

Onderzoek plan Palladio en Michelangelo

Akoestisch onderzoek wegverkeer en school plan Palladio en Michelangelo

Status	definitief
Versie	004
Rapport	B.2018.1170.02.R003
Datum	18 februari 2020

Colofon

Opdrachtgever	ERA Palladio CV Witte Singel 10 2311 BG LEIDEN
Contactpersoon	-
Project	ERA Palladio C.V. / 131 appartementen Palladiostraat RotterdamERA Palladio C.V. / 131 appartementen Palladiostraat Rotterdam
Betreft	Bouwfysica en akoestiekBouwfysica en akoestiek
Uw kenmerk	-
Rapport	B.2018.1170.02.R003
Datum	18 februari 2020
Versie	004
Status	definitief
Uitgevoerd door	DGMR Bouw B.V. Van Pallandtstraat 9-11 6814 GM Arnhem Postbus 153 6800 AD Arnhem
Informatie	
Auteur	
Verantwoordelijk	
2e lezer/secr.	

Inhoud

1. Inleiding	4
2. Situatie	5
2.1 Omgeving	5
2.2 Huidige plan situatie	5
2.3 Plan Palladio en Michelangelo	6
3. Beoordelingskader	8
4. Uitgangspunten	9
4.1 Bedrijven en milieuzonering	9
4.2 Onderzoek geluid basisschool	9
4.3 .Geluid wegverkeer	11
4.4 Rekenmodel	12
5. Resultaten	14
5.1 Bedrijven en milieuzonering	14
5.2 Geluid wegverkeer	18
5.3 Geluidbeleid gemeente Rotterdam	20
5.4 Hogere waarden	22
6. Conclusie	23

Bijlagen

Bijlage 1	Beoordelingskader
Bijlage 2	Invoergegevens rekenmodel Bedrijven en milieuzonering (geluid school)
Bijlage 3	Invoergegevens wegverkeer
Bijlage 4	Resultaten Bedrijven en milieuzonering (geluid school)
Bijlage 5	Resultaten wegverkeer
Bijlage 6	Ontwerp plan Palladio en Michelangelo

1. Inleiding

ERA Palladio CV heeft het plan om een aantal woningen aan de Michelangelostraat in Rotterdam te realiseren. Het nieuwbouwplan past niet binnen de kaders van het huidige bestemmingsplan. DGMR Bouw B.V. heeft voor de wijziging van het bestemmingsplan een onderzoek naar verschillende geluidsaspecten uitgevoerd.

In dit onderzoek stellen wij vast of de nieuwe woningen inpasbaar zijn in de omgeving. Hiermee wordt de vraag beantwoord of met de realisatie van het plan sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Wij onderzoeken daarvoor de volgende aspecten:

- 1 Bedrijven en milieuzonering.
- 2 Geluidsbelasting wegverkeer.

Bedrijven en milieuzonering

Op basis van de richtafstanden beoordelen wij of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening vanwege de aanwezigheid van een aantal milieubelastende functies in de omgeving. Wij maken hiervoor een berekening als het plan binnen de richtafstand van een functie ligt. In het onderzoek beoordelen wij of binnen het plangebied sprake is van een goed woon- en leefklimaat en of het plan mogelijk voor een belemmering van de bedrijfsvoering van omliggende functies kan zorgen.

Geluidsbelasting wegverkeer

In het onderzoek maken wij de invloed van het verkeer van de omliggende wegen op het plangebied inzichtelijk. De berekende waarden toetsen wij aan de Wet geluidhinder en het geluidbeleid van de gemeente.

Leeswijzer

In het eerste deel van het rapport staat de situatie beschreven. Vervolgens geven wij uitleg over het beoordelingskader en de toegepaste uitgangspunten. Aan het einde staan de resultaten en conclusies beschreven.

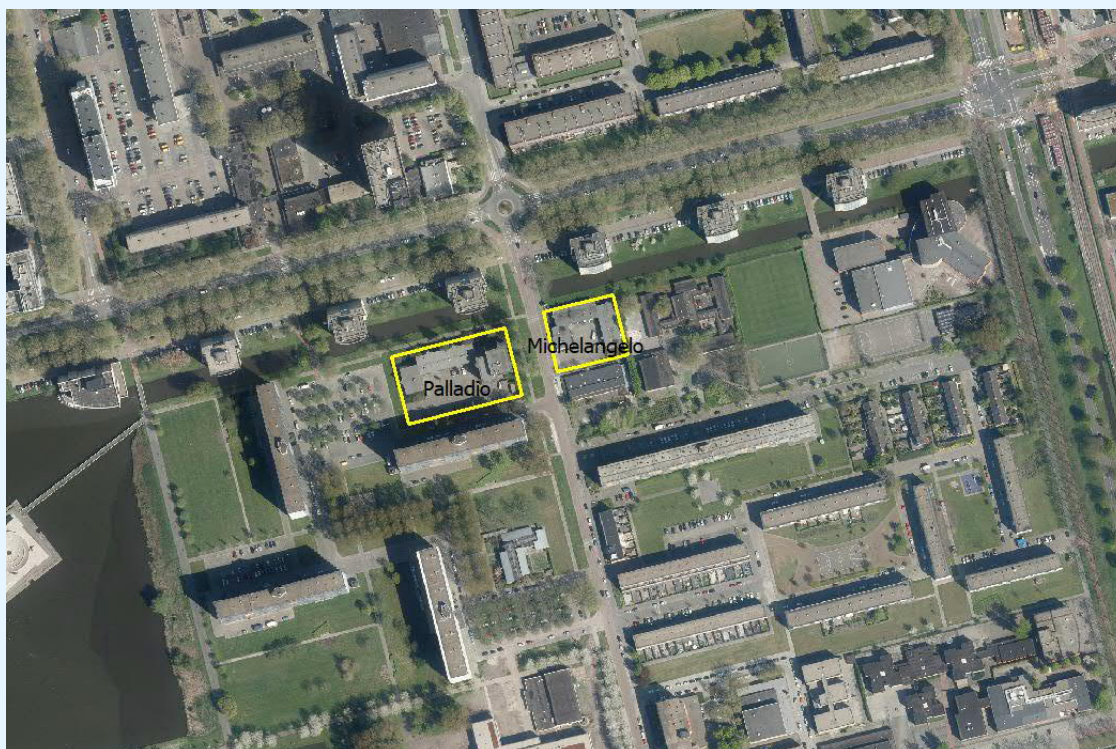
Aanpassing rapport versie 3

In dit onderzoek is het ontwerp van plan Palladio aangepast ten opzichte van versie 2 van het rapport. De aanpassing van het ontwerp heeft geen invloed op de vastgestelde hogere waarden of op de resultaten van het berekende geluidsniveau van de school.

2. Situatie

2.1 Omgeving

Het plan Palladio en Michelangelo wordt gerealiseerd aan de Michelangelostraat in Rotterdam. Aan de zuidzijde van plandeel Palladio ligt de Palladiostraat. De Prinsenlaan ligt op ongeveer 80 meter aan de noordzijde van het plan. Aan de oostzijde van plandeel Michelangelo is een school aanwezig. Het schoolplein grenst aan het plangebied. In figuur 1 is de locatie van het plan ten opzichte van de omgeving met een gele lijn aangegeven.



figuur 1: luchtfoto omgeving plan Palladio en Michelangelo

2.2 Huidige plan situatie

Tot aan februari 2019 was het bestemmingsplan “Het Lage Land/Oud Prinsenland” van toepassing. Dit bestemmingsplan is op 25 februari 2019 met het bestemmingsplan “Oosterflank-Woonwijk” samengevoegd. Voor het plangebied geldt vanaf deze datum het ontwerpbestemmingsplan ‘Het Lage Land - Oosterflank’. Met de samenvoeging van de beide bestemmingsplannen heeft de gemeente de veranderingen, die in de loop van de jaren hebben plaatsgevonden en het nieuwe beleid van de gemeente, vastgelegd.

De kavels waarop plan Palladio en Michelangelo gerealiseerd worden hebben in het bestemmingsplan “Het Lage Land - Oosterflank” een kantoorbestemming. Aan plandeel Michelangelo grenzen twee maatschappelijke bestemmingen met de volgende functie:

- Aan de oostzijde ligt de Jan Antonie Bijloo school.
- Ten zuiden van Michelangelo ligt een bijeenkomstcentrum voor dove en slechthorende mensen.

Binnen deze maatschappelijke bestemmingen zijn maatschappelijke voorzieningen toegestaan. In het bestemmingsplan is de volgende definitie daarvoor opgenomen:

Voorzieningen op het gebied van onderwijs, religie, gezondheidszorg, cultuur, maatschappelijke dienstverlening en publieke dienstverlening.

In figuur 2 is de bestemmingsplankaart voor het plangebied weergegeven.



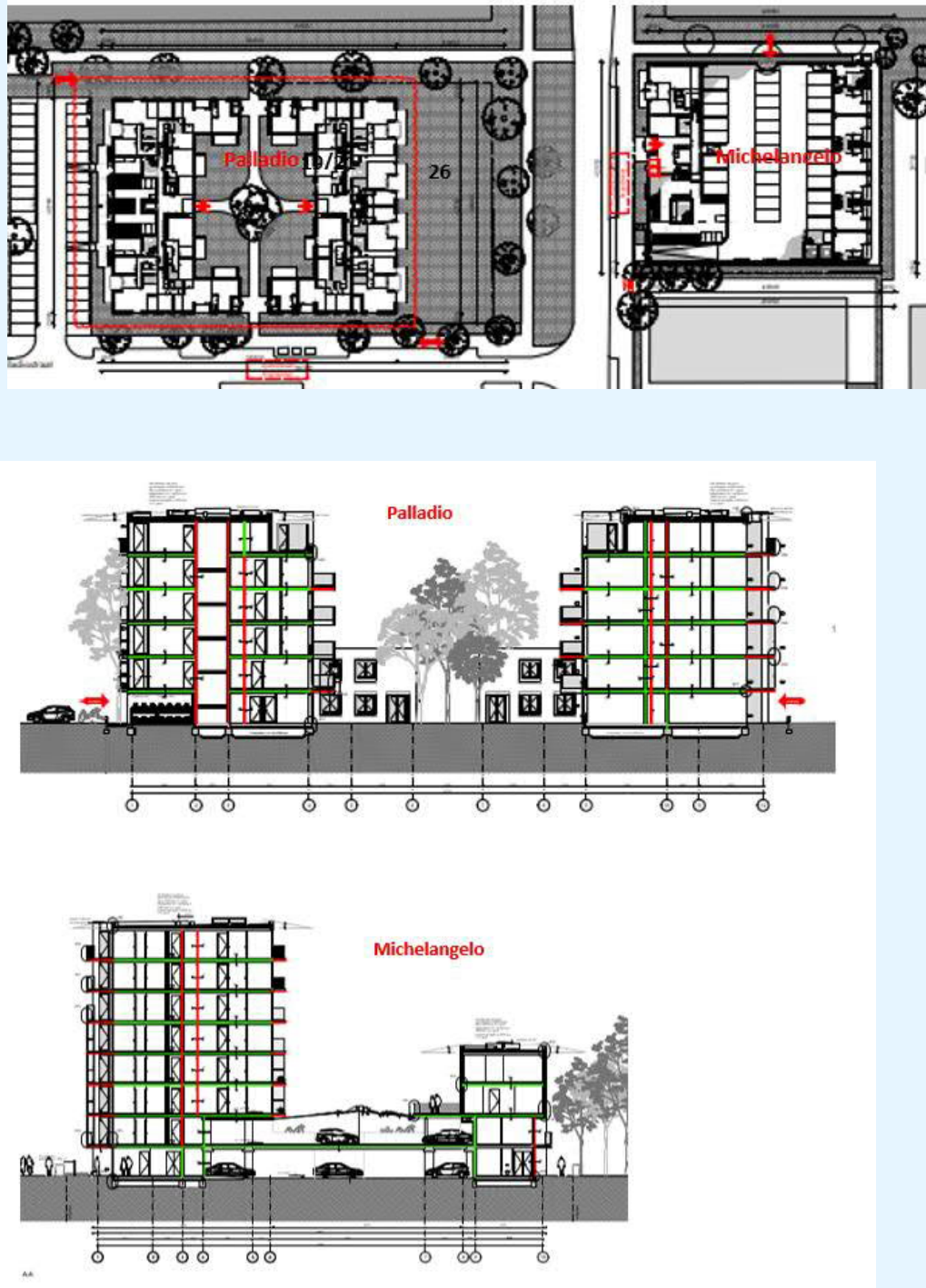
figuur 2: plankaart huidig bestemmingsplan Het Lage land/Oosterflank (lichtroze=bestemming kantoor, lichtbruin=bestemming maatschappelijk)

2.3 Plan Palladio en Michelangelo

Het plan bestaat uit de ontwikkeling van woningen, verdeeld over twee plandelen.

De maximale bouwhoogte is voor plan Michelangelo zeven bouwlagen en voor plan Palladio zes bouwlagen. Binnen het plan worden zowel appartementen als woningen met twee verdiepingen gerealiseerd. Beide plandelen krijgen een parkeervoorziening voor personenwagens.

In figuur 3 is de indeling en een doorsnede van het nieuwbouwplan weergegeven. In bijlage 6 hebben wij het ontwerp toegevoegd.



figuur 3: plattegrond en doorsnede indeling plan Palladio en Michelangelo

3. Beoordelingskader

Voor de beoordeling van de invloed van de omliggende milieubelastende functies hebben wij de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering gebruikt. Het geluid van het wegverkeer is beoordeeld op basis van de Wet geluidhinder en het geluidbeleid van de gemeente. Zie bijlage 1 voor het beoordelingskader.

Bedrijven en milieuzonering

Voor de realisatie van het plan is het van belang om het effect van de milieubelastende functies op het nieuwe woningplan inzichtelijk te maken. Daarbij beoordelen wij ook of het plan een belemmering oplevert voor de bedrijfsvoering van de milieubelastende functies in de omgeving.

Op basis van de richtafstanden uit VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering is beoordeeld of nader onderzoek benodigd is. In deze publicatie staat voor verschillende bedrijven en functies aangegeven of geluid, stof, geur en veiligheid moeten worden onderzocht. Dit op basis van de afstand tot de milieugevoelige bestemmingen. Als aan de richtafstanden wordt voldaan, kan op basis van de publicatie worden vastgesteld of sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Als niet wordt voldaan aan de richtafstanden wordt een nadere analyse of onderzoek uitgevoerd, op basis van de vervolgstappen uit de publicatie.

Het plan wordt nabij een school gerealiseerd. Bij een school is het stemgeluid van spelende kinderen op het schoolplein maatgevend voor het geluidsniveau. Bij een onderzoek in het kader van het Activiteitenbesluit is stemgeluid uitgezonderd van beoordeling. Voor een onderzoek dat wordt uitgevoerd voor een ruimtelijk besluit, moet stemgeluid in het kader van een goede ruimtelijke ordening wel onderzocht worden.

Wegverkeer

Wet geluidhinder

Het geluid van het wegverkeer wordt op basis van de Wet geluidhinder beoordeeld. Voor nieuwe woningen geldt een voorkeurswaarde van 48 dB voor wegverkeer. In bepaalde gevallen kan de gemeente hogere waarden vaststellen. De maximaal toegestane hogere waarde is voor wegverkeer 63 dB voor binnenstedelijke situaties. Voor alle wegen hebben wij een aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wgh toegepast.

Geluidbeleid

De gemeente Rotterdam heeft beleid opgesteld voor het beoordelen van hogere waarden voor de Wet geluidhinder. In dit beleid stelt de gemeente aanvullende eisen voor geluidsgevoelige bestemmingen. Allereerst moeten bron- en overdrachtsmaatregelen worden onderzocht, bij een geluidsbelasting boven de voorkeurswaarde. Als de geluidsbelasting niet met maatregelen kan worden beperkt, dan dienen geluidsgevoelige bestemmingen voorzien te worden van een geluidluwe zijde en geluidluwe buitenruimte. De gemeente beschouwt een gevel met een cumulatieve geluidsbelasting door wegverkeer die lager is dan 53 dB (inclusief aftrek), als een geluidluwe zijde. Voor industrie geldt als geluidluw 50 dB(A).

4. Uitgangspunten

In dit hoofdstuk staan de uitgangspunten voor het onderzoek beschreven. Allereerst zijn de onderdelen voor bedrijven en milieuzonering benoemd. Vervolgens staan de uitgangspunten voor het akoestisch onderzoek naar het wegverkeer beschreven.

4.1 Bedrijven en milieuzonering

Op basis van de richtafstanden uit de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering beoordelen wij of nader onderzoek benodigd is naar de invloed van verschillende functies op elkaar. In deze publicatie staat voor bedrijven en functies aangegeven of geluid, stof, geur en veiligheid moeten worden onderzocht, op basis van de afstand tot de milieugevoelige bestemmingen. Als de verschillende functies voldoen aan de richtafstanden, kan op basis van de publicatie per functie worden vastgesteld, of sprake is van een goede ruimtelijke ordening en of nader onderzoek benodigd is.

In tabel 1 staan de richtafstanden voor de relevante functies van het onderzoek. In hoofdstuk 5 hebben wij een beoordeling gemaakt van de richtafstanden.

tabel 1: richtafstanden relevante functies

Categorie	Omschrijving	Geluid, rustige woonwijk	Geluid, gemengd gebied
2	School	30 meter	10 meter
2	Maatschappelijke bestemming max. milieucategorie 2	30 meter	10 meter

De omgeving van de locatie kan worden getypeerd als 'gemengd gebied'. In de omgeving zijn verschillende bedrijfsmatige functies aanwezig zoals een school en kantoren. Wij gaan daarom in dit onderzoek uit van de richtafstanden voor een gemengd gebied.

4.2 Onderzoek geluid basisschool

In dit onderzoek maken wij een berekening van de invloed van het geluid van de school op plandeel Michelangelo. Voor het onderzoek naar het effect van de school op het plan gaan wij uit van een maximale representatieve invulling, die vaker dan 12 keer per jaar voorkomt. Voor de basisschool is dit een doordeweekse dag buiten de vakanties met volledige bezetting.

Onderdeel van de school is een peuterspeelzaal voor kinderen van 3 - 4 jaar. In de avond- en nachtperiode is de school gesloten. Daarom vinden de activiteiten alleen plaats in de dagperiode. De geluidsemissie wordt bij de basisschool veroorzaakt door kinderen die buiten spelen en installaties aan de buitenzijde van het pand. De school heeft ons informatie verstrekt over het aantal kinderen en de tijd dat deze per dag buiten spelen.

Basisschool

Op de basisschool wordt lesgegeven aan 280 leerlingen van 08.30 tot 14.30 uur. De leerlingen spelen per dag een half uur buiten.

Peuterspeelzaal

De peuterspeelzaal heeft een capaciteit van 20 kinderen. De leeftijd van de kinderen is 3-4 jaar. De kinderen van een peuterspeelzaal kunnen op een dag 3 uur buiten spelen.

Installaties

Op het dak van de school staan installaties voor de luchtbehandeling en warmtevoorziening. Wij gaan ervan uit dat de installaties de gehele dagperiode (12 uur) in werking zijn.

Verkeer

De school heeft op het terrein geen parkeerplaatsen, waardoor de kinderen buiten het terrein van de school worden afgezet. Binnen de inrichting vinden daarom geen vervoersbewegingen plaats.

De verkeersaantrekkende werking (verkeersbewegingen buiten de inrichting) van de school hebben wij niet met een aparte berekening inzichtelijk gemaakt. De verkeersbewegingen van de school zijn opgenomen in de verkeerscijfers waarmee wij het effect van het totale wegverkeer berekenen.

Maximale geluidsniveau

In het onderzoek hebben wij ook een berekening gemaakt van het maximale geluidsniveau (piekgeluid). De maatgevende piekniveaus worden veroorzaakt door het stemgeluid van de spelende kinderen van de basisschool.

Tabel 2 geeft een overzicht van de bedrijfssituatie van de school. De gegevens van de geluidsbronnen zijn ook opgenomen in bijlage 2.

tabel 2: representatieve bedrijfssituatie school

Omschrijving	Id.	Bronvermogen L_{Aeq} dB(A)	L_{Amax}	Dagperiode 07.00-19.00 uur
Spelende kinderen				
Spelende kinderen basisschool (4-12 jaar)	001	84	+17	30 min
Spelende kinderen peuterspeelzaal (2-4 jaar)	002	81	-	3 uur
Installaties				
Ventilatoren luchtbehandeling	012-016	69	-	12 uur
Installaties verwarming en warm water	010/011	80/68	-	12 uur

Bronnen

De bronvermogens uit dit onderzoek zijn door ons in 2019 bij integraal kindcentrum Stella Nova in Zoetermeer met een meting vastgesteld voor een vergelijkbaar project (kenmerk: M.2018.0278.01.R001). Daarbij is het bronvermogen vastgesteld voor spelende kinderen van 2-4 jaar en van kinderen 4-12 jaar tijdens een schoolpauze. De gemeten bronvermogens komen overeen met het bereik van het gemiddeld geluidsbronvermogen tussen de 80 en 87 dB(A) voor een spelend kind op een schoolplein, zoals beschreven in het artikel 'Het menselijk stemgeluid (2)' geschreven door ing. M.J. Tennekes gepubliceerd in het tijdschrift geluid van november 2009 editie nummer 10.

De bronvermogens voor kinderen tot 4 jaar worden toegepast voor de peuterspeelzaal. Voor de basisschool gebruiken wij het bronvermogen van de kinderen van 4-12 jaar.

Voor het maximale geluidsniveau sluiten wij aan bij het kengetal voor het maximaal bronvermogen op een schoolplein uit het artikel 'Het menselijk stemgeluid (2)' van de heer Tennekes, dat in 2009 in het tijdschrift geluid is gepubliceerd. Wij gaan uit van een piekbronvermogen van het stemgeluid van een spelend kind van 101 dB(A). De bronvermogens van de installaties zijn bepaald op basis van gegevens van een vergelijkbare basisschool.

In het onderzoek gaan wij ervan uit dat zowel de kinderen van de basisschool als de peuterspeelzaal over het hele schoolterrein kunnen spelen, omdat dit op basis van het bestemmingsplan mogelijk is.

De bronnen van spelende kinderen zijn voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau met een oppervlaktebron gelijkmatig verdeeld over het deel van het schoolplein waar kinderen spelen. In het rekenmodel hebben wij een correctie op het bronvermogen toegepast voor het aantal spelende kinderen. De piekbronnen hebben wij met puntbronnen gemodelleerd en zijn langs de rand van het schoolplein geplaatst.

4.3 .Geluid wegverkeer

De verkeersgegevens voor de wegen zijn aangeleverd door de gemeente Rotterdam (peiljaar 2030). De etmaalintensiteiten hebben wij omgerekend naar peiljaar 2032 met een groeipercentage van 1%. De etmaalintensiteiten zijn gebaseerd op weekdaggemiddelden. Op onderstaande afbeelding zijn de onderzochte wegen met rode lijnen weergegeven.



figuur 4: ligging wegvakken onderzoek wegverkeer (rode lijnen). Paarse lijn = overgang rijsnelheid 30- en 50 km/uur

De Michelangelostraat, Palladiostraat en Rosariostraat zijn voorzien van elementverharding in keperverband. De Prinsenlaan heeft het wegdektype dicht asfaltbeton (DAB). De toegestane rijsnelheid is 50 km/uur op de Prinsenlaan en op het gezoneerde deel van de Michelangelostraat. Op de Palladiostraat, de Rosariostraat en het niet gezoneerde deel van de Michelangelostraat is de rijsnelheid 30 km/uur. In figuur 4 staat de grens voor de maximale rijsnelheid 30/50 km/uur voor de Michelangelostraat met een paarse lijn weergegeven.

Verkeersaantrekkende werking

Om de invloed van de verkeersaantrekkende werking door het plan te bepalen, hebben wij gebruik gemaakt van de CROW-publicatie 381 “Toekomstbestendig parkeren”. In de huidige situatie is het verkeersaantrekkende werking van de kantoren 328 vervoersbewegingen (oppervlakte: 5.130 m²). De woningen binnen het plan zorgen voor een verkeersaantrekkende effect van 737 vervoersbewegingen. Voor de berekening zijn wij uitgegaan van een zeer sterk stedelijke omgeving in de rest van de bebouwde kom. Het plan zorgt voor een toename van verkeer van in totaal 409 vervoersbewegingen ten opzichte van de huidige situatie. Het extra verkeer van het plan verspreidt zich over de noordelijke en zuidelijke rijrichting van de Michelangelostraat, waardoor per rijrichting een toename van afgerond 205 vervoersbewegingen ontstaat. De verkeersintensiteit is op de Michelangelostraat 3.089 - 5.990 vervoersbewegingen. De toename van 205 bewegingen zorgt in verhouding tot de bestaande verkeersintensiteit niet voor een relevant effect op de geluidsbelasting. In het onderzoek naar het geluid door het wegverkeer hebben wij om deze reden geen rekening gehouden met extra voertuigbewegingen vanwege de nieuwbouw.

In tabel 3 zijn de verkeersgegevens voor de verschillende wegen voor het jaar 2032 weergegeven.

tabel 3: verkeersgegevens 2032 (weekdaggemiddelden)

Nr.	Wegvak	Wegdek	Rijsnelheid	Etmaalintensiteit wegverkeer 2032 [mvt]
1	Michelangelostraat	Elementverharding in keperverband	30/50 km/uur	3.089 - 5.990
2	Prinsenlaan	Dicht asfalt beton	50 km/uur	6.508 - 10.291
	Palladiostraat	Elementverharding in keperverband	30 km/uur	2.052
3	Rodariostraat	Elementverharding in keperverband	30 km/uur	1.628

In bijlage 3 zijn de gegevens van het rekenmodel opgenomen.

4.4 Rekenmodel

De geluidsoverdracht door de school hebben wij berekend met de DGMR-software Geomilieu (Versie 4.50). Deze software is gebaseerd op methode II.8 uit de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai 1999. Het onderzoek naar het geluid vanwege wegverkeer is conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 en standaardrekenmethode II (RMG2012) uitgevoerd. In de berekening wordt met alle relevante factoren rekening gehouden.

In bijlagen 2 en 3 zijn de gegevens van het rekenmodel opgenomen.

Objecten

De gebouwen zijn overgenomen uit de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG). Het ontwerp van het plan is ingevoerd op basis van de volgende gegevens:

- Michelangelo: kenmerk: V8119, datum: 24-10-2019.
- Palladio: kenmerk: V8117, datum 24-10-2019.

In bijlage 6 zijn de tekeningen toegevoegd.

Bodemgebieden

In het rekenmodel wordt uitgegaan van een standaard zachte absorberende bodemfactor van 1.0. De harde bodemgebieden hebben wij in het model ingevoerd met factor 0.

Toetspunten

Voor het onderzoek hebben wij toetspunten op de gebouwen van het nieuwbouwplan ingevoerd. De toetspunten voor het berekenen van de geluidsbelasting van het wegverkeer zijn op 2/3 van de hoogte van de bouwlaag geplaatst, conform het geluidbeleid van de gemeente Rotterdam. Voor het onderzoek naar de school liggen de toetspunten in overeenstemming met de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai op 1,5 meter boven de verdiepingsvloer.

5. Resultaten

In dit hoofdstuk staan de resultaten van het onderzoek. Eerst staan de uitkomsten van Bedrijven en milieuzonering beschreven. Vervolgens hebben wij de resultaten van de geluidsbelasting van het wegverkeer uitgewerkt.

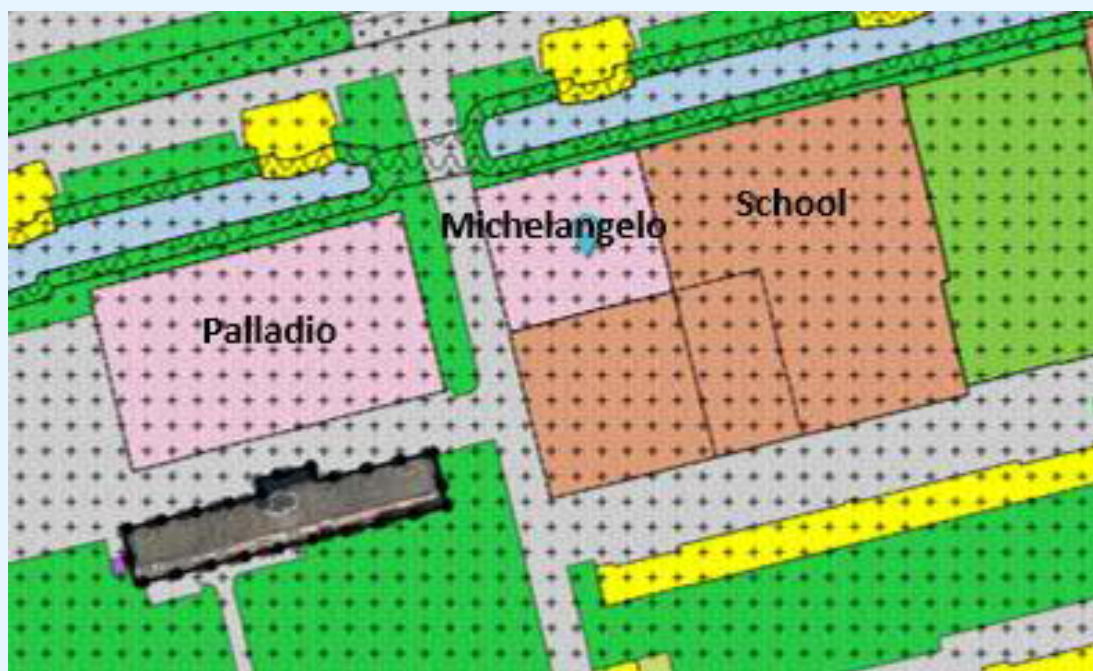
5.1 Bedrijven en milieuzonering

Beoordeling richtafstanden

In tabel 4 en op onderstaande kaart staan de gegevens voor de verschillende functies in de omgeving weergegeven. In de tabel staat zowel de richtafstand voor een gemengd gebied, als de werkelijke afstand tussen de functies (rand bestemming tot de gevel van het plan).

tabel 4: richtafstanden relevante functies

Categorie	Omschrijving	Richtafstand geluid gemengd gebied	Afstand terreingrens functie tot gevel plan
2	Basisschool	10 meter	2
2	Maatschappelijke functie maximaal categorie 2	10 meter	0



figuur 5: bestemmingsplan kaart plangebied

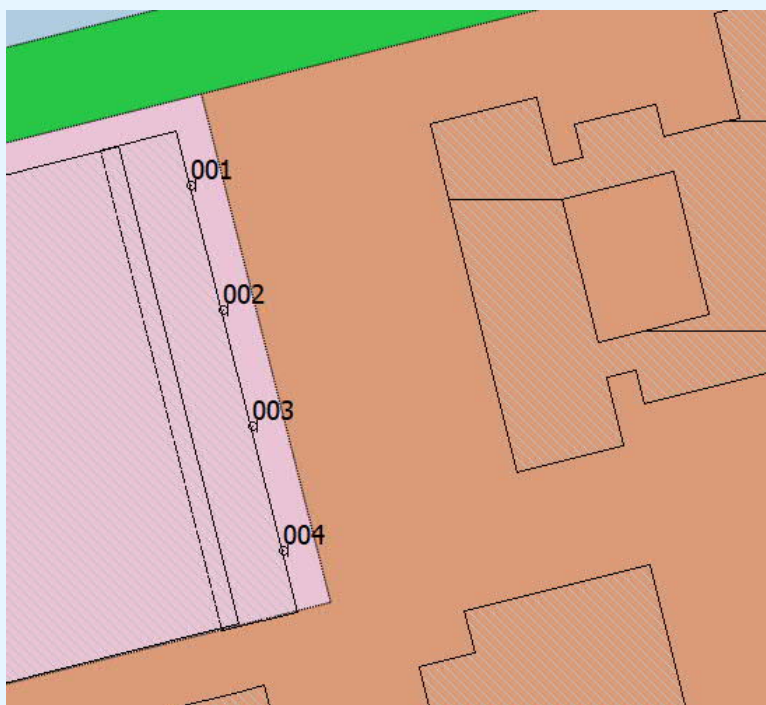
Plandeel Palladio ligt niet binnen de richtafstand van milieubelastende functies in de omgeving. Daarom is geen nader onderzoek naar Bedrijven en milieuzonering voor Palladio nodig.

Plandeel Michelangelo ligt binnen de richtafstand van twee maatschappelijke bestemmingen, die aan de oost- en zuidzijde liggen. Vanwege de aanwezigheid van de school is nader geluidonderzoek nodig. De school heeft volgens het huidige gebruik een relevante geluidsinvloed op plan Michelangelo. Daarnaast kan de realisatie van de woningen zorgen voor een belemmering van de bedrijfsvoering van de school.

De maatschappelijke bestemming die aan de zuidkant van het plan ligt, heeft naar verwachting geen relevante invloed op het plan. Vanwege het huidige gebruik van het gebouw door de Stichting voor het welzijn van Doven Rotterdam (sinds 1989) en de beperkte mogelijkheden van het gebouw en het kavel, bestaat geen reële kans op een relevante invloed van deze maatschappelijke bestemming op het plan. Daarom doen wij geen nader onderzoek van de zuidelijk gelegen maatschappelijke bestemming op plan Michelangelo.

Resultaten geluidsniveau effect basisschool op de omgeving

Het effect van de basisschool op het plan hebben wij met een berekening inzichtelijk gemaakt. Hieronder volgen de resultaten van het onderzoek. De school heeft alleen een relevant effect op de oostgevel van plandeel Michelangelo 2. In onderstaand figuur staan de bijbehorende toetspunten op het plan. In bijlage 4 zijn de uitgebreide resultaten opgenomen.



figuur 6: Rekenpunten beoordeling geluid school

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

In tabel 5 staan de resultaten van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau voor de toekomstige situatie. De resultaten staan voor de dagperiode op de maatgevende toetspunten en hoogte weergegeven. Voor de dagperiode hoeft alleen de onderste woonlaag beoordeeld te worden, indien een woning bestaat uit meerdere verdiepingen. De woningen die dichtbij de school liggen (oostgevel Michelangelo) bestaan uit twee verdiepingen, waarbij de onderste bouwlaag op de begane grond of op tweede verdieping van het gebouw ligt.

tabel 5: resultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Rekenpunt	Omschrijving	Hoogte (m)	Langtijdgem. beoord. dB(A)	Streefwaarde dB(A)	Overschrijding dB(A)
001	Michelangelo 2 oost	1.5	56	50	6
001	Michelangelo 2 oost	7.5	55	50	5
004	Michelangelo 2 oost	1.5	57	50	7
004	Michelangelo 2 oost	7.5	56	50	6

Uit de resultaten blijkt dat de streefwaarde uit de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in de toekomstige situatie op meerdere toetspunten wordt overschreden. Het hoogst berekende geluidsniveau is 57 dB(A). Dit is een overschrijding van 7 dB van de streefwaarde.

De gemeente heeft op basis van de VNG-publicatie de mogelijkheid om geluidsniveaus toe te staan die 5 dB hoger zijn dan de streefwaarde van 50 dB(A). De gemeente kan onderbouwen dat een langtijdgemiddeld beoordelingsniveau boven de streefwaarde voor deze situatie aanvaardbaar is, omdat in de omgeving sprake is van een gemengd gebied, waar woningen en bedrijven in samenhang voorkomen.

Uit de resultaten blijkt dat het berekende langtijdgemiddeld beoordelingsniveau op meerdere toetspunten hoger is dan de maximaal toelaatbare waarde van 55 dB(A). De hoogste overschrijding is 2 dB. De overschrijding is alleen berekend voor de onderste bouwlaag (beoordelingshoogte 1.5 meter). Het geluid van de basisschool voldoet daarom niet aan de eisen uit de VNG-publicatie. In het vervolg van deze paragraaf hebben wij daarom een analyse van maatregelen gemaakt.

Maximale geluidsniveau

In onderstaande tabel staan de resultaten van het maximale geluidsniveau weergegeven op de omliggende geluidsgevoelige bestemmingen. De resultaten staan voor de dagperiode op de maatgevende toetspunten en hoogte weergegeven. Voor de dagperiode hoeft alleen de onderste woonlaag beoordeeld te worden, indien een woning bestaat uit meerdere verdiepingen.

tabel 6: resultaten maximale geluidsniveau

Rekenpunt	Omschrijving	Hoogte (m)	L _{max} dB(A)	Streefwaarde dB(A)	Overschrijding
001	Michelangelo 2 oost	1.5	80	70	10
001	Michelangelo 2 oost	7.5	73	70	3
004	Michelangelo 2 oost	1.5	81	70	11
004	Michelangelo 2 oost	7.5	73	70	3

Uit de resultaten blijkt dat de streefwaarde voor het maximale geluidsniveau op de oostgevel wordt overschreden met 11 dB. Het hoogst berekende piekniveau is 81 dB(A).

De gemeente heeft de mogelijkheid om piekniveaus toe te staan die 5 dB hoger zijn dan de streefwaarde. Het berekende niveau is 6 dB hoger.

Maatregelen

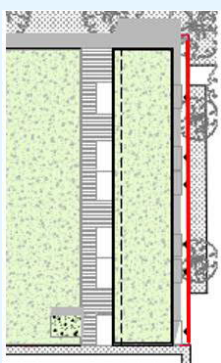
Vanwege de berekende langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus en maximale geluidsniveaus hebben wij geanalyseerd of met maatregelen het geluidsniveau kan worden verlaagd.

Maatregelen naar het beperken van de school hebben wij niet onderzocht, omdat in deze situatie een woningplan nabij de school wordt gerealiseerd. Het beperken van speelmogelijkheden is daarom niet gewenst. Daarnaast hebben wij niet onderzocht of de woningen op grotere afstand van het schoolplein kunnen worden geplaatst, omdat dit vanwege de indeling van het plan niet gewenst is.

De gemeente heeft aangegeven dat de school mogelijk binnen enkele jaren vernieuwd wordt. Wij adviseren de gemeente om bij een eventuele toekomstige herinrichting van het plan, de afstand tussen het speelgebied en het nieuwbouwplan te vergroten. Met deze maatregel verbetert het woon- en leefklimaat bij de woningen.

Scherf

Met een scherm van 4,0 meter hoog en 42 meter lang op de erfgrens van de school en het plangebied, voldoet het berekende niveau op de onderste woonlaag van alle woningen aan de maximaal toelaatbare waarde van 55 dB(A). Daarnaast voldoen alle berekende maximale geluidsniveaus aan de maximaal toelaatbare waarde. Met het scherm is daarom sprake van een goed woon- en leefklimaat bij de woningen vanwege de aanwezigheid van de school. Het scherm stuit op bezwaren van stedenbouwkundige en financiële aard. De positie van het scherm staat op onderstaande afbeelding weergegeven.



figuur 7: positie scherm erfgrens plandeel Michelangelo

Gevelmaatregelen

Het is mogelijk om met gevelmaatregelen te voldoen aan de maximaal toelaatbare waarde. Door een dichte balkonafscheiding van 1,2 meter hoog te maken, is het geluidsniveau 6 dB lager op de achterliggende gevel, waaraan de woonkamer grenst. De achterliggende gevel voldoet met deze reductie van 6 dB voor alle woningen aan de maximaal toelaatbare waarde van zowel het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau als het maximale geluidsniveau. Het overige deel van de gevels moet doof worden uitgevoerd, voor de woningen waarvoor de maximaal toelaatbare waarde wordt overschreden. Op de eerste en derde verdieping zijn de slaapkamers gelegen.

Aan de gevels van de slaapkamers op de verdieping worden geen maatregelen genomen, omdat deze voor de beoordeling van het geluid in de dagperiode van de school buiten beschouwing blijven. De gevel op de tweede verdieping grenst aan de woonkamers. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is in overleg met de DCMR besloten om hier wel incidenteel te openen delen toe te staan.

5.2 Geluid wegverkeer

De resultaten van de Prinsenlaan staan niet in het overzicht, omdat de geluidsbelasting van deze weg voor het volledige plan voldoet aan de voorkeurswaarde van 48 dB. In onderstaand figuur staan de toetspunten voor de beoordeling van de geluidsbelasting van het wegverkeer.



figuur 8: figuur toetspunten geluidsbelasting wegverkeer

In onderstaande tabel staat de geluidsbelasting vanwege het wegverkeer (L_{den}) door de Michelangelostraat weergegeven op de gevels van het plan. De resultaten zijn inclusief de aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder. De waarden zijn weergegeven op de maatgevende positie en hoogte. Een volledig overzicht van de resultaten staat in bijlage 5.

tabel 7: geluidsbelasting wegverkeer incl. aftrek artikel 110g Wgh (dB L_{den})

Punt	Omschrijving	Hoogte (m)	Geluidsbelasting L_{den} (dB)	
			Michelangelostraat (50 km/uur)	30 km/uur wegen
014	Michelangelo 1 west	5.0	55	56
020	Michelangelo 1 west	5.0	49	57
041	Palladio 2 zuid	5.0	<48	52
046	Palladio 3 oost	5.0	<48	48
049	Palladio 3 oost	5.0	<48	50
050	Palladio 3 zuid	5.0	<48	53

Uit de berekeningen concluderen wij dat:

- bij het plandeel Palladio voldaan wordt aan de voorkeurswaarde;
- de geluidsbelasting vanwege het gezoneerde deel van de Michelangelostraat niet aan de voorkeurswaarde van 48 dB voldoet bij het plandeel Michelangelo. De hoogst berekende geluidsbelasting is 55 dB;
- de maximaal toelaatbare geluidsbelasting van 63 dB vanwege de Michelangelostraat niet wordt overschreden.

De geluidsbelasting van de 30 km/uur wegen is maximaal 57 dB (inclusief aftrek). Als de geluidsbelasting wordt vergeleken met de grenswaarden uit de Wet geluidhinder, dan zijn de berekende waarden hoger dan de voorkeurswaarde van 48 dB, maar voldoet de geluidsbelasting wel aan de maximaal toelaatbare waarde van 63 dB.

Geluidsmaatregelen

In het kader van de Wet geluidhinder dienen maatregelen te worden afgewogen om de geluidsbelasting te reduceren tot de voorkeurswaarde. De maatregelen onderzoeken wij alleen voor het gezoneerde deel van de Michelangelostraat, omdat de regels uit de Wet geluidhinder niet bindend zijn voor de 30 km/uur wegen. De maatregelen onderzoeken wij in de volgende volgorde:

1. Maatregelen aan de bron (wegdek, snelheid).
2. Maatregelen in de overdracht (scherm).
3. Gevelmaatregelen.

Een maatregel dient voldoende effectief te zijn. Daarom wegen wij de geluidsreductie af tegen de kosten van de maatregel. Bovendien mogen de maatregelen niet op stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële bezwaren stuiten (artikel 110a Wgh).

1. Bronmaatregel

Door het toepassen van een stiller wegdektype (bijvoorbeeld dunne deklagen B), op het gezoneerde deel van de Michelangelostraat, neemt de geluidsbelasting door dit wegvak af. Met toepassing van deze maatregel voldoet de geluidsbelasting nog niet aan de voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder. Het is wenselijk om dan ook een deel van het wegvak waar een rijsnelheid van 30 km/uur geldt, een stiller wegdektype toe te passen.

Een dergelijke bronmaatregel is in de nabijheid van een rotonde echter niet gewenst: het wegdek wordt eerder kapot gereden door afremmende/optrekkende voertuigen.

Het verlagen van de snelheid van 50 km/uur naar 30 km/uur, zorgt voor een verlaging van de geluidsbelasting van circa 4 dB. Daarmee voldoet de geluidsbelasting vanwege het gezoneerde deel van de Michelangelostraat niet aan de voorkeurswaarde van 48 dB. Het toepassen van een bronmaatregel stuit op bezwaren van verkeerskundige aard.

2. Overdrachtsmaatregel

Vanwege de hoogte van plandeel Michelangelo is het niet goed mogelijk om met schermen de geluidsbelasting van het gezoneerde deel van de Michelangelostraat voor alle woningen te beperken tot de voorkeurswaarde. Daarnaast stuit een scherm in deze binnenstedelijke situatie op bezwaren van stedenbouwkundige aard.

3. Gevelmaatregelen

De gevels van de woningen dienen zodanig ontworpen te worden dat deze voldoen aan de eisen voor het binnenniveau uit het Bouwbesluit.

Cumulatie

Voor het beantwoorden van de vraag of sprake is van een goede ruimtelijke ordening hebben wij de gecumuleerde geluidsbelastingen inzichtelijk gemaakt. Hierbij zijn de rekenregels conform hoofdstuk 2 uit bijlage 1 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 gehanteerd.

De hoogste cumulatieve geluidsbelasting van het wegverkeer is 63 dB (exclusief aftrek). Deze geluidsbelasting is berekend voor de westgevel van plan Michelangelo en is bijna gelijk aan de hoogst berekende geluidsbelasting vanwege de 30 km/uur wegen van 62 dB (excl. aftrek).

Vanwege de school ontstaat geen relevante cumulatie met de geluidsbelasting van het wegverkeer. Op de rekenpunten waar de geluidsbelasting door het wegverkeer hoger is dan de voorkeurswaarde van 48 dB, heeft de school geen bijdrage die hoger is dan de streefwaarde van 50 dB(A). Op de punten waarvoor een langtijdgemiddeld beoordelingsniveau boven de streefwaarde van 50 dB(A) vanwege de school is berekend, voldoet de geluidsbelasting van het wegverkeer aan de voorkeurswaarde. Cumulatie zorgt daarom niet voor een verslechtering van het woon- en leefklimaat.

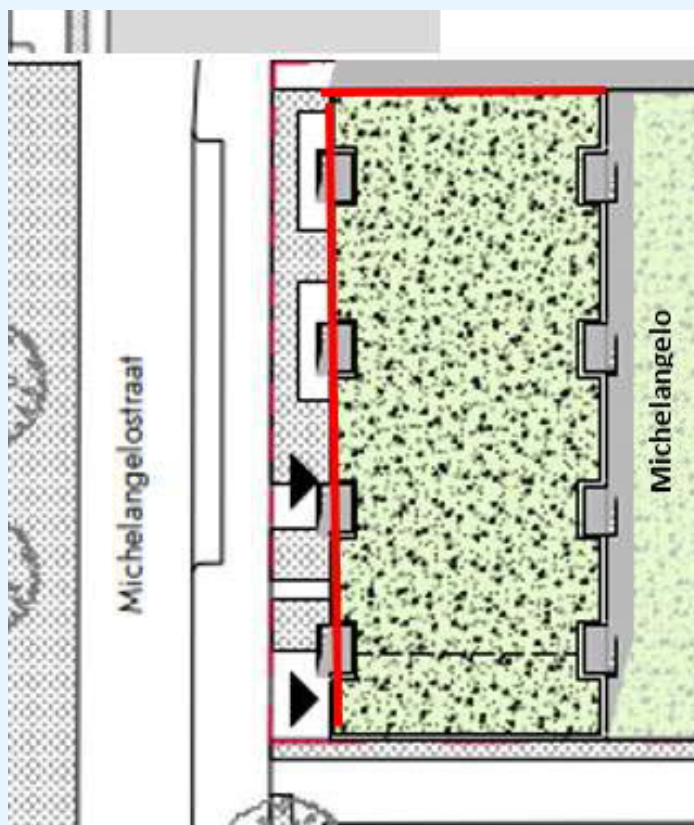
5.3 Geluidbeleid gemeente Rotterdam

Omdat de berekende geluidsbelasting hoger is dan de voorkeurswaarde, zijn hogere waarden nodig. De gemeente Rotterdam stelt in haar geluidbeleid voorwaarden voor het vaststellen van een hogere waarde. In het beleid is opgenomen dat nieuwe woningen moeten zijn voorzien van een geluidluwe zijde en geluidluwe buitenruimte.

Een gevel of buitenruimte is geluidluw als de cumulatieve geluidsbelasting (geluidsbelasting van alle wegen tezamen) 53 dB of lager is (inclusief aftrek) en van het industrielawaai 50 dB(A). In het geluidbeleid is daarnaast beschreven dat een ontwikkelaar in bepaalde situaties van deze aanvullende voorwaarde kan afwijken. De gemeente Rotterdam heeft in haar geluidbeleid geen maximaal toelaatbare waarde voor de cumulatieve geluidsbelasting opgenomen.

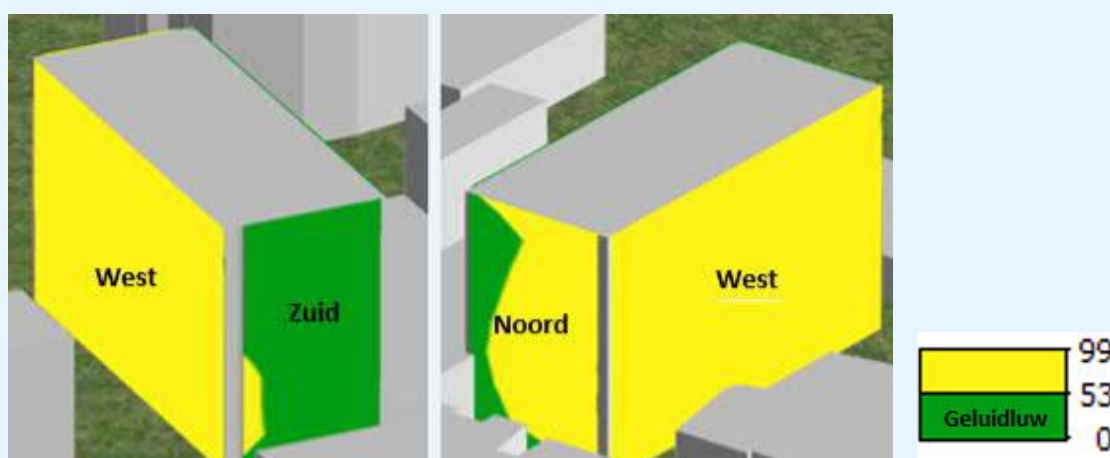
Wegverkeer: resultaten geluidsbelasting geluidluwe zijde

Om te beoordelen voor welke woningen maatregelen op basis van het geluidbeleid nodig zijn, hebben wij de cumulatieve geluidsbelasting berekend. Op onderstaande afbeelding staat met rode lijnen aangegeven voor welk deel van het plan een hogere waarde moet worden vastgesteld.



figuur 9: plattegrond met woningen waarvoor maatregelen geluidbeleid nodig zijn (rode lijnen)

Voor plandeel Palladio is voor geen enkele woning een hogere waarde nodig. De cumulatieve geluidsbelasting (inclusief aftrek) staat voor plandeel Michelangelo op onderstaande afbeelding weergegeven. De groene geveldelen voldoen aan de norm voor een geluidluwe zijde.



figuur 10: cumulatieve geluidsbelasting wegverkeer zuid-, west- en noordgevel (inclusief aftrek)

Uit figuur 10 blijkt dat de west- en de noordgevel van plandeel Michelangelo niet voldoen aan de eisen voor een geluidluwe zijde. De appartementen aan de westzijde zijn eenzijdig georiënteerd, waardoor deze woningen geen geluidluwe zijde en buitenruimte hebben. De appartementen op de zuidwesthoek hebben wel een geluidluwe zijde, maar geen geluidluwe buitenruimte.

Om te voldoen aan de eisen uit het geluidbeleid worden aan de eenzijdig georiënteerde woningen op de westgevel van plandeel Michelangelo voorzieningen getroffen. Over de verdiepingen heen verschilt de geluidsbelasting en ook de invalshoek van het geluid. Daarom neemt de ontwikkelaar de volgende maatregelen om voor de woningen een geluidluwe zijde en geluidluwe buitenruimte te creëren:

- Begane grond: balkon met gesloten borstwering van minimaal 1,5 meter, binnenzijde absorberend en een geluidsabsorberend plafond.
 - Eerste tot en met vierde verdieping: balkon met gesloten borstwering van circa 1,2 meter en een geluidsabsorberend plafond. Balkon is af te sluiten door middel van glazen paneel. Bij de beoordeling wordt uitgegaan van een geopende stand.
 - Vijfde verdieping: Gesloten borstwering van circa 1,2 meter en een geluidsabsorberend plafond.
 - Zesde en zevende verdieping: geluidsabsorberend of geen plafond met eventueel open balustrades.
- De spui ventilatie wordt volgens het ontwerp volledig via het balkon gedaan. De spui ventilatie wordt geluidluw uitgevoerd.

5.4 Hogere waarden

Voor het geluid van de school zijn geen maatwerkvoorschriften nodig, omdat bij de beoordeling op basis van het Activiteitenbesluit stemgeluid niet beoordeeld hoeft te worden.

Voor de woningen met een geluidsbelasting hoger dan de voorkeurswaarde moet voor het gezonde deel van de Michelangelostraat een hogere waarde worden vastgesteld. In onderstaande tabel hebben wij de hogere waarden opgenomen die de gemeente Rotterdam moet vaststellen.

tabel 8: vast te stellen hogere waarden Michelangelostraat

Hogere waarde (dB na aftrek)	Plandeel Michelangelo
49	7
50	4
51	3
52	4
53	5
54	2
55	4
Totaal	29

6. Conclusie

ERA Palladio CV heeft het plan om een aantal woningen in Rotterdam te realiseren. Het nieuwbouwplan past niet binnen de kaders van het huidige bestemmingsplan. DGMR heeft daarom een onderzoek naar verschillende geluidsaspecten uitgevoerd. In dit onderzoek hebben wij beoordeeld of met de realisatie van het plan sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

Bedrijven en milieuzonering

Richtafstanden

Uit een analyse van de richtafstanden blijkt dat het plandeel Michelangelo binnen de richtafstand van twee maatschappelijke bestemmingen ligt. Wij hebben een berekening van het geluid van de school gemaakt, omdat deze functie een relevante invloed op het plan heeft. De maatschappelijke bestemming aan de zuidzijde, waar de belangenvereniging voor doven is gevestigd, heeft volgens onze beoordeling geen reële invloed op het plan. Daarom hebben wij geen nader onderzoek uitgevoerd naar de invloed van de maatschappelijke bestemming ten zuiden van plandeel Michelangelo.

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

De school is alleen in de dagperiode in gebruik. Voor de dagperiode geldt een streefwaarde van 50 dB(A). Uit de berekening van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau van de school blijkt dat de streefwaarde en de maximaal toelaatbare waarde van 55 dB(A) uit de VNG-publicatie op de oostgevel van plan Michelangelo wordt overschreden.

Maximale geluidsniveau

Het berekende maximale geluidsniveau is ook hoger dan de streef- en maximaal toelaatbare waarde uit de VNG-publicatie. Piekniveaus worden veroorzaakt door het stemgeluid van spelende kinderen.

Maatregel

Vanwege de berekende niveaus hebben wij de volgende maatregelen onderzocht:

- Een scherm van 4,0 meter hoog op de erfgrens tussen de school en het plan. Met dit scherm voldoet het berekende niveau aan de maximaal toelaatbare waarde voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau en het maximale geluidsniveau. Een scherm stuit op bezwaren van stedenbouwkundige en financiële aard.
- Een dichte balkonafscherming van 1,2 meter hoog zorgt voor voldoende geluidreductie om te voldoen aan de maximaal toelaatbare waarde op de achterliggende gevels van de woningen. Het overige deel van de gevels wordt doof uitgevoerd.

Geluidsbelasting wegverkeer

Uit de resultaten blijkt dat de geluidsbelasting vanwege het gezondeerde deel van de Michelangelostraat hoger is dan de voorkeurswaarde van 48 dB. De geluidsbelasting voldoet aan de maximaal toelaatbare waarde.

Wij hebben maatregelen beschouwd om de geluidsbelasting te verlagen. Met bronmaatregelen is het niet mogelijk om de geluidsbelasting voldoende te verlagen en stuiten op verkeerskundige aard. Overdrachtsmaatregelen stuiten op bezwaren van stedenbouwkundige aard.

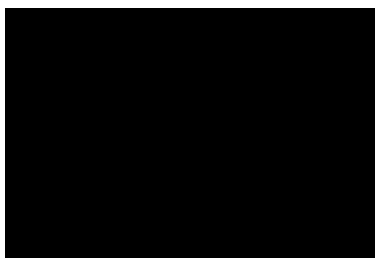
Een deel van de woningen in plandeel Michelangelo heeft geen geluidluwe zijde en buitenruimte. Daarom worden aan de westgevel van dit plandeel voorzieningen getroffen, om een geluidluwe zijde en geluidluwe buitenruimte te creëren.

Afsluitend

Vanwege de geluidsbelasting van het wegverkeer dienen door de gemeente hogere waarden vastgesteld te worden. De geluidsbelastingen passen binnen het geluidbeleid van de gemeente Rotterdam, door gebouwmaatregelen wordt voldaan aan de voorwaarden die hierbij gesteld worden. Daarom is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.

Door de ontwikkelaar moet met een gevelonderzoek worden aangetoond dat aan het binnenniveau uit het Bouwbesluit 2012 wordt voldaan.

Wij adviseren de gemeente om bij een eventuele toekomstige herinrichting van de naastgelegen school, de afstand tussen het speelgebied en de het nieuwbouwplan te vergroten.



Bijlage 1

Titel

Beoordelingskader

Beoordelingskader

1. VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering

Voor het wijzigen van een bestemmingsplan, moet voor de verschillende milieuaspecten worden vastgesteld of functies geen onevenredig negatief effect op elkaar hebben. Daarvoor wordt met behulp van de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering bepaald voor welke milieuaspecten het plan inpasbaar is en welke onderdelen nader moeten worden onderzocht. Het onderzoek naar de invloed van de diverse functies in relatie tot de omgeving bestaat uit de invloed die het plan heeft op de omgeving en het effect van de omgeving op de milieugevoelige bestemmingen die met het plan worden gerealiseerd.

In een ruimtelijke onderbouwing moeten onder andere de geluidsaspecten afgewogen worden. Hierbij gaat het zowel om het geluid van de omgeving als geluid vanwege het plan op de omgeving.

Omgevingstype

De beoordeling van de invloed van de milieufuncties is afhankelijk van het omgevingstype. In de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering wordt een onderscheid gemaakt tussen een rustig omgevingstype (rustige woonwijken en buitengebied) en een gemengd gebied. In dit onderzoek wordt uitgegaan van het omgevingstype 'gemengd gebied', omdat in de omgeving zowel woningen, bedrijven als een school aanwezig zijn.

Stappenplan

In bijlage 5 van de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering wordt een stappenplan omschreven om het milieuaspect geluid te beoordelen. In stap 1 wordt onderzocht of geluidsgevoelige bestemmingen binnen de richtafstand liggen.

Toets Stap 1

In stap 1 van het stappenplan wordt getoetst of voldaan wordt aan de richtafstand. Wanneer niet aan de richtafstanden wordt voldaan, dient de volgende stap uit het stappenplan te worden doorlopen en onderzocht te worden of na realisatie van het plan sprake is van een acceptabel akoestisch woon- en leefklimaat.

Richtafstanden

In de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering wordt de onderzoekplicht vastgesteld op basis van richtafstanden. De richtafstand geeft per milieuaspect aan binnen welke straal van milieugevoelige functies nader onderzoek moet worden uitgevoerd. Voor beide omgevingstypen gelden verschillende afstanden. De richtafstanden zijn niet bindend, maar geven een goede indicatie naar de inpasbaarheid van verschillende functies.

Invloed maatschappelijke functies op de omgeving

In de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering staat een beoordelingskader voor het toetsen van geluidseffecten van milieubelastende functies op de omgeving.

Toets stap 2

In stap 2 worden streefwaarden voor de geluidseffecten geformuleerd. Voor het gebiedstype 'gemengd gebied' gelden de volgende streefwaarden:

- 50 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,T}$).
- 70 dB(A) maximaal ($L_{A,max}$, piekgeluiden).
- 50 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking (L_{Aeq}).

Toets Stap 3

Indien stap 2 niet toereikend is kan afgeweken worden van de bovengenoemde waarden tot onderstaande waarden:

- 55 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau.
- 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden) exclusief piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer.
- 65 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking.

Het bevoegd gezag dient dan te motiveren waarom deze geluidsbelasting voor de betreffende situatie acceptabel wordt geacht. Hierbij moet ook gekeken worden naar cumulatie met de reeds aanwezige geluidsbronnen.

Toets Stap 4

Bij een hogere geluidsbelasting dan aangegeven in stap 3 dient het bevoegd gezag de geluidseffecten grondig te onderzoeken, te onderbouwen en te motiveren, waarbij ook de cumulatie van geluid betrokken moet worden.

Beoordeling geluidsniveau

Het geluidsniveau wordt beoordeeld over de representatieve situatie. Bij het vaststellen van deze situatie wordt uitgegaan van de maatgevende dag-, avond- en nachtperiode. Hierbij worden de activiteiten bedoeld in een situatie die vaker dan 12 keer per jaar voorkomt.

Het geluidsniveau vanwege het plan wordt daarom beoordeeld over de volgende drie perioden:

- dagperiode: 07.00 - 19.00 uur
- avondperiode: 19.00 - 23.00 uur
- nachtperiode: 23.00 - 07.00 uur

2. Wegverkeer

De Wet geluidhinder (Wgh) biedt het wettelijk kader voor de toegestane geluidsbelasting vanwege wegen bij geluidsgevoelige bestemmingen, waaronder woningen. Als een gemeente via een bestemmingsplan de bewoning van bestemmingen mogelijk maakt, is sprake van een 'nieuwe situatie' in de zin van de Wet geluidhinder. Als een geluidsgevoelige bestemming, zoals een woning of school, binnen de geluidszone van een weg ligt, dan moet een akoestisch onderzoek uitgevoerd worden naar de geluidsbelasting.

De Wet geluidhinder is slechts van toepassing voor zover het gaat om geluidsgevoelige bestemmingen binnen de geluidszone van een weg. Binnen deze zone wordt de geluidsbelasting berekend.

Geluidsgevoelige bestemmingen

Geluidsgevoelige bestemmingen in de zin van de Wet geluidhinder zijn woningen, geluidsgevoelige terreinen en geluidsgevoelige gebouwen. Binnen de zone van de te onderzoeken wegen moeten de geluidsbelastingen op deze bestemmingen worden berekend en moet worden beoordeeld of deze aan de wettelijke normen voldoen.

De geluidsbelasting (Lden-waarde) wordt bepaald door het gewogen gemiddelde van de volgende geluidsniveaus:

- Het equivalente geluidsniveau (Leq) over de dagperiode (07.00 - 19.00 uur).
- Het equivalente geluidsniveau (Leq) over de avondperiode (19.00 - 23.00 uur), verhoogd met 5 dB.
- Het equivalente geluidsniveau (Leq) over de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur), verhoogd met 10 dB.

Toetsing aan grenswaarden vindt plaats op de gevel van een geluidsgevoelige bestemming.

Wegverkeer

In artikel 74 uit de Wet geluidhinder zijn de geluidszones gedefinieerd. De geluidszones zijn te beschouwen als aandachtsgebieden of onderzoeksgebieden. Wegen die geen zone hebben, en waarop de Wet geluidhinder dus niet van toepassing is, zijn:

- Wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied.
- Wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt.

Grenswaarden wegverkeerslawaa

De toelaatbare geluidsbelasting (voorkeurswaarde) voor de geluidsbelasting afkomstig van wegverkeer voor nieuwe woningen is 48 dB. In bepaalde gevallen kunnen door het bevoegd gezag hogere waarden vastgesteld worden:

- De maximaal toegestane hogere waarde is 63 dB voor binnenstedelijke situaties. Het plan ligt binnen de bebouwde kom, dus moet als binnenstedelijke situatie worden beoordeeld.

Aftrek op de berekende resultaten

Voor zover geen sprake is van specifieke omstandigheden wordt de berekende geluidsbelasting verminderd met de aftrek volgens artikel 110g Wgh, alvorens toetsing aan de grenswaarden plaatsvindt.

De hoogte van de aftrek is geregeld in artikel 3.4 van het Reken en meetvoorschrift geluid 2012. Voor de wegen in dit onderzoek is de aftrek 5 dB.

s

Dove' of 'blinde' gevels

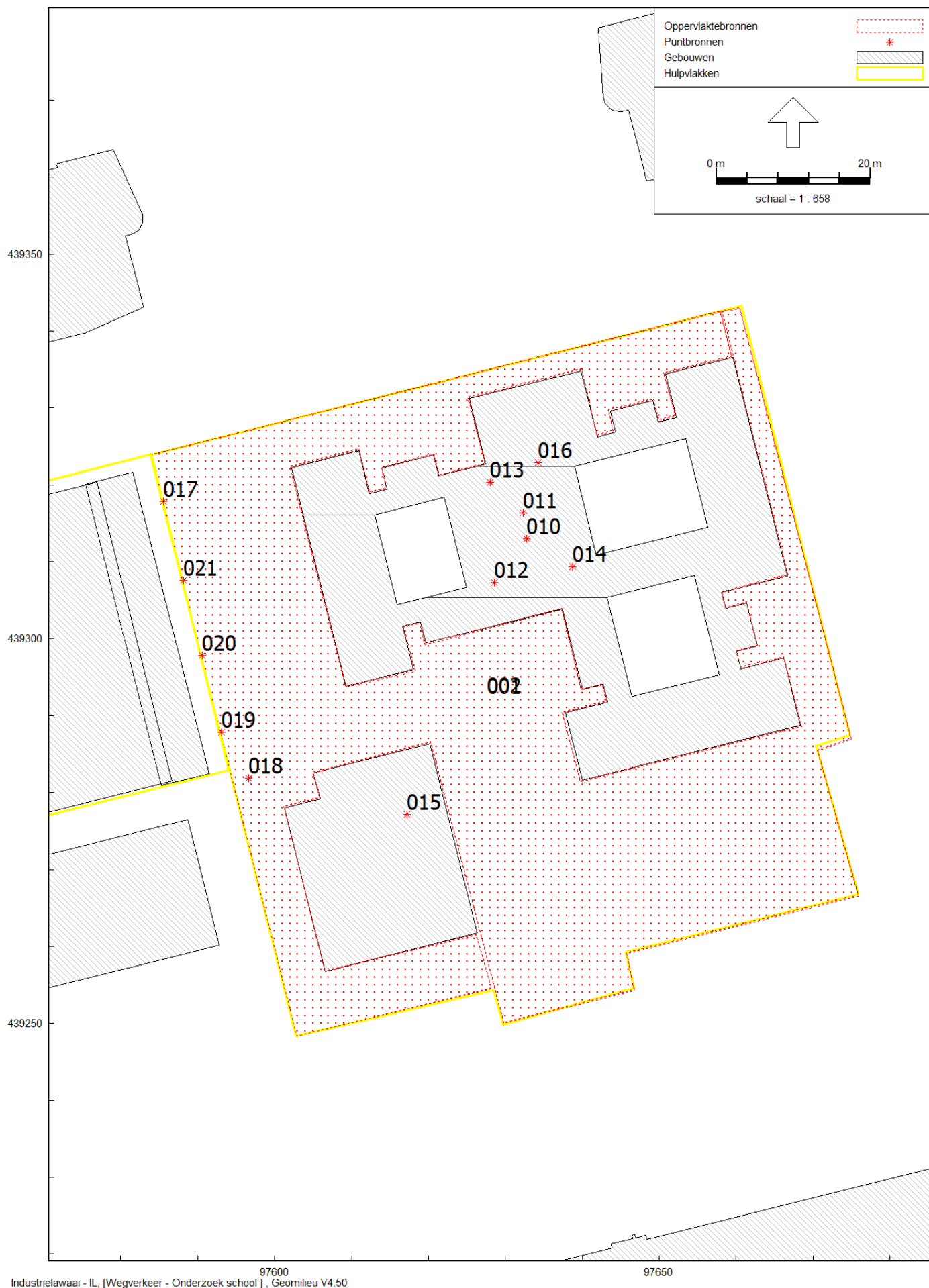
Toetsing aan grenswaarden vindt plaats op de gevel van een geluidsgevoelige bestemming. Een 'dove' gevel is geen gevel in de zin van de Wet geluidhinder, waardoor toetsing niet plaats hoeft te vinden. In lid 4 van artikel 1b van de Wgh wordt aangegeven wat onder een dove gevel wordt verstaan: een dove gevel is volgens dit artikel een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en speelt daarmee geen rol bij het bepalen van de geluidsbelasting. De overige gevels dienen wel te worden betrokken bij het bepalen van de geluidsbelasting van de woningen.

Bouwbesluit 2012

In de Wet geluidhinder wordt voor het binnenniveau van nieuwe woningen verwezen naar het Bouwbesluit 2012. In het Bouwbesluit zijn regels gesteld voor de geluidsbelasting voor de nieuwbouw en verbouw van woningen van wegen en spoorwegen.

Bijlage 2

Titel	Invoergegevens rekenmodel Bedrijven en milieuzonering (geluid school)
-------	---



Model: Onderzoek school
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

ItemID	Naam	Omschr.	Groep	X-1	Y-1	Rel.H	Oppervlak	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lw 31	Lw 63
38610	001	Spelende kinderen basisschool	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	97583,90	439323,91	1,20	3540,03	0,500	--	--	13,80	--	--	32,50	48,80
38611	002	Spelende kinderen peuterspeelzaal	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	97583,92	439323,89	0,90	3535,90	3,000	--	--	6,02	--	--	44,90	63,30

Model: Onderzoek school

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

ItemID	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr Totaal
38610	49,90	56,30	71,60	79,80	80,10	73,00	61,30	83,70	-24,50	-24,50	-24,50	-24,50	-24,50	-24,50	-24,50	-24,50	-24,50	108,20
38611	65,40	69,70	74,20	77,50	73,20	66,20	61,90	80,94	-13,00	-13,00	-13,00	-13,00	-13,00	-13,00	-13,00	-13,00	-13,00	93,94

Model: Onderzoek school

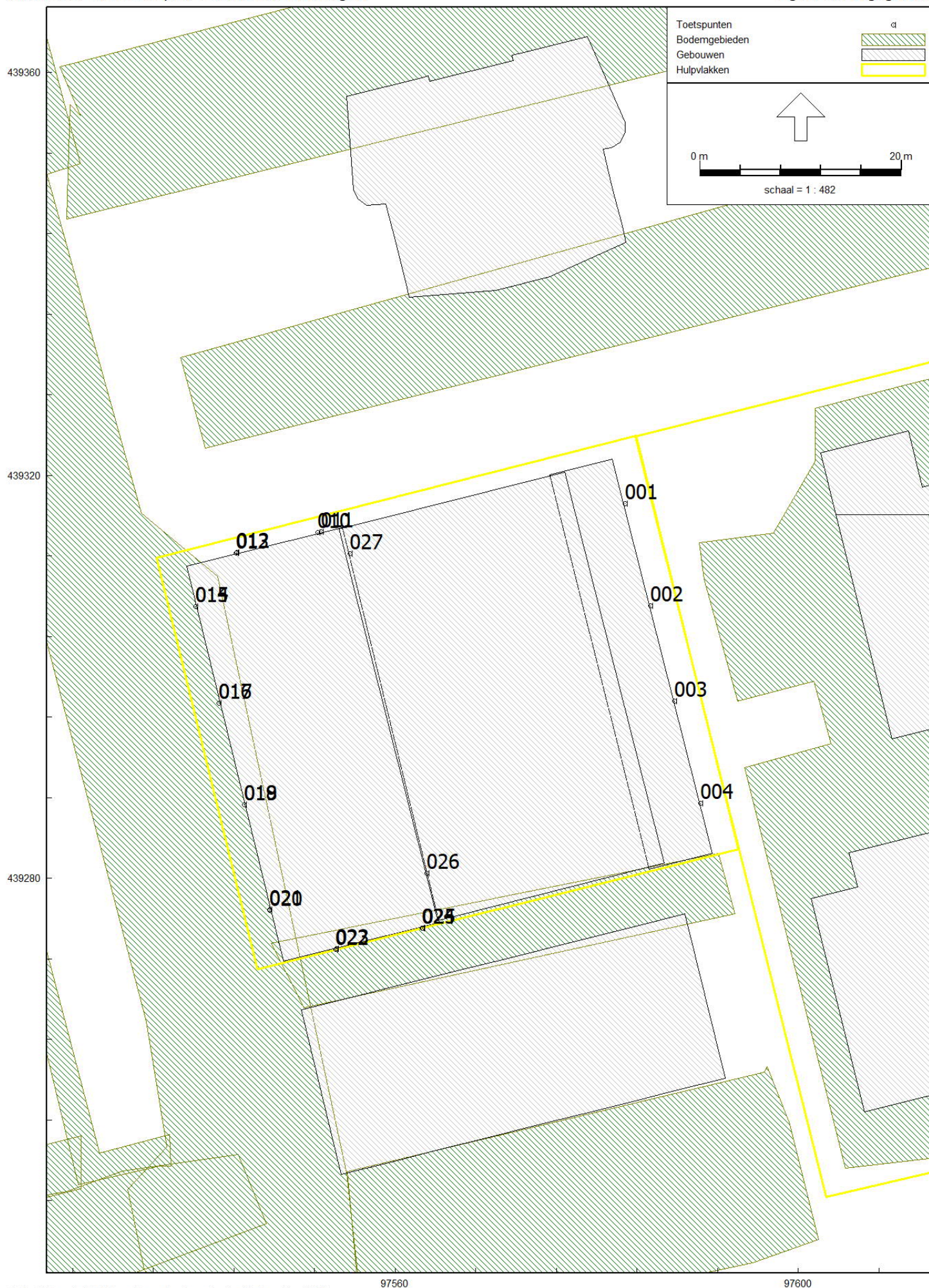
Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Hdef.	Richt.	Hoek	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k
010	Warmtevoorziening	97632,76	439312,99	6,00	1,00	Relatief aan onderliggend item	0,00	360,00	--	58,00	67,00	73,00	77,00	72,00	70,00	68,00	56,00
011	Warmtevoorziening	97632,34	439316,33	6,00	1,00	Relatief aan onderliggend item	0,00	360,00	--	46,00	55,00	61,00	65,00	60,00	58,00	56,00	44,00
012	Ventilator	97628,59	439307,30	6,00	0,50	Relatief aan onderliggend item	0,00	360,00	--	40,00	58,00	62,00	64,00	63,00	60,00	55,00	48,00
013	Ventilator	97628,04	439320,35	6,00	0,50	Relatief aan onderliggend item	0,00	360,00	--	40,00	58,00	62,00	64,00	63,00	60,00	55,00	48,00
014	Ventilator	97638,73	439309,38	6,00	0,50	Relatief aan onderliggend item	0,00	360,00	--	40,00	58,00	62,00	64,00	63,00	60,00	55,00	48,00
015	Ventilator	97617,20	439277,16	6,60	0,50	Relatief aan onderliggend item	0,00	360,00	--	40,00	58,00	62,00	64,00	63,00	60,00	55,00	48,00
016	Ventilator	97634,29	439322,85	6,00	0,50	Relatief aan onderliggend item	0,00	360,00	--	40,00	58,00	62,00	64,00	63,00	60,00	55,00	48,00
017	Piekbron spelende kinderen	97585,56	439317,84	0,00	1,20	Relatief	0,00	360,00	49,50	65,80	66,90	73,30	88,60	96,80	97,10	90,00	78,30
018	Piekbron spelende kinderen	97596,61	439281,87	0,00	1,20	Relatief	0,00	360,00	49,50	65,80	66,90	73,30	88,60	96,80	97,10	90,00	78,30
019	Piekbron spelende kinderen	97593,08	439287,87	0,00	1,20	Relatief	0,00	360,00	49,50	65,80	66,90	73,30	88,60	96,80	97,10	90,00	78,30
020	Piekbron spelende kinderen	97590,58	439297,83	0,00	1,20	Relatief	0,00	360,00	49,50	65,80	66,90	73,30	88,60	96,80	97,10	90,00	78,30
021	Piekbron spelende kinderen	97588,15	439307,60	0,00	1,20	Relatief	0,00	360,00	49,50	65,80	66,90	73,30	88,60	96,80	97,10	90,00	78,30

Model: Onderzoek school
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	Type	Groep
010	80,35	0,00	--	--	Nee	Nee	Normale puntbron	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau
011	68,35	0,00	--	--	Nee	Nee	Normale puntbron	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau
012	69,09	0,00	--	--	Nee	Nee	Normale puntbron	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau
013	69,09	0,00	--	--	Nee	Nee	Normale puntbron	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau
014	69,09	0,00	--	--	Nee	Nee	Normale puntbron	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau
015	69,09	0,00	--	--	Nee	Nee	Normale puntbron	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau
016	69,09	0,00	--	--	Nee	Nee	Normale puntbron	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau
017	100,70	30,79	--	--	Nee	Nee	Normale puntbron	Maximale geluidsniveau
018	100,70	30,79	--	--	Nee	Nee	Normale puntbron	Maximale geluidsniveau
019	100,70	30,79	--	--	Nee	Nee	Normale puntbron	Maximale geluidsniveau
020	100,70	30,79	--	--	Nee	Nee	Normale puntbron	Maximale geluidsniveau
021	100,70	30,79	--	--	Nee	Nee	Normale puntbron	Maximale geluidsniveau



Model: Onderzoek school
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
001	Michelangelo 2 oost	97582,81	439317,18	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
002	Michelangelo 2 oost	97585,37	439307,04	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
003	Michelangelo 2 oost	97587,76	439297,58	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
004	Michelangelo 2 oost	97590,31	439287,47	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
010	Michelangelo 1 noord	97552,36	439314,30	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
011	Michelangelo 1 noord	97552,71	439314,39	0,00	Relatief	19,50	22,50	--	--	--	--	Ja
012	Michelangelo 1 noord	97544,33	439312,34	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
013	Michelangelo 1 noord	97544,23	439312,32	0,00	Relatief	19,50	22,50	--	--	--	--	Ja
014	Michelangelo 1 west	97540,21	439306,97	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
015	Michelangelo 1 west	97540,21	439306,99	0,00	Relatief	19,50	22,50	--	--	--	--	Ja
016	Michelangelo 1 west	97542,55	439297,40	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
017	Michelangelo 1 west	97542,55	439297,39	0,00	Relatief	19,50	22,50	--	--	--	--	Ja
018	Michelangelo 1 west	97545,02	439287,27	0,00	Relatief	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	19,50	Ja
019	Michelangelo 1 west	97545,02	439287,29	0,00	Relatief	22,50	--	--	--	--	--	Ja
020	Michelangelo 1 west	97547,57	439276,82	0,00	Relatief	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	19,50	Ja
021	Michelangelo 1 west	97547,57	439276,85	0,00	Relatief	22,50	--	--	--	--	--	Ja
022	Michelangelo 1 zuid	97554,10	439272,97	0,00	Relatief	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	19,50	Ja
023	Michelangelo 1 zuid	97554,17	439272,99	0,00	Relatief	22,50	--	--	--	--	--	Ja
024	Michelangelo 1 zuid	97562,68	439275,06	0,00	Relatief	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	19,50	Ja
025	Michelangelo 1 zuid	97562,74	439275,08	0,00	Relatief	22,50	--	--	--	--	--	Ja
026	Michelangelo 1 oost	97563,19	439280,48	0,00	Relatief	7,50	10,50	13,50	16,50	19,50	22,50	Ja
027	Michelangelo 1 oost	97555,54	439312,19	0,00	Relatief	7,50	10,50	13,50	16,50	19,50	22,50	Ja

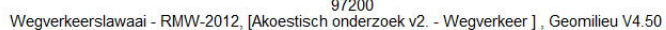
Model: Onderzoek school
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Bf
0.0	Hard bodemgebied	97353,56	439259,62	0,00
0.0	Hard bodemgebied	97509,15	439347,83	0,00
0.0	Hard bodemgebied	97266,57	439280,41	0,00
0.0	Hard bodemgebied	97526,71	439360,58	0,00
0.0	Hard bodemgebied	97232,76	439303,37	0,00
0.0	Hard bodemgebied	97287,22	439253,91	0,00
0.0	Hard bodemgebied	97538,75	439331,68	0,00
0.0	Hard bodemgebied	97547,46	439214,43	0,00
0.0	Hard bodemgebied	97854,30	439465,30	0,00
0.0	Hard bodemgebied	97489,59	439291,35	0,00
0.0	Hard bodemgebied	97528,55	439249,59	0,00
0.0	Hard bodemgebied	97435,02	439231,08	0,00
0.0	Hard bodemgebied	97555,26	439250,86	0,00
0.0	Hard bodemgebied	97347,18	439262,13	0,00
0.0	Hard bodemgebied	97505,11	439345,97	0,00
0.0	Hard bodemgebied	97590,66	439309,74	0,00
0.0	Hard bodemgebied	97626,69	439261,94	0,00
0.0	Hard bodemgebied	97547,68	439273,52	0,00

Bijlage 3

Titel

Invoergegevens wegverkeer



Onderzoek plan Palladio en Michelangelo

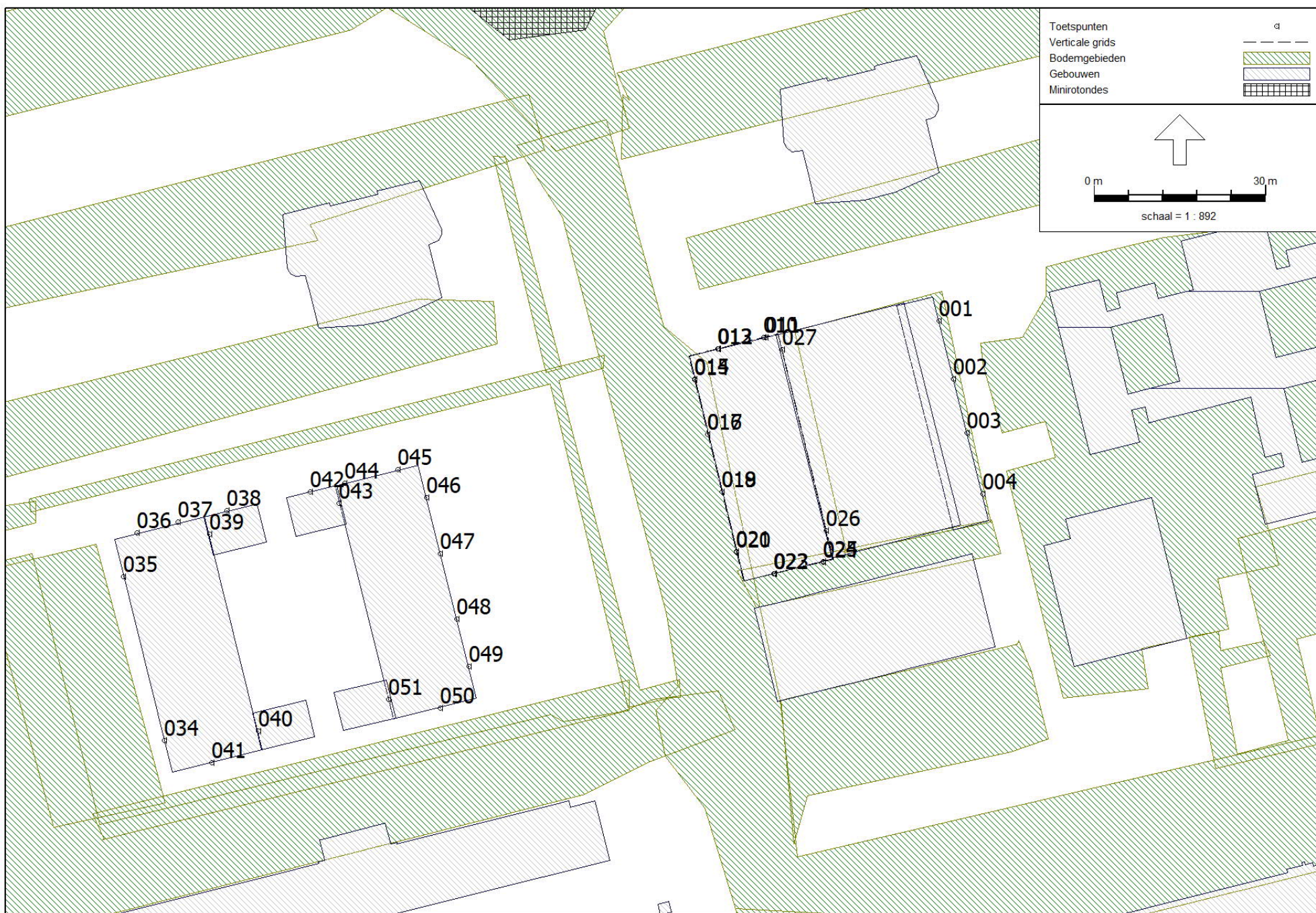
Lijst wegen

Model: Wegverkeer
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

ItemID	Naam	Omschr.	X-1	Y-1	ISO_H	Wegdek	Totaal aantal	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%MV(D)	%ZV(D)
14125	001	Berlagestraat	97464,07	439557,83	0,00	Elementenverharding in keperverband	4006,95	30	30	30	6,92	3,16	0,53	98,16	1,47	0,37
14162	006	Michelangelostraat	97552,06	439214,71	0,00	Elementenverharding in keperverband	4361,92	30	30	30	6,92	3,16	0,54	97,30	2,03	0,68
19253	005	Michelangelostraat	97552,06	439214,71	0,00	Elementenverharding in keperverband	3088,86	30	30	30	6,94	3,14	0,53	98,57	1,43	--
38513	007	Palladiostraat	97541,96	439249,57	0,00	Elementenverharding in keperverband	2052,44	30	30	30	6,96	3,13	0,50	97,14	2,86	--
38514	011	Rodaristraat	97696,64	439249,89	0,00	Elementenverharding in keperverband	1628,08	30	30	30	6,95	3,13	0,50	97,30	2,70	--
38519	004	Michelangelostraat	97526,51	439313,93	0,00	Elementenverharding in keperverband	5990,03	30	30	30	6,91	3,13	0,56	97,29	2,22	0,49
6458	009	Prinsenlaan	96809,27	439207,18	0,00	Referentiewegdek	10290,77	50	50	50	6,90	3,13	0,58	97,27	2,16	0,57
6460	010	Prinsenlaan	97232,42	439312,18	0,00	Referentiewegdek	10290,77	50	50	50	6,90	3,13	0,58	97,27	2,16	0,57
6461	008	Prinsenlaan	97519,61	439386,69	0,00	Referentiewegdek	6508,24	50	50	50	6,91	3,13	0,56	97,28	2,27	0,45
38553	013	Rotonde deel 2	97512,35	439373,36	0,00	Referentiewegdek	6699,00	50	50	50	6,90	3,13	0,58	97,27	2,16	0,57
38554	012	Rotonde deel 1	97507,03	439394,17	0,00	Referentiewegdek	6699,00	50	50	50	6,90	3,13	0,58	97,27	2,16	0,57
14124	002	Berlagestraat	97506,35	439394,34	0,00	Elementenverharding in keperverband	4006,95	50	50	50	6,92	3,16	0,53	98,16	1,47	0,37
14163	003	Michelangelostraat	97512,47	439373,74	0,00	Elementenverharding in keperverband	5990,03	50	50	50	6,91	3,13	0,56	97,29	2,22	0,49
38551	014	Rotonde deel 3	97519,71	439386,60	0,00	Referentiewegdek	6699,00	50	50	50	6,90	3,13	0,58	97,27	2,16	0,57
38552	015	Rotonde deel 4	97498,99	439381,23	0,00	Referentiewegdek	6699,00	50	50	50	6,90	3,13	0,58	97,27	2,16	0,57

Model: Wegverkeer
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

ItemID	%LV(A)	%MV(A)	%ZV(A)	%LV(N)	%MV(N)	%ZV(N)	Groep
14125	99,19	0,81	--	100,00	--	--	30 km/uur wegen
14162	98,52	1,48	--	95,67	4,33	--	30 km/uur wegen
19253	100,00	--	--	100,00	--	--	30 km/uur wegen
38513	98,41	1,59	--	100,00	--	--	30 km/uur wegen
38514	100,00	--	--	100,00	--	--	30 km/uur wegen
38519	98,91	1,09	--	93,94	6,06	--	30 km/uur wegen
6458	98,73	1,27	--	96,61	3,39	--	Prinsenlaan
6460	98,73	1,27	--	96,61	3,39	--	Prinsenlaan
6461	99,00	1,00	--	100,00	--	--	Prinsenlaan
38553	98,73	1,27	--	96,61	3,39	--	Prinsenlaan
38554	98,73	1,27	--	96,61	3,39	--	Prinsenlaan
14124	99,19	0,81	--	100,00	--	--	Michelangelostraat (50 km/uur)
14163	98,91	1,09	--	93,94	6,06	--	Michelangelostraat (50 km/uur)
38551	98,73	1,27	--	96,61	3,39	--	Michelangelostraat (50 km/uur)
38552	98,73	1,27	--	96,61	3,39	--	Michelangelostraat (50 km/uur)



Model: Wegverkeer
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
001	Michelangelo 2 oost	0,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	--	--	Ja
002	Michelangelo 2 oost	0,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	--	--	Ja
003	Michelangelo 2 oost	0,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	--	--	Ja
004	Michelangelo 2 oost	0,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	--	--	Ja
010	Michelangelo 1 noord	0,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
011	Michelangelo 1 noord	0,00	Relatief	20,00	23,00	--	--	--	--	Ja
012	Michelangelo 1 noord	0,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
013	Michelangelo 1 noord	0,00	Relatief	20,00	23,00	--	--	--	--	Ja
014	Michelangelo 1 west	0,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
015	Michelangelo 1 west	0,00	Relatief	20,00	23,00	--	--	--	--	Ja
016	Michelangelo 1 west	0,00	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	Ja
017	Michelangelo 1 west	0,00	Relatief	23,00	--	--	--	--	--	Ja
018	Michelangelo 1 west	0,00	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	Ja
019	Michelangelo 1 west	0,00	Relatief	23,00	--	--	--	--	--	Ja
020	Michelangelo 1 west	0,00	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	Ja
021	Michelangelo 1 west	0,00	Relatief	23,00	--	--	--	--	--	Ja
022	Michelangelo 1 zuid	0,00	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	Ja
023	Michelangelo 1 zuid	0,00	Relatief	23,00	--	--	--	--	--	Ja
024	Michelangelo 1 zuid	0,00	Relatief	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	Ja
025	Michelangelo 1 zuid	0,00	Relatief	23,00	--	--	--	--	--	Ja
026	Michelangelo 1 oost	0,00	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	23,00	Ja
027	Michelangelo 1 oost	0,00	Relatief	8,00	11,00	14,00	17,00	20,00	23,00	Ja
034	Palladio 2 west	0,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
035	Palladio 2 west	0,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
036	Palladio 2 noord	0,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
037	Palladio 2 noord	0,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
038	Palladio 2 noord	0,00	Relatief	2,00	5,00	--	--	--	--	Ja
039	Palladio 2 oost	0,00	Relatief	8,00	11,00	14,00	--	--	--	Ja
040	Palladio 2 oost	0,00	Relatief	8,00	11,00	14,00	--	--	--	Ja
041	Palladio 2 zuid	0,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
042	Palladio 3 noord	0,00	Relatief	2,00	5,00	--	--	--	--	Ja
043	Palladio 3 west	0,00	Relatief	8,00	11,00	14,00	--	--	--	Ja

Model: Wegverkeer

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
044	Palladio 3 noord	0,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
045	Palladio 3 noord	0,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
046	Palladio 3 oost	0,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
047	Palladio 3 oost	0,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
048	Palladio 3 oost	0,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
049	Palladio 3 oost	0,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
050	Palladio 3 zuid	0,00	Relatief	2,00	5,00	8,00	11,00	14,00	17,00	Ja
051	Palladio 3 west	0,00	Relatief	8,00	11,00	14,00	--	--	--	Ja

Model: Wegverkeer
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
0.0	Hard bodemgebied	0,00
0.0	Hard bodemgebied	0,00
0.0	Hard bodemgebied	0,00
0.0	Hard bodemgebied	0,00
0.0	Hard bodemgebied	0,00
0.0	Hard bodemgebied	0,00
0.0	Hard bodemgebied	0,00
0.0	Hard bodemgebied	0,00
0.0	Hard bodemgebied	0,00
0.0	Hard bodemgebied	0,00
0.0	Hard bodemgebied	0,00
0.0	Hard bodemgebied	0,00
0.0	Hard bodemgebied	0,00
0.0	Hard bodemgebied	0,00
0.0	Hard bodemgebied	0,00
0.0	Hard bodemgebied	0,00
0.0	Hard bodemgebied	0,00
0.0	Hard bodemgebied	0,00

Bijlage 4

Titel	Resultaten Bedrijven en milieuzonering (geluid school)
-------	--

Rapport: Resultatentabel
 Model: Onderzoek school
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau
 Groepsreductie: Nee

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
001_A	Michelangelo 2 oost	1,50	55,7	--	--
001_B	Michelangelo 2 oost	4,50	55,4	--	--
001_C	Michelangelo 2 oost	7,50	54,7	--	--
001_D	Michelangelo 2 oost	10,50	54,1	--	--
002_A	Michelangelo 2 oost	1,50	56,6	--	--
002_B	Michelangelo 2 oost	4,50	56,3	--	--
002_C	Michelangelo 2 oost	7,50	55,6	--	--
002_D	Michelangelo 2 oost	10,50	55,0	--	--
003_A	Michelangelo 2 oost	1,50	56,8	--	--
003_B	Michelangelo 2 oost	4,50	56,5	--	--
003_C	Michelangelo 2 oost	7,50	55,9	--	--
003_D	Michelangelo 2 oost	10,50	55,3	--	--
004_A	Michelangelo 2 oost	1,50	56,9	--	--
004_B	Michelangelo 2 oost	4,50	56,7	--	--
004_C	Michelangelo 2 oost	7,50	56,0	--	--
004_D	Michelangelo 2 oost	10,50	55,4	--	--
010_A	Michelangelo 1 noord	1,50	36,9	--	--
010_B	Michelangelo 1 noord	4,50	39,1	--	--
010_C	Michelangelo 1 noord	7,50	39,6	--	--
010_D	Michelangelo 1 noord	10,50	39,7	--	--
010_E	Michelangelo 1 noord	13,50	39,9	--	--
010_F	Michelangelo 1 noord	16,50	40,3	--	--
011_A	Michelangelo 1 noord	19,50	40,6	--	--
011_B	Michelangelo 1 noord	22,50	40,9	--	--
012_A	Michelangelo 1 noord	1,50	35,0	--	--
012_B	Michelangelo 1 noord	4,50	37,3	--	--
012_C	Michelangelo 1 noord	7,50	37,7	--	--
012_D	Michelangelo 1 noord	10,50	38,0	--	--
012_E	Michelangelo 1 noord	13,50	38,3	--	--
012_F	Michelangelo 1 noord	16,50	38,6	--	--
013_A	Michelangelo 1 noord	19,50	38,9	--	--
013_B	Michelangelo 1 noord	22,50	39,2	--	--
014_A	Michelangelo 1 west	1,50	25,7	--	--
014_B	Michelangelo 1 west	4,50	26,9	--	--
014_C	Michelangelo 1 west	7,50	28,1	--	--
014_D	Michelangelo 1 west	10,50	28,5	--	--
014_E	Michelangelo 1 west	13,50	28,8	--	--
014_F	Michelangelo 1 west	16,50	29,1	--	--
015_A	Michelangelo 1 west	19,50	29,2	--	--
015_B	Michelangelo 1 west	22,50	29,2	--	--
016_A	Michelangelo 1 west	1,50	26,1	--	--
016_B	Michelangelo 1 west	4,50	27,2	--	--
016_C	Michelangelo 1 west	7,50	28,8	--	--
016_D	Michelangelo 1 west	10,50	29,3	--	--
016_E	Michelangelo 1 west	13,50	29,6	--	--
016_F	Michelangelo 1 west	16,50	29,8	--	--
017_A	Michelangelo 1 west	19,50	30,1	--	--
017_B	Michelangelo 1 west	22,50	30,0	--	--
018_A	Michelangelo 1 west	4,50	27,5	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Onderzoek school
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau
 Groepsreductie: Nee

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
018_B	Michelangelo 1 west	7,50	29,9	--	--
018_C	Michelangelo 1 west	10,50	30,4	--	--
018_D	Michelangelo 1 west	13,50	30,5	--	--
018_E	Michelangelo 1 west	16,50	30,8	--	--
018_F	Michelangelo 1 west	19,50	31,3	--	--
019_A	Michelangelo 1 west	22,50	31,9	--	--
020_A	Michelangelo 1 west	4,50	28,4	--	--
020_B	Michelangelo 1 west	7,50	31,6	--	--
020_C	Michelangelo 1 west	10,50	31,7	--	--
020_D	Michelangelo 1 west	13,50	31,8	--	--
020_E	Michelangelo 1 west	16,50	32,0	--	--
020_F	Michelangelo 1 west	19,50	32,6	--	--
021_A	Michelangelo 1 west	22,50	32,8	--	--
022_A	Michelangelo 1 zuid	4,50	41,1	--	--
022_B	Michelangelo 1 zuid	7,50	42,4	--	--
022_C	Michelangelo 1 zuid	10,50	43,2	--	--
022_D	Michelangelo 1 zuid	13,50	44,0	--	--
022_E	Michelangelo 1 zuid	16,50	44,5	--	--
022_F	Michelangelo 1 zuid	19,50	44,8	--	--
023_A	Michelangelo 1 zuid	22,50	45,0	--	--
024_A	Michelangelo 1 zuid	4,50	43,2	--	--
024_B	Michelangelo 1 zuid	7,50	43,9	--	--
024_C	Michelangelo 1 zuid	10,50	44,9	--	--
024_D	Michelangelo 1 zuid	13,50	45,6	--	--
024_E	Michelangelo 1 zuid	16,50	46,0	--	--
024_F	Michelangelo 1 zuid	19,50	46,3	--	--
025_A	Michelangelo 1 zuid	22,50	46,4	--	--
026_A	Michelangelo 1 oost	7,50	43,0	--	--
026_B	Michelangelo 1 oost	10,50	43,9	--	--
026_C	Michelangelo 1 oost	13,50	44,8	--	--
026_D	Michelangelo 1 oost	16,50	45,9	--	--
026_E	Michelangelo 1 oost	19,50	46,6	--	--
026_F	Michelangelo 1 oost	22,50	47,1	--	--
027_A	Michelangelo 1 oost	7,50	39,5	--	--
027_B	Michelangelo 1 oost	10,50	40,1	--	--
027_C	Michelangelo 1 oost	13,50	41,0	--	--
027_D	Michelangelo 1 oost	16,50	43,4	--	--
027_E	Michelangelo 1 oost	19,50	44,7	--	--
027_F	Michelangelo 1 oost	22,50	45,4	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Onderzoek school
 LAmaz totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Maximale geluidsniveau

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
001_A	Michelangelo 2 oost	1,50	80,5	--	--
001_B	Michelangelo 2 oost	4,50	76,9	--	--
001_C	Michelangelo 2 oost	7,50	72,9	--	--
001_D	Michelangelo 2 oost	10,50	70,0	--	--
002_A	Michelangelo 2 oost	1,50	80,5	--	--
002_B	Michelangelo 2 oost	4,50	76,9	--	--
002_C	Michelangelo 2 oost	7,50	73,0	--	--
002_D	Michelangelo 2 oost	10,50	70,1	--	--
003_A	Michelangelo 2 oost	1,50	80,6	--	--
003_B	Michelangelo 2 oost	4,50	76,9	--	--
003_C	Michelangelo 2 oost	7,50	73,0	--	--
003_D	Michelangelo 2 oost	10,50	70,1	--	--
004_A	Michelangelo 2 oost	1,50	80,6	--	--
004_B	Michelangelo 2 oost	4,50	76,9	--	--
004_C	Michelangelo 2 oost	7,50	72,9	--	--
004_D	Michelangelo 2 oost	10,50	69,9	--	--
010_A	Michelangelo 1 noord	1,50	53,2	--	--
010_B	Michelangelo 1 noord	4,50	54,3	--	--
010_C	Michelangelo 1 noord	7,50	54,3	--	--
010_D	Michelangelo 1 noord	10,50	54,2	--	--
010_E	Michelangelo 1 noord	13,50	54,0	--	--
010_F	Michelangelo 1 noord	16,50	53,8	--	--
011_A	Michelangelo 1 noord	19,50	53,8	--	--
011_B	Michelangelo 1 noord	22,50	53,6	--	--
012_A	Michelangelo 1 noord	1,50	47,2	--	--
012_B	Michelangelo 1 noord	4,50	48,8	--	--
012_C	Michelangelo 1 noord	7,50	48,8	--	--
012_D	Michelangelo 1 noord	10,50	48,8	--	--
012_E	Michelangelo 1 noord	13,50	48,6	--	--
012_F	Michelangelo 1 noord	16,50	48,5	--	--
013_A	Michelangelo 1 noord	19,50	48,4	--	--
013_B	Michelangelo 1 noord	22,50	48,2	--	--
014_A	Michelangelo 1 west	1,50	32,2	--	--
014_B	Michelangelo 1 west	4,50	34,2	--	--
014_C	Michelangelo 1 west	7,50	34,2	--	--
014_D	Michelangelo 1 west	10,50	32,6	--	--
014_E	Michelangelo 1 west	13,50	32,5	--	--
014_F	Michelangelo 1 west	16,50	32,2	--	--
015_A	Michelangelo 1 west	19,50	28,5	--	--
015_B	Michelangelo 1 west	22,50	28,5	--	--
016_A	Michelangelo 1 west	1,50	33,7	--	--
016_B	Michelangelo 1 west	4,50	34,9	--	--
016_C	Michelangelo 1 west	7,50	34,9	--	--
016_D	Michelangelo 1 west	10,50	34,5	--	--
016_E	Michelangelo 1 west	13,50	34,4	--	--
016_F	Michelangelo 1 west	16,50	32,7	--	--
017_A	Michelangelo 1 west	19,50	32,6	--	--
017_B	Michelangelo 1 west	22,50	31,5	--	--
018_A	Michelangelo 1 west	4,50	33,1	--	--
018_B	Michelangelo 1 west	7,50	33,0	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Onderzoek school
 LAmaz totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Maximale geluidsniveau

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
018_C	Michelangelo 1 west	10,50	32,7	--	--
018_D	Michelangelo 1 west	13,50	32,3	--	--
018_E	Michelangelo 1 west	16,50	32,9	--	--
018_F	Michelangelo 1 west	19,50	33,0	--	--
019_A	Michelangelo 1 west	22,50	32,6	--	--
020_A	Michelangelo 1 west	4,50	41,0	--	--
020_B	Michelangelo 1 west	7,50	42,4	--	--
020_C	Michelangelo 1 west	10,50	42,2	--	--
020_D	Michelangelo 1 west	13,50	42,2	--	--
020_E	Michelangelo 1 west	16,50	42,2	--	--
020_F	Michelangelo 1 west	19,50	42,2	--	--
021_A	Michelangelo 1 west	22,50	42,0	--	--
022_A	Michelangelo 1 zuid	4,50	58,6	--	--
022_B	Michelangelo 1 zuid	7,50	58,7	--	--
022_C	Michelangelo 1 zuid	10,50	58,6	--	--
022_D	Michelangelo 1 zuid	13,50	58,7	--	--
022_E	Michelangelo 1 zuid	16,50	58,3	--	--
022_F	Michelangelo 1 zuid	19,50	58,2	--	--
023_A	Michelangelo 1 zuid	22,50	58,0	--	--
024_A	Michelangelo 1 zuid	4,50	60,5	--	--
024_B	Michelangelo 1 zuid	7,50	60,5	--	--
024_C	Michelangelo 1 zuid	10,50	60,4	--	--
024_D	Michelangelo 1 zuid	13,50	60,2	--	--
024_E	Michelangelo 1 zuid	16,50	59,9	--	--
024_F	Michelangelo 1 zuid	19,50	59,6	--	--
025_A	Michelangelo 1 zuid	22,50	59,4	--	--
026_A	Michelangelo 1 oost	7,50	52,8	--	--
026_B	Michelangelo 1 oost	10,50	52,7	--	--
026_C	Michelangelo 1 oost	13,50	53,1	--	--
026_D	Michelangelo 1 oost	16,50	52,3	--	--
026_E	Michelangelo 1 oost	19,50	52,1	--	--
026_F	Michelangelo 1 oost	22,50	51,9	--	--
027_A	Michelangelo 1 oost	7,50	54,3	--	--
027_B	Michelangelo 1 oost	10,50	54,2	--	--
027_C	Michelangelo 1 oost	13,50	54,1	--	--
027_D	Michelangelo 1 oost	16,50	53,9	--	--
027_E	Michelangelo 1 oost	19,50	53,8	--	--
027_F	Michelangelo 1 oost	22,50	53,6	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 5

Titel	Resultaten wegverkeer
-------	-----------------------

	Voorkeurswaarde (max. 48 dB)
	>48 dB voorkeurswaarde

Naam	Omschrijving	Hoogte	Michelangelostraat (50 km/uur deel) [dB]		Prinsenslaan [dB]		30 km/uur wegen [dB]		Cumulatie [dB]
			zonder aftrek	met aftrek	zonder aftrek	met aftrek	zonder aftrek	met aftrek	
001_A	Michelangelo 2 oost	2,0	30,78	26	45,64	41	32,97	28	46
001_B	Michelangelo 2 oost	5,0	30,78	26	46,68	42	35,04	30	47
001_C	Michelangelo 2 oost	8,0	30,96	26	47,64	43	35,81	31	48
001_D	Michelangelo 2 oost	11,0	31,44	26	47,81	43	38,09	33	48
002_A	Michelangelo 2 oost	2,0	36,86	32	44,56	40	33,92	29	46
002_B	Michelangelo 2 oost	5,0	38,99	34	45,56	41	35,63	31	47
002_C	Michelangelo 2 oost	8,0	30,68	26	46,43	41	36,46	31	47
002_D	Michelangelo 2 oost	11,0	31,22	26	46,88	42	38,5	33	48
003_A	Michelangelo 2 oost	2,0	36,81	32	43,84	39	34,89	30	45
003_B	Michelangelo 2 oost	5,0	38,96	34	45,30	40	36,74	32	47
003_C	Michelangelo 2 oost	8,0	27,38	22	45,38	40	37,71	33	46
003_D	Michelangelo 2 oost	11,0	27,96	23	46,15	41	39,33	34	47
004_A	Michelangelo 2 oost	2,0	34,17	29	42,09	37	37,74	33	44
004_B	Michelangelo 2 oost	5,0	35,93	31	43,75	39	39,59	35	46
004_C	Michelangelo 2 oost	8,0	23,99	19	44,51	40	39,96	35	46
004_D	Michelangelo 2 oost	11,0	24,47	19	45,47	40	40,51	36	47
010_A	Michelangelo 1 noord	2,0	55,23	50	49,83	45	46,2	41	57
010_B	Michelangelo 1 noord	5,0	56,07	51	50,87	46	46,29	41	58
010_C	Michelangelo 1 noord	8,0	56,19	51	51,77	47	46,25	41	58
010_D	Michelangelo 1 noord	11,0	56,11	51	51,99	47	46,15	41	58
010_E	Michelangelo 1 noord	14,0	55,91	51	52,06	47	46,04	41	58
010_F	Michelangelo 1 noord	17,0	55,69	51	52,08	47	45,85	41	58
011_A	Michelangelo 1 noord	20,0	55,38	50	52,01	47	45,52	41	57
011_B	Michelangelo 1 noord	23,0	55,13	50	51,96	47	45,31	40	57
012_A	Michelangelo 1 noord	2,0	57,97	53	50,09	45	50,3	45	59
012_B	Michelangelo 1 noord	5,0	58,38	53	51,21	46	50,16	45	60
012_C	Michelangelo 1 noord	8,0	58,33	53	52,16	47	49,8	45	60
012_D	Michelangelo 1 noord	11,0	58,09	53	52,35	47	49,32	44	60
012_E	Michelangelo 1 noord	14,0	57,75	53	52,41	47	48,78	44	59
012_F	Michelangelo 1 noord	17,0	57,38	52	52,41	47	48,21	43	59
013_A	Michelangelo 1 noord	20,0	57,06	52	52,46	47	47,65	43	59
013_B	Michelangelo 1 noord	23,0	56,68	52	52,40	47	47,07	42	58
014_A	Michelangelo 1 west	2,0	59,72	55	48,33	43	60,95	56	64
014_B	Michelangelo 1 west	5,0	59,97	55	49,44	44	60,76	56	64
014_C	Michelangelo 1 west	8,0	59,82	55	50,43	45	60,24	55	63
014_D	Michelangelo 1 west	11,0	59,51	55	50,65	46	59,57	55	63
014_E	Michelangelo 1 west	14,0	59,14	54	50,70	46	58,89	54	62
014_F	Michelangelo 1 west	17,0	58,74	54	50,69	46	58,2	53	62
015_A	Michelangelo 1 west	20,0	58,32	53	50,66	46	57,56	53	61
015_B	Michelangelo 1 west	23,0	57,91	53	50,60	46	56,97	52	61
016_A	Michelangelo 1 west	5,0	57,55	53	48,41	43	61,42	56	63
016_B	Michelangelo 1 west	8,0	57,61	53	49,36	44	60,9	56	63
016_C	Michelangelo 1 west	11,0	57,5	53	49,77	45	60,24	55	62
016_D	Michelangelo 1 west	14,0	57,3	52	49,84	45	59,54	55	62
016_E	Michelangelo 1 west	17,0	57,07	52	49,86	45	58,85	54	61
016_F	Michelangelo 1 west	20,0	56,82	52	49,85	45	58,19	53	61
017_A	Michelangelo 1 west	23,0	56,54	52	49,81	45	57,59	53	60
018_A	Michelangelo 1 west	5,0	55,43	50	47,41	42	61,74	57	63
018_B	Michelangelo 1 west	8,0	55,64	51	48,28	43	61,24	56	62
018_C	Michelangelo 1 west	11,0	55,63	51	48,90	44	60,59	56	62
018_D	Michelangelo 1 west	14,0	55,52	51	49,01	44	59,91	55	62
018_E	Michelangelo 1 west	17,0	55,38	50	49,10	44	59,24	54	61
018_F	Michelangelo 1 west	20,0	55,22	50	49,13	44	58,59	54	61
019_A	Michelangelo 1 west	23,0	55,05	50	49,14	44	57,99	53	60
020_A	Michelangelo 1 west	5,0	53,63	49	46,45	41	61,91	57	63
020_B	Michelangelo 1 west	8,0	54,01	49	47,22	42	61,41	56	62
020_C	Michelangelo 1 west	11,0	54,11	49	47,92	43	60,78	56	62
020_D	Michelangelo 1 west	14,0	54,08	49	48,10	43	60,1	55	61

Naam	Omschrijving	Hoogte	Michelangelostraat (50 km/uur deel) [dB]		Prinsenslaan [dB]		30 km/uur wegen [dB]		Cumulatie [dB]
			zonder aftrek	met aftrek	zonder aftrek	met aftrek	zonder aftrek	met aftrek	zonder aftrek
020_E	Michelangelo 1 west	17,0	53,99	49	48,23	43	59,44	54	61
020_F	Michelangelo 1 west	20,0	53,88	49	48,28	43	58,8	54	60
021_A	Michelangelo 1 west	23,0	53,77	49	48,32	43	58,21	53	60
022_A	Michelangelo 1 zuid	5,0	30,05	25	30,87	26	57,13	52	57
022_B	Michelangelo 1 zuid	8,0	31,89	27	33,31	28	57,26	52	57
022_C	Michelangelo 1 zuid	11,0	32,15	27	33,90	29	57,02	52	57
022_D	Michelangelo 1 zuid	14,0	33,89	29	34,69	30	56,63	52	57
022_E	Michelangelo 1 zuid	17,0	--	0	34,21	29	56,2	51	56
022_F	Michelangelo 1 zuid	20,0	--	0	34,67	30	55,77	51	56
023_A	Michelangelo 1 zuid	23,0	--	0	35,48	30	55,33	50	55
024_A	Michelangelo 1 zuid	5,0	25,37	20	31,89	27	53,03	48	53
024_B	Michelangelo 1 zuid	8,0	26,6	22	34,24	29	53,65	49	54
024_C	Michelangelo 1 zuid	11,0	26,92	22	34,95	30	54,7	50	55
024_D	Michelangelo 1 zuid	14,0	28,82	24	35,82	31	54,74	50	55
024_E	Michelangelo 1 zuid	17,0	19,73	15	35,39	30	54,56	50	55
024_F	Michelangelo 1 zuid	20,0	12,38	7	35,79	31	54,22	49	54
025_A	Michelangelo 1 zuid	23,0	13,4	8	36,30	31	53,92	49	54
026_A	Michelangelo 1 oost	8,0	44,37	39	43,50	39	43,49	38	49
026_B	Michelangelo 1 oost	11,0	45,3	40	44,35	39	43,9	39	49
026_C	Michelangelo 1 oost	14,0	45,46	40	45,55	41	44,06	39	50
026_D	Michelangelo 1 oost	17,0	44,25	39	44,53	40	43,18	38	49
026_E	Michelangelo 1 oost	20,0	27,77	23	44,67	40	43,19	38	47
026_F	Michelangelo 1 oost	23,0	28,04	23	44,76	40	43,07	38	47
027_A	Michelangelo 1 oost	8,0	35,81	31	44,84	40	39,22	34	46
027_B	Michelangelo 1 oost	11,0	36,59	32	45,18	40	41,19	36	47
027_C	Michelangelo 1 oost	14,0	36,84	32	45,52	41	42,24	37	48
027_D	Michelangelo 1 oost	17,0	36,89	32	45,66	41	40,33	35	47
027_E	Michelangelo 1 oost	20,0	36,93	32	45,69	41	40,6	36	47
027_F	Michelangelo 1 oost	23,0	36,98	32	45,70	41	40,79	36	47
034_A	Palladio 2 west	2,0	30,72	26	45,89	41	51,44	46	53
034_B	Palladio 2 west	5,0	30,42	25	45,83	41	51,79	47	53
034_C	Palladio 2 west	8,0	30,1	25	46,28	41	51,61	47	53
034_D	Palladio 2 west	11,0	30,37	25	46,91	42	51,35	46	53
034_E	Palladio 2 west	14,0	30,74	26	47,34	42	51	46	53
034_F	Palladio 2 west	17,0	31,12	26	47,63	43	50,55	46	52
035_A	Palladio 2 west	2,0	28,14	23	46,10	41	44,9	40	49
035_B	Palladio 2 west	5,0	28,31	23	46,73	42	46,27	41	50
035_C	Palladio 2 west	8,0	28,29	23	47,44	42	46,56	42	50
035_D	Palladio 2 west	11,0	28,31	23	47,79	43	46,64	42	50
035_E	Palladio 2 west	14,0	28,57	24	48,03	43	46,62	42	50
035_F	Palladio 2 west	17,0	28,85	24	48,17	43	46,56	42	50
036_A	Palladio 2 noord	2,0	42,8	38	49,91	45	38,36	33	51
036_B	Palladio 2 noord	5,0	43,75	39	50,93	46	39,39	34	52
036_C	Palladio 2 noord	8,0	44,71	40	51,92	47	40,35	35	53
036_D	Palladio 2 noord	11,0	45,06	40	52,17	47	40,88	36	53
036_E	Palladio 2 noord	14,0	45,24	40	52,28	47	41,06	36	53
036_F	Palladio 2 noord	17,0	45,36	40	52,31	47	41,12	36	53
037_A	Palladio 2 noord	2,0	43,53	39	49,97	45	38,52	34	51
037_B	Palladio 2 noord	5,0	44,77	40	51,01	46	39,58	35	52
037_C	Palladio 2 noord	8,0	45,87	41	52,02	47	40,53	36	53
037_D	Palladio 2 noord	11,0	45,99	41	52,27	47	40,93	36	53
037_E	Palladio 2 noord	14,0	46,05	41	52,36	47	41,09	36	54
038_A	Palladio 2 noord	2,0	44,02	39	49,77	45	40,18	35	51
038_B	Palladio 2 noord	5,0	45,42	40	50,81	46	41,43	36	52
039_A	Palladio 2 oost	8,0	45,44	40	48,04	43	41,39	36	51
039_B	Palladio 2 oost	11,0	45,81	41	48,41	43	42,49	37	51
039_C	Palladio 2 oost	14,0	45,88	41	48,52	44	43,14	38	51
040_A	Palladio 2 oost	8,0	25,57	21	42,73	38	51,18	46	52
040_B	Palladio 2 oost	11,0	26,86	22	44,79	40	52,37	47	53
040_C	Palladio 2 oost	14,0	27,89	23	45,33	40	52,05	47	53
041_A	Palladio 2 zuid	2,0	16,79	12	39,39	34	56,79	52	57
041_B	Palladio 2 zuid	5,0	17,57	13	39,04	34	56,92	52	57

Akoestisch onderzoek plan Palladio en Michelangelo

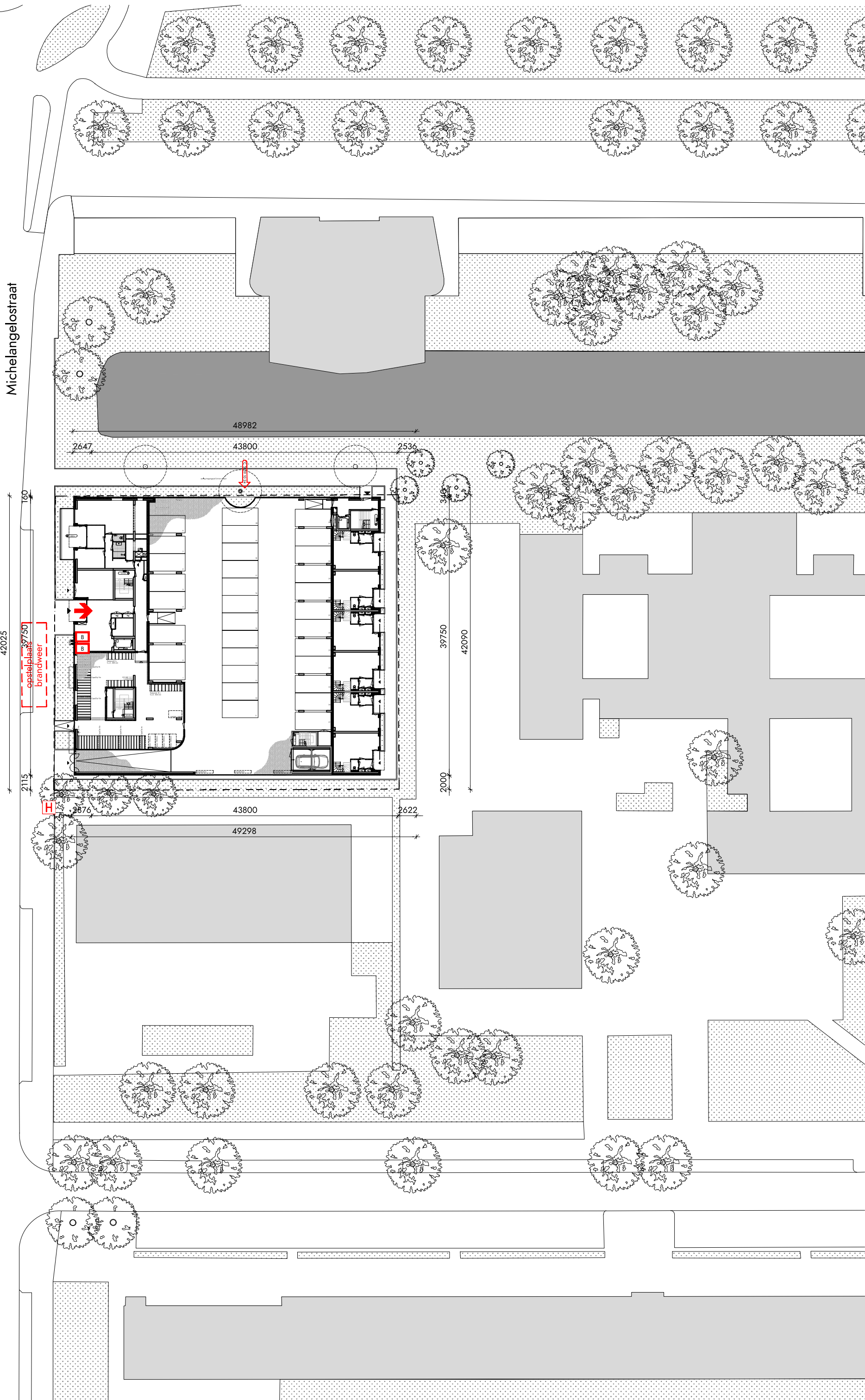
Resultaten wegverkeer

Naam	Omschrijving	Hoogte	Michelangelostraat (50 km/uur deel) [dB]		Prinsenslaan [dB]		30 km/uur wegen [dB]		Cumulatie [dB]
			zonder aftrek	met aftrek	zonder aftrek	met aftrek	zonder aftrek	met aftrek	zonder aftrek
041_C	Palladio 2 zuid	8,0	18,51	14	39,67	35	56,58	52	57
041_D	Palladio 2 zuid	11,0	19,35	14	40,46	35	56,04	51	56
041_E	Palladio 2 zuid	14,0	20,19	15	41,13	36	55,49	50	56
041_F	Palladio 2 zuid	17,0	21,34	16	41,68	37	54,98	50	55
042_A	Palladio 3 noord	2,0	46,41	41	49,36	44	41,17	36	52
042_B	Palladio 3 noord	5,0	48,09	43	50,25	45	42,94	38	53
043_A	Palladio 3 west	8,0	30,57	26	49,65	45	37,12	32	50
043_B	Palladio 3 west	11,0	31,13	26	50,17	45	38,64	34	51
043_C	Palladio 3 west	14,0	31,63	27	50,32	45	39,66	35	51
044_A	Palladio 3 noord	2,0	47,63	43	49,02	44	42,24	37	52
044_B	Palladio 3 noord	5,0	49,37	44	49,90	45	43,99	39	53
044_C	Palladio 3 noord	8,0	49,72	45	50,81	46	44,57	40	54
044_D	Palladio 3 noord	11,0	49,73	45	51,23	46	44,64	40	54
044_E	Palladio 3 noord	14,0	49,7	45	51,41	46	44,64	40	54
044_F	Palladio 3 noord	17,0	49,63	45	51,47	46	44,58	40	54
045_A	Palladio 3 noord	2,0	49,68	45	48,86	44	43,83	39	53
045_B	Palladio 3 noord	5,0	51,36	46	49,73	45	45,4	40	54
045_C	Palladio 3 noord	8,0	51,64	47	50,62	46	45,85	41	55
045_D	Palladio 3 noord	11,0	51,62	47	51,12	46	45,94	41	55
045_E	Palladio 3 noord	14,0	51,54	47	51,29	46	45,88	41	55
045_F	Palladio 3 noord	17,0	51,43	46	51,35	46	45,78	41	55
046_A	Palladio 3 oost	2,0	50,16	45	45,44	40	50,76	46	54
046_B	Palladio 3 oost	5,0	51,7	47	46,20	41	52,36	47	56
046_C	Palladio 3 oost	8,0	52,09	47	47,00	42	52,69	48	56
046_D	Palladio 3 oost	11,0	52,18	47	47,57	43	52,72	48	56
046_E	Palladio 3 oost	14,0	52,15	47	47,79	43	52,64	48	56
046_F	Palladio 3 oost	17,0	52,1	47	47,92	43	52,54	48	56
047_A	Palladio 3 oost	2,0	49,25	44	44,87	40	51,26	46	54
047_B	Palladio 3 oost	5,0	50,71	46	45,61	41	52,84	48	55
047_C	Palladio 3 oost	8,0	51,26	46	46,34	41	53,11	48	56
047_D	Palladio 3 oost	11,0	51,47	46	46,99	42	53,1	48	56
047_E	Palladio 3 oost	14,0	51,54	47	47,24	42	52,99	48	56
047_F	Palladio 3 oost	17,0	51,52	47	47,38	42	52,85	48	56
048_A	Palladio 3 oost	2,0	48,27	43	44,31	39	52,27	47	54
048_B	Palladio 3 oost	5,0	49,59	45	44,97	40	53,68	49	56
048_C	Palladio 3 oost	8,0	50,3	45	45,68	41	53,88	49	56
048_D	Palladio 3 oost	11,0	50,61	46	46,39	41	53,81	49	56
048_E	Palladio 3 oost	14,0	50,75	46	46,71	42	53,65	49	56
048_F	Palladio 3 oost	17,0	50,78	46	46,86	42	53,47	48	56
049_A	Palladio 3 oost	2,0	47,68	43	44,03	39	53,58	49	55
049_B	Palladio 3 oost	5,0	48,91	44	44,51	40	54,7	50	56
049_C	Palladio 3 oost	8,0	49,76	45	45,15	40	54,76	50	56
049_D	Palladio 3 oost	11,0	50,14	45	45,83	41	54,59	50	56
049_E	Palladio 3 oost	14,0	50,3	45	46,27	41	54,39	49	56
049_F	Palladio 3 oost	17,0	50,34	45	46,46	41	54,12	49	56
050_A	Palladio 3 zuid	2,0	41,47	36	38,43	33	57,23	52	57
050_B	Palladio 3 zuid	5,0	42,28	37	39,00	34	57,5	53	58
050_C	Palladio 3 zuid	8,0	43,03	38	40,28	35	57,2	52	57
050_D	Palladio 3 zuid	11,0	43,74	39	41,39	36	56,72	52	57
050_E	Palladio 3 zuid	14,0	44,13	39	42,12	37	56,21	51	57
050_F	Palladio 3 zuid	17,0	44,29	39	42,68	38	55,75	51	56
051_A	Palladio 3 west	8,0	30,47	25	44,37	39	49,88	45	51
051_B	Palladio 3 west	11,0	33,92	29	46,36	41	51,55	47	53
051_C	Palladio 3 west	14,0	35,42	30	46,86	42	51,17	46	53

Bijlage 6

Titel

Ontwerp plan Palladio en Michelangelo



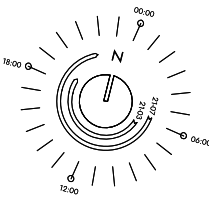
PEIL is bestaande bovenzijde afgewerkte vloer begane grond vloer
PEIL = 0 (6100 - NAP)

	brandweeringang
	bluswatervoorziening (openbare brandkraan)
	droge busleiding
	aansluiting droge busleiding

wijziging	datum	omschrijving
A	2019 04 26	toelichting bestaande parkeersituatie / maatvoering nieuwbouw t.o.v. perceelsgrens
B	2019 08 20	aanduidingen parkeerwiel
C	2019 10 23	Palladio: spiegelen en 2,5m opschuiven blok; parkeren aan westzijde; Ix boom Palladiostraat NIET gerooid Michelangelo: wijziging noodgevel

PEIL is bestaande bovenzijde afgewerkte vloer begane grond vloer
PEIL = 0 (6100 - NAP)

kaveloppervlak 'PALLADIO'	kaveloppervlak 'MICHELANGELO'
sectie K	sectie K
nr. 879	nr. 1850
kadastraal oppervlak = 3845 m2	kadastraal oppervlak = 2066 m2
bebouwd oppervlak (nieuw) = 1660 m2	bebouwd oppervlak (nieuw) = 1740 m2
bebouwd percentage (nieuw) = 43%	bebouwd percentage (nieuw) = 84%



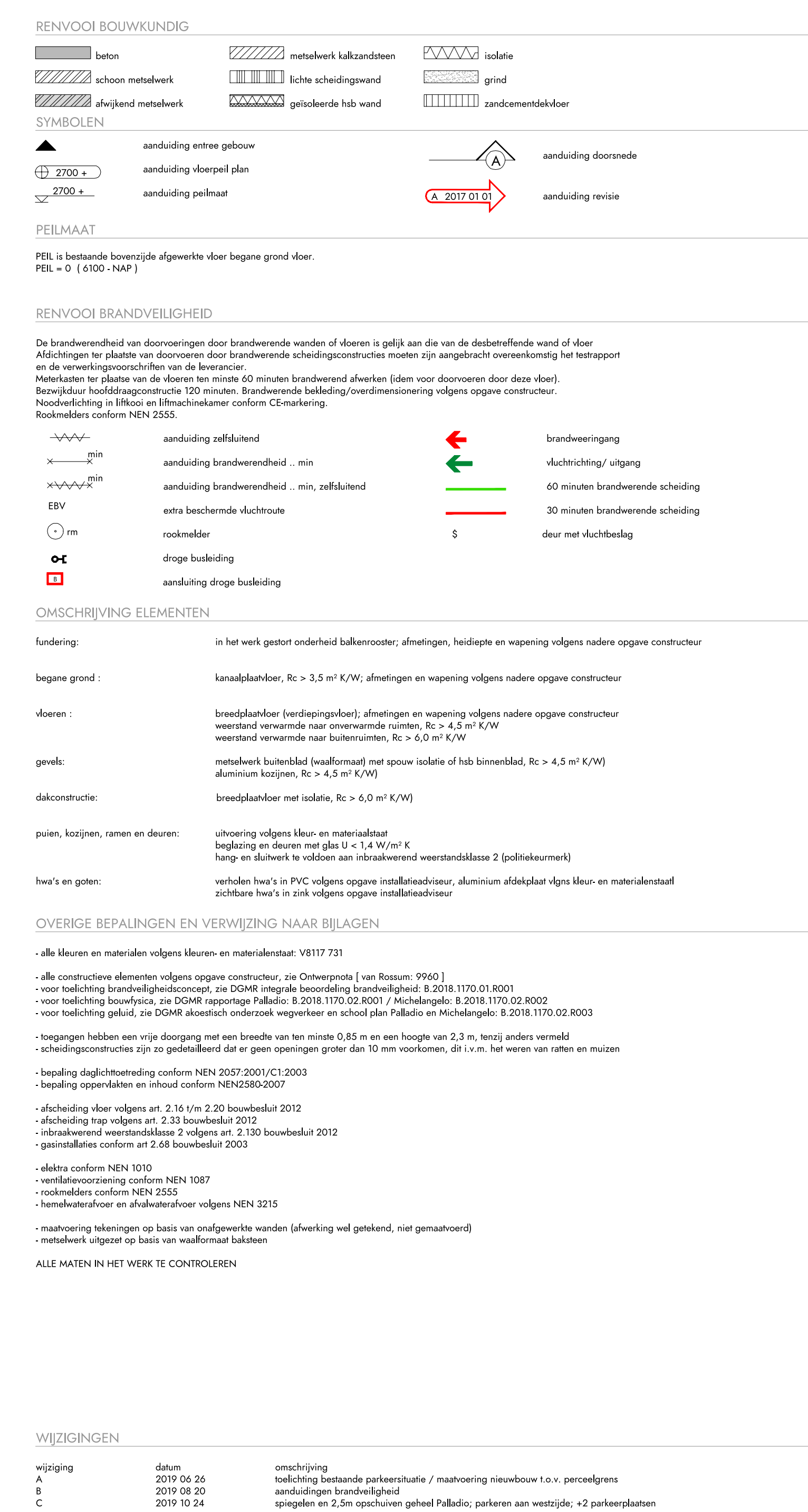
architect
V8 ARCHITECTS
adres
VASTELAND 6-8 / 3011 BK / ROTTERDAM
telefoon
010 412 33 44
email
CONTACT@V8ARCHITECTS.NL
website
WWW.V8ARCHITECTS.NL

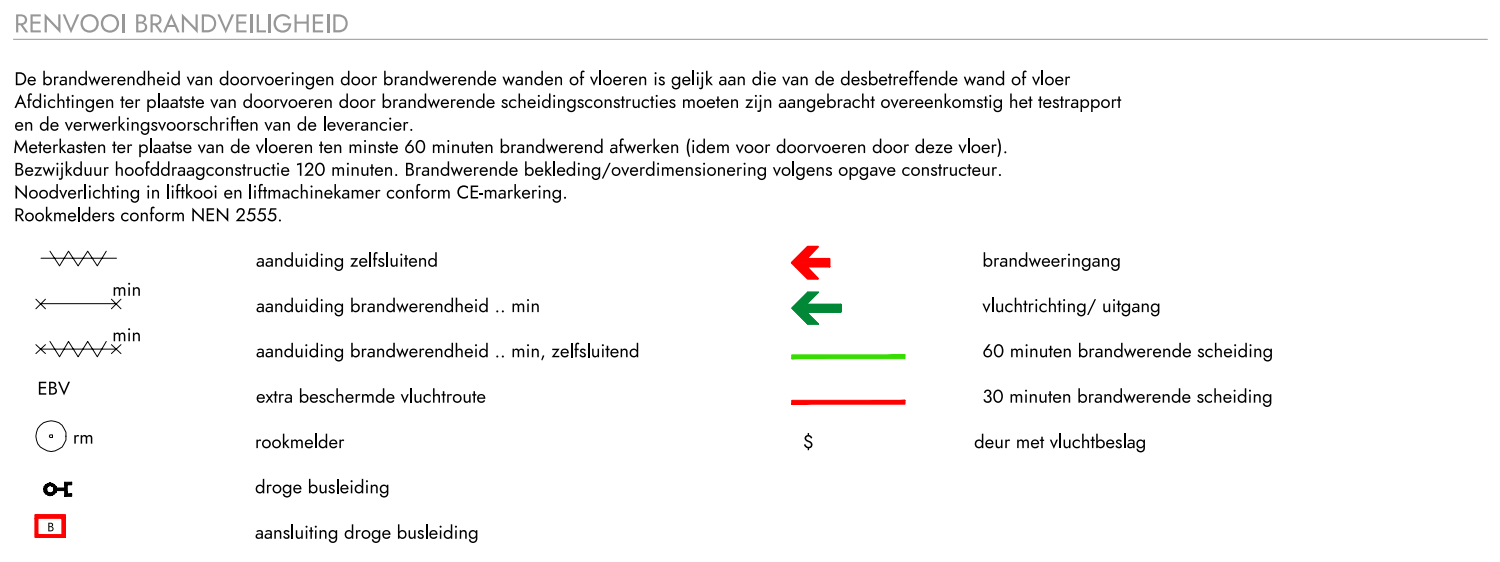
status
DEFINITIEF
schaal
1:500
formaat
A2L 1+ [800x420]
datum tekening
2019 06 03
datum wijzigingen
2019 10 24

V8117 001 - V8119 001



Vasteland 8
3011 BK Rotterdam
010 4123344
contact@v8architects.nl
www.v8architects.nl





OVERIGE BEPALINGEN EN VERWIJZING NAAR BIJLAGEN

• Alle kleuren en materialen volgens kleuren en materialenlijst: YB17722

- alle constructieve elementen volgens opbouw constructie, zie Dwarsprofiel (van Roussie: 9560)
- voor beschutting beschuttingswaaierplaat, zie DGMW (interne beschuttingswaaierplaat: B0118 1170 of B0001)
- voor beschutting dakplaat, zie DGMW (interne beschutting: Dakplaat: B0118 1170 of B0002)
- voor beschutting dakplaat, zie DGMW (interne beschutting: dakplaat en school plan Dakplaat en Beschuttingswaaier: B0118 1170 of B0003)

• toegangsribben een vrij doorgang met een breedte van ten minste 0,85 m en een hoogte van 2,3 m, heeft anders vermeld

• schied opbouwplaat op zo gedetailleerd dat een open openingen onder de 10 mm worden, die 1 x m, het wapen net raffen en raffen

MAATVOERING EN OPPERVAKEN

PBL is bestaande tweezijdig afgewerkt vloer: Begane grond vloer:
 PBL = 0 (9100 - NNP)

kantopervlak "PALAZZO"
 serie K
 nr. 879
 kantafval oppervlak = 2045 m²
 bebouwd oppervlak (inval) = 1660 m²
 bebouwd percentage (inval) = 43%

kantopervlak "MICHELANGELO"
 serie K
 nr. 1550
 kantafval oppervlak = 2050 m²
 bebouwd oppervlak (inval) = 1740 m²
 bebouwd percentage (inval) = 84%

Figure 1: Schematic diagram of the experimental setup. A participant is seated at a table, viewing a screen. The screen displays a 3x3 grid of squares. The top row has three squares. The middle row has two squares, with the right one being a circle. The bottom row has three squares. The participant is looking at the screen from a distance. A 'NOISE' label is at the bottom right.

HIG-ONTWIKKELING, ERA CAPITAL
 V&B ARCHITECTS
 VASTELAND 6-8 / 3011 BK / ROTTERDAM
 010 412 33 44
 CONTACT@V&BARCHITECTS.NL
 WWW.V&BARCHITECTS.NL

PALLADIO	DEFINITIEF
projectnummer	school
V8117	1:100
titel	formaat
OMGEVINGSVERGUNNING	ATI 3+ [1400-594]
ontwerper	datum tekening
DOORSNIED E-A	03 06 2019
tekeningnummer	datum wijziging
V8117 200	24 10 2019

[illegible][illegible]

MAATVOERING EN OPPERVLAKTEN

P21 is bestaande toevoeging algemeen naar begins grondvlak:
 P21 = 0 (sluit - naar)

toekenningscode "PALADZO" serie 6 n = 378 bebouwd oppervlakte = 3543 m ² bebouwd oppervlakte [mruw] = 3660 m ² bebouwd percentage [mruw] = 43%	toekenningscode "NICHELANGELO" serie 6 n = 1830 bebouwd oppervlakte = 2000 m ² bebouwd oppervlakte [mruw] = 3742 m ² bebouwd percentage [mruw] = 64%
---	---

HIS ONTVRIJING, ERA CARTEL	VBARCHITECTS
	VASTELAAND 64 / 3011 BK / ROTTERDAM
	010 412 33 44
	CONTACT@VBARCHITECTS.NL
	WWW.VBARCHITECTS.NL





V8119 100

24 10 2019


 Vasteland
 3011 BK Rotterdam
 010 4127344
 contact@vasteland.nl
 www.vasteland.nl



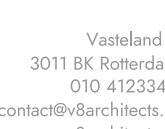
WIJZIGINGEN		
wijzig	datum	omschrijving
A	2019-05-26	toelichting bestaande parkeerplaats / aanvoering nieuwbouw t.o.v. perceelsgrens
B	2019-08-20	aanduiding brandveiligheid
C	2019-10-24	aanduidingen brandveiligheid, groene balustrade noord- en zuidgeit; 2x parkeerplaats naar Palisade

Vasteland 8
3011 BK Rotterdam
010 4123344
contact@v8architects.nl
www.v8architects.nl



WIJZIGINGEN		
wijziging	datum	omschrijving
A	2019 05 26	toelichting bestaande parkeerplaats / maatvoering nieuwbouw t.o.v. perceelsgrens
B	2019 08 20	aanduidingen brandveiligheid
C	2019 10 24	aanduidingen brandveiligheid, afdekking parkeerdek met groene pergola

MICHELANGELO	DEFINITIEF
groteschnummer	schafst
V8119	1:100
laas	formaat
OMGEVINGSVERGUNNING	AOL [1189x841]
afg. nr.	aanvraagnummer
2E VERDIEPING	03 06 2019
afdelingsnummer	datum wijzigingen
V8119 102	24 10 2019





WIJZIGINGEN		
wijziging	datum	omschrijving
A	2019-05-26	toelichting bestaande parkeer situatie / maatvoering nieuwbouw t.o.v. perceelsgrens
B	2019-08-20	aanduidingen brandveiligheid
C	2019-10-24	aanduidingen brandveiligheid



[illegible]

The diagram shows a three-phase cable with a shield. It consists of three conductors (phases) and a common shield. The shield is made of a material with a specific cross-section, indicated by the circular symbol with a diagonal line and the label "NOORD".



www.vibarchitects.com



www.v6architects.ru

[illegible]

Wijziging	datum	omschrijving
A	2019 05 25	toelichting bestaande parkeerplaats / maatvoering nieuwbouw t.o.v. perceelsgrens
B	2019 08 20	aanduidingen brandveiligheid
C	2019 10 24	aanduidingen brandveiligheid

compagnie	status
MICHELANGELO	DEFINITIEF
projectnummer	titel
V8119	1:100
fase	formaat
OMGEVINGSVERGUNNING	AOL [1189x841]
aanvraag	datum oorslag
7E VERDIEPING	03 06 2019
tekeningnummer	datum wijzigingen
V8119_107	24 10 2019





WIJZIGINGEN		
wijziging	datum	omschrijving
A	2019-05-26	toelichting bestaande parkeerplaats / aanvoering nieuwbouw t.o.v. perceelsgrens
B	2019-08-20	aanduidingen brandveiligheid
C	2019-10-24	groene pergola boven parkeerdek





De brandwerendheid van doorvoeren door brandwerende wanden of vloeren is gelijk aan die van de desbetreffende wand of vloer. Afdichtingen ter plaatse van doorvoeren door brandwerende scheidingconstructies moeten zijn aangebracht overeenkomstig het testrapport en de verwerkingsovereenkomsten van de leverancier.

Meerelaten ter plaatse van de vloeren ten minste 60 minuten brandwerend afwerken (idem voor doorvoeren door deze vloer). Bezuigvloer hoofdonderconstructie 120 minuten. Brandwerende bekleding/overdimensionering volgens opgave constructeur.

Rookverlichting in H300 en H300-inhalator conform CE-markering.

Nooddeuren volgens MBO 1686.

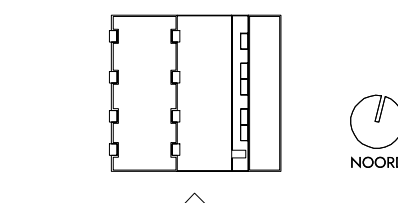


beginne grond	landbouwdeur, $R \geq 3,5 \text{ m}^2 \text{ K/W}$, afsluitings en wisseling opdragen nadere eisen constructie
vloeren	breedtebalkvloer (vergelijkbaar), afsluitings en wisseling opdragen nadere eisen constructie standaard veranda naar buitenruimte, $R \geq 4,5 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ standaard veranda naar buitenruimte, $R \geq 0,5 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
gevels	netwerk schiedel (afrasteren) met spouw isolatie of hob (binnende), $R \geq 4,5 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ netwerk kistje, $R \geq 4,5 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
dakconstructie	breedtebalkvloer (afrasteren), $R \geq 6,0 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
pielen, kozijnen, scharnieren en deuren	afsluiting eisen klein en materiaal bevestiging en deuren met glas 1, 1,4 tot 1,6 m ² K niet met PVC (niet afsluiting veranda/balkons)
tuin en gaten	verhuur van 1 tot 2 m ² vloeren op veranda/balkons, afsluiting afsluiting klein en materiaal met verhuur van 1 tot 2 m ² vloeren op veranda/balkons

OVERIGE BEPALINGEN EN VERWIJZING NAAR BIJLAGEN

- [illegible]

WIJZIGINGEN		
wijziging	datum	omschrijving
A	2019 06 26	toelichting bestaande parkeersituatie / realisering nieuwbouw t.o.v. perceelsgrens
B	2019 08 20	aanduidingen brandveiligheid
C	2019 10 24	groene balkade zuidgevel, aanzicht groene pergola boven parkeerdek



opdrachtgever
HIG ONTWIKKELING, ERA CAPITAL

architect
V8 ARCHITECTS
adres
VASTELAND 6-8 / 3011 BK / ROTTERDAM
telefoon
010 412 33 44
email
CONTACT@V8ARCHITECTS.NL
website
WWW.V8ARCHITECTS.NL

project
MICHELANGELO
projectnummer
V8119
fase
OMGEVINGSVERGUNNING

status
DEFINITIEF

1:100

A1L 2+ [1200x594]
data missing
00 01 0010

datum wijzigingen
24 10 2019

V8119 300





PEILMAAT

PEIL is bestaande bovenzijde afgewerkte vloer begane grond vloer
PEIL = 0 | 6100 · NAP |

OMSCHRIJVING ELEMENTEN	
fundamente	in het werk content onderheid halveermenten afbreken, halveermenten en eenheden uitbreiden, eenheden eenheden

OVERIGE BEPALINGEN EN VERWIJZING NAAR BIJLAGEN

ALLE MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN

project	afkiss
MICHELANGELO	DEFINITIEF
gearchiefnummer	niet van toepassing
V8119	1:100
tussen	toekomst
OMGEVINGSVERGUNNING	Afl. 2+ [1200x594]
afgeleverd door	dakken dakwerk
NOORDGEVEL	03 06 2019
telefoonnummer	daken en bijlagen
V8119_302	24 10 2019