluit over inhoud en techniek, procesgang en de uiteindelijke vaststelling van de resultaten. Daarbij wordt wel rekening gehouden met signalen van stakeholders. De uitgangspunten zijn collectief vastgesteld door de stakeholders en gerapporteerd in het *Handboek uitgangspunten*. Deze veel hiërarchischer structuur maakt het transparant waar besluiten kunnen en moeten vallen.

3.3 BBMA 2022

De derde generatie modellen (BBMA 2022 is een continuering van het BBMA 2018). Na oplevering van het BBMA 2018 in het jaar 2020 bleek al snel dat het basisjaar 2015 niet actueel genoeg is. In de oorspronkelijke planning was alleen een update van de prognosejaren gepland voor het BBMA 2022, maar vanwege de wens voor een actueler basisjaar is besloten om het hele model te updaten met een nieuw basisjaar (2019) en twee prognosejaren (2030 en 2040).

Belangrijkste besluit hierbij was om geen nieuwe (innovatieve) (model)technieken te introduceren. Het modelproces is hetzelfde als in het BBMA 2018, alleen de invoer (netwerken, tellingen, uitgangspunten, etc.) worden geactualiseerd. Gedurende het proces zijn er wel (kleine) verbeteringen doorgevoerd aan het modelsysteem. Dit was enerzijds om resultaten te kunnen verbeteren en anderzijds vanuit de wens om het model makkelijker toe te kunnen passen. Maar in hoofdlijnen zijn beide modelsystemen gelijk gebleven.

Ook het werkproces is hetzelfde als in het BBMA 2018, alleen is de samenstelling van de verschillende teams wel veranderd. Kijkende naar bovenstaande afbeelding zien we rechts het proces in het BBMA 2018. In het BBMA 2022 is het consortium de uitvoerende partij die de modelbouw verzorgt, alleen in dit geval bestaat deze uit alleen Goudappel. Het expertteam bestaat uit leden van het Goudappel en de Provincie Noord-Brabant. Er was

geen verdere technische expertise nodig omdat er geen nieuwe modeltechnieken zijn gebruikt. Het expertteam heeft als doel om advies te geven aan het kernteam over technisch, inhoudelijke zaken en kwaliteit van het verkeersmodel.

Het kernteam¹ bestaat uit vertegenwoordigers vanuit de vier regio's, provincie Noord-Brabant, Rijkswaterstaat. Het kernteam besluit over inhoud en techniek, procesgang en de uiteindelijke vaststelling van de resultaten.

¹ Het kernteam bestaat uit de volgende leden:

Bram van Berkel (gemeente Tilburg)
Frank van den Bosch (gemeente Helmond)
Gertjan Smit (gemeente Gilze-Rijen)
Joost Verdiesen (gemeente 's Hertogenbosch)
Linda Kremers (gemeente Eindhoven)
Roel van Oirschot (gemeente Breda)
Amand Stevens (provincie Noord-Brabant)
Ivo Hilderink (provincie Noord-Brabant)
Tim Van Peij (Rijkswaterstaat Zuid-Nederland)

4. Architectuur BBMA 2022

4.1 Architectuur database BBMA

De database bevat alle data die nodig is voor het model. Door het hebben van één database voor het provinciale model en alle regionale modellen wordt de basis gelegd voor consistente uitkomsten. De specificatie van de database is opgenomen in het rapport *Handboek database*. De bevinding die zijn gedaan tijdens de bouw zijn opgenomen in het rapport over de bouw.

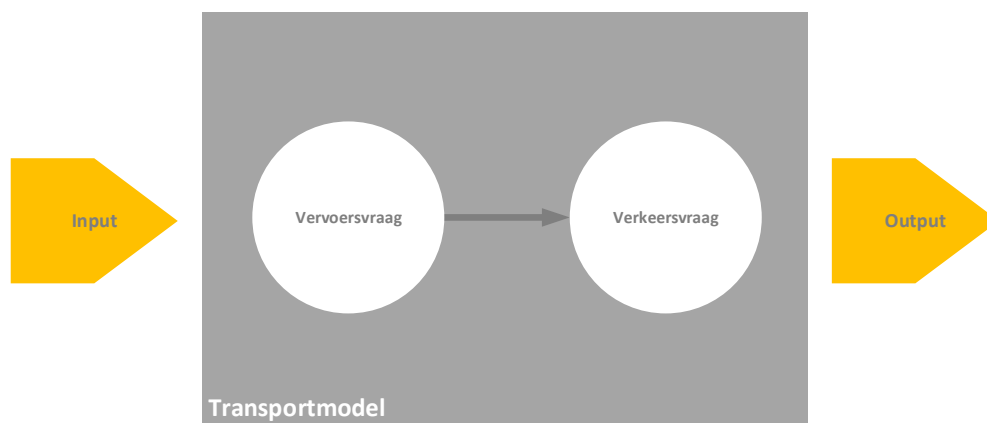
De volgende onderdelen zijn onderdeel van de database:

- **Gebiedsindeling** — verdeling in zones, van klein in het studiegebied tot groot op afstand van het studiegebied.
- **Zonale data** — alle gegevens per zone die nodig zijn voor de modellen, zoals geografische gegevens (oppervlak, etc.) en demografische gegevens (aantal inwoners, aantal arbeidsplaatsen, etc.), en andere zonale data (parkeercapaciteit, kosten, etc.).
- **Netwerken** — beschrijvingen van de infrastructuur waarmee de modellen kunnen werken. Er zijn auto/vrachtnetwerken, OV en fiets/lopen netwerken.
- **Basismatrices** — de basismatrices (voor auto, vracht, OV en fietsen) bevatten het aantal verplaatsingen in het basisjaar verdeeld over de genoemde vervoerwijzen. De basismatrices zijn een tussenproduct bij de bouw van het model.
- **Opties, parameters en constanten** — keuzemogelijkheden, coëfficiënten / constanten die nodig zijn om de modellen te realiseren.

4.2 Architectuur model BBMA

De BBMA 2022 is een modelsysteem dat meer nog dan voorheen de consistentie van resultaten tussen de diverse onderscheiden gebieden moet waarborgen. Dat wordt gedaan door enerzijds de invoergegevens zoveel mogelijk identiek te laten zijn en anderzijds door het model zoveel mogelijk onderling af te stemmen. De specificatie van de het verkeersmodel is opgenomen in het rapport *Handboek verkeersmodel*.

Een transportmodel kent in principe twee belangrijke taken. Enerzijds betreft dat het berekenen van de vervoersvraag en anderzijds de bepaling van de verkeersvraag. Zie onderstaand figuur.



Schematisch overzicht van de BBMA transportmodel

De vervoersvraag geeft aan hoeveel personen van A naar B reizen. Daarbij wordt nader onderscheid gemaakt naar de vervoerwijze (reist iemand bijvoorbeeld met auto of trein?), naar het reismotief (reist iemand voor werk of school?) en het tijdstip (wordt de reis in de ochtendspits gemaakt of in de avondspits?). Het resultaat van de berekening van de vervoersvraag is een herkomst-bestemmingstabel (HB-tabel) met verplaatsingen, onderscheiden naar vervoerwijze, motief en tijdstip.

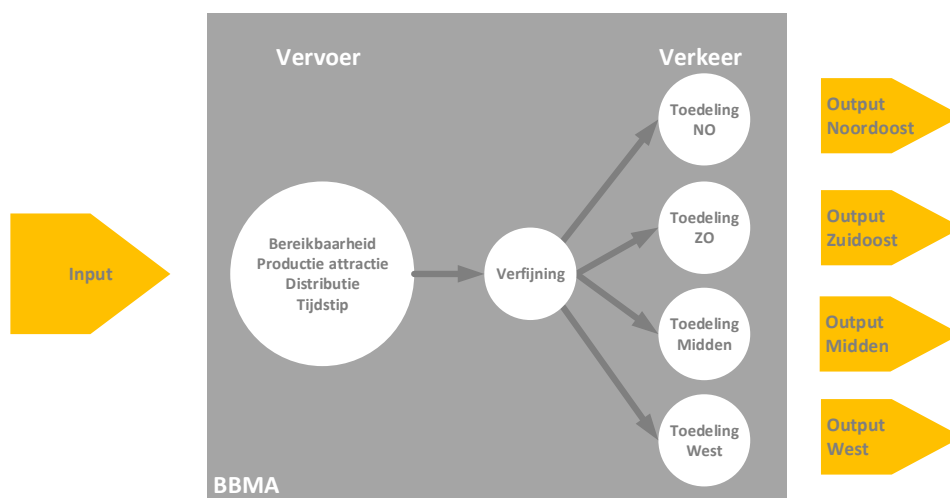
De HB-tabel kan enorm groot zijn. Bijvoorbeeld, een model met 3000 zones, vier vervoerwijzen, vier motieven, en drie tijdstippen levert al een tabel op met 432 miljoen relaties. Het berekenen van dit resultaat kost daarom veel tijd en ook opslagruimte. We praten dan over vele Gigabytes. Dit betekent dat het berekenen van de vervoersvraag enkele dagen aan rekentijd kost.

Door middel van veranderingen in de invoer voor een toekomstjaar kunnen we de effecten op de vervoersvraag zien. Nadat de vervoersvraag is berekend, kan de verkeersvraag bepaald worden.

De verkeersvraag is de hoeveelheid verkeer (in bijvoorbeeld aantal voertuigen of personen) die op de netwerken te zien is. Voor het bepalen van de verkeersvraag worden de herkomst-bestemmingsmatrices (HB-matrix) uit de vervoersvraag toegedeeld aan een verkeersnetwerk. De toedeling gebeurt per vervoerwijze. Een HB-matrix met autoverplaatsingen en een HB-matrix met vrachtverplaatsingen worden toegedeeld aan een wegennetwerk. Een HB-matrix met openbaar vervoer (OV) wordt toegedeeld aan een netwerk voor het OV en een HB-matrix met fiets verplaatsingen aan een netwerk voor fiets.

De toedeling van de HB-matrix aan een netwerk is eveneens een berekening die de nodige tijd kost. Het duurt al snel enkele uren voordat we de resultaten kunnen zien. De resultaten worden meestal gepresenteerd als volumes aan reizigers of voertuigen op wegvakken of baanvakken. Gegeven de grote hoeveelheid invoer, zal het niet verbazen dat ook de uitvoer omvangrijk is. Belangrijk bij het gebruik van de BBMA is dat de vooraf gestelde (beleids-) vraag beantwoord wordt. Dan is het zaak om de analyses en resultaten zoveel mogelijk te

richten op het antwoord en niet op allerlei bijzaken. Onderstaand figuur geeft een schematisch overzicht van het model.



Schematisch overzicht van de BBMA modelsysteem

De BBMA 2022 berekent de vervoersvraag in één keer voor de gehele provincie Noord-Brabant. Deze vervoersvraag kan aan het verkeersnetwerk van de gehele provincie worden toegedeeld zodat we de intensiteiten op het gehele netwerk te zien krijgen. Echter, het verkeersnetwerk voor de gehele provincie is te grof om in een GGA-regio toegepast te worden. Daarom wordt de vervoersvraag voor toepassing in een bepaalde GGA-regio verder verfijnd. Zo krijg je voor de betreffende GGA regio een HB-tabel met meer detail, die daarna toegedeeld wordt aan een gedetailleerder verkeersnetwerk.

De reden van deze werkwijze is, dat het bepalen van een gedetailleerde vervoersvraag voor alle GGA-regio's tegelijkertijd nauwelijks te doen is. Bij eenzelfde detailniveau als eerder aangegeven kom je uit op een HB-tabel met meer dan zes miljard relaties. Een dergelijke HB-tabel maken kost vele malen meer rekentijd en staat niet in verhouding tot de maatregel die doorgerekend moet worden. Bij een infrastructurele ingreep in het oosten van de provincie neem je het westelijk deel van de provincie ook mee terwijl daar geen effecten te zien zullen zijn. Met andere woorden, om zo gedetailleerd te werk te gaan is niet efficiënt en niet nodig.

In hoofdlijnen is het verkeersmodel van de BBMA een provinciaal model dat voor de GGA-regio's afzonderlijk ingezet kan worden. Het model is uitgebreid getoetst (zie *Handboek realisatie*) en geeft voor de GGA-regio's plausibele, realistische en betrouwbare resultaten.

5. Toepassing BBMA 2022

5.1 Toepassing van de BBMA

In het voorgaande is een indruk gegeven van de BBMA. De toepassing van de BBMA kan op meerdere detailniveaus plaats vinden: provinciaal, regionaal, lokaal. Afhankelijk van de maatregel of maatregelpakket moet steeds worden nagegaan hoe het model wordt toegepast. Hieronder gaan we kort in op de detailniveaus

Op *provinciaal niveau* kan de BBMA worden ingezet voor regio-overstijgende maatregelen. Denk daarbij aan studies zoals aanpassing van de woningopgave voor de gehele provincie, het verbreden van een provinciale weg die in meerdere regio's ligt of een schaduwberekening maken voor aanpassingen aan het Rijkswegennet. Bij dergelijke projecten hebben we te maken met GGA-regio overstijgende vraagstukken. In deze vraagstukken wordt de vervoersvraag én de verkeersvraag opnieuw berekend. Het is dan zaak om de BBMA op provinciaal niveau toe te passen.

Op *regionaal niveau* wordt de BBMA ingezet voor vraagstukken die vooral een effect binnen de regio hebben. Structurele grote aanpassingen aan het regionale wegennet moeten met de gehele BBMA worden doorgerekend. Het gaat dan om het berekenen van zowel de vervoersvraag als de verkeersvraag. Het resultaat is een toegedeelde vervoersvraag aan een gedetailleerd verkeersnetwerk in een GGA-regio. Hierop kunnen verdere analyses worden uitgevoerd.

Op *lokaal niveau* volstaat het om alleen de verkeersvraag opnieuw te bepalen. Het gaat dan om betrekkelijk kleine ingrepen die lokaal effect hebben, maar regionaal veel minder. Denk bijvoorbeeld aan het aanpassen van een kruispunt, het aanpassen van de maximum snelheid op een wegvak of het tijdelijk afsluiten van een weg. In al deze gevallen is het niet nodig om de vervoersvraag opnieuw te berekenen, maar kan worden volstaan met het berekenen van de verkeersvraag.

Hoewel hiervoor voorbeelden zijn gegeven van de wijze waarop de BBMA kan worden ingezet voor het doorrekenen van maatregelen, is het algemene advies om samen met de modeldeskundigen van de provincie te bekijken hoe de maatregelen doorgerekend moeten worden. Zij kunnen het beste beoordelen hoe de BBMA ingezet moet worden.

5.2 Toepassingsbereik

De BBMA is een model dat kan worden ingezet voor strategische en tactische vraagstukken. Het berekent in principe voor de middellange (5-10 jaar) en lange termijn (10-20 jaar) wat de effecten van maatregelen zijn. De vraagstukken lopen uiteen, het kunnen RO vraagstukken betreffen maar ook infrastructurele maatregelen voor weg of openbaar vervoer.

Het model is niet in staat om op operationeel niveau antwoorden te geven op vraagstukken. Het inregelen van verkeerslichten kan niet met dit model. Evenmin is het model in staat om dynamische simulaties uit te voeren. Daarvoor is een heel ander type model nodig. De BBMA kan wel input leveren aan een dergelijk simulatiemodel.

De uitgangspunten van de BBMA zijn vervat in omgevingsscenario's en beleidsscenario's.

De *omgevingsscenario's* bevatten landelijke en provinciale inzichten over de ontwikkeling van de bevolking en werkgelegenheid. De basis hiervoor komt van het Centraal Planbureau (CPB) en Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) en zijn ook bekend als WLO2-scenario's (Welvaart en Leefomgeving). De omgevingsscenario's vormen een basis, maar zijn tegelijkertijd niet heilig. Indien een regio voor zichzelf een RO variant wil doorrekenen om de verkeerseffecten vast te stellen, is zij geheel vrij om aanpassingen te maken.

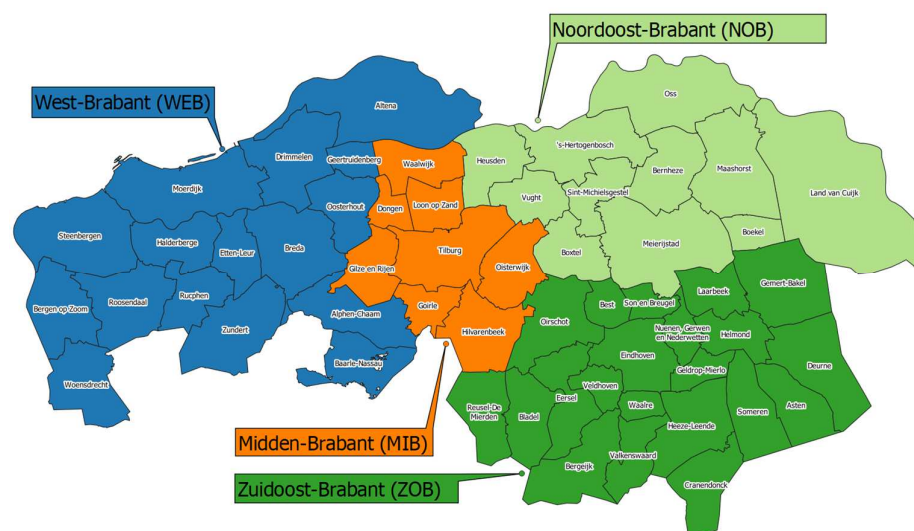
Het *beleidsscenario* omvat maatregelen voor 2030 en 2040 die op dit moment lopend beleid zijn voor het vervoer en verkeer. Dit laatste is een belangrijke definitie. Een beleidsscenario omvat in principe transportbeleid. Al het overige beleid of aannames zitten in de omgevingsscenario's. Net als bij de omgevingsscenario's is de regio vrij in het maken van aanpassingen voor eigen studies.

Voor een overzicht van de omgevingsscenario's en beleidsscenario's verwijzen we door naar het rapport *Handboek uitgangspunten*.

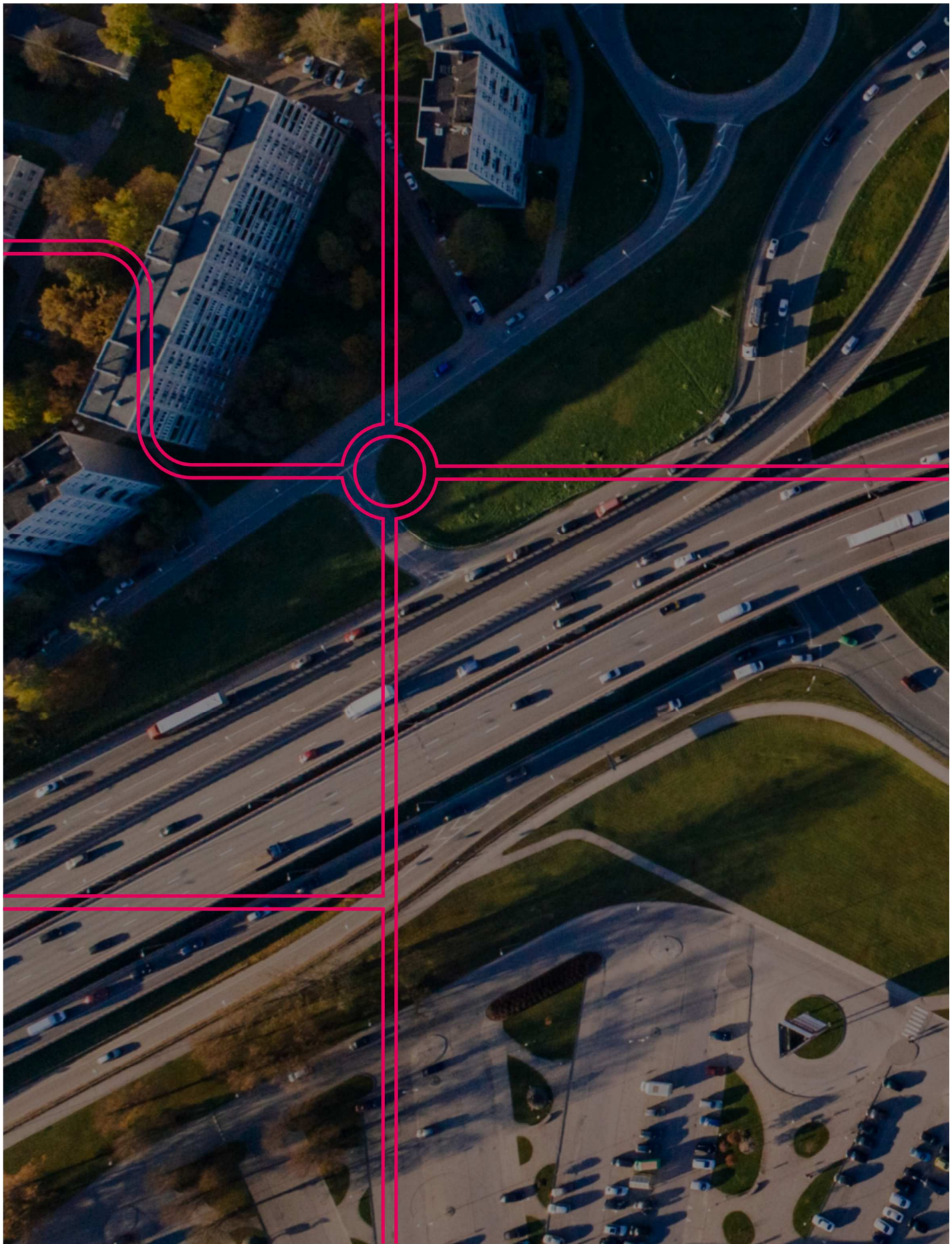
6. Factsheet BBMA 2022

Brabant Brede Model Aanpak versie 2022 (BBMA 2022) bestaat uit 5 modellen:

- Provinciale model: Brabant Brede Model Basis (BBMB) - 1.425 zones
- Regionaal verkeersmodel Midden-Brabant (MIB) – 4.079 zones
- Regionaal verkeersmodel Noordoost-Brabant (NOB) - 6.273 zones
- Regionaal verkeersmodel Zuidoost-Brabant (ZOB) - 6.275 zones
- Regionaal verkeersmodel West-Brabant (WEB) - 5.515 zones



Basisjaar:	2019
Prognosejaren:	2030, 2040
Modeldimensies:	Studiegebied - provincie Noord-Brabant Invloedsgebied - conform NRM Zuid 2021 Buitengebied - rest van Nederland en deel buitenland
Vervoerwijzen:	personenauto, autopassagier, openbaar vervoer (voor/natransport lopen-lopen, lopen-fiets, fiets-lopen en fiets-fiets), fiets, vracht
Motieven:	werk, zakelijk, school, winkel, overig
Basismatrices:	auto, vracht, OV en fiets
Tijdsperiodes:	ochtendspits 07.00-09.00 uur, gemiddelde werkdag avondspits 16.00-18.00 uur, gemiddelde werkdag restdagperiode, gemiddelde werkdag samen 24-uurs etmaalperiode, gemiddelde werkdag



Goudappel BV werkt vanuit Amsterdam, Den Haag, Deventer, Eindhoven en Leeuwarden en via onze partners in het buitenland

Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
Nederland

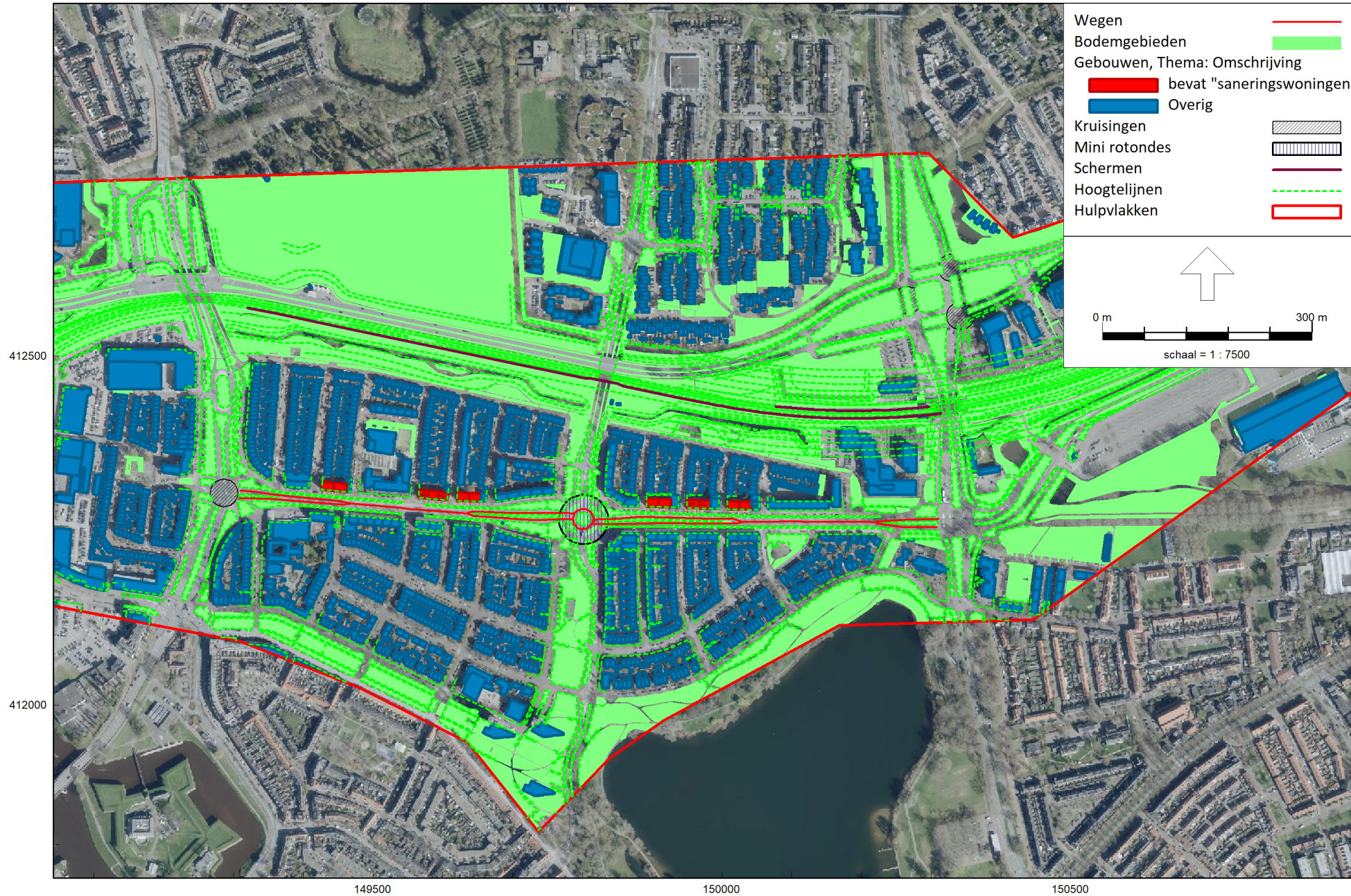
Postbus 161
7400 AD Deventer
Nederland

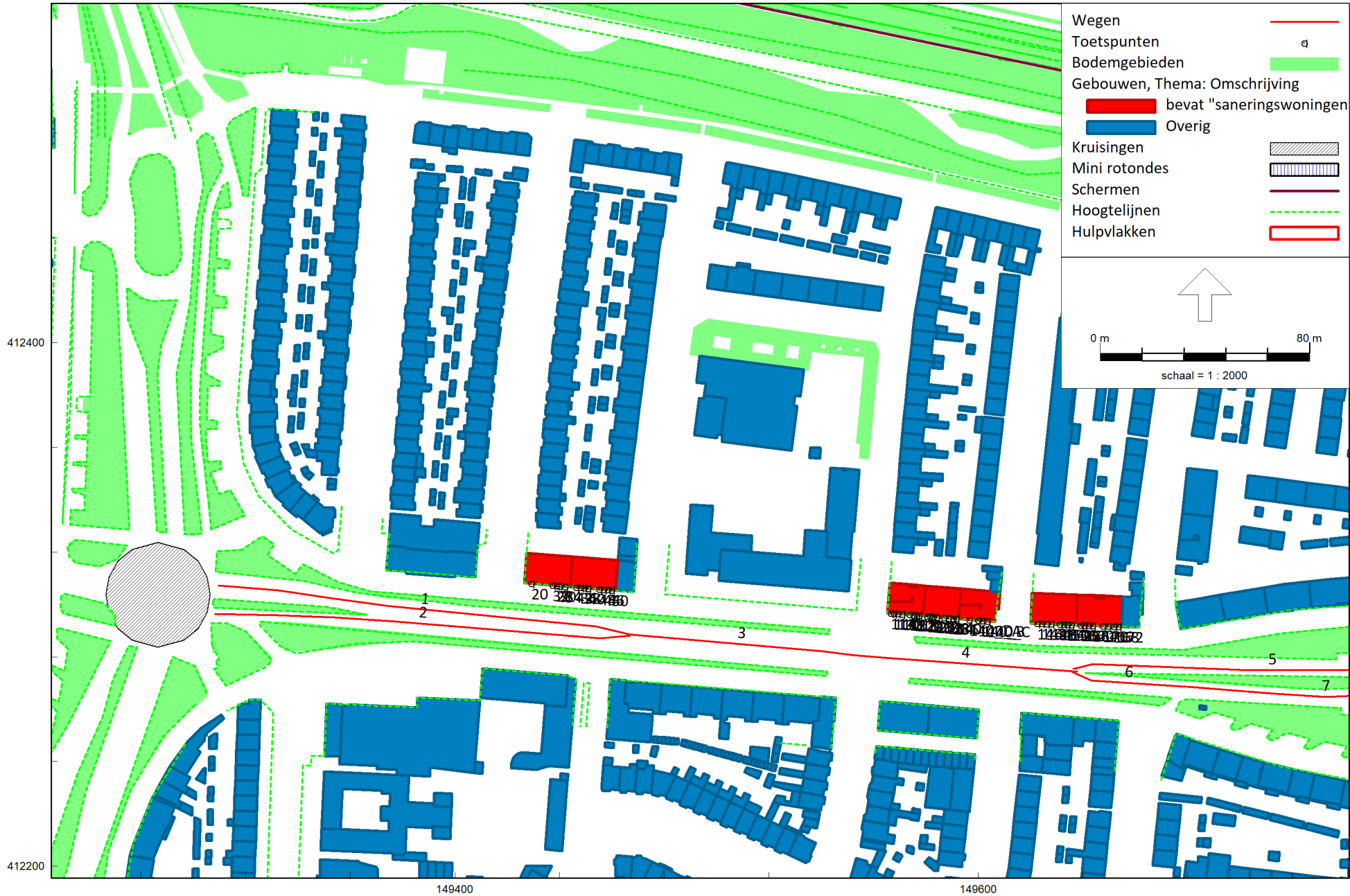
+31(0) 570 666 222
info@goudappel.nl
www.goudappel.nl

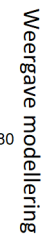
BTW NL 0072 11 879 B01
KVK 3801 7479
IBAN NL09 INGB 0001 2746 32

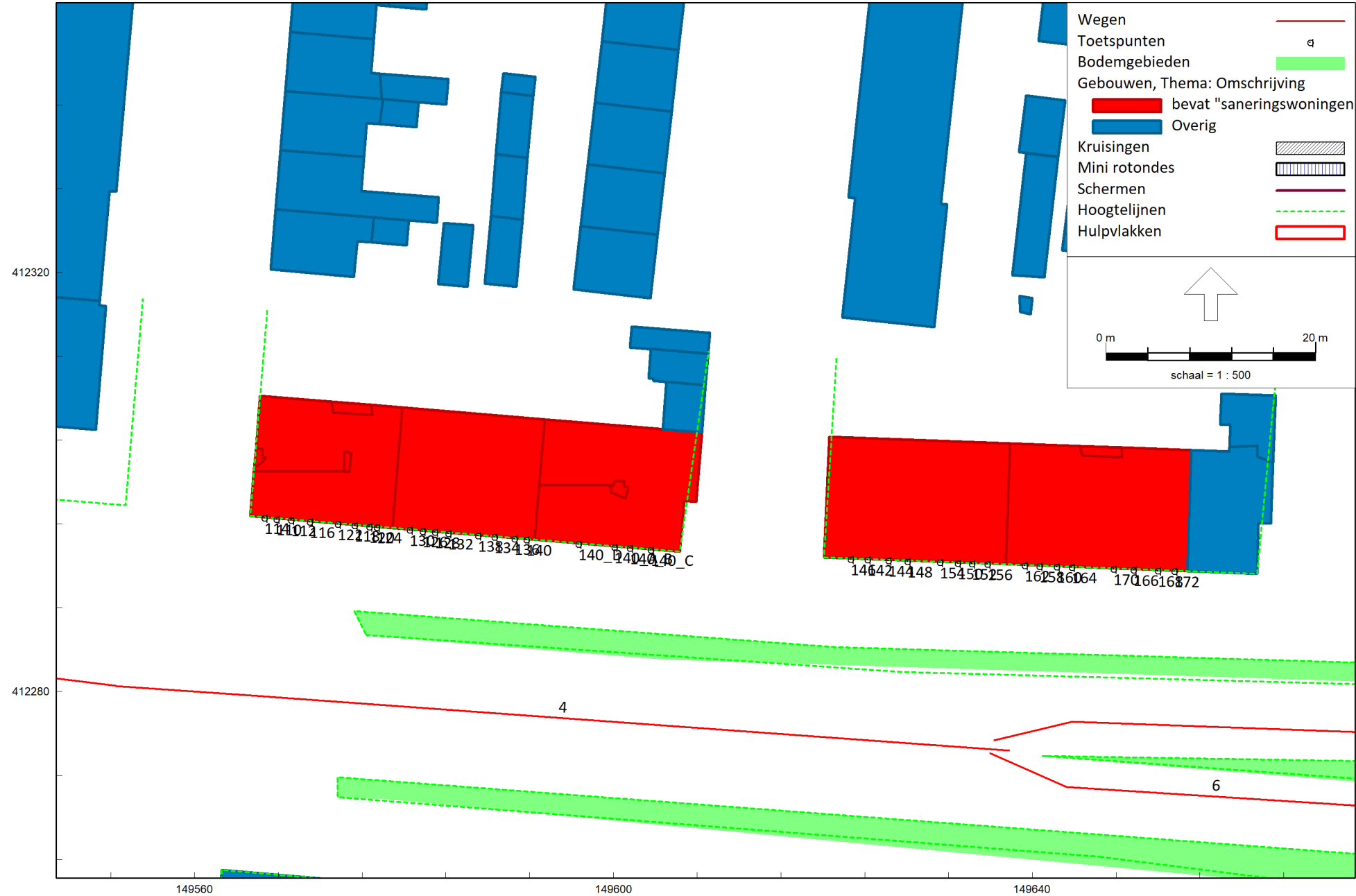
BIJLAGE III

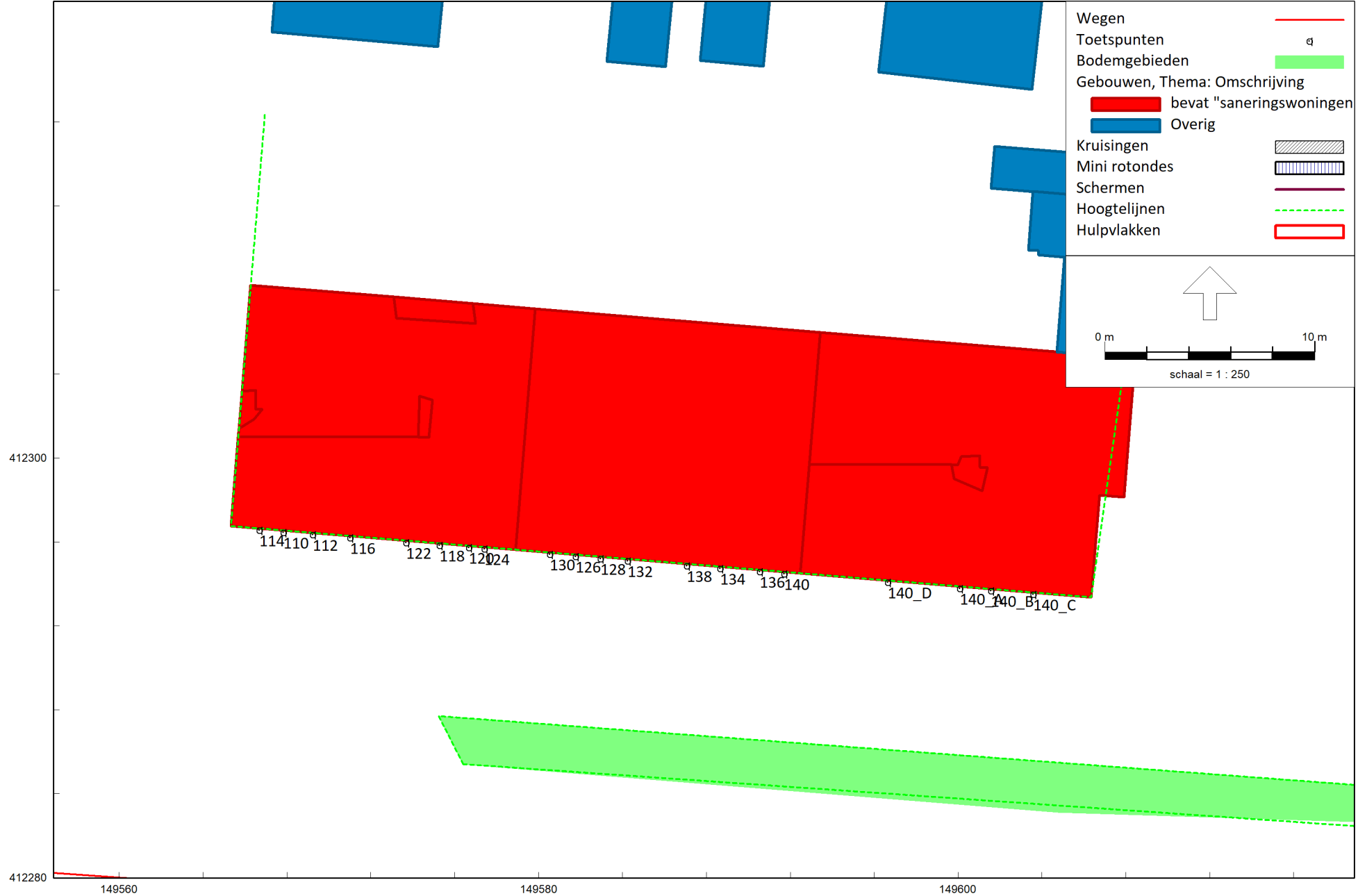
Grafische weergave rekenmodel

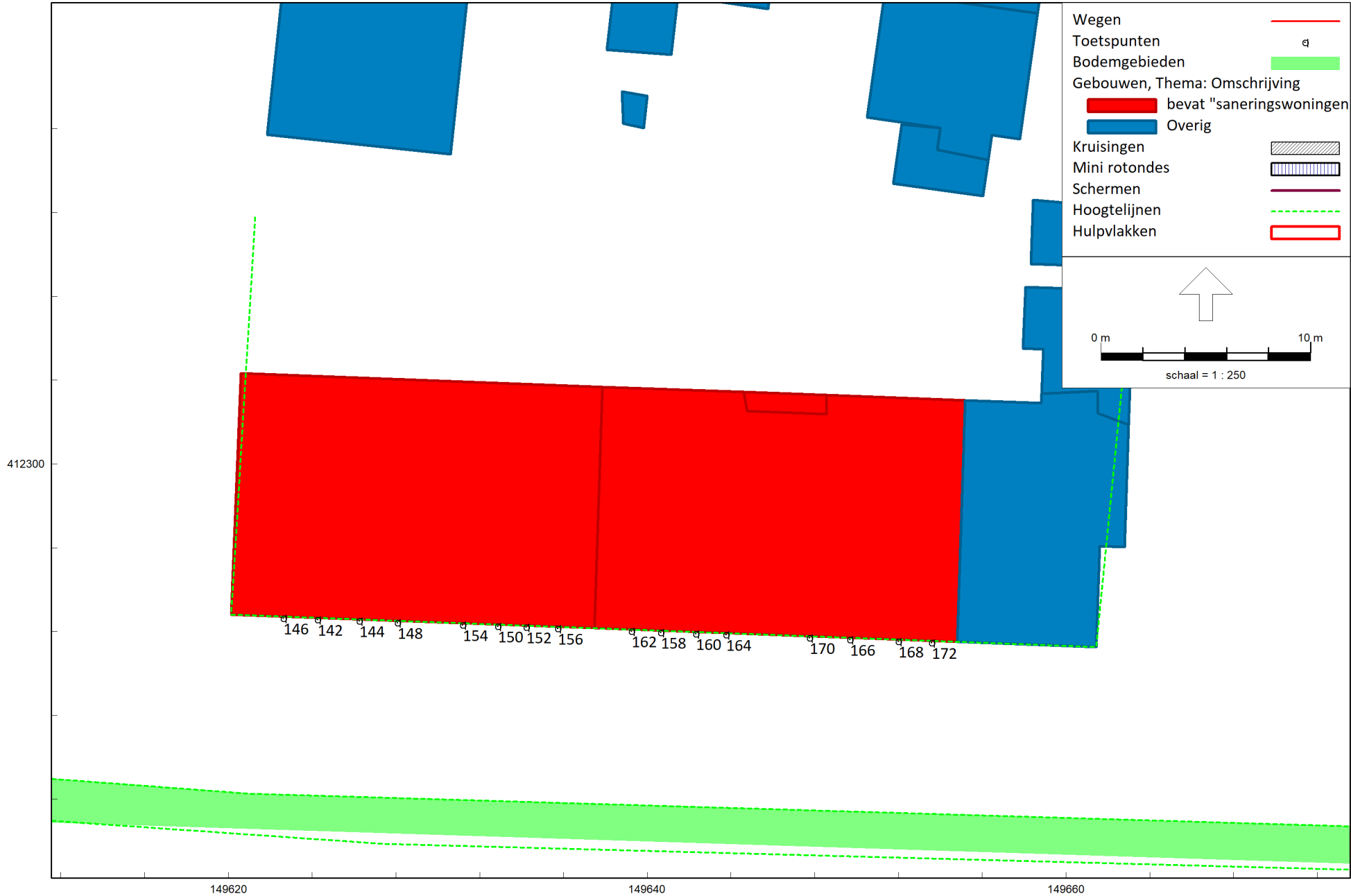












BIJLAGE IV
Modelgegevens

Model: Model voor saneringsprogramma
RVMK 2040 - Den Bosch
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)
12	Aartshertogenlaan	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5004,00	6,68	3,33	0,82	91,78
6	Aartshertogenlaan	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5817,62	6,67	3,35	0,82	92,68
8	Aartshertogenlaan	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	4795,48	6,68	3,33	0,82	91,59
5	Aartshertogenlaan	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5846,73	6,68	3,34	0,82	91,99
9	Aartshertogenlaan	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5200,77	6,68	3,34	0,82	92,14
13	Aartshertogenlaan	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5004,00	6,68	3,33	0,82	91,78
11	Aartshertogenlaan	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	9996,25	6,68	3,33	0,82	91,88
7	Aartshertogenlaan	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5817,62	6,67	3,35	0,82	92,68
1	Aartshertogenlaan	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5832,18	6,67	3,34	0,82	92,34
4	Aartshertogenlaan	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	11664,35	6,67	3,34	0,82	92,34
10	Aartshertogenlaan	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5200,77	6,68	3,34	0,82	92,14
3	Aartshertogenlaan	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	11664,35	6,67	3,34	0,82	92,34
2	Aartshertogenlaan	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5832,18	6,67	3,34	0,82	92,34

Model: Model voor saneringsprogramma
RVMK 2040 - Den Bosch
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
12	95,84	91,34	5,59	2,91	5,72	2,63	1,25	2,95
6	96,31	92,28	4,98	2,58	5,10	2,34	1,11	2,63
8	95,73	91,13	5,72	2,99	5,85	2,69	1,28	3,01
5	95,95	91,56	5,44	2,84	5,57	2,56	1,22	2,87
9	96,03	91,72	5,34	2,78	5,47	2,51	1,19	2,82
13	95,84	91,34	5,59	2,91	5,72	2,63	1,25	2,95
11	95,89	91,44	5,52	2,88	5,65	2,60	1,23	2,91
7	96,31	92,28	4,98	2,58	5,10	2,34	1,11	2,63
1	96,13	91,92	5,21	2,71	5,33	2,45	1,16	2,75
4	96,13	91,92	5,21	2,71	5,33	2,45	1,16	2,75
10	96,03	91,72	5,34	2,78	5,47	2,51	1,19	2,82
3	96,13	91,92	5,21	2,71	5,33	2,45	1,16	2,75
2	96,13	91,92	5,21	2,71	5,33	2,45	1,16	2,75

Model: Model voor saneringsprogramma
RVMK 2040 - Den Bosch
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
346	Aartshertogenlaan	5,68	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
358	Aartshertogenlaan	5,69	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
282	Aartshertogenlaan	5,74	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
116	Aartshertogenlaan	5,84	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
330	Aartshertogenlaan	5,74	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
334	Aartshertogenlaan	5,67	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
46	Aartshertogenlaan	5,94	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
48	Aartshertogenlaan	5,93	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
170	Aartshertogenlaan	5,76	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
316	Aartshertogenlaan	5,74	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
28	Aartshertogenlaan	5,89	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
34	Aartshertogenlaan	5,90	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
42	Aartshertogenlaan	5,91	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
130	Aartshertogenlaan	5,84	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
136	Aartshertogenlaan	5,83	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
158	Aartshertogenlaan	5,79	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
290	Aartshertogenlaan	5,73	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
328	Aartshertogenlaan	5,74	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
298	Aartshertogenlaan	5,72	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
276	Aartshertogenlaan	5,74	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
342	Aartshertogenlaan	5,68	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
348	Aartshertogenlaan	5,68	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
356	Aartshertogenlaan	5,69	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
288	Aartshertogenlaan	5,73	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
160	Aartshertogenlaan	5,78	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
332	Aartshertogenlaan	5,74	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
168	Aartshertogenlaan	5,75	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
20	Aartshertogenlaan	5,86	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
32	Aartshertogenlaan	5,88	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
140	Aartshertogenlaan	5,83	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
304	Aartshertogenlaan	5,73	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
306	Aartshertogenlaan	5,73	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
154	Aartshertogenlaan	5,83	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
278	Aartshertogenlaan	5,74	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
122	Aartshertogenlaan	5,84	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
36	Aartshertogenlaan	5,91	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
132	Aartshertogenlaan	5,83	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
296	Aartshertogenlaan	5,72	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
308	Aartshertogenlaan	5,73	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
322	Aartshertogenlaan	5,74	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja

Model: Model voor saneringsprogramma
RVMK 2040 - Den Bosch
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
350	Aartshertogenlaan	5,69	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
284	Aartshertogenlaan	5,73	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
162	Aartshertogenlaan	5,80	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
294	Aartshertogenlaan	5,72	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
142	Aartshertogenlaan	5,85	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
310	Aartshertogenlaan	5,74	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
326	Aartshertogenlaan	5,74	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
338	Aartshertogenlaan	5,67	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
344	Aartshertogenlaan	5,67	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
114	Aartshertogenlaan	5,85	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
118	Aartshertogenlaan	5,84	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
320	Aartshertogenlaan	5,74	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
30	Aartshertogenlaan	5,89	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
38	Aartshertogenlaan	5,92	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
128	Aartshertogenlaan	5,84	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
138	Aartshertogenlaan	5,83	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
302	Aartshertogenlaan	5,73	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
148	Aartshertogenlaan	5,84	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
150	Aartshertogenlaan	5,82	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
156	Aartshertogenlaan	5,81	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
44	Aartshertogenlaan	5,94	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
272	Aartshertogenlaan	5,74	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
364	Aartshertogenlaan	5,70	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
280	Aartshertogenlaan	5,74	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
120	Aartshertogenlaan	5,84	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
286	Aartshertogenlaan	5,73	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
314	Aartshertogenlaan	5,74	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
318	Aartshertogenlaan	5,74	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
40	Aartshertogenlaan	5,92	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
126	Aartshertogenlaan	5,84	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
134	Aartshertogenlaan	5,83	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
144	Aartshertogenlaan	5,85	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
324	Aartshertogenlaan	5,74	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
50	Aartshertogenlaan	5,95	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
340	Aartshertogenlaan	5,67	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
352	Aartshertogenlaan	5,68	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
354	Aartshertogenlaan	5,69	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
360	Aartshertogenlaan	5,69	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
362	Aartshertogenlaan	5,70	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
110	Aartshertogenlaan	5,85	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja

Model: Model voor saneringsprogramma
RVMK 2040 - Den Bosch
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
112	Aartshertogenlaan	5,85	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
124	Aartshertogenlaan	5,84	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
292	Aartshertogenlaan	5,73	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
164	Aartshertogenlaan	5,78	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
166	Aartshertogenlaan	5,76	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
336	Aartshertogenlaan	5,66	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
172	Aartshertogenlaan	5,74	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
300	Aartshertogenlaan	5,72	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
146	Aartshertogenlaan	5,86	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
312	Aartshertogenlaan	5,73	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
152	Aartshertogenlaan	5,82	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
270	Aartshertogenlaan	5,75	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
274	Aartshertogenlaan	5,75	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja

Model: Model voor saneringsprogramma
RVMK 2040 - Den Bosch
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Kruisingen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Corr.
0	0	1
0	0	1
0	0	1
0	0	1
2506	2506	1

Model: Model voor saneringsprogramma
RVMK 2040 - Den Bosch
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mini rotondes, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam Omschr.

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Model voor saneringsprogramma

Model eigenschap

Omschrijving	Model voor saneringsprogramma
Verantwoordelijke	D. Kraaij
Rekenmethode	#2 Wegverkeerslawaaier RMG-2012, wegverkeer
Aangemaakt door	dbvision op 21-9-2022
Laatst ingezien door	Beheerder op 6-8-2024
Model aangemaakt met	Geomilieu V2022.2 rev 2
Origineel project	Saneringsprogramma Den Bosch
Originele omschrijving	Basismodel 2040 VBT-2023 met alleen maatgevende wegen
Geïmporteerd door	Beheerder op 7-5-2024
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Lden
Waarde	Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Totaalresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Ja
Zoekafstand [m]	3000
Aandachtsgebied	3000
Max.refl.afstand	200,00
Standaard bodemfactor	0,00
Openingshoek	2
Max.refl.diepte	1
Geometrische uitbreiding	Conform standaard
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3,50

Commentaar

RVMK 2040 ingevoegd.

Alle adressen ingevoegd.

wgol, 21-09-2022:

- verwijderen brugranden (schermen) langs de weg parallel aan spoor over de Maas

- import bodemgebieden

30/03/20/20220921_zachte_bodemgebieden_wegverkeer_SRM

2.shp

30/03/20/RWS_END2022_bodemgebieden_0p5_ZOAB_clip_mod

elgebied.shp

- import schermen

30/05/20/END2021_Schermen_RMG2012_Totaal_ProRail_RWS_

DTBL2_TunnelbakkenOW_GMabs_hoogte_zwevende_schermen

_DenBosch.shp

gemeentelijk scherm groep 2016

- kopieer bebouwing/hoogtelijnen/rijlijnen/kruisingen van Wegverkeer CNOSSOS model

BIJLAGE V

Rekenresultaten Aartshertogenlaan

Rapport: Resultatentabel
Model: Model voor saneringsprogramma
Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groepsreductie: Aartshertogenlaan
Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
110_A	Aartshertogenlaan	2,70	65,38	61,89	56,34	65,99
112_A	Aartshertogenlaan	5,60	65,60	62,11	56,56	66,21
114_A	Aartshertogenlaan	8,50	65,58	62,09	56,55	66,20
116_A	Aartshertogenlaan	11,40	65,44	61,95	56,41	66,06
118_A	Aartshertogenlaan	2,70	65,33	61,84	56,29	65,94
120_A	Aartshertogenlaan	5,60	65,53	62,04	56,49	66,14
122_A	Aartshertogenlaan	8,50	65,55	62,06	56,52	66,17
124_A	Aartshertogenlaan	11,40	65,39	61,90	56,36	66,01
126_A	Aartshertogenlaan	2,70	65,25	61,76	56,21	65,86
128_A	Aartshertogenlaan	5,60	65,47	61,98	56,44	66,09
130_A	Aartshertogenlaan	8,50	65,46	61,97	56,42	66,07
132_A	Aartshertogenlaan	11,40	65,32	61,83	56,29	65,94
134_A	Aartshertogenlaan	2,70	65,22	61,73	56,17	65,83
136_A	Aartshertogenlaan	5,60	65,43	61,94	56,40	66,05
138_A	Aartshertogenlaan	8,50	65,42	61,94	56,39	66,04
140_A	Aartshertogenlaan	11,40	65,28	61,79	56,24	65,89
142_A	Aartshertogenlaan	2,70	65,16	61,67	56,12	65,77
144_A	Aartshertogenlaan	5,60	65,38	61,89	56,35	66,00
146_A	Aartshertogenlaan	8,50	65,32	61,83	56,28	65,93
148_A	Aartshertogenlaan	11,40	65,21	61,72	56,17	65,82
150_A	Aartshertogenlaan	2,70	65,16	61,68	56,13	65,78
152_A	Aartshertogenlaan	5,60	65,37	61,88	56,33	65,98
154_A	Aartshertogenlaan	8,50	65,35	61,86	56,31	65,96
156_A	Aartshertogenlaan	11,40	65,22	61,73	56,18	65,83
158_A	Aartshertogenlaan	2,70	65,14	61,66	56,10	65,76
160_A	Aartshertogenlaan	5,60	65,35	61,86	56,32	65,97
162_A	Aartshertogenlaan	8,50	65,31	61,82	56,27	65,92
164_A	Aartshertogenlaan	11,40	65,18	61,69	56,14	65,79
166_A	Aartshertogenlaan	2,70	65,07	61,58	56,03	65,68
168_A	Aartshertogenlaan	5,60	65,24	61,75	56,20	65,85
170_A	Aartshertogenlaan	8,50	65,23	61,74	56,19	65,84
172_A	Aartshertogenlaan	11,40	65,08	61,59	56,04	65,69
20_A	Aartshertogenlaan	2,70	65,35	61,87	56,31	65,97
270_A	Aartshertogenlaan	2,70	63,75	60,23	54,71	64,36
272_A	Aartshertogenlaan	5,60	64,04	60,52	55,00	64,65
274_A	Aartshertogenlaan	8,50	64,02	60,49	54,98	64,63
276_A	Aartshertogenlaan	11,40	63,92	60,40	54,88	64,53
278_A	Aartshertogenlaan	2,70	63,84	60,33	54,81	64,45
280_A	Aartshertogenlaan	5,60	64,10	60,58	55,06	64,71
282_A	Aartshertogenlaan	8,50	64,11	60,59	55,07	64,72
284_A	Aartshertogenlaan	11,40	64,03	60,51	54,99	64,64
286_A	Aartshertogenlaan	2,70	63,92	60,41	54,88	64,53
288_A	Aartshertogenlaan	5,60	64,17	60,65	55,13	64,78
28_A	Aartshertogenlaan	2,70	65,36	61,88	56,32	65,98
290_A	Aartshertogenlaan	8,50	64,20	60,68	55,16	64,81
292_A	Aartshertogenlaan	11,40	64,11	60,59	55,07	64,72
294_A	Aartshertogenlaan	2,70	64,03	60,51	54,99	64,64
296_A	Aartshertogenlaan	5,60	64,29	60,77	55,25	64,90
298_A	Aartshertogenlaan	8,50	64,31	60,79	55,27	64,92
300_A	Aartshertogenlaan	11,40	64,20	60,68	55,16	64,81
302_A	Aartshertogenlaan	2,70	64,17	60,65	55,13	64,78
304_A	Aartshertogenlaan	5,60	64,43	60,91	55,39	65,04
306_A	Aartshertogenlaan	8,50	64,41	60,88	55,37	65,02
308_A	Aartshertogenlaan	11,40	64,30	60,78	55,26	64,91
30_A	Aartshertogenlaan	5,60	65,55	62,07	56,52	66,17
310_A	Aartshertogenlaan	2,70	64,20	60,68	55,16	64,81
312_A	Aartshertogenlaan	5,60	64,47	60,95	55,43	65,08
314_A	Aartshertogenlaan	8,50	64,45	60,92	55,41	65,06
316_A	Aartshertogenlaan	11,40	64,35	60,83	55,31	64,96
318_A	Aartshertogenlaan	2,70	64,24	60,72	55,20	64,85
320_A	Aartshertogenlaan	5,60	64,51	60,99	55,47	65,12

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Model voor saneringsprogramma
Laeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Aartshertogenlaan
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
322_A	Aartshertogenlaan	8,50	64,47	60,95	55,43	65,08
324_A	Aartshertogenlaan	11,40	64,38	60,86	55,34	64,99
326_A	Aartshertogenlaan	2,70	64,30	60,78	55,26	64,91
328_A	Aartshertogenlaan	5,60	64,52	61,00	55,49	65,13
32_A	Aartshertogenlaan	8,50	65,47	61,98	56,43	66,08
330_A	Aartshertogenlaan	8,50	64,53	61,01	55,50	65,14
332_A	Aartshertogenlaan	11,40	64,41	60,89	55,37	65,02
334_A	Aartshertogenlaan	2,70	64,43	60,91	55,39	65,04
336_A	Aartshertogenlaan	5,60	64,68	61,16	55,65	65,29
338_A	Aartshertogenlaan	8,50	64,66	61,13	55,62	65,27
340_A	Aartshertogenlaan	11,40	64,53	61,00	55,49	65,14
342_A	Aartshertogenlaan	2,70	64,43	60,90	55,39	65,04
344_A	Aartshertogenlaan	5,60	64,68	61,16	55,64	65,29
346_A	Aartshertogenlaan	8,50	64,61	61,09	55,57	65,22
348_A	Aartshertogenlaan	11,40	64,48	60,96	55,45	65,09
34_A	Aartshertogenlaan	11,40	65,32	61,84	56,29	65,94
350_A	Aartshertogenlaan	2,70	64,39	60,87	55,35	65,00
352_A	Aartshertogenlaan	5,60	64,63	61,11	55,59	65,24
354_A	Aartshertogenlaan	8,50	64,59	61,06	55,55	65,20
356_A	Aartshertogenlaan	11,40	64,45	60,93	55,42	65,06
358_A	Aartshertogenlaan	2,70	64,38	60,86	55,34	64,99
360_A	Aartshertogenlaan	5,60	64,62	61,10	55,58	65,23
362_A	Aartshertogenlaan	8,50	64,56	61,03	55,52	65,17
364_A	Aartshertogenlaan	11,40	64,45	60,92	55,41	65,06
36_A	Aartshertogenlaan	2,70	65,36	61,87	56,32	65,97
38_A	Aartshertogenlaan	5,60	65,55	62,07	56,52	66,17
40_A	Aartshertogenlaan	8,50	65,47	61,99	56,44	66,09
42_A	Aartshertogenlaan	11,40	65,33	61,85	56,30	65,95
44_A	Aartshertogenlaan	2,70	65,32	61,83	56,28	65,93
46_A	Aartshertogenlaan	5,60	65,55	62,07	56,51	66,17
48_A	Aartshertogenlaan	8,50	65,46	61,98	56,43	66,08
50_A	Aartshertogenlaan	11,40	65,35	61,86	56,32	65,97

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE VI
Woninglijst

Bijlage bij VBT-aanvraag: Lijst met saneringsobjecten

NB: zie toelichting op blad 2 van deze spreadsheet

aanvrager:	s-Hertogenbosch
project:	Aartshertogenlaan deel 1 (2023.089)

	straatnaam	huisnr	toev.	postcode	plaats	kadaster aanduiding	maatgevende weg	A-lijst ja/nee	status volgens vraag 5b	bouwjaar	toelichting	waar-neem- hoogte	geluids- belasting zonder aftrek in dB	aftrek 110g Wgh	geluids- belasting na aftrek dB
1	Aartshertogenlaan	20		5212 CL	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2159	Aartshertogenlaan					2,7	65,97	5	61
2	Aartshertogenlaan	28		5212 CL	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2159	Aartshertogenlaan					2,7	65,98	5	61
3	Aartshertogenlaan	30		5212 CL	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2159	Aartshertogenlaan					5,6	66,17	5	61
4	Aartshertogenlaan	32		5212 CL	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2159	Aartshertogenlaan					8,5	66,08	5	61
5	Aartshertogenlaan	34		5212 CL	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2159	Aartshertogenlaan					11,4	65,94	5	61
6	Aartshertogenlaan	36		5212 CL	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2159	Aartshertogenlaan					2,7	65,97	5	61
7	Aartshertogenlaan	38		5212 CL	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2159	Aartshertogenlaan					5,6	66,17	5	61
8	Aartshertogenlaan	40		5212 CL	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2159	Aartshertogenlaan					8,5	66,09	5	61
9	Aartshertogenlaan	42		5212 CL	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2159	Aartshertogenlaan					11,4	65,95	5	61
10	Aartshertogenlaan	44		5212 CL	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2159	Aartshertogenlaan					2,7	65,93	5	61
11	Aartshertogenlaan	46		5212 CL	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2159	Aartshertogenlaan					5,6	66,17	5	61
12	Aartshertogenlaan	48		5212 CL	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2159	Aartshertogenlaan					8,5	66,08	5	61
13	Aartshertogenlaan	50		5212 CL	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2159	Aartshertogenlaan					11,4	65,97	5	61
14	Aartshertogenlaan	110		5212 CM	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2163	Aartshertogenlaan					2,7	65,99	5	61
15	Aartshertogenlaan	112		5212 CM	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2163	Aartshertogenlaan					5,6	66,21	5	61
16	Aartshertogenlaan	114		5212 CM	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2163	Aartshertogenlaan					8,5	66,2	5	61
17	Aartshertogenlaan	116		5212 CM	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2163	Aartshertogenlaan					11,4	66,06	5	61
18	Aartshertogenlaan	118		5212 CM	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2163	Aartshertogenlaan					2,7	65,94	5	61
19	Aartshertogenlaan	120		5212 CM	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2163	Aartshertogenlaan					5,6	66,14	5	61
20	Aartshertogenlaan	122		5212 CM	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2163	Aartshertogenlaan					8,5	66,17	5	61
21	Aartshertogenlaan	124		5212 CM	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2163	Aartshertogenlaan					11,4	66,01	5	61
22	Aartshertogenlaan	126		5212 CM	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2163	Aartshertogenlaan					2,7	65,86	5	61
23	Aartshertogenlaan	128		5212 CM	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2163	Aartshertogenlaan					5,6	66,09	5	61
24	Aartshertogenlaan	130		5212 CM	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2163	Aartshertogenlaan					8,5	66,07	5	61
25	Aartshertogenlaan	132		5212 CM	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2163	Aartshertogenlaan					11,4	65,94	5	61
26	Aartshertogenlaan	134		5212 CM	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2163	Aartshertogenlaan					2,7	65,83	5	61
27	Aartshertogenlaan	136		5212 CM	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2163	Aartshertogenlaan					5,6	66,05	5	61
28	Aartshertogenlaan	138		5212 CM	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2163	Aartshertogenlaan					8,5	66,04	5	61
29	Aartshertogenlaan	140		5212 CM	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2163	Aartshertogenlaan					11,4	65,89	5	61
30	Aartshertogenlaan	142		5212 CN	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2166	Aartshertogenlaan					2,7	65,77	5	61
31	Aartshertogenlaan	144		5212 CN	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2166	Aartshertogenlaan					5,6	66	5	61
32	Aartshertogenlaan	146		5212 CN	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2166	Aartshertogenlaan					8,5	65,93	5	61
33	Aartshertogenlaan	148		5212 CN	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2166	Aartshertogenlaan					11,4	65,82	5	61
34	Aartshertogenlaan	150		5212 CN	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2166	Aartshertogenlaan					2,7	65,78	5	61
35	Aartshertogenlaan	152		5212 CN	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2166	Aartshertogenlaan					5,6	65,98	5	61
36	Aartshertogenlaan	154		5212 CN	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2166	Aartshertogenlaan					8,5	65,96	5	61
37	Aartshertogenlaan	156		5212 CN	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2166	Aartshertogenlaan					11,4	65,83	5	61
38	Aartshertogenlaan	158		5212 CN	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2166	Aartshertogenlaan					2,7	65,76	5	61
39	Aartshertogenlaan	160		5212 CN	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2166	Aartshertogenlaan					5,6	65,97	5	61
40	Aartshertogenlaan	162		5212 CN	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2166	Aartshertogenlaan					8,5	65,92	5	61
41	Aartshertogenlaan	164		5212 CN	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2166	Aartshertogenlaan					11,4	65,79	5	61
42	Aartshertogenlaan	166		5212 CN	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2166	Aartshertogenlaan					2,7	65,68	5	61
43	Aartshertogenlaan	168		5212 CN	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2166	Aartshertogenlaan					5,6	65,85	5	61
44	Aartshertogenlaan	170		5212 CN	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2166	Aartshertogenlaan					8,5	65,84	5	61
45	Aartshertogenlaan	172		5212 CN	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2166	Aartshertogenlaan					11,4	65,69	5	61
46	Aartshertogenlaan	270		5212 CS	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2177	Aartshertogenlaan					2,7	64,36	5	59
47	Aartshertogenlaan	272		5212 CS	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2177	Aartshertogenlaan					5,6	64,65	5	60
48	Aartshertogenlaan	274		5212 CS	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2177	Aartshertogenlaan					8,5	64,63	5	60

	straatnaam	huisnr	toev.	postcode	plaats	kadaster aanduiding	maatgevende weg	A-lijst ja/nee	status volgens vraag 5b	bouwjaar	toelichting	waar-neem- hoogte	geluids- belasting zonder aftrek in dB	aftrek 110g Wgh	geluids- belasting na aftrek dB
49	Aartshertogenlaan	276		5212 CS	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2177	Aartshertogenlaan					11,4	64,53	5	60
50	Aartshertogenlaan	278		5212 CS	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2177	Aartshertogenlaan					2,7	64,45	5	59
51	Aartshertogenlaan	280		5212 CS	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2177	Aartshertogenlaan					5,6	64,71	5	60
52	Aartshertogenlaan	282		5212 CS	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2177	Aartshertogenlaan					8,5	64,72	5	60
53	Aartshertogenlaan	284		5212 CS	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2177	Aartshertogenlaan					11,4	64,64	5	60
54	Aartshertogenlaan	286		5212 CS	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2177	Aartshertogenlaan					2,7	64,53	5	60
55	Aartshertogenlaan	288		5212 CS	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2177	Aartshertogenlaan					5,6	64,78	5	60
56	Aartshertogenlaan	290		5212 CS	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2177	Aartshertogenlaan					8,5	64,81	5	60
57	Aartshertogenlaan	292		5212 CS	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2177	Aartshertogenlaan					11,4	64,72	5	60
58	Aartshertogenlaan	294		5212 CS	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2177	Aartshertogenlaan					2,7	64,64	5	60
59	Aartshertogenlaan	296		5212 CS	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2177	Aartshertogenlaan					5,6	64,9	5	60
60	Aartshertogenlaan	298		5212 CS	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2177	Aartshertogenlaan					8,5	64,92	5	60
61	Aartshertogenlaan	300		5212 CS	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2177	Aartshertogenlaan					11,4	64,81	5	60
62	Aartshertogenlaan	302		5212 CT	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-4714	Aartshertogenlaan					2,7	64,78	5	60
63	Aartshertogenlaan	304		5212 CT	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-4714	Aartshertogenlaan					5,6	65,04	5	60
64	Aartshertogenlaan	306		5212 CT	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-4714	Aartshertogenlaan					8,5	65,02	5	60
65	Aartshertogenlaan	308		5212 CT	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-4714	Aartshertogenlaan					11,4	64,91	5	60
66	Aartshertogenlaan	310		5212 CT	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-4714	Aartshertogenlaan					2,7	64,81	5	60
67	Aartshertogenlaan	312		5212 CT	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-4714	Aartshertogenlaan					5,6	65,08	5	60
68	Aartshertogenlaan	314		5212 CT	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-4714	Aartshertogenlaan					8,5	65,06	5	60
69	Aartshertogenlaan	316		5212 CT	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-4714	Aartshertogenlaan					11,4	64,96	5	60
70	Aartshertogenlaan	318		5212 CT	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-4714	Aartshertogenlaan					2,7	64,85	5	60
71	Aartshertogenlaan	320		5212 CT	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-4714	Aartshertogenlaan					5,6	65,12	5	60
72	Aartshertogenlaan	322		5212 CT	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-4714	Aartshertogenlaan					8,5	65,08	5	60
73	Aartshertogenlaan	324		5212 CT	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-4714	Aartshertogenlaan					11,4	64,99	5	60
74	Aartshertogenlaan	326		5212 CT	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-4714	Aartshertogenlaan					2,7	64,91	5	60
75	Aartshertogenlaan	328		5212 CT	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-4714	Aartshertogenlaan					5,6	65,13	5	60
76	Aartshertogenlaan	330		5212 CT	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-4714	Aartshertogenlaan					8,5	65,14	5	60
77	Aartshertogenlaan	332		5212 CT	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-4714	Aartshertogenlaan					11,4	65,02	5	60
78	Aartshertogenlaan	334		5212 CT	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2181	Aartshertogenlaan					2,7	65,04	5	60
79	Aartshertogenlaan	336		5212 CT	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2181	Aartshertogenlaan					5,6	65,29	5	60
80	Aartshertogenlaan	338		5212 CT	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2181	Aartshertogenlaan					8,5	65,27	5	60
81	Aartshertogenlaan	340		5212 CT	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2181	Aartshertogenlaan					11,4	65,14	5	60
82	Aartshertogenlaan	342		5212 CT	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2181	Aartshertogenlaan					2,7	65,04	5	60
83	Aartshertogenlaan	344		5212 CT	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2181	Aartshertogenlaan					5,6	65,29	5	60
84	Aartshertogenlaan	346		5212 CT	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2181	Aartshertogenlaan					8,5	65,22	5	60
85	Aartshertogenlaan	348		5212 CT	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2181	Aartshertogenlaan					11,4	65,09	5	60
86	Aartshertogenlaan	350		5212 CV	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2181	Aartshertogenlaan					2,7	65	5	60
87	Aartshertogenlaan	352		5212 CV	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2181	Aartshertogenlaan					5,6	65,24	5	60
88	Aartshertogenlaan	354		5212 CV	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2181	Aartshertogenlaan					8,5	65,2	5	60
89	Aartshertogenlaan	356		5212 CV	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2181	Aartshertogenlaan					11,4	65,06	5	60
90	Aartshertogenlaan	358		5212 CV	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2181	Aartshertogenlaan					2,7	64,99	5	60
91	Aartshertogenlaan	360		5212 CV	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2181	Aartshertogenlaan					5,6	65,23	5	60
92	Aartshertogenlaan	362		5212 CV	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2181	Aartshertogenlaan					8,5	65,17	5	60
93	Aartshertogenlaan	364		5212 CV	S-HERTOGENBOSCH	HTG00-C-2181	Aartshertogenlaan					11,4	65,06	5	60

BIJLAGE VII

Modelgegevens bepaling cumulatie van geluid



RMG-2012, wegverkeer, [RVMK 2040 - Model voor saneringsprogramma, cumulatief wv], Geomilieu V2024 Licentiehouder: Kraaij Akoestisch Adviesbureau

Model: Model voor saneringsprogramma, cumulatie wvl
RVMK 2040 - Den Bosch
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)
12	Aartshertogenlaan	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5004,00	6,68	3,33	0,82	91,78
6	Aartshertogenlaan	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5817,62	6,67	3,35	0,82	92,68
8	Aartshertogenlaan	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	4795,48	6,68	3,33	0,82	91,59
5	Aartshertogenlaan	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5846,73	6,68	3,34	0,82	91,99
9	Aartshertogenlaan	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5200,77	6,68	3,34	0,82	92,14
13	Aartshertogenlaan	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5004,00	6,68	3,33	0,82	91,78
11	Aartshertogenlaan	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	9996,25	6,68	3,33	0,82	91,88
7	Aartshertogenlaan	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5817,62	6,67	3,35	0,82	92,68
1	Aartshertogenlaan	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5832,18	6,67	3,34	0,82	92,34
4	Aartshertogenlaan	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	11664,35	6,67	3,34	0,82	92,34
10	Aartshertogenlaan	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5200,77	6,68	3,34	0,82	92,14
3	Aartshertogenlaan	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	11664,35	6,67	3,34	0,82	92,34
2	Aartshertogenlaan	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5832,18	6,67	3,34	0,82	92,34
17	Mgr. Diepenstraat	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	3304,69	6,67	3,43	0,78	98,23
20	Orthenseweg	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	8467,78	6,68	3,33	0,82	91,64
24	Orthenseweg	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	10741,12	6,68	3,31	0,82	90,48
21	Orthenseweg	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	8882,37	6,68	3,33	0,82	91,87
22	Orthenseweg	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	11564,84	6,68	3,32	0,82	91,19
23	Orthenseweg	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	10741,12	6,68	3,31	0,82	90,48
16	Mgr. Diepenstraat	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	3304,69	6,65	3,43	0,81	98,24
14	Rompertsebaan	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5960,12	6,67	3,41	0,78	96,95
18	Mgr. Diepenstraat	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	3549,86	6,67	3,43	0,78	98,24
15	Rompertsebaan	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	6337,67	6,67	3,41	0,78	97,18
19	Orthenseweg	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	8467,78	6,68	3,33	0,82	91,64

Model: Model voor saneringsprogramma, cumulatie wvl
RVMK 2040 - Den Bosch
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
12	95,84	91,34	5,59	2,91	5,72	2,63	1,25	2,95
6	96,31	92,28	4,98	2,58	5,10	2,34	1,11	2,63
8	95,73	91,13	5,72	2,99	5,85	2,69	1,28	3,01
5	95,95	91,56	5,44	2,84	5,57	2,56	1,22	2,87
9	96,03	91,72	5,34	2,78	5,47	2,51	1,19	2,82
13	95,84	91,34	5,59	2,91	5,72	2,63	1,25	2,95
11	95,89	91,44	5,52	2,88	5,65	2,60	1,23	2,91
7	96,31	92,28	4,98	2,58	5,10	2,34	1,11	2,63
1	96,13	91,92	5,21	2,71	5,33	2,45	1,16	2,75
4	96,13	91,92	5,21	2,71	5,33	2,45	1,16	2,75
10	96,03	91,72	5,34	2,78	5,47	2,51	1,19	2,82
3	96,13	91,92	5,21	2,71	5,33	2,45	1,16	2,75
2	96,13	91,92	5,21	2,71	5,33	2,45	1,16	2,75
17	99,07	98,38	1,22	0,65	1,15	0,55	0,28	0,47
20	95,76	91,19	5,68	2,97	5,81	2,67	1,27	2,99
24	95,14	89,97	6,48	3,40	6,62	3,05	1,46	3,41
21	95,89	91,43	5,53	2,88	5,65	2,60	1,23	2,91
22	95,52	90,72	5,99	3,13	6,12	2,82	1,34	3,16
23	95,14	89,97	6,48	3,40	6,62	3,05	1,46	3,41
16	99,14	98,14	1,20	0,60	1,23	0,56	0,26	0,63
14	98,38	97,20	2,10	1,13	1,99	0,95	0,48	0,81
18	99,07	98,38	1,22	0,65	1,15	0,55	0,28	0,47
15	98,50	97,40	1,95	1,05	1,84	0,88	0,45	0,75
19	95,76	91,19	5,68	2,97	5,81	2,67	1,27	2,99

Model: Model voor saneringsprogramma, cumulatie wvl
RVMK 2040 - Den Bosch
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
346	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
358	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
282	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
116	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
330	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
334	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
46	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
48	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
170	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
316	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
28	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
34	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
42	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
130	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
136	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
158	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
290	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
328	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
298	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
276	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
342	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
348	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
356	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
288	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
160	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
332	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
168	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
20	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
32	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
140	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
140_A	Aartshertogenlaan	5,82	Relatief	4,50	--	--	--	--	--	Ja
304	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
306	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
154	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
278	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
122	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
36	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
132	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
296	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
308	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja

Model: Model voor saneringsprogramma, cumulatie wvl
RVMK 2040 - Den Bosch
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
322	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
350	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
284	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
162	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
294	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
142	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
310	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
326	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
338	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
344	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
114	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
118	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
320	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
30	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
38	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
128	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
138	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
302	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
148	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
150	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
156	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
44	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
272	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
364	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
280	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
120	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
286	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
314	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
318	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
40	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
126	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
134	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
140_B	Aartshertogenlaan	5,82	Relatief	4,50	--	--	--	--	--	Ja
140_C	Aartshertogenlaan	5,82	Relatief	4,50	--	--	--	--	--	Ja
144	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
324	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
50	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
340	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
352	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
354	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja

Model: Model voor saneringsprogramma, cumulatie wvl
RVMK 2040 - Den Bosch
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
360	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
362	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
110	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
112	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
124	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
292	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
164	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
166	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
336	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
172	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
140_D	Aartshertogenlaan	5,83	Relatief	4,50	--	--	--	--	--	Ja
300	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	11,40	--	--	--	--	--	Ja
146	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja
312	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
152	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	5,60	--	--	--	--	--	Ja
270	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	2,70	--	--	--	--	--	Ja
274	Aartshertogenlaan	<-->	Relatief	8,50	--	--	--	--	--	Ja

BIJLAGE VIII

Rekenresultaten gecumuleerde geluidbelasting
en vergelijkingstabel met alleen de Aartshertogenlaan

Rapport: Resultatentabel
Model: Model voor saneringsprogramma, cumulatie wvl
Laeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
110_A	Aartshertogenlaan	2,70	65,40	61,91	56,37	66,02
112_A	Aartshertogenlaan	5,60	65,62	62,13	56,58	66,23
114_A	Aartshertogenlaan	8,50	65,60	62,11	56,57	66,22
116_A	Aartshertogenlaan	11,40	65,47	61,97	56,43	66,08
118_A	Aartshertogenlaan	2,70	65,35	61,86	56,31	65,96
120_A	Aartshertogenlaan	5,60	65,55	62,06	56,51	66,16
122_A	Aartshertogenlaan	8,50	65,57	62,08	56,54	66,19
124_A	Aartshertogenlaan	11,40	65,42	61,93	56,38	66,03
126_A	Aartshertogenlaan	2,70	65,27	61,78	56,23	65,88
128_A	Aartshertogenlaan	5,60	65,49	62,00	56,46	66,11
130_A	Aartshertogenlaan	8,50	65,48	61,99	56,44	66,09
132_A	Aartshertogenlaan	11,40	65,34	61,85	56,31	65,96
134_A	Aartshertogenlaan	2,70	65,24	61,75	56,20	65,85
136_A	Aartshertogenlaan	5,60	65,45	61,96	56,42	66,07
138_A	Aartshertogenlaan	8,50	65,44	61,96	56,41	66,06
140_A	Aartshertogenlaan	11,40	65,30	61,82	56,26	65,92
140_A_A	Aartshertogenlaan	4,50	65,43	61,94	56,40	66,05
140_B_A	Aartshertogenlaan	4,50	65,40	61,91	56,36	66,01
140_C_A	Aartshertogenlaan	4,50	65,42	61,93	56,38	66,03
140_D_A	Aartshertogenlaan	4,50	65,41	61,93	56,37	66,03
142_A	Aartshertogenlaan	2,70	65,17	61,69	56,14	65,79
144_A	Aartshertogenlaan	5,60	65,40	61,91	56,36	66,01
146_A	Aartshertogenlaan	8,50	65,33	61,84	56,30	65,95
148_A	Aartshertogenlaan	11,40	65,23	61,74	56,19	65,84
150_A	Aartshertogenlaan	2,70	65,18	61,70	56,15	65,80
152_A	Aartshertogenlaan	5,60	65,38	61,90	56,35	66,00
154_A	Aartshertogenlaan	8,50	65,37	61,88	56,33	65,98
156_A	Aartshertogenlaan	11,40	65,23	61,75	56,20	65,85
158_A	Aartshertogenlaan	2,70	65,16	61,68	56,12	65,78
160_A	Aartshertogenlaan	5,60	65,37	61,88	56,34	65,99
162_A	Aartshertogenlaan	8,50	65,33	61,84	56,29	65,94
164_A	Aartshertogenlaan	11,40	65,20	61,71	56,16	65,81
166_A	Aartshertogenlaan	2,70	65,09	61,60	56,05	65,70
168_A	Aartshertogenlaan	5,60	65,26	61,78	56,22	65,88
170_A	Aartshertogenlaan	8,50	65,25	61,76	56,21	65,86
172_A	Aartshertogenlaan	11,40	65,11	61,63	56,07	65,73
20_A	Aartshertogenlaan	2,70	65,56	62,03	56,54	66,17
270_A	Aartshertogenlaan	2,70	63,79	60,28	54,75	64,40
272_A	Aartshertogenlaan	5,60	64,09	60,57	55,05	64,70
274_A	Aartshertogenlaan	8,50	64,09	60,57	55,04	64,69
276_A	Aartshertogenlaan	11,40	63,99	60,48	54,95	64,60
278_A	Aartshertogenlaan	2,70	63,88	60,37	54,84	64,49
280_A	Aartshertogenlaan	5,60	64,15	60,63	55,10	64,75
282_A	Aartshertogenlaan	8,50	64,16	60,65	55,12	64,77
284_A	Aartshertogenlaan	11,40	64,09	60,58	55,05	64,70
286_A	Aartshertogenlaan	2,70	63,96	60,45	54,92	64,57
288_A	Aartshertogenlaan	5,60	64,21	60,69	55,16	64,81
28_A	Aartshertogenlaan	2,70	65,52	62,01	56,49	66,13
290_A	Aartshertogenlaan	8,50	64,24	60,73	55,20	64,85
292_A	Aartshertogenlaan	11,40	64,16	60,64	55,12	64,77
294_A	Aartshertogenlaan	2,70	64,06	60,54	55,02	64,67
296_A	Aartshertogenlaan	5,60	64,32	60,80	55,28	64,93
298_A	Aartshertogenlaan	8,50	64,34	60,82	55,30	64,95
300_A	Aartshertogenlaan	11,40	64,24	60,72	55,20	64,85
302_A	Aartshertogenlaan	2,70	64,19	60,67	55,15	64,80
304_A	Aartshertogenlaan	5,60	64,45	60,93	55,41	65,06
306_A	Aartshertogenlaan	8,50	64,43	60,91	55,39	65,04
308_A	Aartshertogenlaan	11,40	64,32	60,80	55,28	64,93
30_A	Aartshertogenlaan	5,60	65,70	62,19	56,66	66,31
310_A	Aartshertogenlaan	2,70	64,22	60,70	55,18	64,83
312_A	Aartshertogenlaan	5,60	64,49	60,97	55,45	65,10

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Model voor saneringsprogramma, cumulatie wvl
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
314_A	Aartshertogenlaan	8,50	64,46	60,94	55,42	65,07
316_A	Aartshertogenlaan	11,40	64,37	60,85	55,33	64,98
318_A	Aartshertogenlaan	2,70	64,25	60,74	55,21	64,86
320_A	Aartshertogenlaan	5,60	64,53	61,01	55,49	65,14
322_A	Aartshertogenlaan	8,50	64,48	60,96	55,44	65,09
324_A	Aartshertogenlaan	11,40	64,39	60,87	55,35	65,00
326_A	Aartshertogenlaan	2,70	64,31	60,79	55,27	64,92
328_A	Aartshertogenlaan	5,60	64,54	61,02	55,50	65,15
32_A	Aartshertogenlaan	8,50	65,63	62,11	56,60	66,24
330_A	Aartshertogenlaan	8,50	64,55	61,02	55,51	65,16
332_A	Aartshertogenlaan	11,40	64,42	60,90	55,38	65,03
334_A	Aartshertogenlaan	2,70	64,44	60,92	55,40	65,05
336_A	Aartshertogenlaan	5,60	64,69	61,17	55,65	65,30
338_A	Aartshertogenlaan	8,50	64,67	61,14	55,63	65,28
340_A	Aartshertogenlaan	11,40	64,54	61,01	55,50	65,15
342_A	Aartshertogenlaan	2,70	64,43	60,91	55,39	65,04
344_A	Aartshertogenlaan	5,60	64,69	61,16	55,65	65,30
346_A	Aartshertogenlaan	8,50	64,62	61,09	55,58	65,23
348_A	Aartshertogenlaan	11,40	64,49	60,96	55,45	65,10
34_A	Aartshertogenlaan	11,40	65,49	61,98	56,45	66,10
350_A	Aartshertogenlaan	2,70	64,40	60,87	55,36	65,01
352_A	Aartshertogenlaan	5,60	64,64	61,11	55,60	65,25
354_A	Aartshertogenlaan	8,50	64,59	61,07	55,56	65,20
356_A	Aartshertogenlaan	11,40	64,46	60,93	55,42	65,07
358_A	Aartshertogenlaan	2,70	64,39	60,86	55,35	65,00
360_A	Aartshertogenlaan	5,60	64,63	61,10	55,59	65,24
362_A	Aartshertogenlaan	8,50	64,57	61,04	55,53	65,18
364_A	Aartshertogenlaan	11,40	64,46	60,93	55,42	65,07
36_A	Aartshertogenlaan	2,70	65,47	61,97	56,43	66,08
38_A	Aartshertogenlaan	5,60	65,65	62,15	56,61	66,26
40_A	Aartshertogenlaan	8,50	65,57	62,07	56,54	66,19
42_A	Aartshertogenlaan	11,40	65,47	61,97	56,44	66,09
44_A	Aartshertogenlaan	2,70	65,39	61,90	56,35	66,00
46_A	Aartshertogenlaan	5,60	65,61	62,13	56,58	66,23
48_A	Aartshertogenlaan	8,50	65,54	62,05	56,50	66,15
50_A	Aartshertogenlaan	11,40	65,43	61,94	56,39	66,04

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Vergelijkingstabel
 Map:
 Model Voorgrond: Model voor saneringsprogramma, cumulatie wvl
 Model Achtergrond: Model voor saneringsprogramma
 Groep: Waarde=(hoofdgroep) / Referentie=Aartshertogenlaan
 Periode: Waarde=Lden / Referentie=Lden
 Toetswaarden: Waarde=Berekende waarden / Referentie=Berekende waarden

Naam	Omschrijving	Hoogte	Waarde	Referentie	Vershil
20_A	Aartshertogenlaan	2,70	66,2	66,0	0,2
32_A	Aartshertogenlaan	8,50	66,2	66,1	0,2
34_A	Aartshertogenlaan	11,40	66,1	65,9	0,2
28_A	Aartshertogenlaan	2,70	66,1	66,0	0,1
30_A	Aartshertogenlaan	-1,00	66,3	66,2	0,1
42_A	Aartshertogenlaan	11,40	66,1	66,0	0,1
36_A	Aartshertogenlaan	2,70	66,1	66,0	0,1
40_A	Aartshertogenlaan	8,50	66,2	66,1	0,1
38_A	Aartshertogenlaan	-1,00	66,3	66,2	0,1
48_A	Aartshertogenlaan	8,50	66,2	66,1	0,1
50_A	Aartshertogenlaan	11,40	66,0	66,0	0,1
276_A	Aartshertogenlaan	11,40	64,6	64,5	0,1
44_A	Aartshertogenlaan	2,70	66,0	65,9	0,1
274_A	Aartshertogenlaan	8,50	64,7	64,6	0,1
284_A	Aartshertogenlaan	11,40	64,7	64,6	0,1
46_A	Aartshertogenlaan	-1,00	66,2	66,2	0,1
272_A	Aartshertogenlaan	-1,00	64,7	64,7	0,0
282_A	Aartshertogenlaan	8,50	64,8	64,7	0,0
292_A	Aartshertogenlaan	11,40	64,8	64,7	0,0
172_A	Aartshertogenlaan	11,40	65,7	65,7	0,0
270_A	Aartshertogenlaan	2,70	64,4	64,4	0,0
286_A	Aartshertogenlaan	2,70	64,6	64,5	0,0
278_A	Aartshertogenlaan	2,70	64,5	64,5	0,0
280_A	Aartshertogenlaan	-1,00	64,8	64,7	0,0
290_A	Aartshertogenlaan	8,50	64,9	64,8	0,0
300_A	Aartshertogenlaan	11,40	64,9	64,8	0,0
110_A	Aartshertogenlaan	2,70	66,0	66,0	0,0
140_A	Aartshertogenlaan	11,40	65,9	65,9	0,0
168_A	Aartshertogenlaan	-1,00	65,9	65,9	0,0
288_A	Aartshertogenlaan	-1,00	64,8	64,8	0,0
294_A	Aartshertogenlaan	2,70	64,7	64,6	0,0
296_A	Aartshertogenlaan	-1,00	64,9	64,9	0,0
298_A	Aartshertogenlaan	8,50	65,0	64,9	0,0
118_A	Aartshertogenlaan	2,70	66,0	65,9	0,0
132_A	Aartshertogenlaan	11,40	66,0	65,9	0,0
136_A	Aartshertogenlaan	-1,00	66,1	66,1	0,0
142_A	Aartshertogenlaan	2,70	65,8	65,8	0,0
306_A	Aartshertogenlaan	8,50	65,0	65,0	0,0
308_A	Aartshertogenlaan	11,40	64,9	64,9	0,0
328_A	Aartshertogenlaan	-1,00	65,2	65,1	0,0
112_A	Aartshertogenlaan	-1,00	66,2	66,2	0,0
114_A	Aartshertogenlaan	8,50	66,2	66,2	0,0
116_A	Aartshertogenlaan	11,40	66,1	66,1	0,0
120_A	Aartshertogenlaan	-1,00	66,2	66,1	0,0
122_A	Aartshertogenlaan	8,50	66,2	66,2	0,0
124_A	Aartshertogenlaan	11,40	66,0	66,0	0,0
126_A	Aartshertogenlaan	2,70	65,9	65,9	0,0
128_A	Aartshertogenlaan	-1,00	66,1	66,1	0,0
130_A	Aartshertogenlaan	8,50	66,1	66,1	0,0
134_A	Aartshertogenlaan	2,70	65,9	65,8	0,0
138_A	Aartshertogenlaan	8,50	66,1	66,0	0,0
146_A	Aartshertogenlaan	8,50	66,0	65,9	0,0
148_A	Aartshertogenlaan	11,40	65,8	65,8	0,0
150_A	Aartshertogenlaan	2,70	65,8	65,8	0,0
152_A	Aartshertogenlaan	-1,00	66,0	66,0	0,0
154_A	Aartshertogenlaan	8,50	66,0	66,0	0,0
156_A	Aartshertogenlaan	11,40	65,9	65,8	0,0
158_A	Aartshertogenlaan	2,70	65,8	65,8	0,0
160_A	Aartshertogenlaan	-1,00	66,0	66,0	0,0
162_A	Aartshertogenlaan	8,50	65,9	65,9	0,0
164_A	Aartshertogenlaan	11,40	65,8	65,8	0,0
166_A	Aartshertogenlaan	2,70	65,7	65,7	0,0
170_A	Aartshertogenlaan	8,50	65,9	65,8	0,0

Rapport: Vergelijkingstabel
 Map:
 Model Voorgrond: Model voor saneringsprogramma, cumulatie wvl
 Model Achtergrond: Model voor saneringsprogramma
 Groep: Waarde=(hoofdgroep) / Referentie=Aartshertogenlaan
 Periode: Waarde=Lden / Referentie=Lden
 Toetswaarden: Waarde=Berekende waarden / Referentie=Berekende waarden

Naam	Omschrijving	Hoogte	Waarde	Referentie	Verschil
302_A	Aartshertogenlaan	2,70	64,8	64,8	0,0
304_A	Aartshertogenlaan	-1,00	65,1	65,0	0,0
310_A	Aartshertogenlaan	2,70	64,8	64,8	0,0
312_A	Aartshertogenlaan	-1,00	65,1	65,1	0,0
316_A	Aartshertogenlaan	11,40	65,0	65,0	0,0
320_A	Aartshertogenlaan	-1,00	65,1	65,1	0,0
330_A	Aartshertogenlaan	8,50	65,2	65,1	0,0
144_A	Aartshertogenlaan	-1,00	66,0	66,0	0,0
314_A	Aartshertogenlaan	8,50	65,1	65,1	0,0
318_A	Aartshertogenlaan	2,70	64,9	64,9	0,0
322_A	Aartshertogenlaan	8,50	65,1	65,1	0,0
324_A	Aartshertogenlaan	11,40	65,0	65,0	0,0
326_A	Aartshertogenlaan	2,70	64,9	64,9	0,0
332_A	Aartshertogenlaan	11,40	65,0	65,0	0,0
338_A	Aartshertogenlaan	8,50	65,3	65,3	0,0
340_A	Aartshertogenlaan	11,40	65,2	65,1	0,0
346_A	Aartshertogenlaan	8,50	65,2	65,2	0,0
350_A	Aartshertogenlaan	2,70	65,0	65,0	0,0
352_A	Aartshertogenlaan	-1,00	65,3	65,2	0,0
356_A	Aartshertogenlaan	11,40	65,1	65,1	0,0
358_A	Aartshertogenlaan	2,70	65,0	65,0	0,0
362_A	Aartshertogenlaan	8,50	65,2	65,2	0,0
364_A	Aartshertogenlaan	11,40	65,1	65,1	0,0
334_A	Aartshertogenlaan	2,70	65,1	65,0	0,0
336_A	Aartshertogenlaan	-1,00	65,3	65,3	0,0
344_A	Aartshertogenlaan	-1,00	65,3	65,3	0,0
348_A	Aartshertogenlaan	11,40	65,1	65,1	0,0
360_A	Aartshertogenlaan	-1,00	65,2	65,2	0,0
342_A	Aartshertogenlaan	2,70	65,0	65,0	0,0
354_A	Aartshertogenlaan	8,50	65,2	65,2	0,0