

RAPPORT

Bestemmingsplan Plantage de Sniep

Akoestisch onderzoek naar de geluidbelasting en maatregelen railverkeerslawaaï, wegverkeerslawaaï en het industrielawaaï in het deelplan T (tramlus)

Resultaten met een 2,5 hoog scherm over een lengte van 161 meter langs het spoor

Klant: Gemeente Diemen

Referentie: T&PBE1619-101-104R004F1.0

Status: 1.0/Finale versie

Datum: 11 december 2018



HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Jonkerbosplein 52
6534 AB NIJMEGEN
Netherlands
Transport & Planning
Trade register number: 56515154

+31 88 348 70 00 **T**
+31 24 323 93 46 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Bestemmingsplan Plantage de Sniep

Ondertitel: Geluidbelasting en maatregelen ten gevolge van het railverkeerslawaaï,
wegverkeerslawaaï en het industrielawaaï in het deelplan T (tramlus)

Referentie: T&PBE1619-101-104R004F1.0

Status: 1.0/Finale versie

Datum: 11 december 2018

Projectnaam: AkOzPlantageDeSniep_dpM_T

Projectnummer: BE1619-101-104

Auteur(s): Fred Wittekamp

Opgesteld door:

Gecontroleerd door:

Datum/Initialen:

Goedgekeurd door:

Datum/Initialen:

Classificatie

Open

**Disclaimer**

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Wettelijk kader	4
2.1	Algemeen	4
2.2	Omvang geluidzones	4
2.2.1	Omvang geluidzones wegen en stedelijk-/buitenstedelijk gebied	4
2.2.2	Omvang zone spoorwegen	5
2.3	Geluidgevoelige objecten	6
2.4	Definitie gevel conform Wgh	7
2.5	Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 en geluidbelasting	7
2.6	Aftrek conform art. 110g Wgh	8
2.7	De plicht tot toetsing aan grenswaarden	8
2.8	Cumulatie	10
2.9	Gemeentelijk/provinciaal beleid	11
3	Uitgangspunten	12
3.1	Studiegebied	12
3.2	De onderzochte situatie	12
3.3	Gebruikte rekenmethode	13
3.4	Gegevens wegverkeer	14
3.4.1	Etmaalintensiteiten	14
3.4.2	Snelheden van de voertuigen	14
3.4.3	Verharding wegdek	15
3.5	Optrektoeslag	16
3.6	Gegevens spoorwegen	16
3.7	Afscherpende voorzieningen en rildempers	16
3.8	Te onttrekken geluidgevoelige objecten en af te breken bebouwing	18
3.9	Rekenpunten	18
4	Resultaten railverkeerslawaaï voor de huidige verkavelingsvariant	19
4.1	Inleiding	19
4.2	Spoortraject met Geocode 027 (Weesp – Duivendrecht)	19
5	Wegverkeerslawaaï	22
5.1	Inleiding	22
5.2	De Muiderstraatweg inclusief tramlijn 9	23

5.2.1	Gevelaanzichten van deelplan T	24
5.3	Tramlus los van de weg	25
5.3.1	Gevelaanzichten van deelplan T	26
5.4	Goede ruimtelijke ordening	27
6	Industrielawaai	28
6.1	Geluid vanwege de Keerlus	28
6.2	Industrielawaai ten gevolge van het bedrijf Pantar	32
7	Geluidbeperkende maatregelen langs het spoor, voor de weg en de tramkeerlus	34
7.1	Spoorlijn Weesp – Schiphol [Het aanbrengen van aanvullende overdrachtsmaatregelen]	35
7.2	Muiderstraatweg [het aanbrengen van stil asfalt]	35
7.3	Tramkeerlus [het nemen van geluidbeperkende maatregelen]	35
8	Kosten van de maatregelen langs het spoor	36
9	Aan te vragen hogere waarden voor deelplan T en woningen zonder natuurlijke geluidluwe gevel	38
9.1	Aan te vragen hogere waarden voor deelplan T	38
9.2	Woningen zonder geluidluwe gevel	43
10	Aanvullende stedenbouwkundige maatregelen om op alle woningen met een hogere waarde te voldoen aan een luwe gevel en buitenruimte	44
10.1	Inleiding	44
10.2	Aanvullende stedenbouwkundige maatregelen om op de woningen van deelplan T te voldoen aan het nog op te stellen Besluit Hogere Waarden	45
10.3	Woningen die niet kunnen voldoen aan de richtwaarde voor het binnenniveau van 45 dB voor de maximale piekgeluiden	51
10.4	Aan te brengen voorzieningen	54
11	Conclusie	56
11.1	Railverkeerslawaaï	56
11.2	Wegverkeerslawaaï	56
11.3	Industrielawaai	57
11.3.1	tramkeerlus	58
11.3.2	Pantar	58
11.4	Aan te vragen hogere waarden	59
11.5	Cumulatieve geluidbelasting	59

Bijlagen

- Bijlage 1: Bouwplan voor de deelplannen M en T;
- Bijlage 2: Verkeersgegevens;
- Bijlage 3: Deelplan T - Rekenresultaten Railverkeerslawaaï, Wegverkeerslawaaï en Industrielawaaï met maatregelen voor de huidige verkavelingsvorm;
- Bijlage 4: Rapport FV 15254-1-RA-001 d.d. 16 november 2016 geluid vanwege de tramkeerlus van Peutz en
Rapport FV 15254-1-RA-002_NieuwRapport d.d. 4 september 2018 geluid vanwege de tramkeerlus van Peutz
- Bijlage 5: Rapport FR 15254-1-RA-001 d.d. 13 mei 2016 akoestisch onderzoek Pantar in Diemen van Peutz.

1 Inleiding

De gemeente Diemen is voornemens het bouwplan Plantage de Sniep, deelplan T mogelijk te maken. Het bouwplan is onderdeel van het plangebied van Bestemmingsplan Plantage de Sniep gelegen nabij de Muiderstraatweg en omvat de bouw van etagewoningen in de vorm van een carré met een aantal van circa 110 woningen voor deelplan T.

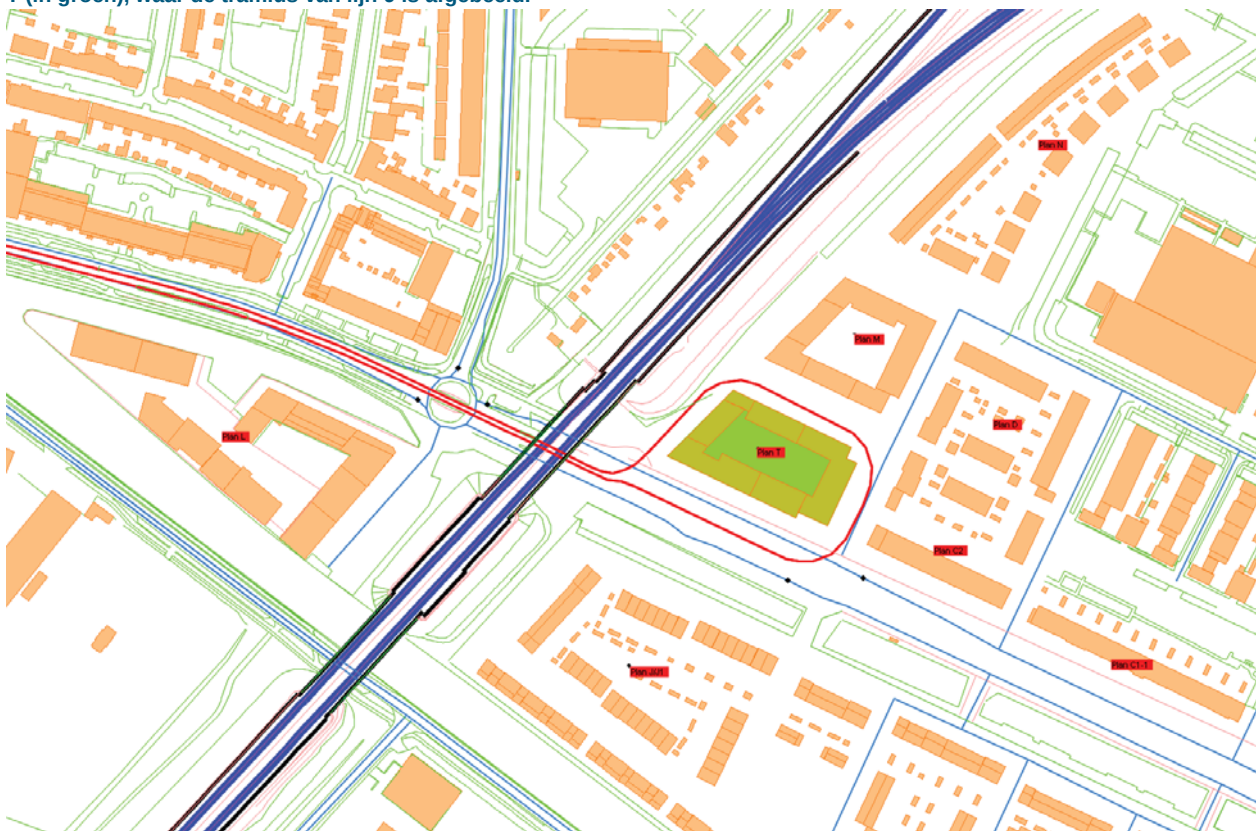
Op dit moment is er een mogelijke uitwerking voor de verkaveling die in dit rapport in beschouwing wordt genomen ter vaststelling van de optredende geluidbelastingen.

In het onderstaande figuur is een afbeelding van de nieuwbouwlocatie weergegeven. Het bestemmingsplan Plantage de Sniep wordt begrensd door:

- Aan de noordzijde door de sportterreinen van onder andere TIW Survivors, Tennisvereniging Diemen-Zuid en Korfbalvereniging DKV Victorie en het bedrijvencomplex van Pantar;
- Aan de oostzijde door de Provincialeweg en de Sportlaan;
- Aan de zuidzijde door de Weespertrekvaart en de Weesperstraat;
- Aan de westzijde door de spoorlijn Weesp – Schiphol.

Deelplan T ligt ter plaatse van de keerlus van tramlijn 9 aan het spoor, ten zuiden van het gebied M.

Figuur 1-1: Overzicht van het nieuwbouwlocatie Plantage de Sniep, met gebied M aangeduid, ten zuiden hiervan ligt gebied T (in groen), waar de tramlus van lijn 9 is afgebeeld.



Aan de westzijde loopt het deelplan L door aan de westzijde van de spoorlijn. De Muiderstraatweg doorkruist het plangebied.

In het voorliggende rapport wordt verslag gedaan van het onderzoek naar het railverkeerslawaaï, wegverkeerslawaaï en industrielawaaï.

Voor het bouwplannen van het deelgebied T is een nieuw bestemmingsplan nodig. In het kader hiervan dient ingevolge de Wet geluidhinder voor het bouwplan een akoestisch onderzoek te worden uitgevoerd.

Volgens de Wet geluidhinder dient te worden getoetst aan de regelgeving en de grenswaarden van deze wet. Het bouwplan ligt binnen de wettelijke geluidzone van de onderstaande (spoor)wegen:

- Spoorlijn door Diemen van aansluiting spoorlijn Amsterdam – Weesp tot aansluiting Duivendrecht, geocode 027. Met dien verstande dat alle woningen met een geluidbelasting van meer dan 55 dB in principe opgenomen moeten worden in het maatregelonderzoek.
- het wegverkeerslawaaï ten gevolge van de
 - o de Muiderstraatweg;
 - o de Weesperstraat;
 - o de Provincialeweg/Weteringweg;
 - o in het kader van de goede ruimtelijke ordening naar de 30 km/u straten.

Met dien verstande dat alle woningen met een geluidbelasting van meer dan 48 dB in principe opgenomen moeten worden in het maatregelonderzoek.

- het industrielawaaï ten gevolge van
 - o het bedrijf Pantar;
 - o de keerlus van tramlijn 9 die om de bebouwing van deelplan T gelegen is en die ook tussen de deelplannen T en M door gaat.

Met dien verstande dat alle woningen met een geluidbelasting van meer dan 50 dB(A) in principe opgenomen moeten worden in het maatregelonderzoek,

in de genoemde plangebieden.

De deelplannen zijn gelegen buiten de zone van rijkswegen 1 en 9, maar ondervinden nog een resterende geluidbelasting van minder dan 48 dB.

In de onderstaande tabel 1 wordt aangegeven in welke hoofdstukken de verschillende bronnen worden beschreven en welke berekeningen zijn uitgevoerd.

Tabel 1-1: Welke bronnen zijn berekend voor de huidige verkavelingsvorm van de deelplannen M en T en waar kan ik de resultaten vinden.

Bron	Huidige verkavelingsvorm
	Hoofdstuk
Railverkeerslawaaï met aanvullende maatregelen	4
Wegverkeerslawaaï	5
Industrielawaaï	6
Beschrijving genomen aanvullende maatregelen voor het railverkeerslawaaï en het railverkeerslawaaï Industrielawaaï (beschouwing mogelijke maatregelen)	7
Indicatie van de kosten van de afschermende voorziening langs het spoor	8
Vast te stellen hogere waarden	9
Aanvullende stedenbouwkundige maatregelen	10

Doel van het onderzoek is te bepalen of op de gevels van de geluidgevoelige objecten wordt voldaan aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder.

Indien sprake is van een overschrijding dan wordt onderzocht welke geluidbeperkende maatregelen getroffen kunnen worden. Indien niet kan worden voldaan aan de voorkeurswaarden in de Wet geluidhinder dan wordt aangegeven voor welke objecten een hogere waarde dient te worden vastgesteld.

In dit rapport wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op het wettelijk kader en in hoofdstuk 3 worden de uitgangspunten voor het onderzoek nader beschreven. In hoofdstuk 4, 5 en 6 worden de rekenresultaten van het deelplan T voor respectievelijk het railverkeerslawaaï, wegverkeerslawaaï en industrielawaaï gepresenteerd. Daarna worden in hoofdstuk 7 de al genomen bron- en geluidafscherpende maatregelen uiteengezet. De kosten voor het realiseren van de overdrachtsmaatregelen langs het spoor worden behandeld in hoofdstuk 8. Met het pakket van maatregelen worden in hoofdstuk 9 de benodigde hogere waarden voor de realisatie van de woningen in deelplan T inzichtelijk gemaakt. Hoofdstuk 10 is gewijd aan de aanvullende stedenbouwkundige maatregelen om het deelplan T te kunnen realiseren. Hierbij worden maatregelen beschreven om te bewerkstelligen dat iedere woning met een hogere waarde een geluidluwe gevel en buitenruimte bezit.

Tenslotte wordt in hoofdstuk 11 ingegaan op de conclusie met een samenvatting van de belangrijkste resultaten.

2 Wettelijk kader

2.1 Algemeen

De Wet geluidhinder (Wgh) biedt het wettelijk kader voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting voor nieuwe geluidgevoelige objecten binnen de geluidzone van een (spoor)weg.

Op grond van afdeling 2 van hoofdstuk VI van de Wgh moet een onderzoek ingesteld worden naar de toekomstige geluidbelasting vanwege bestaande (spoor)wegen op de nieuwe geluidgevoelige objecten.

Het wettelijke Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (Rmg2012) stelt de regels voor het bepalen van de geluidbelastingen. Uitgangspunt voor het bepalen van de toekomstige geluidbelasting is volgens het Rmg2012 het zogenoemde maatgevende jaar. Het maatgevende jaar wordt in dit geval vastgesteld voor de emissiegegevens van het Tracébesluit SAA, dat recentelijk is uitgevoerd. De geluidbelasting is berekend met de herstelde gegevens van hoogteligging, schermplaatsing en uitvoering van de schermen.

De Wet geluidhinder is alleen van toepassing voor zover het gaat om nieuwe geluidgevoelige objecten binnen de geluidzone van de (spoor)wegen. Binnen deze zones wordt de geluidbelasting getoetst aan de grenswaarden.

2.2 Omvang geluidzones

2.2.1 Omvang geluidzones wegen en stedelijk-/buitenstedelijk gebied

In art. 74 Wgh zijn de geluidzones gedefinieerd. De geluidzones zijn te beschouwen als aandachts- of onderzoeksgebieden.

Zones zijn van rechtswege aanwezig. Dat wil zeggen dat er geen apart besluit nodig is om ze in te stellen. Op het moment dat het aantal rijstroken van de weg zodanig wordt gewijzigd dat daar een andere wettelijke zonebreedte bij hoort, is die nieuwe zonebreedte automatisch van kracht.

De wettelijke breedte van de geluidzone wordt bepaald door het aantal rijstroken van de weg, en het binnen- of buitenstedelijke karakter van de omgeving langs de weg. In de volgende tabel zijn de wettelijke zonebreedten opgesomd die de Wgh kent.

Tabel 2-1: Zonebreedten wegverkeer.

Aantal rijstroken	Breedte van de geluidzone	
	Buitenstedelijk gebied	Stedelijk gebied
1 of 2	250 m	200 m
3 of 4	400 m	350 m
5 of meer	600 m	350 m

In art. 1 Wgh zijn de definities opgenomen van stedelijk en buitenstedelijk gebied. Deze definities luiden:

- buitenstedelijk: het gebied buiten de bebouwde kom (bepaald door borden komgrens) en het gebied (binnen en buiten de bebouwde kom) binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;
- stedelijk: het gebied binnen de bebouwde kom met uitzondering van de gebieden binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

Voor de geluidgevoelige objecten langs de

- Muiderstraatweg;

- Provincialeweg/Weteringweg;
- Weesperstraat;
- Prins Bernardlaan,

(voor het deel dat relevant is voor de geluidbelasting) is sprake van een binnenstedelijk gebied. De zonebreedte langs deze wegen is 200 meter.

Het deelplan T is gelegen buiten de zone van de rijkswegen 1 en 9, maar ondervinden wel een resterende geluidbelasting van minder dan 48 dB en worden als dusdanig getoetst in het kader van de goede ruimtelijke ordening.

Wegen die geen zone (art. 74,2 Wgh) 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.

Dit betreffen de wegen:

- Het Pontveer;
- De Wissel;
- De Trekschuit;
- Het Tolhek;
- De Sportlaan;
- Marienburg (3x);

Op deze wegen geldt een maximumsnelheid van 30 km/uur.

Echter in het kader van een goede ruimtelijke ordening is ook inzicht gegeven in de geluidbelasting vanwege deze wegen. De grenswaarden in de Wgh zijn hierop niet van toepassing, maar door aansluiting te zoeken met deze grenswaarden wordt wel een beeld van de hoogte van de optredende geluidbelastingen gegeven.

2.2.2 Omvang zone spoorwegen

Op grond van art. 106 Wgh zijn regels gesteld die voorzien in een zoneringsregeling. Bij ministeriële regeling is een kaart opgesteld met daarop de spoorwegen aangegeven waarop de regeling van toepassing is. Hierop is ook de zonebreedte langs de spoorwegen aangegeven die niet zijn aangegeven op de geluidplafondkaart.

Voor spoorwegen die zijn aangegeven op de geluidplafondkaart (www.geluidspoor.nl) is de zone afhankelijk van de hoogte van het geluidproductieplafond op het betrokken referentiepunt. In het Besluit geluidhinder (Bg) zijn de zonebreedten opgenomen (art. 1.4a Bg). In de onderstaande tabel is de breedte van de geluidzone weergegeven. Conform art 1.4,1 Bg wordt de zone gemeten vanaf de buitenste spoorstaaf.

Tabel 2-2: Zonebreedten spoorwegverkeer.

Hoogte geluidproductieplafond (GPP)	Breedte van de geluidzone
< 56 dB	100 m
56 dB ≤ GPP < 61 dB	200 m
61 dB ≤ GPP < 66 dB	300 m
66 dB ≤ GPP < 71 dB	600 m
71 dB ≤ GPP < 74 dB	900 m
≥ 74 dB	1200 m

Bij het bepalen van de zonebreedte wordt opgemerkt dat:

- Indien zich langs een spoorweg een zone bevindt met verschillende breedten, geldt voor de aansluiting van de verschillende zonedelen dat het breedste zonedeel verlengd dient te worden over een afstand van 1/3 van de breedte van het betreffende zonedeel. Dit deel overlapt het aangrenzende smallere zonedeel (art. 1.4a,1 Bg).
- Indien bij een deel van een spoorweg een afschermende voorziening staat, die is opgenomen in het register (art. 11.25 Wm), is de breedte van de zone langs het deel en aan de kant van de spoorweg waar de voorziening staat gelijk aan de breedte van het breedste zonedeel direct naast de uiteinden van de afschermende voorziening (art. 1.4a,4 Bg).

De breedte van de geluidzone langs de spoorweg ter hoogte van het bouwplan is 300 meter (peildatum 2016).

2.3 Geluidgevoelige objecten

Onder geluidgevoelige objecten worden in de Wet geluidhinder verstaan: woningen, andere geluidgevoelige gebouwen en geluidgevoelige terreinen. De grenswaarden van de Wet geluidhinder zijn van toepassing op de geluidgevoelige objecten voor zover deze liggen binnen de geluidzone van een weg.

Woning

Onder een woning wordt verstaan: gebouw of gedeelte van een gebouw waar bewoning is toegestaan op grond van het bovengenoemde (art. 1 Wgh).

Ander geluidgevoelig gebouw

Onder een 'ander geluidgevoelig gebouw' wordt verstaan: een bij algemene maatregel van bestuur als zodanig aangewezen gebouw, niet zijnde een woning, dat vanwege de bestemming daarvan bijzondere bescherming tegen geluid behoeft (art. 1 Wgh). Wat betreft het gebruik wordt uitgegaan van het bovengenoemde. Wat andere geluidgevoelige gebouwen zijn, is bepaald in art. 1.2,1 Bg:

- een onderwijsgebouw;
- een ziekenhuis;
- een verpleeghuis;
- een verzorgingstehuis;
- een psychiatrische inrichting;
- een kinderdagverblijf.

Geluidgevoelig terrein

Onder een 'geluidgevoelig terrein' wordt verstaan: een bij algemene maatregel van bestuur als zodanig aangewezen terrein dat vanwege de bestemming daarvan bijzondere bescherming tegen geluid behoeft.

Wat betreft het gebruik wordt uitgegaan van het bovengenoemde. Onder geluidgevoelige terreinen wordt verstaan (art. 1.2,3 Bg):

- a. een woonwagenstandplaats;
- b. een ligplaats in het water, die in het bestemmingsplan is aangewezen om door een woonschip te worden ingenomen.

2.4 Definitie gevel conform Wgh

In art. 1 Wgh is de definitie voor een gevel opgenomen. Onder een gevel wordt verstaan: bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of ander geluidgevoelig gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak. Ingevolge art. 1b,4 Wgh wordt onder een gevel in de zin van deze wet en de daarop berustende bepalingen niet verstaan:

- a. een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A), alsmede
- b. een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte.

De geluidgevoelige ruimte binnen een woning omvat de ruimte voor zover deze kennelijk als slaap-, woon- of eetkamer wordt gebruikt of voor een zodanig gebruik is bestemd, alsmede een keuken van ten minste 11 m² (art. 1 Wgh).

Indien in het bestemmingsplan enkel het geluidgevoelige gebouw als geheel is genoemd en er geen aparte bestemming wordt gegeven voor verschillende delen van het gebouw, dan valt het geluidgevoelige gebouw in zijn geheel onder de werking van de Bg en is voor alle delen van het gebouw sprake van een gevel. Als in het bestemmingsplan een aparte bestemming is gegeven voor verschillende delen van het gebouw, dan is alleen sprake van een gevel als zich achter deze gevel een verblijfsruimte bevindt zoals opgenomen in art. 1.1,1d Bg.

2.5 Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 en geluidbelasting

Reken en meetvoorschrift geluid 2012

In het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (Rmg2012) is bepaald hoe de geluidbelastingen op geluidgevoelige objecten bepaald moeten worden. Daarbij geldt dat in het rapport de te toetsen geluidbelastingen als afgeronde waarden moeten worden gepresenteerd. Bij het afronden van geluidbelastingen wordt een waarde die precies op 0,50 eindigt afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal (art. 1.3 Rmg2012).

Een geluidbelasting van bijvoorbeeld 57,50 dB wordt afgerond naar 58 dB, maar een geluidbelasting van 58,50 dB wordt ook afgerond naar 58 dB, het dichtstbijzijnde even getal.

Geluidbelasting

De geluidbelasting wordt berekend als het gemiddelde van een geheel jaar. Overeenkomstig art. 1 Wgh wordt onder de L_{den} -waarde verstaan het energetisch en naar de tijdsduur van de beoordelingsperiode gemiddelde van de volgende drie waarden:

- het equivalente geluidniveau gedurende de dagperiode L_{day} (van 07:00 uur tot 19:00 uur);
- het equivalente geluidniveau gedurende de avondperiode $L_{evening}$ (van 19:00 uur tot 23:00 uur) vermeerderd met 5 dB;
- het equivalente geluidniveau gedurende de nachtperiode L_{night} (van 23:00 uur tot 07:00 uur) vermeerderd met 10 dB.

Voor onderwijsgebouwen en kinderdagverblijven worden de waarden van de geluidbelasting in de avond- of nachtperiode buiten beschouwing gelaten voor zover de betreffende geluidgevoelige gebouwen in de betrokken periode niet overeenkomstig hun bestemming worden gebruikt (art. 1.6 Bg).

Voor (spoor)wegen die zijn opgenomen op de geluidplafondkaart (rijkswegen en hoofdspoor) wordt de geluidbelasting bepaald door alle op die kaart aangegeven delen van wegen die in beheer zijn bij dezelfde beheerder (art. 3.8 Rmg2012 en art. 4.9 Rmg2012).

Op de berekende de L_{den} -waarden wordt overeenkomstig art. 110g Wgh een aftrek toegepast bij wegverkeerslawaaï.

2.6 Aftrek conform art. 110g Wgh

Volgens art. 110g Wgh dient de berekende geluidbelasting vanwege het wegverkeer te worden gecorrigeerd voordat wordt getoetst aan de grenswaarden in de Wgh. In art. 3.4,1 Rmg2012 is de aftrek van art. 110g Wgh omschreven. Deze aftrek is tot 1 juli 2018:

- a. 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg 56 dB bedraagt zonder toepassing van art. 110g Wgh;
- b. 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg 57 dB bedraagt zonder toepassing van art. 110g Wgh;
- c. 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting afwijkt van de onder a. en b. genoemde waarden;
- d. 5 dB voor de overige wegen.

In paragraaf 3.4.2 zijn de snelheden weergegeven.

2.7 De plicht tot toetsing aan grenswaarden

In de Wet geluidhinder wordt voor nieuw te bouwen geluidgevoelige objecten binnen de zone van een weg een voorkeerswaarde gehanteerd van 48 dB. Wanneer deze waarde wordt overschreden, zal moeten worden nagegaan welke geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen om deze overschrijding terug te brengen, bij voorkeur tot 48 dB.

Tram of metro als onderdeel van een weg

Indien een spoorweg (alleen tram- of metrospoor) onderdeel is van een weg, dan wordt deze geluidbelasting opgeteld bij de geluidbelasting van het wegverkeer tot één (totale) geluidbelasting (art. 3.3 Rmg2012). Op de geluidbelasting van de spoorweg wordt tevens de aftrek ingevolge art. 110g Wgh toegepast. In het onderhavige geval wordt de ondervonden hinder van de tramlijn 9 die over de Muiderstraatweg rijdt, opgeteld bij de geluidbelasting van de Muiderstraatweg.

Kanttekening

Voor tramlijn 9 treedt een afwijking op van de normale bovenstaande werkwijze, met dien verstande dat het deel van tram als onderdeel van een weg betrekking heeft voor het tracé waar de tramlijn in het wegprofiel van de Muiderstraatweg is opgenomen. Voor het deel van de keerlus waar de tram alleen om het carré van blok T rijdt, wordt de geluidbelasting van de tram op de keerlus (zonder het effect van het booggeluid, dat wordt getoetst in het onderdeel industrielawaai) beschouwd als wegverkeerslawaaï, inclusief aftrek 110g Wgh vanwege het stiller worden van het wegverkeer (in dit geval de trams).

Grenswaarden

Voor wegverkeerslawaaï en spoorweglawaaï zijn andere grenswaarden van toepassing.

Wegverkeerslawaaï

Het is mogelijk hogere geluidbelastingen toe te staan. De hoogte van deze waarde is afhankelijk van:

- de ligging van het plan in stedelijk of buitenstedelijk gebied;
- of de weg al aanwezig of nog niet is geprojecteerd.

Voor de onderhavige situatie is sprake van binnenstedelijk gebied en een bestaande weg.

Tabel 2-3: Ten hoogste toelaatbare geluidbelasting nieuw object en bestaande weg.

Geluidgevoelige object	Voorkeurswaarde		Ten hoogste toelaatbare geluidbelasting			
			Buitenstedelijk		Stedelijk	
Woning	48 dB	art. 82,1 Wgh	53 dB	art. 83, 1 Wgh	63 dB	art. 83,2 Wgh
Agrarische woning	48 dB	art. 82,1 Wgh	58 dB	art. 83, 4 Wgh	63 dB	art. 83,2 Wgh
Ander geluidgevoelig gebouw	48 dB	art. 3.1,2 Bg	53 dB	art. 3.2,2 Bg	63 dB	art. 3.2,1b Bg
Geluidgevoelig terrein	48 dB	art. 3.1,2 Bg	53 dB	art. 3.2,2 Bg	53 dB	art. 3.2,1c Bg

Spoorweglawaaï

Voor spoorwegen wordt geen onderscheid gemaakt in stedelijk en buitenstedelijk gebied. In de onderstaande tabel zijn de grenswaarden samengevat.

Tabel 2-4: Ten hoogste toelaatbare geluidbelasting spoorwegverkeer.

Geluidgevoelige object	Voorkeurswaarde		Ten hoogste toelaatbare geluidbelasting	
Woning	55 dB	art. 4.9,1b Bg	68 dB	art. 4.10 Bg
Ander geluidgevoelig gebouw	53 dB	art. 4.9,2b Bg	68 dB	art. 4.11 Bg
Geluidgevoelig terrein	55 dB	art. 4.9,3b Bg	63 dB	art. 4.12 Bg

Bepalen maatregelen

Indien de voorkeurswaarde wordt overschreden moet worden onderzocht of er maatregelen kunnen worden getroffen om de overschrijding van de grenswaarde te beperken.

Het doel daarbij is om de toekomstige geluidbelasting zo veel mogelijk terug te brengen tot de grenswaarde. Daarbij wordt eerst gekeken naar maatregelen bij de bron (stiller wegdek) en vervolgens naar maatregelen in de overdracht (geluidschermen of -wallen).

Hierbij is niet alleen van belang of het technisch mogelijk is om dergelijke maatregelen te treffen, ook het kostenaspect is van belang. Er wordt daarom ook beoordeeld of maatregelen als geluidschermen niet te duur zouden worden. Van de maatregelen wordt een indicatie gegeven van de kosten.

Naast het kostenaspect kunnen ten slotte nog bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige of landschappelijke aard bestaan tegen het realiseren van bepaalde geluidmaatregelen.

Als maatregelen niet mogelijk zijn of stuiten op bezwaren moet een hogere grenswaarde worden vastgesteld.

Vaststellen hogere grenswaarde (art. 110a Wgh)

Een hogere waarde dan de voorkeurswaarde kan worden vastgesteld in gevallen waarin de toepassing van maatregelen (bron- en overdrachtsmaatregelen) onvoldoende doeltreffend is, of waarin deze maatregelen overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige,

landschappelijke of financiële aard ontmoeten. Bij bezwaren van financiële aard moet er sprake zijn van bovenmatige kosten, alsmede het ontbreken van alternatieven (art. 110a,5 Wgh).

Het bevoegd gezag dat de hogere waarden voor de nieuwbouw dient vast te stellen, is het College van Burgemeester en Wethouders. Als het bevoegd gezag geluidbeleid heeft voor het toestaan van hogere waarden, dan wordt ook aan deze voorwaarden getoetst.

Voor het verkrijgen van een hogere grenswaarde dan de voorkeurswaarde dient de procedure gevolgd te worden zoals is omschreven in art. 110c Wgh. Dit betreft de procedure zoals geregeld in afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht (Awb). Een van de aspecten hierbij is een ter visie legging van het (ontwerp)besluit en de akoestische rapportage.

Binnenwaarde

Wanneer een hogere waarde wordt vastgesteld, dienen maatregelen te worden getroffen voor de geluidwering van de gevels om ervoor te zorgen dat de geluidbelasting binnen de geluidgevoelige ruimten van de betreffende objecten niet boven de ten hoogste toelaatbare waarde uitkomt.

In de Wet geluidhinder zijn geen grenswaarde opgenomen voor nieuwe geluidgevoelige objecten; deze staan in het Bouwbesluit (BB) onder afdeling 3.1. Deze grenswaarden gelden per geluidbron.

De grenswaarde voor woningen en andere geluidgevoelige gebouwen is 33 dB (art 3.3,1 BB). Voor een bedgebied van een ander geluidgevoelige gebouw geldt een binnengrenswaarde van 28 dB (art. 3.3,2 BB).

De aanwijzing van een woonwagenstandplaats of een ligplaats voor een woonschip brengt met zich mee dat een woonwagen of woonschip geen verblijfsruimte heeft. Derhalve zijn de binnenwaarden uit de Wgh niet van toepassing.

2.8 Cumulatie

Bij het vaststellen van een hogere grenswaarde voor een geluidgevoelig object moet op grond van art. 110f Wgh aandacht geschonken worden aan de eventuele cumulatie met andere gezoneerde geluidbronnen, indien het geluidgevoelig object tevens binnen de geluidzone van een of meer van deze geluidbronnen ligt. Hierbij wordt de geluidbelasting gecumuleerd met de andere gezoneerde geluidbronnen waarbij sprake is van een geluidbelasting hoger dan de zogenaamde voorkeurswaarden.

De geluidbelastingen van verschillende bronnen kunnen echter niet eenvoudigweg gesommeerd worden tot één totaalniveau. Verschillende soorten geluid leveren bij dezelfde geluidbelasting in dB namelijk in verschillende mate hinder op.

Voor de cumulatie is aangesloten op de methodiek in hoofdstuk 2 van bijlage 1 van het Rmg2012. Hierbij dient de aftrek ingevolge art. 110g Wgh niet te worden toegepast.

Er zijn voor gecumuleerde geluidbelastingen geen grenswaarden in de Wet geluidhinder opgenomen. Op basis van de hoogte van de gecumuleerde geluidbelasting dient het bevoegd gezag een afweging te maken over de toelaatbaarheid (art. 110a,6 Wgh).

2.9 Gemeentelijk/provinciaal beleid

De gemeente Diemen heeft beleid opgesteld voor het toestaan van hogere grenswaarden. In dit beleid zijn voorwaarden opgenomen waaronder een hogere grenswaarde kan worden aangevraagd.

3 Uitgangspunten

3.1 Studiegebied

De huidige verkaveling van het deelplan T is aangeleverd door M3H op 1 februari 2018. Er wordt uitgegaan van de realisatie van een carrévorm met een variërende hoogte. In bijlage 1 is het bouwplan weergegeven.

De verkaveling voor deelplan T bestaat uit 4, 5, 6 tot 9 bouwlagen zonder een plint.

Figuur 3-1: Huidige verkavelingsvariant met de hoogte van de bouwblokken.



3.2 De onderzochte situatie

De geluidberekeningen voor de nieuwbouwplannen zijn uitgevoerd voor de toekomstige maatgevende situatie. Deze wordt voor het spoor vastgelegd door de situatie waarin de Geluidproductieplafonds zijn gedefinieerd. Voor de deelgebieden wordt deze situatie vastgelegd door het Tracébesluit OV-SAAL met gecorrigeerde hoogteligging en overhoogte en aard van de bestaande schermen.

De in de Wgh gestelde grenswaarden zijn van toepassing op de geluidbelasting vanwege de afzonderlijke geluidbronnen. In dit onderzoek is de geluidbelasting daarom per (spoor)weg berekend en getoetst.

Geluidzone en onderzoeksgebied

In de onderstaande tabel 3-1 is de breedte van de geluidzone langs de wegvakken weergegeven met het onderzoeksgebied langs de wegvakken.

Tabel 3-1: Geluidzone en onderzoeksgebied langs wegvakken.

Wegvak	Aantal rijstroken hoofddrijbaan	Breedte geluidzone	Uitbreiding aan weerszijde onderzoeksgebied (+1/3 breedte geluidzone)
Muiderstraatweg	2	200 meter	+67 meter
Muiderstraatweg overlopend in de Weteringsweg	2	200 meter	+67 meter
Prins Bernhardlaan	2	200 meter	+67 meter
Provincialeweg/Weteringweg	2	250 meter	+83 meter
Weesperstraat	2	200 meter	+67 meter
Het Pontveer*	2	(200 meter)	(+67 meter)
De Wissel*	2	(200 meter)	(+67 meter)
De Trekschuit*	2	(200 meter)	(+67 meter)
Het Tolhek*	2	(200 meter)	(+67 meter)
De Sportlaan*	2	(200 meter)	(+67 meter)
Marienburg (3x)*	2	(200 meter)	(+67 meter)

* dit is een weg waarop de maximumsnelheid 30 km/uur bedraagt; deze weg is niet zoneplichtig ingevolge de Wgh.

De wegen waarop een 30 km/uur regime van toepassing is, hebben geen geluidzone volgens de Wgh en zijn de grenswaarden in de Wgh niet van toepassing. Volledigheidshalve zijn in dit onderzoek de effecten van deze wegen wel inzichtelijk gemaakt.

In bijlage 1 is het onderzoeksgebied weergegeven.

3.3 Gebruikte rekenmethode

De berekeningen voor de wegen zijn overeenkomstig art. 3.2 Rmg2012 uitgevoerd. Ten aanzien van de spoorwegen zijn de berekeningen uitgevoerd overeenkomstig art 4.6 Rmg2012. Hierin zijn de factoren voorgeschreven waarmee rekening dient te worden gehouden, zoals bijvoorbeeld samenstelling van het verkeer, afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, hoogteligging.

Er is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Winhavik, versie 8.86. Dit rekenprogramma voldoet aan Standaardrekenmethode 2 (SRM2) van het Rmg2012.

De adressen van de bestaande gebouwen zijn ontleend aan de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) of Grootchalige Basiskaart Nederland (GBKN) die door gemeente ter beschikking is gesteld. Het aantal bouwlagen is bepaald aan de hand van Google Maps. In het akoestisch model zijn alle gebouwen ingevoerd voor zover deze door reflectie of afscherming invloed hebben op de geluidbelasting op de geluidgevoelige objecten.

3.4 Gegevens wegverkeer

3.4.1 Etmaalintensiteiten

Met betrekking tot de wegen worden de verkeersintensiteiten uitgedrukt in het gemiddeld aantal motorvoertuigen dat in de betreffende dag-, avond- en nachtperiode per uur over de weg rijdt (weekdagjaargemiddelden).

De verkeersgegevens zijn ontleend aan het verkeersmodel GC108 van Goudappel-Coffeng dat opgesteld is voor de gemeente Diemen en dat voortbouwt op het regionaal verkeersmodel van de gemeente Amsterdam.

Voor de toekomstige situatie wordt het peiljaar 2030 gebruikt. Dit is de situatie waarbij de reconstructie van de Hartveldseweg en Muiderstraatweg in de jaren 2017, 2018 en 2019 is verwerkt, zodat het peiljaar 2030 de situatie tien jaar na het uitvoeren van reconstructie weerspiegelt.

In de onderstaande tabel 3-2 is een samenvatting van de verkeersgegevens voor het peiljaar 2030 weergegeven.

De uitgebreide invoergegevens zijn in bijlage 2 opgenomen.

Tabel 3-2: Verkeersgegeven voor de beschouwde wegvakken van het peiljaar 2030.

Weg(vak)	Maximale Etmaalintensiteit (weekdag)
	Toekomstige situatie van peiljaar 2030
Muiderstraatweg	10.586
Muiderstraatweg overlopend in de Weteringsweg	14.721
Prins Bernhardlaan	4.703
Provincialeweg/Weteringweg	18.500
Weesperstraat	4.000
Het Pontveer*	1.600
De Wissel*	1.783
De Trekschuit*	263
Het Tolhek*	240
De Sportlaan*	1.100
Marienburg (3x)*	896

* dit is een weg waarop de maximumsnelheid 30 km/uur bedraagt; deze weg is niet zoneplichtig ingevolge de Wgh.

De uitgebreide invoergegevens zijn in bijlage 2 opgenomen.

3.4.2 Snelheden van de voertuigen

In de onderstaande tabel 3-3 zijn de maximumsnelheden van de beschouwde wegvakken opgenomen.

Tabel 3-3: Snelheden beschouwde wegvakken.

Weg(vak)	Wettelijke snelheid (km/uur)
	Toekomstige situatie van peiljaar 2030
Muiderstraatweg	50
Muiderstraatweg overlopend in de Weteringsweg	50
Prins Bernhardlaan	50
Provincialeweg/Weteringweg	50/80
Weesperstraat	50
Het Pontveer*	30
De Wissel*	30
De Trekschuit*	30
Het Tolhek*	30
De Sportlaan*	30
Marienburg (3x)*	30

* dit is een weg waarop de maximumsnelheid 30 km/uur bedraagt; deze weg is niet zoneplichtig ingevolge de Wgh.

De uitgebreide invoergegevens zijn in bijlage 2 opgenomen.

3.4.3 Verharding wegdek

In de onderstaande tabel 3-4 zijn de wegdekverhardingen van de beschouwde wegvakken in de toekomstige situatie opgenomen.

De emissieparameters voor deze wegdektypen zijn ontleend aan de CROW-publicatie 316 “De wegdekcorrectie voor geluid van wegverkeer 2012”. Op de website van InfoMil worden de actuele wegdekcorrectiefactoren van verschillende wegdektypen bijgehouden met het toepassingsbereik waarbinnen de wegdekcorrectiefactoren mogen worden toegepast.

Tabel 3-4: Wegdekverharding beschouwde wegvakken.

Weg(vak)	Verhardingen wegvakken
Muiderstraatweg	SMA-NL8
Muiderstraatweg overlopend in de Weteringsweg	SMA-NL8
Prins Bernhardlaan	SMA-NL8
Provincialeweg/Weteringweg	Dichtasfaltbeton (DAB)
Weesperstraat	Dichtasfaltbeton (DAB)
Het Pontveer*	Elementenverharding in keperverband
De Wissel*	Elementenverharding in keperverband
De Trekschuit*	Elementenverharding in keperverband
Het Tolhek*	Elementenverharding in keperverband
De Sportlaan*	Elementenverharding in keperverband
Marienburg (3x)*	Elementenverharding in keperverband

* dit is een weg waarop de maximumsnelheid 30 km/uur bedraagt; deze weg is niet zoneplichtig ingevolge de Wgh.

De uitgebreide invoergegevens zijn in bijlage 2 opgenomen.

3.5 Optrektoeslag

De optrektoeslag is een correctieterm ten gevolge van het afremmen en optrekken van het verkeer door de aanwezigheid van een kruispunt of een situatie die de gemiddelde snelheid van het verkeer sterk beperkt. De optrektoeslag mag alleen worden toegepast als ten gevolge van deze snelheidsbeperkende maatregel de gemiddelde snelheid van de motorvoertuigen ten minste wordt gehalveerd. De optrektoeslag is alleen van toepassing op middelzware en zware motorvoertuigen. In het Rmg2012 wordt de optrektoeslag onderscheiden in een kruispunt- en een obstakeltoeslag.

Obstakeltoeslag

In de toekomstige situatie wordt het kruispunt van de Muiderstraatweg en de Prins Bernhardlaan van een rotonde voorzien.

Op dit kruispunt is geen obstakeltoeslag toegepast. De snelheid, waarmee op de rotonde in het rekenmodel is gerekend, is 30 km/uur. Dit is de minimale snelheid waarmee met het rekenmodel kan worden gerekend. De wettelijke snelheid op de Muiderstraatweg en Prins Bernhardlaan is 50 km/u, zodat er geen halvering van de gemiddelde snelheid optreedt.

Kruispunttoeslag

Bij kruispunten zonder verkeersregelinstallatie wordt geen kruispunttoeslag in rekening gebracht.

Het kruispunt van de Muiderstraatweg en de Provincialeweg/Muiderstraatweg is geregeld met een verkeersregelinstallatie. Op dit kruispunt is een kruispunttoeslag toegepast.

3.6 Gegevens spoorwegen

Ten aanzien van de spoorweg ter hoogte van het bouwplan zijn de brongegevens ontleend aan het Geluidregister Spoorverkeer (www.geluidspoor.nl), peildatum 19 januari 2018).

In bijlage 2 zijn de invoergegevens van de spoorweg, die bekend staat onder Geocode 027, weergegeven.

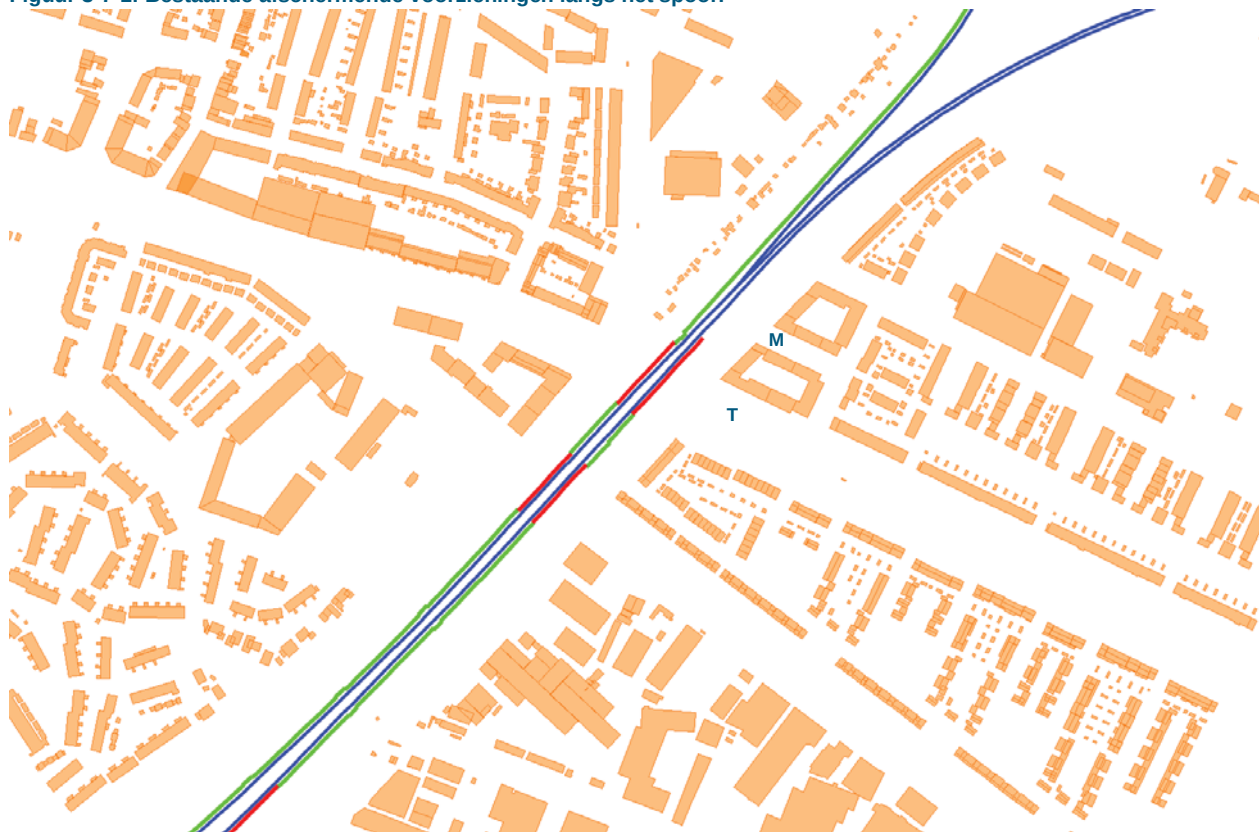
3.7 Afschermende voorzieningen en raildempers

Langs de spoorlijn zijn de volgende bestaande voorzieningen opgenomen:

De afschermende voorzieningen worden in de onderstaande figuur 3-7-1 in rood en groen weergegeven. Deze voorzieningen hebben gemiddeld een hoogte van circa 1 meter en zijn ter hoogte van de kunstwerken met de Muiderstraatweg en de Weespertrekvaart reflecterend (in rood) uitgevoerd. In het rekenmodel wordt voor de reflecterende schermen met een effectieve hoogte gerekend. Voor de 1 meter hoge reflecterende schermen wordt de rekenhoogte:

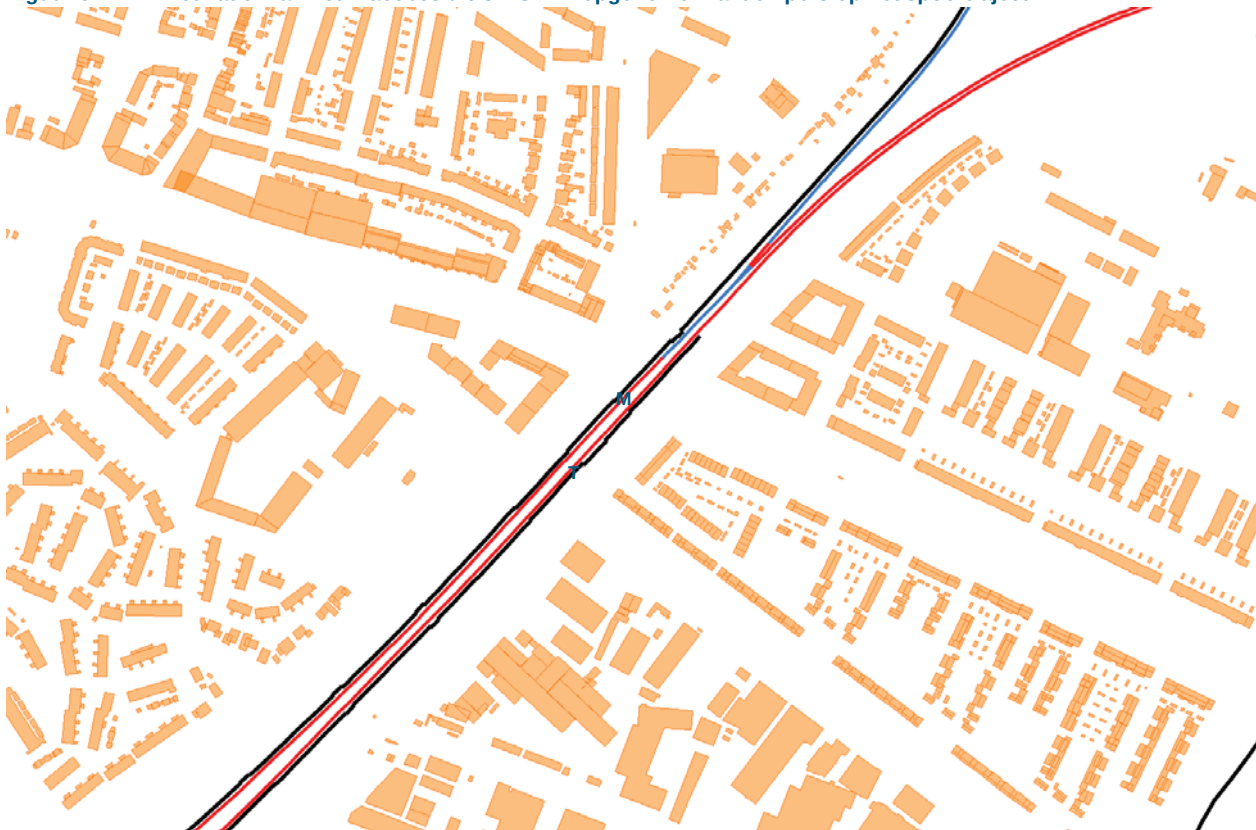


Figuur 3-7-1: Bestaande afschermende voorzieningen langs het spoor.



Daarnaast zijn in het kader van het Tracébesluit bronmaatregelen in de vorm van raildempers genomen. Deze raildempers worden aangegeven met rood in de onderstaande figuur 3-7-2. Het spoor dat naar het rangeerterrein voert is in een bovenbouwconstructie van doorgelaste rail op betonnen dwarsliggers uitgevoerd. Het spoor waarop de raildempers zijn aangebracht heeft altijd deze bovenbouwconstructie. Het blauwe gedeelte in het tracé van de raildempers is uitgevoerd met railonderbrekingen in de vorm van wissels. Hierop is het niet mogelijk raildempers aan te brengen.

Figuur 3-7-2: In het kader van het Tracébesluit OV-SAAL opgenomen railedempers op het spoortraject.



3.8 Te onttrekken geluidgevoelige objecten en af te breken bebouwing

Er zijn geen geluidgevoelige objecten die aan hun bestemming worden onttrokken of worden afgebroken.

3.9 Rekenpunten

Op elk nieuw geluidgevoelig object binnen de geluidzone van de weg is een rekenpunt gelegd. Geluidgevoelige objecten waarvan de akoestische omstandigheden gelijk zijn, zijn vertegenwoordigd door één punt. Bij twijfel over de maatgevende gevel, zijn op meerdere gevels waarneempunten neergelegd. De geluidbelastingen zijn berekend voor alle bouwlagen. Op de begane grond is er gerekend op een hoogte van 1,5 meter. De rekenhoogte voor de 1^e verdieping is 4,5 meter. Vervolgens is er een verdiepingshoogte aangehouden van 3 meter. In de hoofdstukken 4, 5, 6 en 8 die de rekenresultaten bespreken, zijn overzichtsplots met de ligging van de rekenpunten weergegeven.

4 Resultaten railverkeerslawaai voor de huidige verkavelingsvariant

4.1 Inleiding

De resultaten op de gevels van de woningen zijn voor de huidige verkavelingsvariant per bron beschreven in de onderstaande paragrafen.

De rekenpunten voor het deelplan T worden gegeven in de onderstaande figuur 4-1. Het deelplan T bestaat uit circa 110 etagewoningen van 4, 5 en 6 tot 9 bouwlagen die in een carré zijn gesitueerd. Voor de huidige verkavelingsvariant zijn het railverkeerslawaai, het wegverkeerslawaai en industriellawaai getoetst. In de onderstaande paragrafen worden de bevindingen van de geluidbelastingen voor het railverkeerslawaai besproken (in hoofdstuk 5 wordt het wegverkeerslawaai en hoofdstuk 6 het industriellawaai behandeld).

Figuur 4-1: Rekenpunten voor de huidige verkavelingsvariant van het deelplan T.



4.2 Spoortraject met Geocode 027 (Weesp – Duivendrecht)

Resultaten

In bijlage 3 en de bovenstaande figuur 4-2 zijn de geluidbelastingen vermeld ten gevolge van de spoorlijn Weesp - Duivendrecht. Dit zijn de rekenresultaten met voorzieningen in de vorm van schermen (circa 2,5 meter hoogte¹) en raildempers voortkomend uit het Tracébesluit SAA.

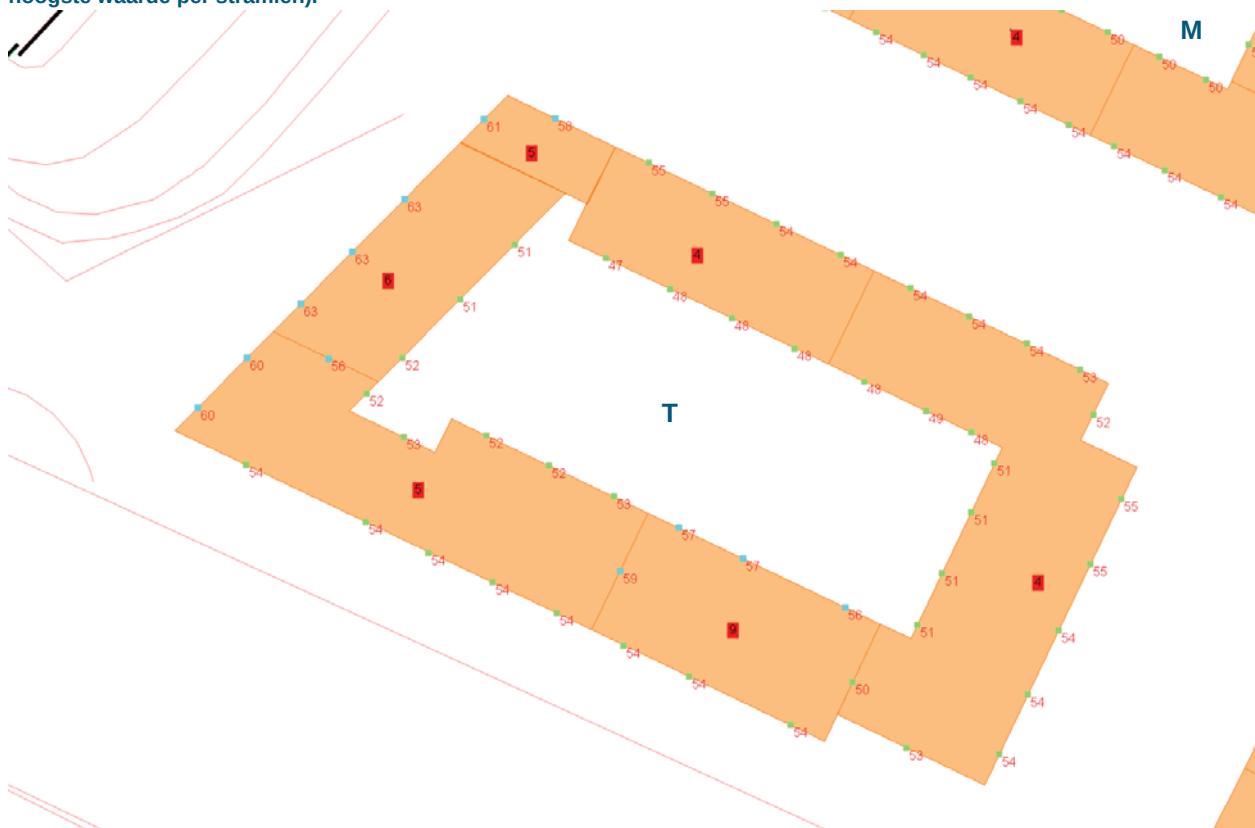
Zoals blijkt uit figuur 4-2 is de geluidbelasting (over het algemeen) hoger dan 55 dB op de gevels van de woningen gelegen aan het spoor, de noordzijde en op de hoogbouw van blok T.

¹ Oorspronkelijk zijn ongeveer 1 meter hoge schermen aanwezig langs het spoor. In het kader van het deelplan J en J1 zal een 3 tot 4 meter hoog scherm worden aangebracht aan de oostzijde van het spoor over een lengte van 239 meter met hiervan 171 meter op de kunstwerken over de Weesperstraat/Weesperrekvaart en Muiderstraatweg. Daarnaast wordt in het verlengde hiervan over een lengte van 161 meter een 2,5 meter hoog scherm ten behoeve van deelplannen M en T aangebracht.

Voor de kleurcodering van de beoordelingspunten geldt:

- **Groen**, voldoet aan de voorkeurswaarde van 55 dB;
- **Blauw**, kan gerealiseerd worden met een hogere waarde van 56 tot maximaal 68 dB, mits er een geluidluwe gevel en buitenruimte aanwezig is;
- **Rood**, overschrijdt de maximale ontheffingswaarde van 68 dB.

Figuur 4-2: Rekenresultaten railverkeerslawaai voor de huidige verkavelingsvariant van het deelplan T (bovenaanzicht met hoogste waarde per stramen).



De geluidbelasting op de gevel aan de zijde van het spoor bedraagt maximaal 63 dB op deelplan en voldoet hiermee aan de maximale ontheffingswaarde van 68 dB. De geluidbelasting op de gevels loodrecht op het spoor is respectievelijk maximaal 58 en 59 dB bij het deelplan.

Door de oriëntatie van de woningen behorende tot deelplan T, hebben zonder aanvullende voorzieningen al die woningen een geluidluwe gevel aan de binnenzijde van het carré² (dit gaat ervanuit dat de woningen die een overschrijding van de voorkeurswaarde aan de buitenzijde van het carré hebben aan de binnenzijde ook een gevel van de woning hebben.), met uitzondering van de woningen in het blok van 9 bouwlagen. Dit bouwblok komt boven de eerstelijnsbebouwing uit van 6 bouwlagen aan de spoorzijde en ontvangt hierdoor ook op de zijgevel aan de binnenzijde van het carré een geluidbelasting die meer dan de voorkeurswaarde bedraagt.

Om een en ander te verduidelijken wordt in figuur 4-3 een gevelaanzicht gepresenteerd waarmee de relatie tussen de geluidbelaste gevels aan de buitenzijde van het carré en geluidluwe gevels aan de binnenzijde van het carré gelegd kan worden. De woningen gelegen in het midden van het blok aan de

² Geluidluwe gevel: dit is een gevel waarop de besproken bron een geluidbelasting veroorzaakt die voldoet aan de voorkeurswaarde van 55 dB (in dit geval).

spoorzijde, bezitten potentieel aan de binnenzijde van het carré een geluidluwe gevel. Op de woningen op de hoek (van de spoorzijde) zullen speciale voorzieningen moeten worden aangebracht om een geluidluwe gevel en buitenruimte te creëren.

Daarom zal in hoofdstuk 10 aandacht worden besteed aan het onderzoeken van nadere (stedenbouwkundige) maatregelen. Gevelaanzichten van deelplan T

Figuur 4-3: Gevelaanzichten huidige verkavelingsvariant van deelplan T.

[illegible]

5 Wegverkeerslawaai

5.1 Inleiding

In het kader van het wegverkeerslawaai is de geluidbelasting ten gevolge van de Muiderstraatweg (inclusief tramlijn 9)³, De Prins Bernhardlaan, de Provincialeweg, Weesperstraat, rijkswegen en de 30 km/u straten op het deelplan T in beeld gebracht.

Deelplan T

Het blijkt dat ten gevolge van:

gezoneerde wegen

- De Muiderstraatweg (inclusief tramlijn 9) een geluidbelasting van maximaal 61 dB optreedt op de woningen (appartementen) van deelplan T (zie ook paragraaf 5.2);
- De tramlos los van de weg de geluidbelasting maximaal 53 dB bedraagt (zie ook paragraaf 5.3);
- De Weesperstraat de geluidbelasting maximaal 38 dB bedraagt en voldoet aan de voorkeurswaarde van 48 dB;
- De Provincialeweg/Weteringweg maximaal 26 dB bedraagt en voldoet aan de voorkeurswaarde van 48 dB;
- De Prins Bernhardlaan (aan de andere zijde van het spoortalud) de geluidbelasting maximaal 41 dB bedraagt en voldoet aan de voorkeurswaarde van 48 dB;

niet gezoneerde wegen

- De rijkswegen, de geluidbelasting maximaal 44 dB bedraagt;
- De 30 km/u straten, de geluidbelasting (getoetst als voor de Wet geluidhinder) maximaal 51 dB bedraagt.

De cumulatieve geluidbelasting ten gevolge van alleen het wegverkeer bedraagt exclusief artikel 110g van de Wet geluidhinder maximaal 66 dB.

In de onderstaande tabel wordt een samenvatting van de rekenresultaten gegeven. In bijlage 3 zijn alle rekenresultaten op de woningen opgenomen.

Tabel 5-1: Overzicht van de optredende geluidbelastingen ten gevolge van het wegverkeerslawaai.

Geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer en tram op de huidige verkavelingsvariant											
Deelplan	Bandbreedte geluidbelasting L _{den}	Geluidbelasting L _{den} inclusief aftrek art. 110g Wgh in dB								L _{vi} cumulatief excl art. 110g Wgh in dB	cumulatie van geluid L _{vi,cum} L _{ri,cum}
		Muiderstraatweg inclusief tram Bron 1	tramlos los van weg	Prins Bernhardlaan Bron 5	Provincialeweg/Weteringweg Bron 6	Weesperstraat Bron 7	Rijkswegen 1, 9 en 10 Bron 7	30 km/u Bron 8			
		Minimaal									
Deelplan T	Maximaal	61,28	53,47	41,26	25,60	38,11	44,08	50,87	66,32	66,39	71,18

Daarmee kan geconcludeerd worden dat op geen enkel appartement de maximale ontheffingswaarde van 63 dB voor het wegverkeerslawaai wordt overschreden.

In de volgende paragrafen wordt nader ingegaan op de ondervonden geluidbelasting ten gevolge van de Muiderstraatweg, tramlijn 9 en de 30 km/u straten.

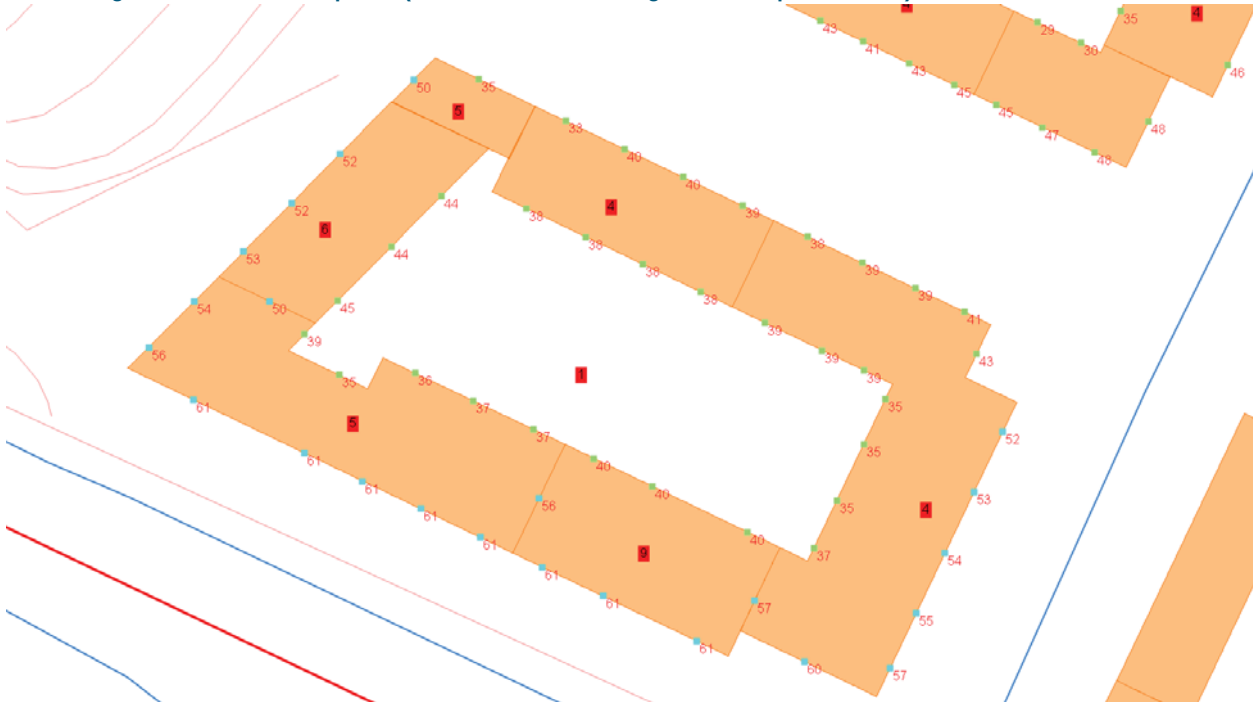
³ Voor tramlijn 9 treedt een afwijking op van de normale in paragraaf 2.7 geschetste werkwijze, met dien verstande dat het deel van tram als onderdeel van een weg betrekking heeft voor het tracé waar de tramlijn in het wegprofiel van de Muiderstraatweg is opgenomen. Voor het deel van de keerlus waar de tram alleen om het carré van blok T rijdt, wordt de geluidbelasting van de tram op de keerlus (zonder het effect van het booggeluid, dat wordt getoetst in het onderdeel industrielaai) beschouwd als wegverkeerslawaai, inclusief aftrek 110g Wgh vanwege het stiller worden van het wegverkeer (in dit geval de trams).

5.2 De Muiderstraatweg inclusief tramlijn 9

Bij de toetsing van de Muiderstraatweg wordt op het gedeelte van de weg, waar de tram in het profiel van de weg is opgenomen de geluidbelasting cumulatief genomen en gecorrigeerd met 5 dB.

In de onderstaande figuur 5.1 wordt de hoogste geluidbelasting per stramien weergegeven in bovenaanzicht van het verkavelingsplan.

Figuur 5-1: Rekenresultaten wegverkeerslawaai ten gevolge van de Muiderstraatweg (inclusief tramlijn 9) voor de huidige verkavelingsvariant van het deelplan T (bovenaanzicht met hoogste waarde per stramien).



Voor de kleurcodering van de beoordelingspunten geldt:

- **Groen**, voldoet aan de voorkeurswaarde van 48 dB;
- **Blauw**, kan gerealiseerd worden met een hogere waarde van 49 tot maximaal 63 dB, mits er een geluidluwe gevel en buitenruimte aanwezig is;
- **Rood**, overschrijdt de maximale ontheffingswaarde van 63 dB.

Zoals in paragraaf 5.1 weergegeven, treedt de hoogste geluidbelasting ten gevolge van de Muiderstraatweg (inclusief tramlijn 9) op aan de zuidwestzijde van blok T. Hier bedraagt de geluidbelasting maximaal 61 dB.

In figuur 5.2 wordt het geveelaanzicht gegeven van de geluidbelasting ten gevolge van de Muiderstraatweg (inclusief tramlijn 9).

5.2.1 Gevelaanzichten van deelplan T

Figuur 5-2: Gevelaanzichten huidige verkavelingsvariant van deelplan T.

Blok	Muiderstraatweg met 	Aanzicht vanaf de spoorlijn					zijkant	Noordoostzijde buitenkant									
hoogte [m]	909 4v	908 3v	907 2v	906 1v	904 25v	269805 1z		916 11v	915 10v	914 9v	913 8v	912 7v	911 6v	910 5v	936 4v		
26,7																	
23,7																	
20,7																	
17,7		49,23	49,81	50,21		48,06											
14,7	48,72	49,12	49,81	49,98	53,33										31,14		
11,7	48,36	48,91	49,79	49,81	53,26			39,57	37,26	36,11	34,57	37,31	38,80	33,40	34,23		
8,7	47,61	48,43	49,50	49,51	53,19			38,77	36,55	35,11	33,72	36,59	38,04	32,65	33,10		
5,7	46,41	47,49	48,49	48,90	53,07			37,75	35,61	34,05	32,44	35,06	36,36	29,88	29,32		
1,5									35,26	33,59							

	Achterkant			zijkant	Noordoostzijde binnenzijde								
hoogte [m]	931 3a	935 2a	905 1a	269804 3z	937 5a	938 6a	939 7a	932 8a	940 9a	941 10a			
26,7													
23,7													
20,7													
17,7		43,69	42,80	44,34									
14,7		40,92	41,05	39,04									
11,7		37,85	36,86	35,97			37,12	37,63	37,82	38,05	38,32	38,71	
8,7		35,39	35,01	34,66			35,20	35,53	35,41	35,45	35,52	35,58	
5,7		33,87	33,84	33,78			33,99	34,18	33,89	33,92	33,90	33,99	
1,5											32,62	32,78	

Zuidoostzijde buitenkant					Zuidwestzijde buitenkant											
921 16v	920 15v	919 14v	918 13v	917 12v	934 17z	930 16z	929 17v	928 18v	269806 19v	927 20v	926 21v	925 22v	924 23v	923 24v	944 25z	933 19z
					55,12							59,34	59,35	59,34		55,49
					53,68							59,70	59,72	59,71		55,88
					52,15							59,97	59,98	59,98		56,26
					46,42							60,31	60,33	60,33		56,39
56,62	55,27	54,01	52,80	51,95		60,53	60,41	60,47	60,46	60,53	60,57	60,51	60,54	60,54		52,14
56,63	55,16	53,77	52,50	51,55		60,64	60,60	60,64	60,65	60,71	60,75	60,71	60,73	60,73	60,06	
56,58	55,01	53,53	52,20	51,15		60,72	60,75	60,80	60,80	60,85	60,88	60,86	60,88	60,89	60,15	
56,03	54,09	52,26	50,73	49,58		60,82	60,85	60,90	60,90	60,93	60,95	60,96	60,97	60,98	60,17	
								60,49	60,50	60,53	60,54	60,55	60,58	60,59	59,71	

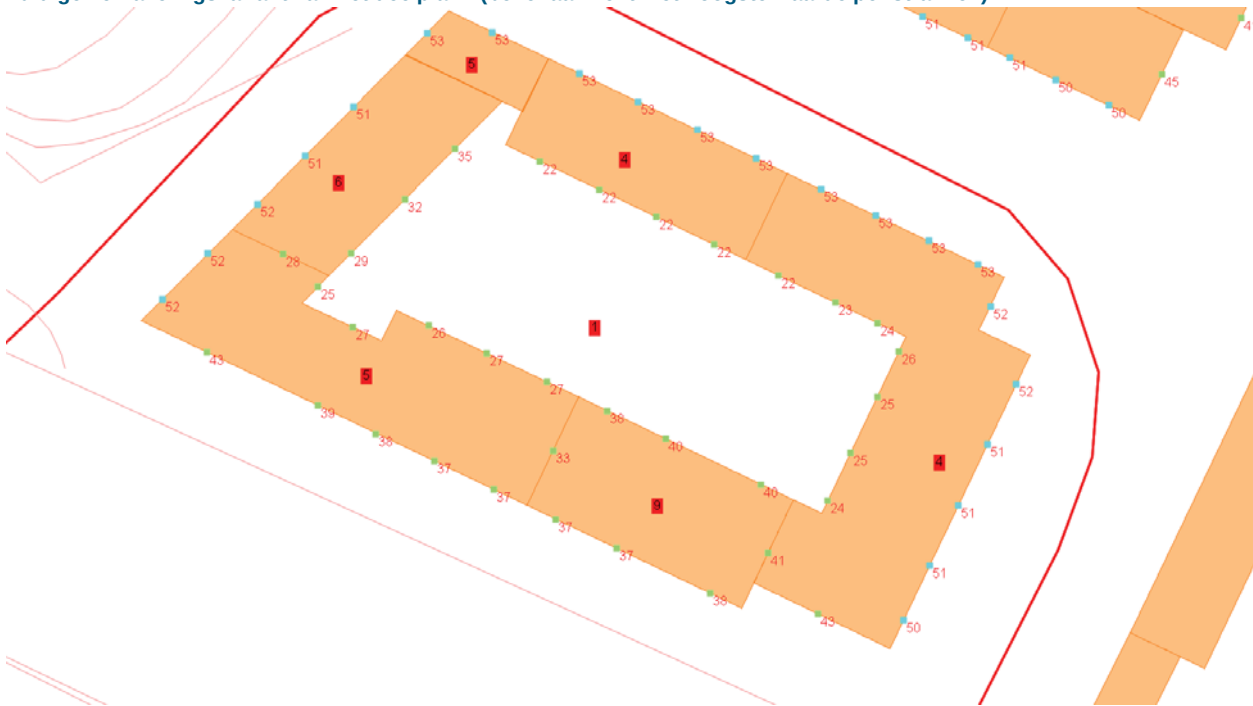
Zuidoostzijde binnenkant				Zuidwestzijde binnenkant						
942 12a	943 13a	922 14a	945 15a	946 17a	947 19a	948 20a	949 21a	950 22a	951 23a	
				34,83	30,98					
				37,16	34,95					
				40,22	39,37					
				40,34	40,59					
				37,22	37,51	36,66	35,78	36,84	32,52	
34,29	35,41	35,69	37,62	34,16	34,22	33,69	33,58	33,76	31,43	
33,02	33,90	34,05	35,12	31,55	32,33	32,02	32,16	32,23	30,47	
32,13	32,82	33,03	34,18	29,76	30,78	30,56	30,64	30,74	29,39	
31,10	31,73	31,97	33,24	28,88	29,50	29,38	29,41	29,50	28,59	

Legenda	
Aanduiding	Omschrijving/betekenis
	niet geluidgevoelige gevel
	niet zichtbare gevel (doorsnede)
47,49	voldoet aan de voorkeurswaarde van 48 dB voor wegverkeerslawaai
60,76	kan met een hogere waarde gerealiseerd worden
63,71	overschrijdt de maximale ontheffingswaarde van 63 dB

5.3 Tramlus los van de weg

In de onderstaande figuur 5.3 wordt de hoogste geluidbelasting per stramien van alleen de tramlus weergegeven in bovenaanzicht van het verkavelingsplan. Op het punt waar de tramlus zich afscheidt van de Muiderstraatweg wordt de tramlus als aparte bron gezien voor de Wet geluidhinder en getoetst als wegverkeer (inclusief 5 dB aftrek ex artikel 110g). Let op: dit is de tram zonder stoot en booggeluid. Dit wordt in hoofdstuk 6 in beschouwing genomen.

Figuur 5-3: Rekenresultaten wegverkeerslawaaï ten gevolge van de tramlus (waar hij zich van de weg afscheidt) voor de huidige verkavelingsvariant van het deelplan T (bovenaanzicht met hoogste waarde per stramien).



Voor de kleurcodering van de beoordelingspunten geldt:

- **Groen**, voldoet aan de voorkeurswaarde van 48 dB;
- **Blauw**, kan gerealiseerd worden met een hogere waarde van 49 tot maximaal 63 dB, mits er een geluidluwe gevel en buitenruimte aanwezig is;
- **Rood**, overschrijdt de maximale ontheffingswaarde van 63 dB.

Zoals in paragraaf 5.1 weergegeven, treedt de hoogste geluidbelasting ten gevolge van de tramlus op aan de noordwestzijde van blok T. Hier bedraagt de geluidbelasting maximaal 52 dB.

In figuur 5.4 wordt een gevelaanzicht gegeven van de geluidbelasting ten gevolge van het afgescheiden gedeelte van de tramlus.

5.3.1 Gevelaanzichten van deelplan T

Figuur 5-4: Gevelaanzichten huidige verkavelingsvariant van deelplan T.

Blok	Tramlijn van weg																	
Aanzicht vanaf de spoorlijn						zijkant	Noordoostzijde buitenkant											
hoogte [m]	909 4v	908 3v	907 2v	906 1v	904 25v	269805 1z	916 11v	915 10v	914 9v	913 8v	912 7v	911 6v	910 5v	936 4v				
26,7																		
23,7																		
20,7																		
17,7		47,55	47,61	47,80		25,90												
14,7	48,83	47,99	48,03	48,21	48,24									49,38				
11,7	49,42	48,44	48,45	48,62	48,71		50,55	50,51	50,47	50,30	50,33	50,21	49,93	49,89				
8,7	50,05	48,87	48,85	49,02	49,17		51,09	50,98	50,92	50,75	50,76	50,64	50,38	50,43				
5,7	50,67	49,25	49,20	49,36	49,58		51,61	51,42	51,34	51,17	51,16	51,03	50,80	50,94				
1,5							51,62		51,49									
Achterkant						zijkant	Noordoostzijde binnenzijde											
hoogte [m]		931 3a	935 2a	905 1a		269804 3z	937 5a	938 6a	939 7a	932 8a	940 9a	941 10a						
26,7																		
23,7																		
20,7																		
17,7		33,31	30,32	27,34		35,35												
14,7		27,02	26,33	24,54														
11,7		24,58	24,17	23,00			20,63	21,05	20,77	20,94	21,02	21,61						
8,7		23,14	22,88	22,10			20,28	20,50	20,22	20,37	20,46	20,84						
5,7		22,21	21,75	21,25			19,85	20,02	19,75	19,86	19,92	20,16						
1,5													18,14	18,56				
Zuidoostzijde buitenkant						Zuidwestzijde buitenkant												
921 16v	920 15v	919 14v	918 13v	917 12v		934 17z	930 16z	929 17v	928 18v	269806 19v	927 20v	926 21v	925 22v	924 23v	923 24v	944 25z	933 19z	
						31,18							34,21	34,81	35,68		39,40	
						26,64							34,31	34,94	35,87		39,37	
						25,57							34,40	35,05	36,05		38,56	
						26,52							35,22	35,52	36,58		35,08	
							41,12	38,89	37,74	36,74	36,02	35,67	35,62	36,06	36,91		29,28	
48,32	48,68	48,92	49,22	49,67			41,39	39,04	37,76	36,69	35,95	35,58	35,52	35,99	36,94	41,40		
48,69	49,02	49,25	49,59	50,12			41,61	39,17	37,77	36,65	35,87	35,50	35,41	35,93	36,96	41,59		
49,00	49,31	49,53	49,89	50,53			41,76	39,22	37,71	36,56	35,78	35,41	35,31	35,76	36,86	41,73		
49,02	49,31	49,52	49,94	50,68					36,59	35,21	34,29	33,82	33,80	34,51	36,09	41,63		
Zuidoostzijde binnenkant						Zuidwestzijde binnenkant												
942 12a	943 13a	922 14a	945 15a			946 17a	947 19a	948 20a	949 21a	950 22a	951 23a							
						40,64		38,15										
						39,92		36,58										
						37,47		33,48										
						32,47		29,58										
						28,10		26,07	25,58	24,89	25,60	24,77						
						26,08		24,54	24,40	23,97	24,63	23,85						
						24,74		23,58	23,58	23,34	23,86	23,33						
						23,59		22,69	22,76	22,66	23,12	22,86						
						21,74		20,77	20,93	20,95	21,68	21,61						

Legenda	
Aanduiding	Omschrijving/betekenis
	niet geluidgevoelige gevel
	niet zichtbare gevel (doorsnede)
47,49	voldoet aan de voorkeurswaarde van 48 dB voor wegverkeerslawaai
60,76	kan met een hogere waarde gerealiseerd worden
63,71	overschrijdt de maximale ontheffingswaarde van 63 dB

5.4 Goede ruimtelijke ordening

De geluidbelasting op de nieuwbouw van **deelplan T** ten gevolge van de 30 km/u straten is ten hoogste 51 dB. De cumulatieve geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer is maximaal 66 dB. Dit laatste wordt voornamelijk veroorzaakt door de Muiderstraatweg. De milieusituatie ten gevolge van de 30 km/uur wegen op de nieuwbouwlocatie kan worden beoordeeld als “redelijk”.

6 Industrielawaai

Het bouwplan T is gelegen in de nabijheid van het bedrijf Pantar en de keerlus van tramlijn 9. In het kader van de realisatie van het deelplan T zal de keerlus worden gereconstrueerd en worden aangelegd om de bebouwing van deelplan T en zal tussen de bebouwing van deelplannen T en M een deel van de keerlus berijden.

Bij het onderdeel wegverkeerslawaai is de tramkeerlus beoordeeld als wegverkeer en worden hier hogere waarden L_{den} voor verzocht. In de onderstaande paragraaf wordt de tramkeerlus beoordeeld in het kader van de goede ruimtelijke ordening voor het boog- en piekgeluid.

Weergave nieuwe (rood) en oude (groen) keerlus tramlijn 9.



6.1 Geluid vanwege de Keerlus

Het geluid vanwege tramlijn 9 wordt berekend als onderdeel van het wegverkeer ten gevolge van de Muiderstraatweg. Bij dit geluid wordt geen rekening gehouden met het boog- en piekgeluid ten gevolge van het berijden van de keerlus door de trams. Daarom wordt in het kader van de goede ruimtelijke ordening een berekening uitgevoerd van de optredende geluidniveaus.

Op basis van geluidmetingen aan de bestaande keerlus is een akoestisch rekenmodel opgesteld. Met behulp van dit rekenmodel is de geluidbelasting vanwege de trams in de keerlus ter plaatse van de beoogde woningbouwlocatie van deelplan T berekend. In bijlage 6 is het rapport opgenomen waarin de bevindingen van de metingen en berekeningen aan de tramlijn zijn opgetekend.

Uitgangspunten

Op tramlijn 9 rijdt het Gemeentelijk Vervoersbedrijf Amsterdam (GVB) met Combino's (13G- en 14G-serie)⁴, tramnummer 2073 t/m 2130 die ook ingezet worden op de tramlijnen 3, 4, 7, 12 en 14. De Amsterdamse Combino is 5 delig (met 4 geledingen) en is 29,2 meter lang en 2,4 meter breed.

⁴ Met ingang van de nieuwe dienstregeling op 22 juli 2018 gaat vanwege de openstelling van de Noord-Zuidlijn het GVB op het traject naar Diemen met het minder stillere materiaal 12G/13G rijden. In paragraaf 5.3 is voor de berekeningen van het

De huidige dienstregeling voorziet in de dag-, avond- en nachtperiode in respectievelijk ca. 82, 18 en 10 trambewegingen over de keerlus. De eerste tram arriveert daarbij om 5:53 uur en de laatste om 00:52 uur.

Resultaten metingen

Bij de bestaande keerlus van tramlijn 9 zijn metingen uitgevoerd van de optredende equivalente geluidniveaus als voor de maximale geluidniveaus, de zogenaamde piekgeluiden. Om uit te sluiten dat er vanwege een eventuele krappe bochtstraal sprake is van een incidentele situatie zijn ook bij de keerlus van tramlijn 7/14 metingen uitgevoerd.

Tabel 6-1-1: Resultaten metingen aan de keerlussen van de tramlijnen 9 en 7/14.

Omschrijving meting	Meetafstand	L_{Aeq}	L_{Amax}
Trambewegingen keerlus lijn 9	29 meter	55 – 68 dB(A)	60 – 76 dB(A)
Trambewegingen keerlus lijn 7/14	30 meter	56 – 64 dB(A)	59 – 72 dB(A)

Uit de resultaten blijkt, dat er een relatief grote spreiding van 13 dB(A) wordt geconstateerd tussen het optredende geluid vanwege de verschillende trampassages bij de keerlus van tramlijn 9. Dit heeft met name te maken met de mate waarin boog- en rolgeluid optreedt bij het ronden van de bochten in de keerlus. De daarbij optredende pieken zijn dan ook tevens bepalend voor de equivalente geluidniveaus.

Modelberekeningen

Op basis van de uitgangspunten is een akoestisch rekenmodel van de tramkeerlus opgesteld. Met behulp van het rekenmodel zijn de optredende geluidbelastingen op de beoogde woonlocaties berekend.

Met het model zijn de equivalente geluidniveaus en de maximale geluidniveaus op de gevels berekend. Daartoe is aangenomen dat op de rechte stukken van de tramkeerlus de reguliere emissiekentallen voor trams bij een rijsnelheid 15 km/u gelden. In de bochten van de tramkeerlus wordt een snelheid van 10 km/u aangehouden en zijn de reguliere emissiekentallen verhoogd met 13 dB(A) in verband met het in de bochten optredende boog- en rolgeluid.

Voor de maximale geluidniveaus vanwege booggeluid is op basis van de uitgevoerde geluidmetingen een geluidvermogen gehanteerd van 114 dB(A) voor de bochten en 104 dB(A) voor de rechte stukken.

Resultaten van de modelberekeningen

In de onderstaande figuur 6.1.2 wordt de berekende geluidbelasting L_{den} in dB vanwege de tramkeerlus gegeven op het deelplan T. De geluidbelasting is berekend op de beoordelingshoogten 1,5, 5, 8, 11 en 14 meter.

De geluidbelasting L_{den} bedraagt (zonder aftrek ex artikel 110g van de Wgh) op deelplan T maximaal 55 dB, waarbij de hoogste geluidbelastingen optreden op de hoeken van beide bouwblokken, vanwege de afstand tot de bochten van de keerlus.

Daarnaast zijn de maximale geluidniveaus L_{Amax} in dB(A) in figuur 6.1.3 vanwege de tramkeerlus gegeven op het deelplan T. Op ieder rekenpunt wordt de hoogste waarde weergegeven.

De maximale geluidniveau bedragen in de nachtperiode op deelplan T maximaal 86 dB(A), waarbij de hoogste maximale geluidniveaus optreden op de hoeken van het bouwblok, vanwege de afstand tot de bochten van de keerlus.

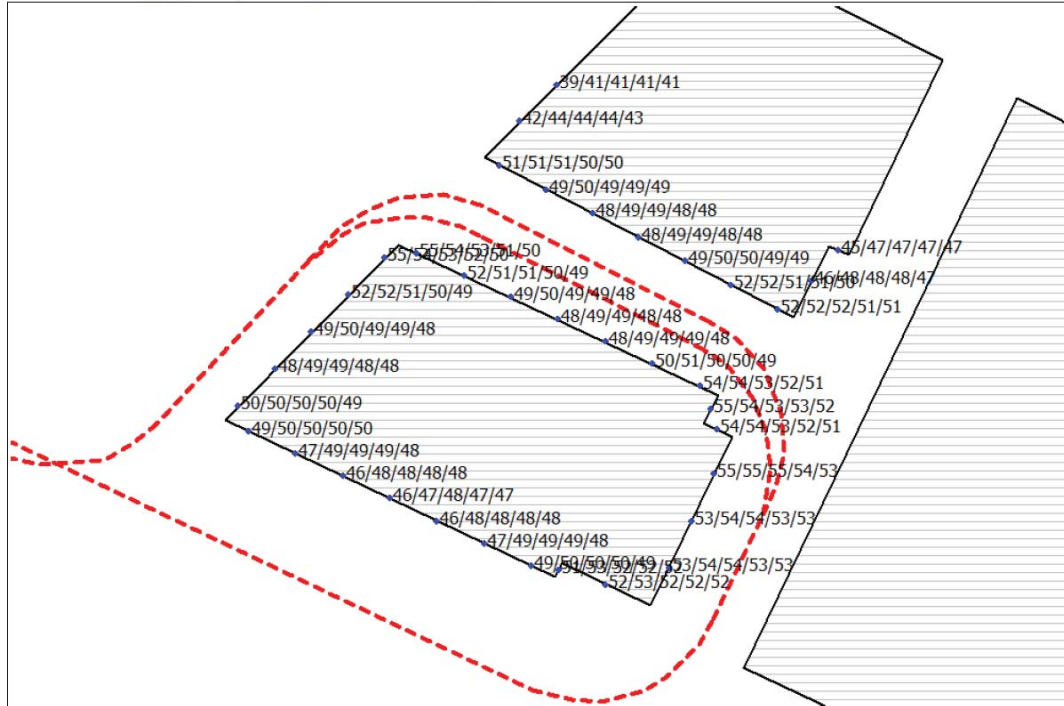
verkeerslawaaï van de tram rekening gehouden met dit minder stillere materieel. In de bovenstaande verhandeling over de piekgeluid wordt vooralsnog het maximaal optredende boog- en stootgeluid van 86 dB op de woningen aangehouden. Uit nader onderzoek met geluidmetingen op de nieuw aangelegde tramkeerlus moet blijken in hoeverre de piekgeluiden met het oudere materieel hiervan afwijken.

Toetsingskader

De tramlus wordt beoordeeld als equivalent wegverkeer met een voorkeurswaarde van L_{den} 48 dB en een maximale ontheffingswaarde van 63 dB (zonder toepassing van artikel 110g van de Wgh).

Figuur 6.1.2: Weergave van de geluidbelasting L_{den} in dB.

Geluidbelasting (L_{den} in dB) vanwege de tramkeerlus bij bouwblokken M en T.



Figuur 6.1.3: Weergave van de geluidbelasting L_{max} in dB.

Maximale geluidniveaus (L_{Amax} in dB(A)) vanwege de tramkeerlus bij bouwblokken M en T.



De geluidbelastingen ten gevolge van de tramlus op het bouwblok T overschrijden de voorkeurswaarde van 48 dB, maar voldoen ruim aan de maximale ontheffingswaarde en kunnen daarmee als acceptabel worden gekwalificeerd.

Tabel 6-1-2: Toetsingskader volgens de Wet geluidhinder, het Besluit geluidhinder 2012 en het Activiteitenbesluit Milieubeheer.

Brontype	Naam	Voorkeurswaarde L_{den}		Maximale ontheffingswaarde (binnenstedelijk) L_{den}	
Industrielawaai (toetsen als wegverkeerslawaai)	Tramlus*)	48 dB		63 dB	
Brontype	Naam	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar, LT}$			
	Tramlus	Dag (07:00-19:00)	Avond (19:00 – 23:00)	Nacht (23:00- 07:00)	
Industrielawaai (toetsen volgens artikel 2.17 van het Activiteiten besluit Milieubeheer) ten behoeve van slaapverstoring	L_{Amax} in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)	

*) niet gezondeerd volgens de Wet geluidhinder, wordt getoetst in het kader van de goede ruimtelijke ordening

De maximale geluidniveaus worden beoordeeld in het kader van de “goede ruimtelijke ordening” of er sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat. De gangbare richtwaarden voor het optredende geluidniveau binnen in de woning, om slaapverstoring te voorkomen, bedragen 55, 50 en 45 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode. Met de optredende maximale waarde van 86 dB(A) wordt de richtwaarde van 45 dB(A) in de nachtperiode voor slaapvertrekken in aanzienlijke mate overschreden. De richtwaarde voor de binnenwaarde kan alleen worden behaald als de woningen worden uitgevoerd met een zeer goede geluidwering van de gevel.

Om slaapverstoring te voorkomen kunnen de slaapkamers van de geprojecteerde woningen (appartementen) zoveel mogelijk aan de geluidluwe zijde van (de binnenzijde van het carré) de bouwblokken worden gesitueerd. Door de andere geluidgevoelige ruimten, zoals woonkamers, aan de zijde van de tramlus te oriënteren kan met afdoende geluidwering van de gevel worden voldaan aan de genoemde richtwaarden voor het maximale geluidniveau in de dag- en avondperioden.

Aanbeveling voor maatregelen om de geluidbelasting ten gevolge van de keerlus terug te brengen

Het geluid dat veroorzaakt wordt door de tramlus is niet met eenvoudige middelen terug te dringen. De volgende maatregelen kunnen overwogen worden om de overlast in enige mate te beperken:

- Een zo stil mogelijke bovenbouwconstructie van de trambaan van de keerlus toe te passen;
- Het terrein om de keerlus met zo veel mogelijk akoestisch zachte bodem uit te voeren;
- Een smeerinstallatie aan te brengen om het aantal keren dat booggeluid optreedt ten gevolge van de keerlus te beperken.

6.2 Industrielawaai ten gevolge van het bedrijf Pantar

Het geluid van Pantar wordt op drie aspecten beoordeeld:

1. Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar, LT}$;
2. Het maximale geluidniveau L_{Amax} ;
3. Het geluid vanwege verkeer van en naar de inrichting.

Tabel 6-2-1: Toetsingskader volgens de Wet geluidhinder en het Activiteitenbesluit Milieubeheer.

Brontype	Naam	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar, LT}$		
	Pantar	Dag (07:00-19:00)	Avond (19:00 – 23:00)	Nacht (23:00- 07:00)
Industrielawaai (toetsen volgens artikel 2.17 van het Activiteiten besluit Milieubeheer)	$L_{Ar, LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
	$L_{Ar, LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
	L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
	L_{Amax} in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

- Ad 1. Het **langtijdgemiddelde beoordelingsniveau** $L_{Ar, LT}$ op de woningen van deelplan M is op een hoogte van 1,5 meter maximaal 40 dB(A) in de dagperiode en 29 dB(A) in de avond- en de nachtperiode (maximale waarde van alle hoogten). De grenswaarden conform het Activiteitenbesluit worden niet overschreden;
- Ad. 2 De **maximale geluidniveaus** L_{Amax} op de woningen bedragen ten hoogste 67 dB(A) in de dagperiode, 48 dB(A) in de avondperiode en 45 dB(A) in de nachtperiode.
De maximale geluidniveaus voor de dag-, avond- en nachtperiode voldoen daarmee aan de grenswaarden van 70, 65 en 60 dB(A).
- Ad 3. Ten gevolge van **verkeer van en naar Pantar** treedt ter plaatse van de beoogde woningen van deelplan M een geluidniveau op van ten hoogste 49 dB(A) in de dagperiode, 35 dB(A) in de avondperiode en 38 dB(A) in de nachtperiode. De etmaalwaarde voldoet hiermee aan de voorkeurswaarde van 50 dB(A), 45 dB(A) en 40 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode.

In de onderstaande tabel 6-2-2 zijn de resultaten voor het deelplan T samengevat. Omdat het verkeer van en naar Pantar dat langs M komt ook deelplan T zal passeren worden hier dezelfde waarden voor aangenomen. Bij het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar, LT}$ en de maximale geluidniveaus L_{Amax} geldt dat deze ter plaatse van deelplan T aanzienlijk lager zullen zijn door de grotere afstand tot Pantar. Voor deze waarden wordt daarom een voorzichtige correctie van 3 dB doorgevoerd (2 x zo grote afstand). De optredende waarden voldoen hiermee ruimschoots aan het toetsingskader.

Tabel 6-2-2: Rekenresultaten op het deelplan T ten gevolge van Pantar.

Brontype	Naam	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar, LT}$		
	Pantar	Dag (07:00-19:00)	Avond (19:00 – 23:00)	Nacht (23:00- 07:00)
Deelplan T				
Industrielawaai (toetsen volgens artikel 2.17 van het Activiteiten besluit Milieubeheer)	$L_{Ar, LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	37 dB(A)	26 dB(A)	26 dB(A)
	L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen	64 dB(A)	45 dB(A)	42 dB(A)
	$L_{Ar, LT}$ ten gevolge van verkeer van en naar Pantar	49 dB(A)	35 dB(A)	38 dB(A)

In bijlage 6 is het rapport van het akoestisch onderzoek voor Pantar opgenomen.

7 Geluidbeperkende maatregelen langs het spoor, voor de weg en de tramkeerlus

Uit de resultaten is gebleken dat voor de huidige verkavelingsvorm van het deelplan T niet overal wordt voldaan aan de voorkeurswaarde ten gevolge van het weg- en het railverkeerslawaaai. Conform artikel 77 Wgh moet er nog nader onderzoek worden verricht naar aanvullende maatregelen.

Wegverkeerslawaaai

Daarbij wordt eerst gekeken naar maatregelen bij de bron (stiller wegdek) en vervolgens naar maatregelen in de overdracht (geluidschermen of -wallen). Hierbij is niet alleen van belang of het technisch mogelijk is om dergelijke maatregelen te treffen, ook het kostenaspect is van belang. Er wordt daarom ook beoordeeld of maatregelen als geluidschermen niet te duur zouden worden. Naast het kostenaspect kunnen ten slotte nog bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige of landschappelijke aard bestaan tegen het realiseren van bepaalde geluidmaatregelen. In dat geval dient een hogere waarde procedure te worden gevolgd.

Railverkeerslawaaai

In het kader van het Tracébesluit OV-SAAL zijn er bronmaatregelen aan het spoor genomen in de vorm van het aanbrengen van raildempers (zie figuur 3-7-2), behalve op het spoor aan de oostzijde over de lengte van de wissels die de overgang vormen naar de goederenboog. De bronmaatregel raildempers zit al opgenomen in de uitgangssituatie van de geluidberekeningen zoals gepresenteerd in het hoofdstuk 4.

Bronmaatregelen

Wegverkeer

De aanleg van geluidreducerend wegdek is vanuit civieltechnisch oogpunt (beheer, onderhoud en duurzaamheid) niet haalbaar in de volgende situaties:

- Binnen een afstand van circa 50 meter van een op kruispunt en rotonde. Deze verharding is minder bestand tegen wringend verkeer. Er treedt dan groot en snel kwaliteitsverlies op van het wegdek door afremmend en optrekkend verkeer;
- bij een beperkte lengte van het geluidreducerend wegdek (minder dan 100 meter). Aanleg over een dergelijk kort wegvak is vanuit beheers- en onderhoudsoverwegingen niet wenselijk.

Spoorwegen

Raildempers zijn voorgevormde elementen van een elastisch materiaal en staal die tegen de zijkanten van de rails aangebracht worden. Ze dempen de trillingen van de rails als er een trein overheen rijdt en verminderen zo het geluid. De raildemper levert een geluidsbeperving op van circa 3 dB. Raildempers kunnen alleen worden toegepast op voegloos spoor op betonnen dwarsliggers. Ook kunnen raildempers niet op wissels en op overwegen, alsmede direct naast overwegen worden toegepast.

Overdrachtsmaatregelen

Het plaatsen van een geluidscherm of -wal kan effectief zijn om het geluid in de woonomgeving terug te dringen. Geluidschermen zijn echter alleen mogelijk als er voldoende ruimte tussen de bron en de geluidgevoelige objecten is. Daarbij is het relevant dat er ook technische en veiligheidsbeperkingen zijn bij het treffen van geluidsmaatregelen. Deze zijn door ProRail vastgelegd in de Ontwerp Voorschriften Spoor (OVS Geluidsbepervende voorzieningen). Hierin staan bijvoorbeeld beperkingen voor de hoogte van geluidschermen rondom overwegen.

Daarnaast kunnen schermen en wallen een ongewenste verkeerskundige of stedenbouwkundige barrière vormen. Geluidschermen zijn in een stedelijke situatie vaak moeilijk inpasbaar.

7.1 Spoorlijn Weesp – Schiphol [Het aanbrengen van aanvullende overdrachtsmaatregelen]

In december 2016 zijn drie verkavelingsvarianten gepresenteerd zonder aanvullende afscherpende maatregelen langs het spoor. Hieruit is gebleken dat met de bestaande aanwezige schermen van circa 1 meter (zie figuur 3-7-1) de maximale ontheffingswaarde van 68 dB voor het railverkeerslawaaï wordt overschreden. Daarnaast kon op het deelplan M niet worden voldaan aan het aantal toegestane hogere waarden uit de Hogere Waarde Beschikking uit 2011.

Ook de bestaande schermen (zie figuur 3-7-1) samen met de overdrachtsmaatregelen om aan de Hogere Waarde Beschikking voor de deelplannen J en J1 te voldoen, zijn niet afdoende. In aanvulling op dit scherm met een hoogte van 3 tot 4 meter over een lengte van 239 meter moet voor de huidige verkavelingsvorm een scherm specifiek ten behoeve van de deelplannen M en T worden opgericht. In december 2016 heeft nader onderzoek uitgewezen met varianten van 2, 2,5 en 3 meter dat een scherm met een hoogte van 2,5 meter volstaat om de geluidbelasting terug te brengen, zodat op deelplan M kan worden voldaan aan de Hogere Waarde Beschikking. Dit scherm heeft een lengte van 161 meter en een hoogte 2,5 meter. De uitgevoerde berekeningen en gepresenteerde geluidbelastingen in hoofdstuk 4 voor het railverkeerslawaaï zijn inclusief deze overdrachtsmaatregelen met het nieuwe scherm over een lengte van 161 meter.

7.2 Muiderstraatweg [het aanbrengen van stil asfalt]

Maatregelen

Geluidreducerende wegdekverharding

Op de Muiderstraatweg wordt in de toekomstige situatie een geluidreducerende wegdekverharding toegepast. Dit betreft steenmastiëkasfalt (SMA-NL8) dat een beperkte geluidreducerende werking heeft. De uitgevoerde berekeningen en gepresenteerde geluidbelastingen in hoofdstuk 5 voor de Muiderstraatweg zijn inclusief dit geluidreducerende asfalt.

7.3 Tramkeerlus [het nemen van geluidbeperkende maatregelen]

Overweging

Wij geven het bevoegd gezag in overweging om de geluidoverlast ten gevolge van de tramkeerlus te verminderen door:

- Een zo stil mogelijke bovenbouwconstructie van de trambaan van de keerlus toe te passen;
- Het terrein om de keerlus met zo veel mogelijk akoestisch zachte bodem uit te voeren;
- Een smeerinstallatie aan te brengen om het aantal keren dat booggeluid optreedt ten gevolge van de keerlus te beperken.

8 Kosten van de maatregelen langs het spoor

Het deelplan T is gelegen langs de spoorlijn Weesp – Schiphol en de woningen ondervinden daardoor zonder aanvullende afschermende maatregelen hoge geluidbelastingen, die op de hoogste bouwlagen de maximale ontheffingswaarde van 68 dB doen overschrijden. Het is daardoor noodzakelijk om in ieder geval zorg te dragen dat voor de woningen waar de maximale ontheffingswaarde worden overschreden, stedenbouwkundige maatregelen toe te passen om te voldoen aan het kader van de Wet geluidhinder. Zelfs als de geluidbelasting hiermee kan worden teruggedrongen tot maximaal 68 dB, is het nog steeds nodig om voor woningen met een hogere waarde ten behoeve van het railverkeerslawaaï van 56 tot en met 68 dB een luwe gevel en buitenruimte te realiseren. Dit zal met ofwel met gesloten loggia voor eenzijdig gerichte appartementen moeten geschieden of met een oriëntatie op de binnenzijde van de carré voor de tweezijdige appartementen, waarbij op de galerijen extra voorzieningen moeten worden genomen om een private ruimte te creëren.

De kosten van de in hoofdstuk 7 besproken en in hoofdstuk 4 toegepaste afschermende maatregelen langs het spoor kunnen daardoor opwegen tegen de kosten van alleen te nemen stedenbouwkundige maatregelen, die de architectonische vrijheid aanzienlijk inperken. Door het aanbrengen van een scherm kunnen hiermee de eisen aan de buitenruimte aan de spoorzijde op de lagere verdiepingen aanzienlijk teruggebracht worden.

Zoals aangegeven in hoofdstuk 7 is er naast de deelplannen M en T ook voor de deelplannen J en J1 een scherm geprojecteerd. In het voorliggende hoofdstuk zullen we daarom naast het alleen voor deelplannen M en T realiseren van een scherm, ook de kosten inzichtelijk maken voor het gezamenlijk uitvoeren van de afschermende voorzieningen met die ten behoeve van deelplannen J en J1. Hiermee kan een besparing worden bereikt in de voorbereiding van het project en kunnen de kosten gemoeid met de buitendienststelling van het spoor en het organiseren van vervangend vervoer gecombineerd geregeld worden.

De afdeling Ontwerp van Royal HaskoningDHV heeft een voorlopig ontwerp gemaakt op basis waarvan een kosteninschatting te maken is voor de bouw- en investeringskosten voor het plaatsen van een afschermende voorziening van 163 meter langs het spoor. Hierbij is zoals aangegeven, een separate en met deelplannen J en J1 gecombineerde realisatie in beschouwing genomen voor schermvarianten met een hoogte van 2, 2,5 en 3 meter.

De kosten voor de maatregelen ten behoeve van de deelplannen M en T zijn zowel separaat als gecombineerd in de onderstaande tabel 8 opgenomen.

Hieruit volgt dat het realiseren van de afschermende voorzieningen circa € 650.000,-- [schermhoogte 2 m] tot € 700.000,-- [schermhoogte 3 m] kosten exclusief BTW in combinatie met de deelplannen J en J1. Als deze afschermende voorzieningen separaat moeten worden aangebracht zijn de kosten circa € 800.000,-- tot € 850.000,-- exclusief BTW.

Tabel 8: Kosten voor zowel het separaat als in combinatie met de deelplannen J en J1 realiseren van afschermende voorzieningen voor de deelplannen M en T.

Kosten van schermplaatsing voor de deelplannen J, J1, M en T aan de oostzijde van het spoor (bedragen exclusief BTW)						
Schermhoogte deelplannen M en T	Realisatie in combinatie met J en J1			Realisatie solitair		
	Deelplan M + T	Deelplan J/J1	Subtotaal	Deelplan M + T	Deelplan J/J1	Subtotaal
2 meter	€ 653.142	€ 916.511	€ 1.569.653	€ 793.203	€ 1.113.050	€ 1.906.253
2,5 meter	€ 674.700	€ 918.955	€ 1.593.655	€ 817.205	€ 1.113.050	€ 1.930.255
3 meter	€ 698.845	€ 921.613	€ 1.620.459	€ 844.009	€ 1.113.050	€ 1.957.059
Toedeling kosten M en T	halve zichthoek wordt voor T afgeschermd door J en J1 en andere halve zichthoek door deelplan M	50% voor deelplan M en 50% voor deelplan T	75% voor deelplan M en 25% voor deelplan T			
Schermhoogte deelplannen M en T	Deelplan M					
2 meter	€ 653.142	€ 326.571	€ 489.857			
2,5 meter	€ 674.700	€ 337.350	€ 506.025			
3 meter	€ 698.845	€ 349.423	€ 524.134			
Schermhoogte deelplannen M en T	Deelplan T					
2 meter	€ -	€ 326.571	€ 163.286			
2,5 meter	€ -	€ 337.350	€ 168.675			
3 meter	€ -	€ 349.423	€ 174.711			
Verdeling kosten over M en T						
deelplan M	100%	50%	75%			
deelplan T	0%	50%	25%			

9 Aan te vragen hogere waarden voor deelplan T en woningen zonder natuurlijke geluidluwe gevel

9.1 Aan te vragen hogere waarden voor deelplan T

Zonder het nemen van maatregelen langs het spoor wordt de maximale ontheffingswaarde op een groot aantal woningen overschreden. Door het plaatsen van een 2,5 meter hoog scherm over een lengte van 161 wordt de geluidbelasting van het railverkeerslawaaai beperkt tot maximaal 63 dB.

In tabel 9-1 wordt een overzicht gegeven van het benodigd aantal hogere waarden. Bij de beschouwing van het aantal hogere waarden wordt uitgegaan van de realisatie van 110 woningen binnen de bouwblokken van deelplan T.

Uit tabel 9-1 volgt dat:

- Het railverkeerslawaaai overschrijdt op 25 woningen de voorkeurswaarde van 55 dB. Bij 2 van de 25 woningen wordt niet voldaan aan de voorwaarde voor een geluidluwe gevel en buitenruimte. Het is dus nodig om aanvullende stedenbouwkundige maatregelen te nemen zoals een loggia of een akoestisch dichte borstwering van het uitwendige of inpandige balkon. De geluidbelasting ten gevolge van de spoorlijn bedraagt maximaal 63 dB en overschrijdt hiermee de voorkeurswaarde van 55 dB. De geluidbelasting voldoet aan de maximale waarde van 68 dB en voor de realisatie van de woningen moeten hogere waarden worden aangevraagd voor:
 - o 20 woningen met een waarde tussen 56 en 61 dB. Twee woningen hebben geen geluidluwe gevel en buitenruimte;
 - o 3 woningen met een waarde tussen 62 en 68 dB. Alle woningen hebben een geluidluwe gevel en buitenruimte.
- Het aantal hogere waarden voor het wegverkeerslawaaai (alleen de Muiderstraatweg inclusief tramlijn 9 en de tramlus los van de weg moet beoordeeld worden, want de 30 km/u wegen en het booggeluid zijn alleen in het kader van de goede ruimtelijke ordening in de afweging betrokken) bedraagt:
 - o Muiderstraatweg inclusief tramlijn 9:
 - 38 woningen met een waarde tussen 49 en 54 dB. Alle woningen hebben een geluidluwe gevel en buitenruimte;
 - 3 woningen met een waarde tussen 55 en 59 dB. Alle woningen hebben een geluidluwe gevel en buitenruimte;
 - 54 woningen met een waarde tussen 60 en 63 dB. Negen woningen hebben geen geluidluwe gevel en buitenruimte.
 - o Tramlus los van de weg:
 - 81 woningen met een waarde tussen 49 en 54 dB. Acht woningen hebben geen geluidluwe gevel en buitenruimte.
- Er zijn geen hogere waarden voor industriellawaai nodig.

Tabel 9-1: Aantal optredende hogere waarden voor de huidige gekozen verkavelingsvorm van deelplan T.

Plantage de Sniep Deelplan T								
Railverkeerslawaaï			Muiderstraatweg (+ tram in het wegprofiel)			tramlus		
Geluidbelastingsklasse in [dB]	Benodigde hogere waarde	Luwe gevel	Geluidbelastingsklasse in [dB]	Benodigde hogere waarde	Luwe gevel	Geluidbelastingsklasse in [dB]	Benodigde hogere waarde	Luwe gevel
< 48	0	0	< 48	0	0	< 48	0	0
48	0	0	48	0	0	48	0	0
49	0	0	49	1	1	49	1	1
50	0	0	50	5	5	50	15	15
51	0	0	51	4	4	51	23	22
52	0	0	52	12	12	52	22	19
53	0	0	53	8	8	53	20	16
54	0	0	54	8	8	54	0	0
55	0	0	55	3	3	55	0	0
56	2	2	56	0	0	56	0	0
57	7	7	57	0	0	57	0	0
58	4	4	58	0	0	58	0	0
59	3	2	59	0	0	59	0	0
60	4	4	60	13	9	60	0	0
61	2	1	61	41	36	61	0	0
62	0	0	62	0	0	62	0	0
63	3	3	63	0	0	63	0	0
64	0	0	64	0	0	64	0	0
65	0	0	65	0	0	65	0	0
66	0	0	66	0	0	66	0	0
67	0	0	67	0	0	67	0	0
68	0	0	68	0	0	68	0	0
Subtotaal	25	23	Subtotaal	95	86	Subtotaal	81	73
Aantallen hogere waarden								
Wegverkeerslawaaï								
49 - 54				38	38		81	73
55 - 59				3	3		0	0
60 - 63				54	45		0	0
Railverkeerslawaaï								
56 - 61	22	20						
62 - 68	3	3						

In de onderstaande tabel 9-2, 9-3 en 9-4 zijn de optredende geluidbelasting per woning vermeld, waarbij voor iedere woning de hogere waarde en een eventuele aanwezige luwe gevel en buitenruimte is aangegeven.

Tabel 9-2: Aantal optredende hogere waarden voor het railverkeerslawaai bij de huidige gekozen verkavelingsvorm en het toepassen van een scherm langs het spoor. Twee woningen hebben geen geluidluwe gevel en buitenruimte.

Adres					Rekenpunten								Geluidbelasting L_{den} in [dB]	
Blok	hoogte [m]	bouwlaag	woning	Kolom	Noordwest		Noordoost		Zuidoost		Zuidwest		hogere waarde	luwe gevel en buitenruimte
T	8	3	99	1v	904				933				56	54
T	11	4	100	1v	904				933				58	53
T	14	5	101	1v	904				933				60	54
T	8	3	104	2v	905				934				57	47
T	11	4	105	2v	905				934				58	49
T	14	5	106	2v	905				934				60	52
T	8	3	108	3v	906				935				57	47
T	11	4	109	3v	906				935				58	49
T	14	5	110	3v	906				935				60	52
T	17	6	111	3v	906				935				63	51
T	8	3	113	4v	907				936				57	46
T	11	4	114	4v	907				936				58	48
T	14	5	115	4v	907				936				60	51
T	17	6	116	4v	907				936				63	50
T	8	3	118	5v	908				937				57	45
T	11	4	119	5v	908				937				59	48
T	14	5	120	5v	908				937				61	51
T	17	6	121	5v	908				937				63	50
T	8	3	124	6v	909				910				57	55
T	11	4	125	6v	909				910				59	geen luwe gevel
T	14	5	126	6v	909				910				61	geen luwe gevel
T	26	9	174	20v			949		271142		926		56	50
T	26	9	182	21v			950				927		57	54
T	23	8	189	22v	271141		951				928		57	53
T	26	9	190	22v	271141		951				928		59	54

Tabel 9-3: Aantal optredende hogere waarden voor het wegverkeerslawaai van de Muiderstraatweg (inclusief tramlijn 9) bij de huidige gekozen verkavelingsvorm. Negen woningen hebben geen geluidluwe gevel en buitenruimte.

Adres					Rekenpunten				Geluidbelasting L_{eq} in [dB]			
Blok	hoogte [m]	bouwlage	woning	Kolom	Noordwest		Noordoost		Zuidoost		Zuidwest	
											hogere waarde	luwe gevel en buitenruimte
T	1,5	1	97	1v	904				933		61	geen luwe gevel
T	5	2	98	1v	904				933		61	geen luwe gevel
T	8	3	99	1v	904				933		61	geen luwe gevel
T	11	4	100	1v	904				933		61	geen luwe gevel
T	14	5	101	1v	904				933		61	geen luwe gevel
T	1,5	1	102	2v	905				934		53	33
T	1,5	1	102	3v	906				935		52	33
T	5	2	103	2v	905				934		54	34
T	8	3	104	2v	905				934		54	35
T	11	4	105	2v	905				934		54	36
T	14	5	106	2v	905				934		54	39
T	5	2	107	3v	906				935		53	34
T	8	3	108	3v	906				935		53	35
T	11	4	109	3v	906				935		53	36
T	14	5	110	3v	906				935		53	39
T	17	6	111	3v	906				935		53	45
T	5	2	112	4v	907				936		52	34
T	8	3	113	4v	907				936		52	35
T	11	4	114	4v	907				936		52	38
T	14	5	115	4v	907				936		52	42
T	17	6	116	4v	907				936		52	44
T	5	2	117	5v	908				937		50	34
T	8	3	118	5v	908				937		51	35
T	11	4	119	5v	908				937		52	38
T	14	5	120	5v	908				937		52	41
T	17	6	121	5v	908				937		52	44
T	5	2	123	6v	909				910		49	30
T	8	3	124	6v	909				910		50	33
T	11	4	125	6v	909				910		50	35
T	14	5	126	6v	909				910		50	30
T	1,5	1	151	15v	945				920		50	32
T	5	2	151	15v	945				920		51	33
T	8	3	152	15v	945				920		51	33
T	11	4	153	15v	945				920		52	35
T	1,5	1	154	16v	946				921		51	32
T	5	2	154	16v	946				921		52	33
T	8	3	155	16v	946				921		53	34
T	11	4	156	16v	946				921		53	35
T	1,5	1	157	17v	947				922		52	32
T	5	2	157	17v	947				922		54	33
T	8	3	158	17v	947				922		54	34
T	11	4	159	17v	947				922		54	35
T	1,5	1	160	18v	948				923		54	33
T	5	2	160	18v	948				923		55	34
T	8	3	161	18v	948				923		55	35
T	11	4	162	18v	948				923		55	37
T	1,5	1	163	19v	925				924		60	geen luwe gevel
T	5	2	164	19v	925				924		60	geen luwe gevel
T	8	3	165	19v	925				924		60	geen luwe gevel
T	11	4	166	19v	925				924		60	geen luwe gevel
T	5	2	167	20v			949			926	61	30
T	8	3	168	20v			949			926	61	32
T	11	4	169	20v			949			926	61	34
T	14	5	170	20v			949		271142	926	61	36
T	17	6	171	20v			949		271142	926	61	40
T	20	7	172	20v			949		271142	926	60	39
T	23	8	173	20v			949		271142	926	60	35
T	26	9	174	20v			949		271142	926	60	32
T	5	2	175	21v			950			927	61	31
T	8	3	176	21v			950			927	61	33
T	11	4	177	21v			950			927	61	35
T	14	5	178	21v			950			927	61	37
T	17	6	179	21v			950			927	61	40
T	20	7	180	21v			950			927	60	40
T	23	8	181	21v			950			927	60	34
T	26	9	182	21v			950			927	60	26
T	1,5	1	183	22v			951			928	61	30
T	5	2	183	22v			951			928	61	31
T	8	3	184	22v			951			928	61	32
T	11	4	185	22v			951			928	61	34
T	14	5	186	22v			951			928	61	37
T	17	6	187	22v	271141		951			928	61	40
T	20	7	188	22v	271141		951			928	60	39
T	23	8	189	22v	271141		951			928	60	33
T	26	9	190	22v	271141		951			928	60	24
T	1,5	1	191	23v			271126			929	61	30
T	5	2	191	23v			271126			929	61	31
T	8	3	192	23v			271126			929	61	33
T	11	4	193	23v			271126			929	61	34
T	14	5	194	23v			271126			929	61	37
T	1,5	1	195	24v			271127			930	61	30
T	5	2	195	24v			271127			930	61	31
T	8	3	196	24v			271127			930	61	32
T	11	4	197	24v			271127			930	61	34
T	14	5	198	24v			271127			930	61	37
T	1,5	1	199	25v			271128			931	61	30
T	5	2	199	25v			271128			931	61	31
T	8	3	200	25v			271128			931	61	32
T	11	4	201	25v			271128			931	61	34
T	14	5	202	25v			271128			931	61	36
T	1,5	1	203	26v			271129			932	61	29
T	5	2	203	26v			271129			932	61	30
T	8	3	204	26v			271129			932	61	31
T	11	4	205	26v			271129			932	61	32
T	14	5	206	26v			271129			932	61	35

Tabel 9-4: Aantal optredende hogere waarden voor het wegverkeerlawaaï van de tramlus los van de weg bij de huidige gekozen verkavelingsvorm. Acht woningen hebben geen geluidluwe gevel en buitenruimte.

Adres					Rekenpunten								Geluidbelasting L_{den} in [dB]	
Blok	hoogte [m]	bouwt	woning	Kolom	Noordwest		Noordoost		Zuidoost		Zuidwest		hogere waarde	luwe gevel en buitenruimte
T	1,5	1	97	1v	904				933				52	42
T	5	2	98	1v	904				933				51	43
T	8	3	99	1v	904				933				51	42
T	11	4	100	1v	904				933				50	42
T	14	5	101	1v	904				933				50	42
T	1,5	1	102	2v	905				934				52	21
T	1,5	1	102	3v	906				935				52	21
T	5	2	103	2v	905				934				52	22
T	8	3	104	2v	905				934				51	23
T	11	4	105	2v	905				934				51	24
T	14	5	106	2v	905				934				50	25
T	5	2	107	3v	906				935				52	22
T	8	3	108	3v	906				935				51	23
T	11	4	109	3v	906				935				51	24
T	14	5	110	3v	906				935				51	26
T	17	6	111	3v	906				935				50	29
T	5	2	112	4v	907				936				51	23
T	8	3	113	4v	907				936				51	24
T	11	4	114	4v	907				936				50	26
T	14	5	115	4v	907				936				50	28
T	17	6	116	4v	907				936				49	32
T	5	2	117	5v	908				937				51	24
T	8	3	118	5v	908				937				51	25
T	11	4	119	5v	908				937				51	26
T	14	5	120	5v	908				937				50	29
T	17	6	121	5v	908				937				50	35
T	1,5	1	122	6v	909				910				53	geen luwe gevel
T	5	2	123	6v	909				910				53	geen luwe gevel
T	8	3	124	6v	909				910				52	geen luwe gevel
T	11	4	125	6v	909				910				52	geen luwe gevel
T	14	5	126	6v	909				910				51	geen luwe gevel
T	1,5	1	127	7v			911				938		53	20
T	1,5	1	127	8v			912				939		53	20
T	5	2	128	7v			911				938		53	21
T	8	3	129	7v			911				938		52	22
T	11	4	130	7v			911				938		52	22
T	5	2	131	8v			912				939		53	21
T	8	3	132	8v			912				939		52	21
T	11	4	133	8v			912				939		52	22
T	1,5	1	134	10v			914				941		53	19
T	1,5	1	134	9v			913				940		53	19
T	5	2	135	9v			913				940		53	21
T	8	3	136	9v			913				940		52	21
T	11	4	137	9v			913				940		52	22
T	5	2	138	10v			914				941		53	21
T	8	3	139	10v			914				941		52	22
T	11	4	140	10v			914				941		52	22
T	1,5	1	141	11v			915				942		53	20
T	1,5	1	141	12v			916				943		53	20
T	5	2	142	11v			915				942		53	21
T	8	3	143	11v			915				942		53	22
T	11	4	144	11v			915				942		52	22
T	5	2	145	12v			916				943		53	21
T	8	3	146	12v			916				943		53	22
T	11	4	147	12v			916				943		52	23
T	5	2	148	13v			917				944		53	22
T	5	2	148	14v			918		919				53	geen luwe gevel
T	8	3	149	13v			917			944			53	23
T	8	3	149	14v			918		919				53	geen luwe gevel
T	11	4	150	13a			917			944			52	24
T	11	4	150	14v			918		919				52	geen luwe gevel
T	1,5	1	151	15v	945				920				52	23
T	5	2	151	15v	945				920				52	24
T	8	3	152	15v	945				920				52	24
T	11	4	153	15v	945				920				51	26
T	1,5	1	154	16v	946				921				51	22
T	5	2	154	16v	946				921				51	23
T	8	3	155	16v	946				921				51	24
T	11	4	156	16v	946				921				51	25
T	1,5	1	157	17v	947				922				51	21
T	5	2	157	17v	947				922				51	23
T	8	3	158	17v	947				922				51	24
T	11	4	159	17v	947				922				50	25
T	1,5	1	160	18v	948				923				51	21
T	5	2	160	18v	948				923				51	23
T	8	3	161	18v	948				923				50	23
T	11	4	162	18v	948				923				50	24
T	1,5	1	163	19v	925				924				50	43
T	5	2	164	19v	925				924				50	43
T	8	3	165	19v	925				924				50	43
T	11	4	166	19v	925				924				50	43

9.2 Woningen zonder geluidluwe gevel

Uit de bovenstaande drie tabellen 9-2, 9-3 en 9-4 volgen dat bij deelplan T voor de onderstaande woningen de geluidluwe gevel en buitenruimte ontbreekt. In het onderstaande overzicht van tabel 9-5 zijn deze woningen aangegeven met 'geen luwe gevel'. Voor deze woningen (zie ook hoofdstuk 10) wordt of een volledig gesloten buitenruimte ofwel een gezamenlijke geluidluwe buitenruimte op de binnenplaats van het carré in de vorm van een binnentuin op de 1^{ste} verdieping ingericht.

Tabel 9-5: Woningen in deelplan T zonder geluidluwe gevel en buitenruimte.

Plantage de Sniep, deelplan T, Bewerkstelligde geluidluwe zijden en buitenruimten																									
Adres					Beoogde luwe zijde van de woningen							Adres					Beoogde luwe zijde van de woningen								
Blok	hoogte [m]	bouwlaag	woning	Kolom	Woning-nummer	Railverkeerslawai	Mulderstraatweg (inclusief tramlijn 19)	Tramlijn				Blok	hoogte [m]	bouwlaag	woning	Kolom	Woning-nummer	Railverkeerslawai	Mulderstraatweg (inclusief tramlijn 19)	Tramlijn					
T	1,5	1	97	1v	T_1	52	geen luwe gevel	42				T	8	3	152	15v	T_56	48	33	24					
T	5	2	98	1v	T_2	52	geen luwe gevel	43				T	11	4	153	15v	T_57	51	35	26					
T	8	3	99	1v	T_3	54	geen luwe gevel	42				T	1,5	1	154	16v	T_58	45	32	22					
T	11	4	100	1v	T_4	53	geen luwe gevel	42				T	5	2	154	16v	T_58	46	33	23					
T	14	5	101	1v	T_5	54	geen luwe gevel	42				T	8	3	155	16v	T_59	48	34	24					
T	1,5	1	102	2v	T_6	44	33	21				T	11	4	156	16v	T_60	51	35	25					
T	1,5	1	102	3v	T_6	43	33	21				T	1,5	1	157	17a	T_61	45	32	21					
T	5	2	103	2v	T_7	45	34	22				T	1,5	1	157	17v	T_61	45	32	21					
T	8	3	104	2v	T_8	47	35	23				T	5	2	157	17v	T_61	46	33	23					
T	11	4	105	2v	T_9	49	36	24				T	8	3	158	17v	T_62	48	34	24					
T	14	5	106	2v	T_10	52	39	25				T	11	4	159	17v	T_63	51	35	25					
T	5	2	107	3v	T_11	45	34	22				T	1,5	1	160	18v	T_64	45	33	21					
T	8	3	108	3v	T_12	47	35	23				T	5	2	160	18v	T_64	46	34	23					
T	11	4	109	3v	T_13	49	36	24				T	8	3	161	18v	T_65	48	35	23					
T	14	5	110	3v	T_14	52	39	26				T	11	4	162	18v	T_66	51	37	24					
T	17	6	111	3v	T_15	51	45	29				T	1,5	1	163	19v	T_67	48	geen luwe gevel	43					
T	5	2	112	4v	T_16	44	34	23				T	5	2	164	19v	T_68	51	geen luwe gevel	43					
T	8	3	113	4v	T_17	46	35	24				T	8	3	165	19v	T_69	53	geen luwe gevel	43					
T	11	4	114	4v	T_18	48	38	26				T	11	4	166	19v	T_70	50	geen luwe gevel	43					
T	14	5	115	4v	T_19	51	42	28				T	5	2	167	20v	T_71	45	30	24					
T	17	6	116	4v	T_20	50	44	32				T	8	3	168	20v	T_72	48	32	25					
T	5	2	117	5v	T_21	43	34	24				T	11	4	169	20v	T_73	51	34	27					
T	8	3	118	5v	T_22	45	35	25				T	14	5	170	20v	T_74	50	36	29					
T	11	4	119	5v	T_23	48	38	26				T	17	6	171	20v	T_75	50	40	33					
T	14	5	120	5v	T_24	51	41	29				T	20	7	172	20v	T_76	50	39	37					
T	17	6	121	5v	T_25	50	44	35				T	23	8	173	20v	T_77	50	35	37					
T	1,5	1	122	6v	T_26	50	29	geen luwe gevel				T	26	9	174	20v	T_78	50	32	37					
T	5	2	123	6v	T_27	53	30	geen luwe gevel				T	5	2	175	21v	T_79	45	31	24					
T	8	3	124	6v	T_28	55	33	geen luwe gevel				T	8	3	176	21v	T_80	48	33	25					
T	11	4	125	6v	T_29	geen luwe gevel	35	geen luwe gevel				T	11	4	177	21v	T_81	50	35	26					
T	14	5	126	6v	T_30	geen luwe gevel	30	geen luwe gevel				T	14	5	178	21v	T_82	51	37	28					
T	1,5	1	127	7v	T_31	43	29	20				T	17	6	179	21v	T_83	51	40	32					
T	1,5	1	127	8v	T_31	43	33	20				T	20	7	180	21v	T_84	52	40	35					
T	5	2	128	7v	T_32	44	30	21				T	23	8	181	21v	T_85	53	34	36					
T	8	3	129	7v	T_33	46	32	22				T	26	9	182	21v	T_86	54	26	36					
T	11	4	130	7v	T_34	47	33	22				T	1,5	1	183	22v	T_87	44	30	22					
T	5	2	131	8v	T_35	44	34	21				T	5	2	183	22v	T_87	45	31	24					
T	8	3	132	8v	T_36	46	36	22				T	8	3	184	22v	T_88	48	32	25					
T	11	4	133	8v	T_37	48	38	22				T	11	4	185	22v	T_89	50	34	25					
T	1,5	1	134	10v	T_38	44	33	19				T	14	5	186	22v	T_90	51	37	27					
T	1,5	1	134	9v	T_38	44	33	19				T	17	6	187	22v	T_91	51	40	29					
T	5	2	135	9v	T_39	45	34	21				T	20	7	188	22v	T_92	52	39	28					
T	8	3	136	9v	T_40	46	36	21				T	23	8	189	22v	T_93	53	33	30					
T	11	4	137	9v	T_41	48	38	22				T	26	9	190	22v	T_94	54	24	33					
T	5	2	138	10v	T_42	45	34	21				T	1,5	1	191	23v	T_95	44	30	22					
T	8	3	139	10v	T_43	47	36	22				T	5	2	191	23v	T_95	45	31	24					
T	11	4	140	10v	T_44	48	38	22				T	8	3	192	23v	T_96	47	33	25					
T	1,5	1	141	11v	T_45	44	33	20				T	11	4	193	23v	T_97	49	34	25					
T	1,5	1	141	12v	T_45	44	33	20				T	14	5	194	23v	T_98	51	37	27					
T	5	2	142	11v	T_46	45	34	21				T	1,5	1	195	24v	T_99	43	30	22					
T	8	3	143	11v	T_47	47	36	22				T	5	2	195	24v	T_99	45	31	24					
T	11	4	144	11v	T_48	48	38	22				T	8	3	196	24v	T_100	47	32	25					
T	5	2	145	12v	T_49	45	34	21				T	11	4	197	24v	T_101	49	34	25					
T	8	3	146	12v	T_50	47	36	22				T	14	5	198	24v	T_102	52	37	27					
T	11	4	147	12v	T_51	49	39	23				T	1,5	1	199	25v	T_103	44	30	22					
T	5	2	148	13v	T_52	45	34	22				T	5	2	199	25v	T_103	45	31	24					
T	5	2	148	14v	T_52	49	38	geen luwe gevel				T	8	3	200	25v	T_104	47	32	24					
T	8	3	149	13v	T_53	47	36	23				T	11	4	201	25v	T_105	49	34	25					
T	8	3	149	14v	T_53	52	40	geen luwe gevel				T	14	5	202	25v	T_106	52	36	26					
T	11	4	150	13a	T_54	48	39	24				T	1,5	1	203	26v	T_107	45	29	23					
T	11	4	150	14v	T_54	52	41	geen luwe gevel				T	5	2	203	26v	T_107	46	30	24					
T	11	4	150	14z	T_54	48	39	24				T	8	3	204	26v	T_108	47	31	25					
T	1,5	1	151	15v	T_55	45	32	23				T	11	4	205	26v	T_109	49	32	25					
T	5	2	151	15v	T_55	46	33	24				T	14	5	206	26v	T_110	53	35	27					

10 Aanvullende stedenbouwkundige maatregelen om op alle woningen met een hogere waarde te voldoen aan een luwe gevel en buitenruimte

10.1 Inleiding

Adviesbureau Nieman heeft in opdracht van de initiatiefnemer DID nader onderzoek gedaan naar de potentiële voorzieningen die opgenomen zullen moeten worden om (zie figuur 10-1):

- Te voldoen aan het Hogere Waarden Beleid van de gemeente Diemen, voor het bewerkstelligen van een geluidluwe gevel én geluidluwe buitenruimte voor iedere woning met een hogere waarde;
- Te voldoen aan de richtlijn voor de binnenwaarde voor de maximale geluidniveaus L_{Amax} afkomstig van de keerlus van tramlijn 9. Hierbij moet aan een binnenwaarde van 50 dB(A) worden voldaan voor woonvertrekken (strengste norm van 55 dB(A) in de dagperiode en 50 dB(A) in de avondperiode) en 45 dB(A) voor slaapvertrekken;
- Te voldoen aan het maximale geluidniveau L_{Amax} ten gevolge van het boog- en stootgeluid van de keerlus van tramlijn 9. Op de geluidluwe gevel en buitenruimte mag in de dagperiode maximaal een waarde van 70 dB(A) optreden, in de avondperiode een waarde van 65 dB(A) en in de nachtperiode een waarde van 60 dB(A). Overschrijdingen die de genoemde maximale niveaus te boven gaan, moeten door aanvullende stedenbouwkundige voorzieningen (die ook vaak al voor het equivalente geluidniveau moeten worden genomen) worden afgetopt, om te garanderen dat er een acceptabel leefklimaat ontstaat aan de zijde van de keerlus.

Figuur 10-1: Eisen ten aanzien van de woningen (doorsnede woning).

eis aan geluidisolatie borstwering op de beoogde geluidluwe gevel				geluidwering van de gevel in de woning			
piekwaarden	dag	avond	nacht	piekwaarden	$L_{Amax,ly}$ in [dB(A)]	woonvertrek	slaapvertrek
L_{Amax} in [dB(A)]	70	65	60			50	45
equivalent	rail	weg		equivalent	L_{bi} in [dB(A)]	33	33
L_{den} in [dB]	55	48					

De stedenbouwkundige indeling van het bouwblok zorgt ervoor dat bij de meeste woningen een gevel aan de binnenzijde van het carré kan worden gevonden die als 'natuurlijke' geluidluwe gevel én buitenruimte kan dienen. Echter, dit is niet in alle gevallen mogelijk, en onder andere voor een beperkt aantal woningen op de hoeken is door een eenzijdige oriëntatie alleen een gevel aan de meest geluidbelaste zijde beschikbaar.

Om een geluidluwe gevel en buitenruimte te bewerkstelligen zijn in het algemeen een aantal mogelijkheden beschikbaar die in meer of mindere mate opgenomen kunnen worden in de stedenbouwkundige structuur. Een inpandig balkon biedt een goede mogelijkheid om een akoestisch dichte borstwering van 1,20 meter of hoger te creëren, waarbij optredende reflecties kunnen worden voorkomen door het aanbrengen van absorberend materiaal aan het plafond en de wanden. Dit balkon kan naar wens geheel of gedeeltelijk transparant worden uitgevoerd vanaf een hoogte van 1 of 1,20 meter, zodat men op het balkon gezeten contact kan houden met de omgeving. Op moment dat een uitpandig balkon geluidluw gemaakt moet worden, zijn er minder mogelijkheden om absorberend materiaal aan te brengen om reflecties te voorkomen.

Vanwege de extreem hoge piekbelastingen van het boog- en stootgeluid van de tram, moet getracht worden om op het balkon het omgevingslawaai terug te dringen tot een acceptabel niveau. Om de binnenwaarde van 45 dB(A) in de slaapvertrekken te garanderen voor de piekgeluiden is een maximale geluidwering van $86 - 45 = 41$ dB(A). In woonvertrekken in deze waarde maximaal $86 - 50 = 36$ dB(A).

10.2 Aanvullende stedenbouwkundige maatregelen om op de woningen van deelplan T te voldoen aan het nog op te stellen Besluit Hogere Waarden

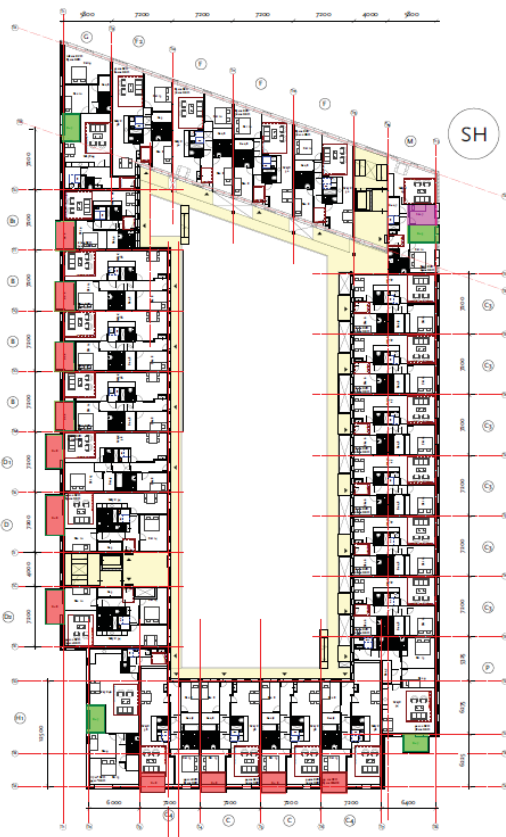
In de onderstaande figuren 10-2a t/m i worden voor het bouwblok T de woningen aangegeven die aanvullende stedenbouwkundige maatregelen vereisen in verschillende gradaties, woningen waar geen individuele buitenruimte aanwezig is, de buitenruimte niet geluidluw is of de binnenwaarde vanwege piekgeluid overschreden kan worden. Het gaat hierbij om (kleurcodering geeft het onderwerp aan):

Buitenruimte van de woning is (mogelijk) niet geluidluw vanwege wegverkeer
De woning beschikt niet over een individuele buitenruimte
Het binnenniveau als gevolg van de piekgeluid kan (mogelijk) in de nachtperiode de 45 dB(A) overschrijden
De buitenruimte wordt volledig dichtgezet

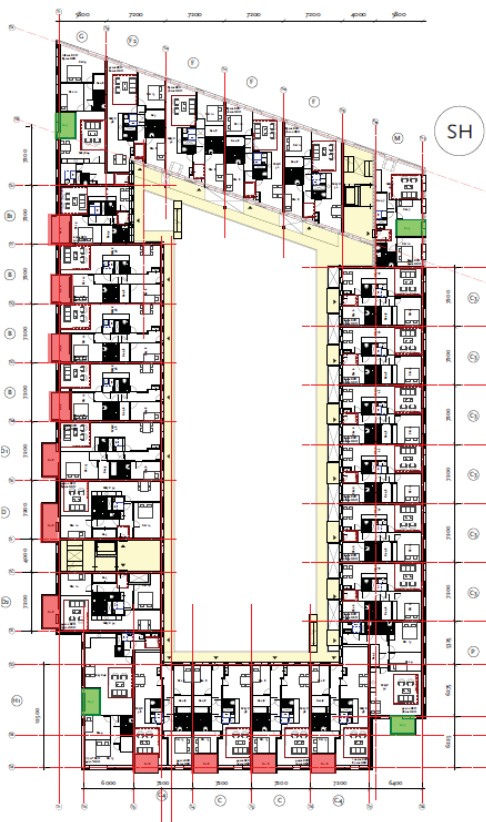
Figuur 10-2: Weergave van de woningen waar sprake is van een van de bovenstaande afwijkingen
a. Begane grond b. 1^e verdieping



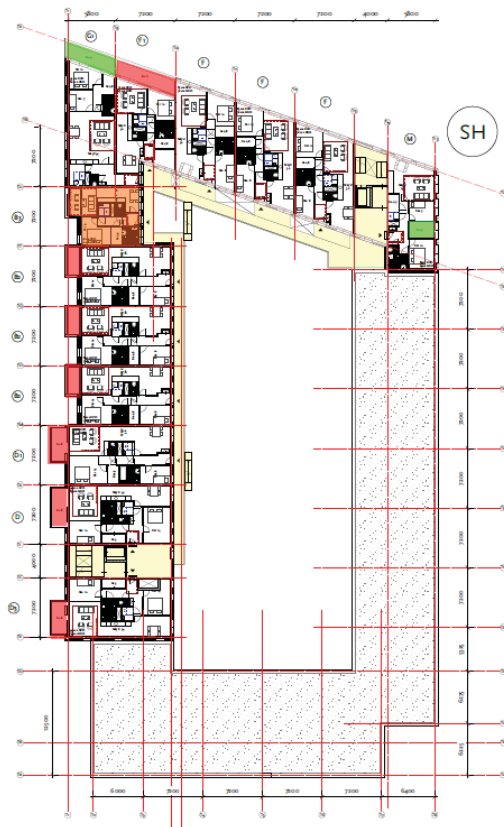
c. 2^e verdieping



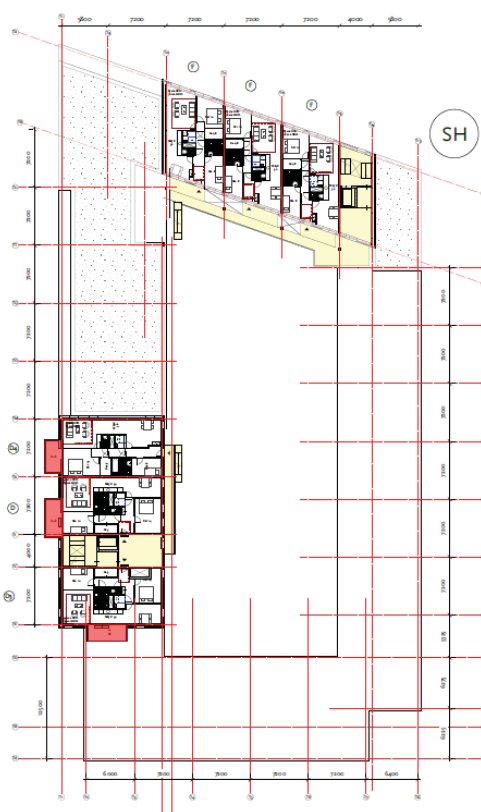
d. 3^e verdieping



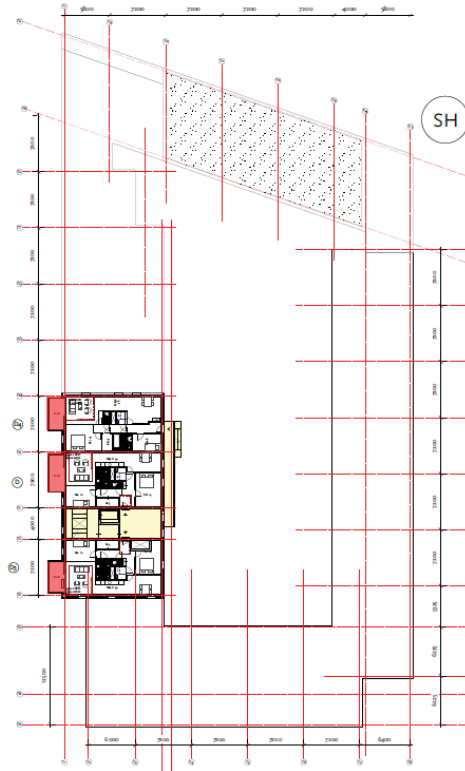
e. 4^e verdieping



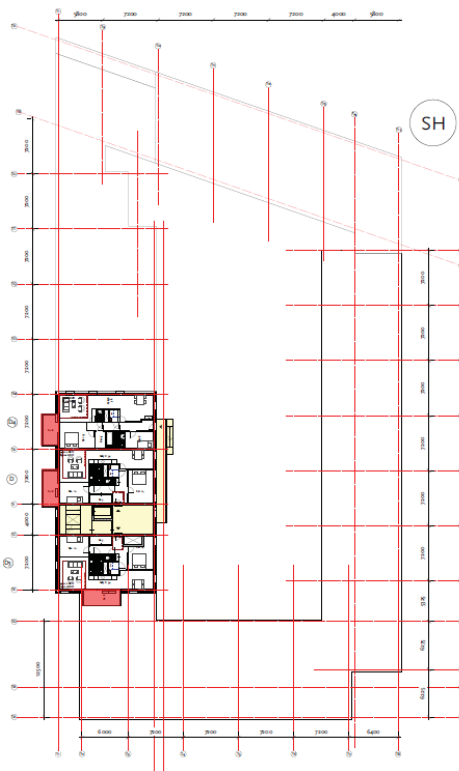
f. 5^e verdieping



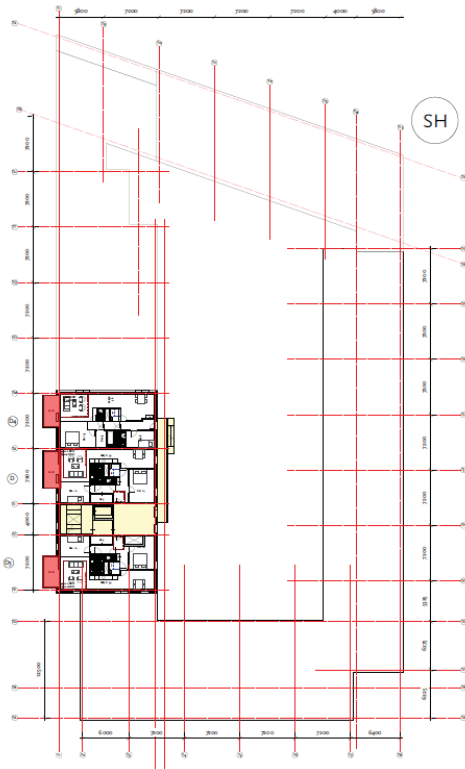
g. 6^e verdieping



h. 7^e verdieping



i. 8^e verdieping



In figuren 10-3a t/m d staat de voorgestelde geluidwering van de gevels van blok T door Nieman in verband met de equivalente geluidniveaus en de piekgeluiden. In het gebied tussen de blokken M en T leiden de piekgeluiden tot een hogere geluidwering van de gevel dan ten gevolge van het equivalente geluidniveau.

Aandachtspunten hierbij zijn:

- Op de tweede en hogere verdiepingen zijn aan de Muiderstraatweg en oostzijde van blok T woningen gevestigd die geen geluidluwe buitenruimte bezitten (de woningen met de **rode** vlakken in figuren 10-2c t/m i). De bewoners van deze woningen kunnen gebruik maken van de geluidluwe binnentuin.

- o De piekgeluiden aan de Muiderstraatweg bedragen 71 tot 76 dB(A) en leiden tot een waarde van maximaal $76 - 50 = 26$ dB(A) voor de woonvertrekken en $76 - 45$ dB = 31 dB voor de slaapvertrekken.

De cumulatieve geluidbelasting $L_{vl,cum}$ bedraagt hier $66 - 33 = 33$ dB en deze is maatgevend voor de geluidwering van de gevel.

Op het balkon mag de geluidbelasting ten gevolge van het equivalente geluidniveau bij voorkeur maximaal 48 dB bedragen (geluidluwe buitenruimte volgens het gemeentelijk geluidbeleid). Hier is een geluidisolatie voor de borstwering van $61 - 48 = 13$ dB nodig om deze waarde te garanderen (Muiderstraatweg maatgevend).

De richtwaarde voor de maximale piekgeluiden L_{Amax} bedraagt 70, 65 en 60 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode. Voor de gevel van achterliggende woonvertrekken grenzend aan het balkon zouden de piekniveaus met maximaal $76 - 65 = 11$ dB(A) moeten worden afgetopt tot 65 dB(A) en voor achterliggende slaapvertrekken met maximaal $76 - 60 = 16$ dB(A) tot 60 dB(A).

Het pakket om de piekgeluiden af te toppen tot de grenswaarde wordt bij de woonvertrekken gehaald door de vereiste geluidisolatie voor het equivalente geluidniveau. Voor de slaapvertrekken is 3 dB extra nodig.

Het blijkt in de praktijk niet mogelijk met het voorziene aan te brengen pakket van maatregelen om de buitenruimte geluidluw te maken en de maximale piekwaarden af te toppen tot de genoemde richtwaarden in de buitenruimte. Daarom wordt de geluidluwe buitenruimte voor deze woningen beoogd in de geluidluwe binnentuin op de 1^e verdieping.

- o De piekgeluiden aan de oostzijde van blok T bedragen 82 tot 84 dB(A) en leiden tot een waarde van maximaal $84 - 50 = 34$ dB(A) voor de woonvertrekken en $84 - 45$ dB(A) = 39 dB(A) voor de slaapvertrekken.

De cumulatieve geluidbelasting $L_{vl,cum}$ bedraagt hier 59 tot 63 dB en de geluidwering $63 - 33 = 30$ dB tot $59 - 33 = 26$ dB en deze is dus niet voor alle woningen aan de zuidzijde maatgevend voor de geluidwering van de gevel.

Op het balkon mag bij voorkeur de geluidbelasting ten gevolge van het equivalente geluidniveau maximaal 48 dB bedragen (geluidluwe buitenruimte). Hier is een geluidisolatie van $54 - 48 = 6$ dB tot $56 - 48 = 8$ dB nodig om deze waarde te garanderen (Muiderstraatweg maatgevend).

De richtwaarde voor de maximale piekgeluiden L_{Amax} bedraagt 70, 65 en 60 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode. Voor de gevel van achterliggende woonvertrekken grenzend aan het balkon zouden de piekniveaus met maximaal $84 - 65 = 19$ dB(A) moeten worden afgetopt tot 65 dB(A) en voor achterliggende slaapvertrekken met maximaal $84 - 60 = 24$ dB(A) tot 60 dB(A).

Het pakket om de piekgeluiden af te toppen tot de grenswaarde is tot maximaal 16 dB strenger dan voor het equivalente geluidniveau.

Het blijkt in de praktijk niet mogelijk met het voorziene aan te brengen pakket van maatregelen om de buitenruimte geluidluw te maken en de maximale piekwaarden af te toppen tot de genoemde richtwaarden in de buitenruimte. Daarom wordt de geluidluwe buitenruimte voor deze woningen beoogd in de geluidluwe binnentuin op de 1^e verdieping.

- o De piekgeluiden op de hoogbouw aan de zijde van de Muiderstraatweg bedraagt 73 dB(A) en leidt tot een waarde van maximaal $73 - 50 = 23$ dB(A) voor de woonvertrekken en $73 - 45$ dB(A) = 28 dB(A) voor de slaapvertrekken.

De cumulatieve geluidbelasting $L_{vl,cum}$ bedraagt hier 66 dB en de geluidwering $66 - 33 = 33$ dB en is dus maatgevend voor de geluidwering van de gevel.

Op het balkon mag bij voorkeur de geluidbelasting ten gevolge van het equivalente geluidniveau maximaal 48 dB bedragen (geluidluwe buitenruimte). Hier is een geluidisolatie van $61 - 48 = 13$ dB nodig om deze waarde te garanderen (Muiderstraatweg maatgevend).

De richtwaarde voor de maximale piekgeluiden L_{Amax} bedraagt 70, 65 en 60 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode. Voor de gevel van achterliggende woonvertrekken grenzend aan het balkon zouden de piekniveaus met maximaal $73 - 65 = 8$ dB(A) moeten worden afgetopt tot 65 dB(A) en voor achterliggende slaapvertrekken met maximaal $73 - 60 = 13$ dB(A) tot 60 dB(A).

Het pakket om de piekgeluiden af te toppen tot de grenswaarde in de woning wordt gehaald door de vereiste geluidisolatie voor het equivalente geluidniveau.

Het blijkt in de praktijk niet mogelijk met het voorziene aan te brengen pakket van maatregelen om de buitenruimte geluidluw te maken en de maximale piekwaarden af te toppen tot de genoemde richtwaarden in de buitenruimte. Daarom wordt de geluidluwe buitenruimte voor deze woningen beoogd in de geluidluwe binnentuin op de 1^e verdieping.

- De hoekwoningen van blok T vereisen een volledig dicht balkon in verband met een geluidluwe gevel (de woningen met de groene vlakken in figuren 4-2a t/m e).
 - o Op de hoek aan de zijde van het spoor zijn twee woningen opgenomen die ieder een eigen gesloten balkon krijgen, die vanwege de hoekligging de geluidluwe gevel en buitenruimte moeten bewerkstelligen.

De piekgeluiden op de hoek van blok T aan het spoor bedraagt 79 dB(A) en leiden tot een waarde van maximaal $79 - 50 = 29$ dB(A) voor de woonvertrekken en $79 - 45$ dB(A) = 34 dB(A) voor de slaapvertrekken.

De cumulatieve geluidbelasting $L_{vl,cum}$ bedraagt hier 62/66 dB en de geluidwering $62/66 - 33 = 29/33$ dB en is dus niet maatgevend voor de geluidwering van de gevel.

Op het balkon mag de geluidbelasting ten gevolge van het equivalente geluidniveau maximaal 48 dB bedragen (geluidluwe buitenruimte). Hier is een geluidisolatie van $55/61 - 48 = 7/13$ dB nodig om deze waarde te garanderen (Muiderstraatweg maatgevend).

De richtwaarde voor de maximale piekgeluiden L_{Amax} bedraagt 70, 65 en 60 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode. Voor de gevel van achterliggende woonvertrekken grenzend aan het balkon moeten de piekniveaus met maximaal $79 - 65 = 14$ dB(A) worden afgetopt tot 65 dB(A) en voor achterliggende slaapvertrekken met maximaal $79 - 60 = 19$ dB(A) tot 60 dB(A).

Het pakket om de piekgeluiden af te toppen tot de grenswaarde is maximaal 6 dB strenger dan voor het equivalente geluidniveau.

- o Op de hoek aan de zuidoostzijde is een woning gelegen die een eigen gesloten balkon krijgt, die vanwege de hoekligging de geluidluwe gevel en buitenruimte moeten bewerkstelligen.
De piekgeluiden op de hoek van blok T aan de zuidzijde bedraagt 82 dB(A) en leidt tot een waarde van maximaal $82 - 50 = 32$ dB(A) voor de woonvertrekken en $82 - 45$ dB(A) = 37 dB(A) voor de slaapvertrekken.
De cumulatieve geluidbelasting $L_{vl,cum}$ bedraagt hier 63 / 65 dB en de geluidwering $63/65 - 33 = 30/32$ dB en is dus niet maatgevend voor de geluidwering van de gevel.
Op het balkon mag de geluidbelasting ten gevolge van het equivalente geluidniveau maximaal 48 dB bedragen (geluidluwe buitenruimte). Hier is een geluidisolatie van $60 - 48 = 12$ dB nodig om deze waarde te garanderen (Muiderstraatweg maatgevend).
De richtwaarde voor de maximale piekgeluiden L_{Amax} bedraagt 70, 65 en 60 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode. Voor de gevel van achterliggende woonvertrekken grenzend aan het balkon moeten de piekniveaus met maximaal $82 - 65 = 17$ dB(A) worden afgetopt tot 65 dB(A) en voor achterliggende slaapvertrekken met maximaal $82 - 60 = 22$ dB(A) tot 60 dB(A).
Het pakket om de piekgeluiden af te toppen tot de grenswaarde is maximaal 10 dB strenger dan voor het equivalente geluidniveau.
- o De volledige dichte loggia's met buitenruimten mogen boven de borstwering van 1,20 meter delen hebben die geopend kunnen worden, maar de loggia met buitenruimte moet in afgesloten toestand aan de bovengenoemde eisen in de bullits voldoen.
- Op de tweede, derde en vierde verdieping zijn aan de noordoostzijde van blok T woningen gevestigd die een volledig gesloten balkon vereisen in verband met een geluidluwe buitenruimte (de woningen met de groene vlakken).
 - o Op de hoek is een woning gelegen die een eigen gedeeltelijk gesloten balkon krijgt, die vanwege de hoekligging de geluidluwe gevel en buitenruimte moeten bewerkstelligen.

Tabel 10-1: Eisen aan de geluidwering van de gevels en de geluidafschermende balkons voor blok T.

Voorziening	Equivalent geluidniveau L_{den}		Piekgeluiden L_{Amax}		Opmerking
	Geluidwering van de gevel in dB (t.o.v. 33 dB)	Geluidisolatie afschermend balkon in dB (t.o.v. 48 dB)	Geluidwering van de gevel in dB(A) (t.o.v. 50/45 dB(A) in a/n*)	Geluidisolatie afschermend balkon in dB(A) (t.o.v. 65/60 dB(A) in a/n*)	
Woningen met rode vlakken (MSW)	33	13	26 / 31	11 / 16	Equivalent maatgevend**)
Woningen met rode vlakken (oostzijde)	26 tot 30	6 tot 8	34 / 39	19 / 24	Piekgeluiden maatgevend
Woningen met rode vlakken (hoogbouw MSW)	33	13	23 / 28	8 / 13	Equivalent maatgevend
Woningen met groene vlakken (spoor)	29 / 33	7 / 13	29 / 34	14 / 19	Piekgeluiden maatgevend
Woningen met groene vlakken (zuidoostzijde)	30 / 32	12	32 / 37	17 / 22	Piekgeluiden maatgevend
Woningen met groene vlakken (noordoostzijde)	28	6	36 / 41	21 / 26	Piekgeluiden maatgevend

*) a = avond/n = nacht in woonvertrekken / slaapvertrekken **) voor de woonvertrekken

De piekgeluiden op de hoek van blok T aan de oostzijde bedraagt 86 dB(A) en leidt tot een waarde van maximaal $86 - 50 = 36$ dB(A) voor de woonvertrekken en $86 - 45$ dB(A) = 41 dB(A) voor de slaapvertrekken.

De cumulatieve geluidbelasting $L_{vl,cum}$ bedraagt hier 61 dB en de geluidwering $61 - 33 = 28$ dB en is dus niet maatgevend voor de geluidwering van de gevel.

Op het balkon mag de geluidbelasting ten gevolge van het equivalente geluidniveau maximaal 48 dB bedragen (geluidluwe buitenruimte). Hier is een geluidisolatie van $54 - 48 = 6$ dB nodig om deze waarde te garanderen (Muiderstraatweg maatgevend).

De richtwaarde voor de maximale piekgeluiden L_{Amax} bedraagt 70, 65 en 60 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode. Voor de gevel van achterliggende woonvertrekken grenzend aan het balkon moeten de piekniveaus met maximaal $86 - 65 = 21$ dB(A) worden afgetopt tot 65 dB(A) en voor achterliggende slaapvertrekken met maximaal $86 - 60 = 26$ dB(A) tot 60 dB(A).

Het pakket om de piekgeluiden af te toppen tot de grenswaarde is 20 dB strenger dan voor het equivalente geluidniveau.

10.3 Woningen die niet kunnen voldoen aan de richtwaarde voor het binnenniveau van 45 dB voor de maximale piekgeluiden

Op figuur 10-3.c is een woning aangegeven - die gelegen is aan de oostzijde aan Pontveer - waar niet kan worden voldaan aan de richtwaarde van 45 dB voor de binnenwaarde voor de maximale piekgeluiden van het boog- en stootgeluid van de tramkeerlus.

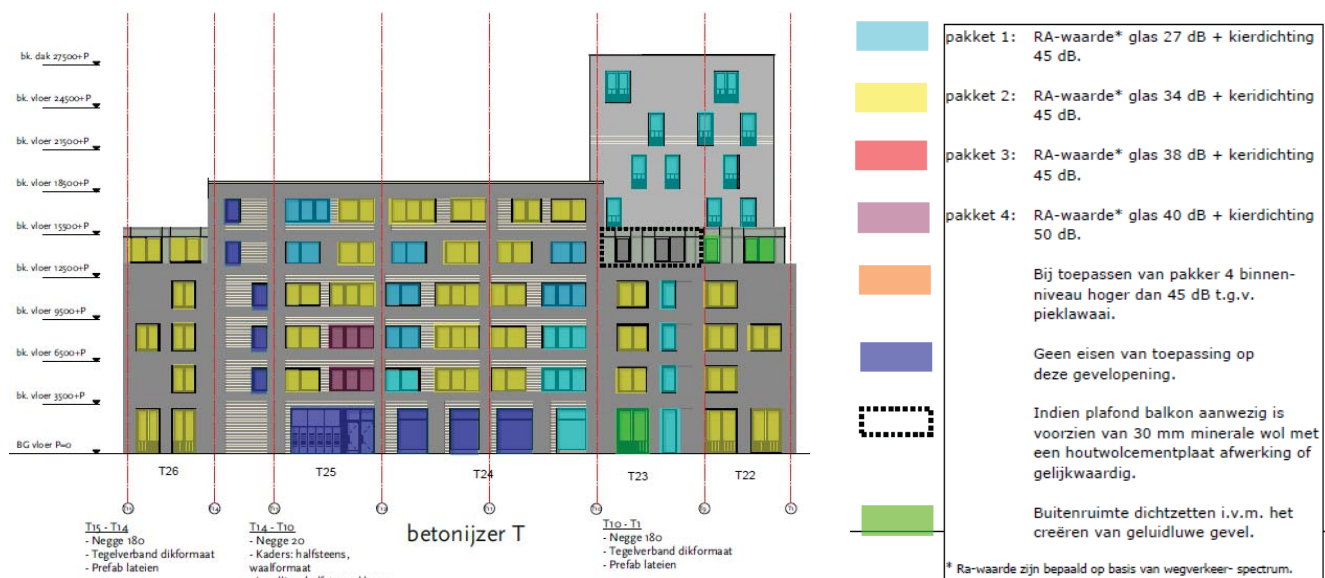
Daarnaast zijn ook drie woningen aan de noordzijde gelegen aan het tramplein (zie figuur 10-3d) waar niet kan worden voldaan aan de richtwaarde van 45 dB voor de binnenwaarde voor de maximale piekgeluiden van het boog- en stootgeluid van de tramkeerlus.

Voor deze woningen zal het College van Burgemeester en Wethouders een ontheffing moeten verlenen voor het niet kunnen voldoen aan de richtwaarde van 45 dB in de woningen voor de maximale piekgeluid van tramkeerlus. De benodigde ontheffing bedraagt:

- Voor twee woningen 1 dB;
- Voor een woning maximaal 3 dB;
- Voor een woning maximaal 4 dB.

Woning	Gelegen aan	Gevel	Te bewerkstelligen binnenwaarde voor het piekgeluid in [dB(A)]	Te behalen waarde in [dB(A)]	Orientatie van de woningen
T10 – 5m	Pontveer	oostzijde	45	46	
T1 – 1,5m	Tramplein	Noordzijde	45	48 - 49	
T1 – 5m	Tramplein	Noordzijde	45	46 – 48	
T1 - 8m	Tramplein	Noordzijde	45	46	

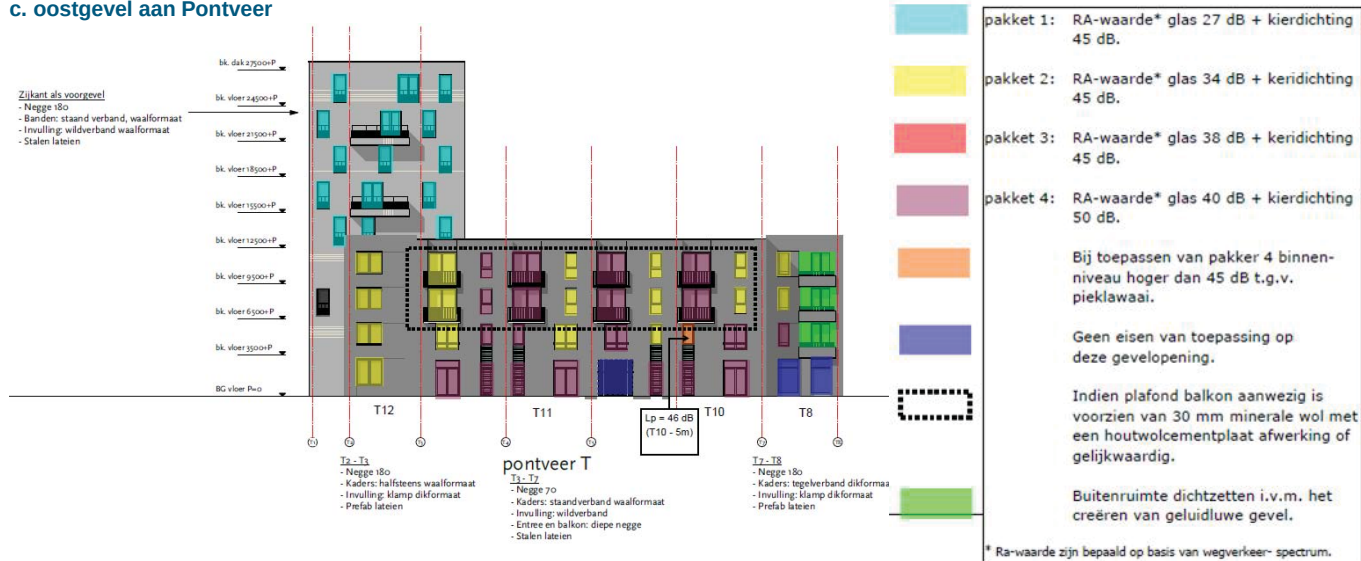
Figuur 10-3: Benodigde geluidwering van de gevel voor het equivalente geluidniveau en de piekniveaus L_{Amax}
a. westgevel aan Betonijzer



b. zuidgevel aan de Muiderstraatweg



c. oostgevel aan Pontveer



d. noordgevel aan het tramplein



10.4 Aan te brengen voorzieningen

Adviesbureau Nieman dient ter waarborging van de goede ruimtelijke ordening, de Wet geluidhinder en het Hogere Waarden Beleid van de gemeente Diemen voor de woningen aangegeven in figuren 10-2 de aanvullende stedenbouwkundige voorzieningen te dimensioneren. De gevraagde geluidwering van de gevels en geluidisolatie van de gesloten borstweringen zijn aangegeven in tabel 10-1.

Adviesbureau Nieman dient met een berekening van de geluidwering van de gevels en geluidisolatie aan te tonen dat de voorgestelde stedenbouwkundige maatregelen die genomen worden om een geluidluwe gevel en buitenruimte te bewerkstelligen voldoen aan de gestelde eisen.

Dit geldt met name ook voor de gesloten balkons die 'slechts' met een vaste borstwering van 1,20 meter en hierboven te openen – maar wel afsluitbare delen - mogen worden uitgevoerd. Onderdeel hiervan is aan te tonen dat de geluidisolatie van de borstwering voldoet op de balkons om de maximale piekniveaus⁵ en de voorkeurswaarde van 48 dB te garanderen.

Daarnaast dient voldaan te worden aan het Bouwbesluit 2012 en moet voor iedere woning van het bouwplan M en T worden gegarandeerd dat de binnenwaarde in de woning maximaal 33 dB bedraagt.

⁵ Piekwwaarden L_{Amax} , 70 dB(A) in de dagperiode, 65 dB(A) in de avondperiode en 60 dB(A) in de nachtperiode.

Het te hanteren spectrum bij de berekening van de geluidwering van de gevel is het spectrum wegverkeer.

Bij de gesloten balkons (loggia's) dient de geluidluwe buitenruimte aan buitenlucht condities te voldoen in het gesloten balkon (loggia).

11 Conclusie

In opdracht van de gemeente Diemen heeft Royal HaskoningDHV een onderzoek verricht naar de optredende geluidbelasting op het deelplan T binnen het Bestemmingsplan Plantage de Sniep. Het blijkt dat ten gevolge van het railverkeerslawaaï, wegverkeerslawaaï en industrielawaaï een geluidbelasting veroorzaakt wordt op het deelplan T. De huidige verkavelingsvorm is in de onderstaande tabel 11-1 opgenomen.

Tabel 11-1 Verkavelingsvarianten die in beschouwing zijn genomen

Deelplannen	Huidige verkavelingsvorm
Deelplan T	4, 5, 6 tot 9 bouwlagen zonder een plint

Deze bronnen worden achtereenvolgens in de onderstaande paragrafen behandeld.

11.1 Railverkeerslawaaï

De woningen behorende tot het deelplan T zijn gelegen binnen de zone van de spoorlijn Weesp – Schiphol. Dit is een driesporig traject behorende tot het hoofdspoorwegnet van ProRail. Het middelste spoor wordt niet gebruikt voor doorgaand treinverkeer en bevat daarom in het akoestisch onderzoek geen verkeer. Het volledige verkeer is verdeeld over de buitenste twee sporen.

In het kader van OV-SAAL zullen voordat de woningen zijn gerealiseerd raildempers op de buitenste sporen zijn aangebracht (behalve het tracédeel waar wissel zijn gelegen van en naar de goederenboog in Diemen). De berekeningen zijn daarom uitgevoerd met deze maatregelen die in het Tracébesluit OV-SAAL is opgenomen.

Langs het traject zijn bestaande schermen aanwezig, maar ter plaatse van het deelplan T zijn deze oorspronkelijk niet geplaatst vanwege het feit dat het voorheen een industrieterrein (Sniep) met een niet geluidgevoelig karakter was.

Ondanks de aanwezige raildempers wordt geconstateerd dat de geluidbelasting de maximale ontheffingswaarde van 68 dB overschrijdt op de bovenste bouwlagen voor de huidige verkavelingsvorm. Het is dus nodig om ofwel stedenbouwkundige maatregelen aan de gevels te nemen of om afschermende voorzieningen langs het spoor te plaatsen.

Met afschermende voorzieningen wordt op de huidige verkavelingsvorm de maximale ontheffingswaarde niet meer overschreden, maar kan nog steeds niet worden voldaan aan de voorkeurswaarde van 55 dB. Het is dus nog om hogere waarden te verzoeken voor **deelplan T**.

De geluidbelasting ten gevolge van de spoorlijn bedraagt maximaal 63 dB en overschrijdt hiermee de voorkeurswaarde van 55 dB. De geluidbelasting voldoet aan de maximale waarde van 68 dB en voor de realisatie van de woningen moeten hogere waarden worden aangevraagd voor:

- 22 woningen met een waarde tussen 56 en 61 dB. Twee woningen hiervan hebben geen geluidluwe gevel en buitenruimte;
- 3 woningen met een waarde tussen 62 en 68 dB. Deze woningen hebben een geluidluwe gevel en buitenruimte.

In hoofdstuk 10 is aangegeven welke aanvullende stedenbouwkundige maatregelen moeten worden genomen om op alle woningen van deelplan T een geluidluwe gevel en buitenruimte te bewerkstelligen.

11.2 Wegverkeerslawaaï

Op de woningen van het deelplan T wordt een geluidbelasting van het wegverkeerslawaaï ondervonden. De bouwplannen zijn gelegen binnen de zone van de Muiderstraatweg (inclusief tramlijn 9), tramlijn 9 de

Prins Bernhardlaan en de Provincialeweg. De deelplannen zijn gelegen buiten de zone van rijksweg 1 en 9, maar ondervinden nog wel een resterende geluidbelasting hiervan.

Tabel 11-2: Overzicht van de optredende geluidbelastingen ten gevolge van het wegverkeerslawaai.

Geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer en tram op de huidige verkavelingsvariant											
Deelplan	Bandbreedte geluidbelasting L_{den}	Geluidbelasting L_{den} inclusief aftrek art. 110g Wgh in dB							$L_{w,i}$ cumulatief excl art. 110g Wgh in dB	cumulatie van geluid	
		Muiderstraatweg inclusief tram	tramlus los van weg	Prins Bernhardlaan	Provincialeweg/ Weteringweg	Weesperstraat	Rijkswegen 1, 9 en 10	30 km/u			
		Bron 1		Bron 5	Bron 6	Bron 7	Bron 7	Bron 8		$L_{w,cum}$	$L_{t,cum}$
Deelplan T	Minimaal	24,00	19,33	-104,90	-104,90	9,93	22,75	17,37	38,24	42,54	46,13
	Maximaal	61,28	53,47	41,26	25,60	38,11	44,08	50,87	66,32	66,39	71,18

Op **deelplan T** wordt een geluidbelasting ondervonden van:

- Maximaal 61 dB ten gevolge van de Muiderstraatweg (inclusief tramlijn 9) en overschrijdt hiermee de voorkeurswaarde van 48 dB. De geluidbelasting voldoet aan de maximale waarde van 63 dB en voor de realisatie van de woningen moeten hogere waarden worden aangevraagd voor:
 - 38 woningen met een waarde tussen 49 en 54 dB;
 - 3 woningen met een waarde tussen 55 en 59 dB;
 - 54 woningen met een waarde tussen 60 en 63 dB
- Maximaal 53 dB ten gevolge van de tramlus los van de weg en overschrijdt hiermee de voorkeurswaarde van 48 dB. De geluidbelasting voldoet aan de maximale waarde van 63 dB en voor de realisatie van de woningen moeten hogere waarden worden aangevraagd voor
 - 81 woningen met een waarde tussen 49 en 54 dB;
- Maximaal 41 dB ten gevolge van de Prins Bernhardlaan (deze is aan de andere zijde van het spoortalud gelegen) en voldoet aan de voorkeurswaarde van 48 dB;
- Maximaal 38 dB ten gevolge van de Weesperstraat en voldoet aan de voorkeurswaarde van 48 dB;
- Maximaal 26 dB ten gevolge van de Provincialeweg/Weteringweg en voldoet aan de voorkeurswaarde van 48 dB;
- Maximaal 44 dB ten gevolge van de rijkswegen en voldoet aan de voorkeurswaarde van 48 dB;
- Maximaal 51 dB ten gevolge van de 30 km/u wegen en wordt toelaatbaar geacht in het kader van de goede ruimtelijke ordening;
- De cumulatieve geluidbelasting ten gevolge van alleen het wegverkeer bedraagt exclusief artikel 110g van de Wgh maximaal 66 dB.

In hoofdstuk 10 is aangegeven welke aanvullende stedenbouwkundige maatregelen moeten worden genomen om op alle woningen een geluidluwe gevel en buitenruimte te bewerkstelligen.

11.3 Industrielawaai

Het Industrielawaai op de woningen van deelplan T wordt veroorzaakt door de tramkeerlus en het bedrijf Pantar. De tramkeerlus is gelegen om de bebouwing van deelplan T en voert tussen deelplan T en deelplan M door.

Bij het onderdeel wegverkeerslawaai is de tramkeerlus beoordeeld als wegverkeer en worden hier hogere waarden L_{den} voor verzocht. In de onderstaande paragraaf wordt de tramkeerlus beoordeeld in het kader van de goede ruimtelijke ordening voor het boog- en piekgeluid.

11.3.1 tramkeerlus

De tramkeerlus wordt als wegverkeerslawaaï in het kader van de goede ruimtelijke ordening beoordeeld of er sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat.

Tabel 12-4 Overzicht optredende geluidniveaus ten gevolge van de tramkeerlus.

Deelplan	L_{Aeq} in dB*	L_{Amax} in dB(A)
Deelplan T	55	86

*) getoetst als wegverkeerslawaaï

Op **Deelplan T** treedt een equivalent geluidniveau van maximaal 55 dB op. Deze waarde overschrijdt de voorkeurswaarde van 48 dB voor wegverkeerslawaaï maar voldoet aan de maximale waarde van 63 dB. De maximale geluidniveaus worden eveneens beoordeeld in het kader van de “goede ruimtelijke ordening” of er sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat. De gangbare richtwaarden voor het optredende geluidniveau binnen in de woning, om slaapverstoring te voorkomen, bedragen 55, 50 en 45 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode. Met de optredende maximale waarden van 86 dB(A) op deelplan T wordt de richtwaarde van 45 dB(A) in de nachtperiode voor slaapvertrekken in aanzienlijke mate overschreden. De richtwaarde voor de binnenwaarde kan alleen worden behaald als de woningen worden uitgevoerd met een zeer goede geluidwering van de gevel.

Er wordt dringend geadviseerd om de slaapvertrekken aan de binnenzijde van het carré te situeren en voor de woonvertrekken bijzonder veel aandacht aan de geluidwering van de gevel aan de zijde van de tramkeerlus te besteden.

Als de slaapvertrekken aan de binnenzijde van de carré worden georiënteerd, dan moeten de woonvertrekken aan de buitenzijde van de carré aan een richtwaarde van 55 dB(A) in de dagperiode en 50 in de avondperiode binnen in de woning voldoen. Dit betekent dat voor deelplan T de geluidwering ter voorkomen van de geluidpieken aan de buitenzijde maximaal $86 - 55 = 31$ dB(A) in de dagperiode en maximaal $86 - 50 = 36$ dB(A) in de avondperiode moet bedragen.

Tabel 12-5: Richtwaarden voor de geluidwering van woon- en slaapvertrekken aan de buitenzijde van de carré voor deelplan M en T in verband met piek- en booggeluiden.

Deelplan	Richtwaarde in dB(A) voor de geluidwering van de gevel (maximaal afhankelijk van positie aan de buitenzijde van de carré (zie figuur 6.3.3))		
	Woonvertrekken		Slaapvertrekken
	dagperiode	avondperiode	nachtperiode
Deelplan T	31	36	41

Daarnaast mogen de piekgeluiden op de luwe gevels en buitenruimten niet hoger zijn dan 70 dB(A) in de dagperiode, 65 dB(A) in de avondperiode en 60 dB(A) in de nachtperiode. De stedenbouwkundige maatregelen moeten er, zo mogelijk, voor zorg dragen dat de pieken van 86 dB(A) voor blok T worden afgetopt op de desbetreffende luwe gevels en buitenruimten die aan de buitenzijde van de carré zijn gelegen aan de keerlus van tramlijn 9.

11.3.2 Pantar

Het bouwplan van deelplan T is gelegen aan de toe- en afvoeroute van Pantar naar de hoofdinfrastructuur toe. Naar het verkeer van en naar Pantar is sprake van geluid veroorzaakt door het bedrijf en de maximale niveaus die daarbij optreden. Het blijkt dat het verkeer van en naar Pantar een geluidniveau van 49 dB(A) veroorzaakt op de bebouwing van het deelplan T en voldoet hiermee aan de voorkeurswaarde van 50 dB(A). Ook het equivalente niveau ten gevolge van de bedrijfsactiviteiten voldoet aan de voorkeurswaarde van 50 dB(A). Deze activiteiten veroorzaken piekniveaus die volgens het wettelijk kader toelaatbaar zijn.

11.4 Aan te vragen hogere waarden

Bij **deelplan T** moeten de volgende hogere waarden worden verzocht onder de voorwaarde dat voor alle woningen met een hogere waarde een geluidluwe gevel en buitenruimte wordt bewerkstelligd:

Voor het railverkeerslawaaï

- 22 woningen met een waarde tussen 56 en 61 dB;
- 3 woningen met een waarde tussen 62 en 68 dB.

Voor het wegverkeerslawaaï

Muiderstraatweg

- 38 woningen met een waarde tussen 49 en 54 dB;
- 3 woningen met een waarde tussen 55 en 59 dB;
- 54 woningen met een waarde tussen 60 en 63 dB;

tramlus los van de weg

- 81 woningen met een waarde tussen 49 en 54 dB.

Bij het verlenen van hogere waarden moet getoetst worden of de binnenwaarde in de woningen voldoet aan een waarde van 33 dB. Daartoe wordt geverifieerd of de geluidwering van de gevels volstaat om te garanderen dat in de woning wordt voldaan aan de eis uitgaande van de cumulatieve geluidbelasting op de gevel ten gevolge van alle bronnen voor wegverkeers-, railverkeers- en industrielawaai.

Vanwege de speciale omstandigheden van de tramkeerlus wordt tevens aandacht besteed of de situering van de geluidgevoelige slaapvertrekken in het ontwerp aan de binnenzijde van het carré zal geschieden. Ook moet gegarandeerd worden dat vanwege de piekgeluiden wordt voldaan aan de richtlijn voor het toegestane maximale geluidniveau in de dag- en de avondperiode voor de woonvertrekken aan de zijde van de tramkeerlus.

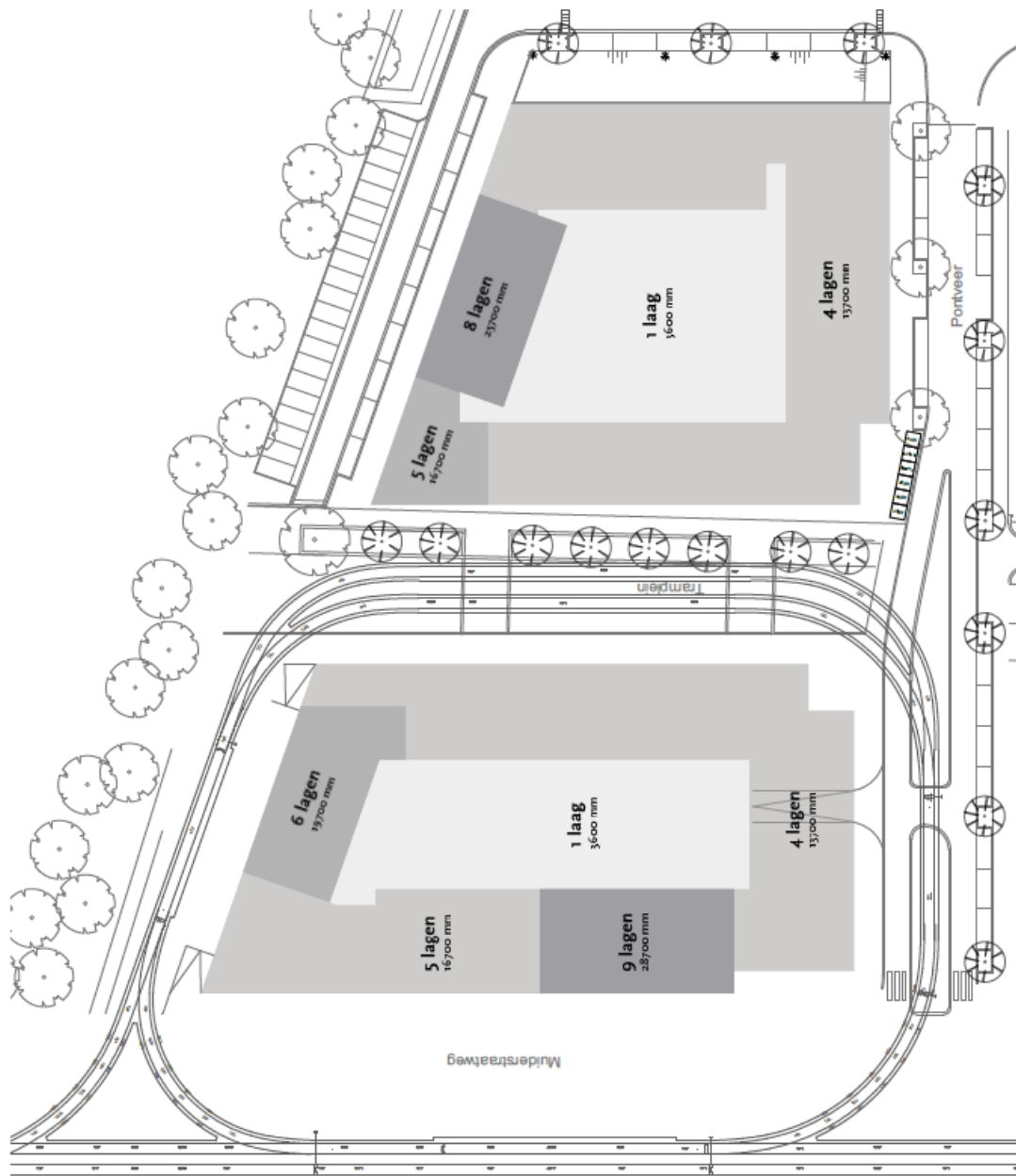
11.5 Cumulatieve geluidbelasting

De cumulatieve geluidbelasting ten gevolge van alle bronnen voor railverkeerslawaaï, wegverkeerslawaaï en industrielawaai bedraagt voor deelplan T:

- Uitgedrukt als railverkeerslawaaï $L_{rl,cum}$ maximaal 71 dB;
- Uitgedrukt als wegverkeerslawaaï $L_{vl,cum}$ maximaal 66 dB,

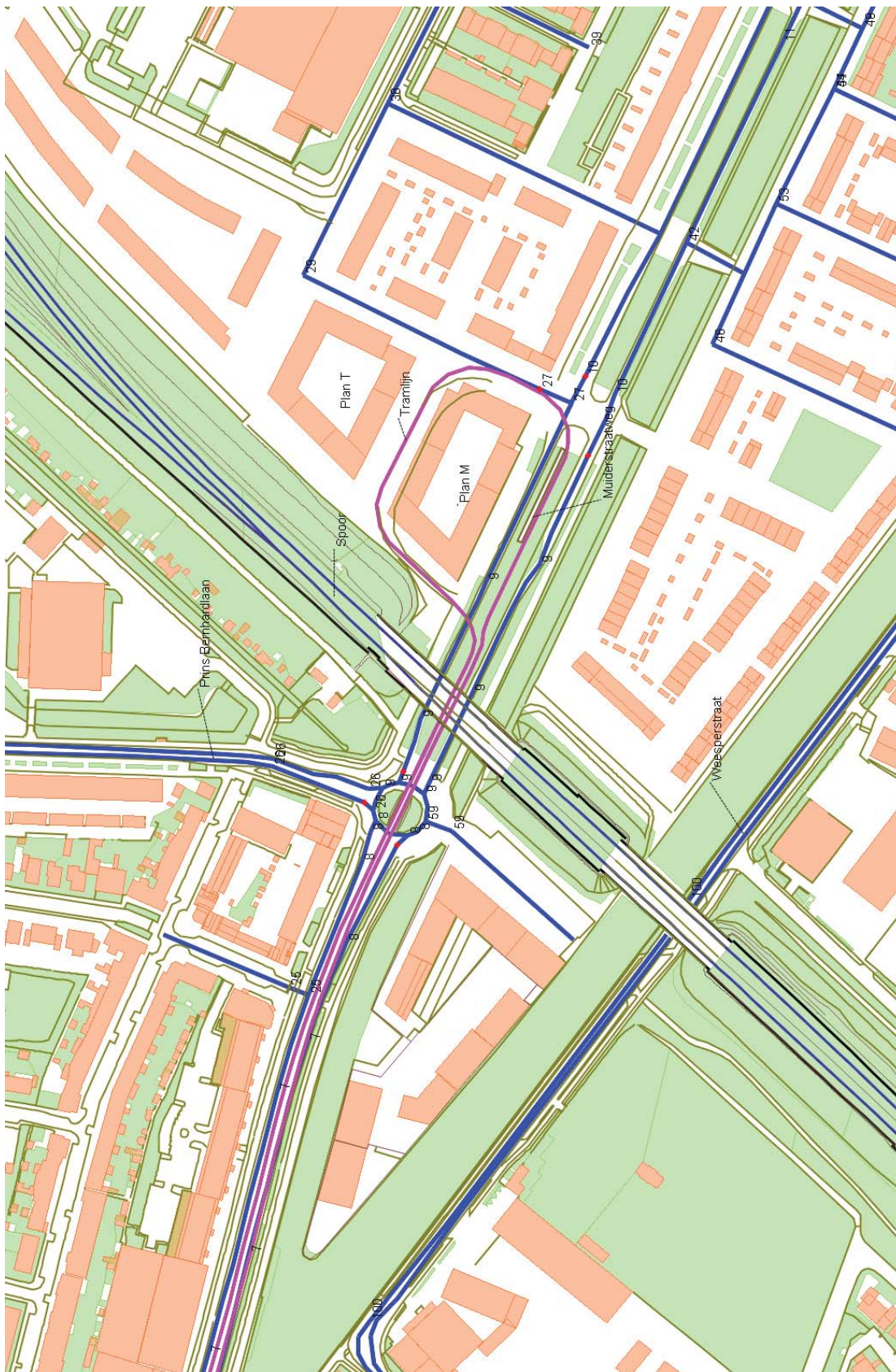
en wordt voor de goede ruimtelijke ordening waarbij getoetst wordt aan de maximaal toelaatbare cumulatieve waarde voor binnenstedelijk wegverkeer van 68 dB, aanvaardbaar geacht, mits de geluidwering van de gevel wordt gedimensioneerd voor de cumulatieve geluidbelasting.

Bijlage 1: Bouwplan voor de deelplannen M en T



Bijlage 2 Verkeersgegevens

Verkeersgegevens ten behoeve van het akoestisch onderzoek voor de deelplannen M en T						
Wegvak				Etmaalintensiteit 2030	rijksnelheid in [km/u]	wegdek
straat	van	tot	nummer			
Muiderstraatweg	Ouddiemerlaan	Nic Lublinkstraat	7	9.527	50	SMA-nl8
Muiderstraatweg	Nic Lublinkstraat	Prins Bernhardlaan	8	9.622	50	SMA-nl8
Muiderstraatweg	Prins Bernhardlaan	Kriekenoord?	9	13.249	50	SMA-nl8
Muiderstraatweg	Kriekenoord?	De Wissel	10	13.249	50	SMA-nl8
Muiderstraatweg	De Wissel	De Trekschuit	11	12.813	50	SMA-nl8
Muiderstraatweg	De Trekschuit	Het Tolhek	12	12.973	50	SMA-nl8
Muiderstraatweg	Het Tolhek	Sportlaan	13	12.973	50	SMA-nl8
Muiderstraatweg	Sportlaan	PROVINCIALEWEG	14	13.707	50	SMA-nl8
Muiderstraatweg	PROVINCIALEWEG	Sniep	15	16.920	50	SMA-nl8
Prins Bernhardlaan	Noord	Hartveldseweg	26	4.703	50	SMA-nl8
Weesperstraat		Provinciale weg	100	2.445	50	DAB
Kriekenoord?	Muiderstraatweg	Kriekenoord	27	2.731	30	elementen keperverband
Kriekenoord?	Muiderstraatweg	Kriekenoord	28	531	30	elementen keperverband
Kriekenoord	Kriekenoord?	De Wissel	29	1.591	30	elementen keperverband
Kriekenoord	De Wissel	Muiderzandpad	30	309	30	elementen keperverband
Kriekenoord	Muiderzandpad	De Trekschuit	31	339	30	elementen keperverband
Kriekenoord	De Trekschuit	Weesperzandpad	32	363	30	elementen keperverband
Kriekenoord	Weesperzandpad	Het Tolhek	33	349	30	elementen keperverband
Kriekenoord	Het Tolhek	Naarderzandpad	34	571	30	elementen keperverband
Kriekenoord	Naarderzandpad	Sportlaan	35	571	30	elementen keperverband
De Wissel	Kriekenoord	Muiderstraatweg?	36	1.605	30	elementen keperverband
De Trekschuit	Kriekenoord	Muiderstraatweg?	37	237	30	elementen keperverband
Het Tolhek	Kriekenoord	Muiderstraatweg?	38	237	30	elementen keperverband
Muiderzandpad	Kriekenoord	Jaagpad	39	100	30	elementen keperverband
Weesperzandpad	Kriekenoord	Jaagpad	40	100	30	elementen keperverband
Naarderzandpad	Kriekenoord	Jaagpad	41	100	30	elementen keperverband
Marienburg	Muiderstraatweg	Marienburg	42	806	30	elementen keperverband
Marienburg	Muiderstraatweg	Marienburg	43	806	30	elementen keperverband
Marienburg	Muiderstraatweg	Marienburg	44	806	30	elementen keperverband
Marienburg	Hampton Court	Marienburg	45	165	30	elementen keperverband
Marienburg	Marienburg	Rozentak	46	257	30	elementen keperverband
Marienburg	Rozentak	Stoelmanseiland	47	257	30	elementen keperverband
Marienburg	Stoelmanseiland	Marienburg	48	212	30	elementen keperverband
Marienburg	Marienburg	Bantaskine	49	674	30	elementen keperverband
Marienburg	Bantaskine	Ma Retraite	50	674	30	elementen keperverband
Marienburg	Ma Retraite	Marienburg	51	674	30	elementen keperverband
Marienburg	Marienburg	Onoribo	52	674	30	elementen keperverband
Rozentak	Marienburg	Leliendaal	53	397	30	elementen keperverband
Stoelmanseiland	Marienburg	Leliendaal	54	397	30	elementen keperverband
Bantaskine	Marienburg	Leliendaal	55	397	30	elementen keperverband
Ma Retraite	Marienburg	Leliendaal	56	397	30	elementen keperverband
Onoribo	Marienburg	Leliendaal	57	397	30	elementen keperverband
Plan L	Muiderstraatweg	Plan L	59	707	30	elementen keperverband



Bijlage 3: Deelplan T - Rekenresultaten Railverkeerslawaaï, Wegverkeerslawaaï en Industrielawaaï met maatregelen voor de huidige verkavelingsvorm

Rekenresultaten wegverkeers-, railverkeers- en industrierelawaai op deelplan M+T Plantage de Sniep																	
Geluidbelasting Lden/etmaalwaarden in dB(dB(A)																	
WNP	Beoordelings- hoogte [m]	Blok	Kolom	woning	railverkeerslawai		Wegverkeerslawai incl aftrek art 110g							Industrierelawaai		Cumulatie van geluid L _{den}	
					met maatregel	Hartveldseweg/ Mulderstraatweg incl tram	Tramlus	Prins Bernhardlaan	Weesperstraat	Prov.weg/ weteringweg	Snelwegen A1, A9 A10	30 km/u straten	Tramkeerlus getoetst als wegverkeerslawai	Panier verkeer	Lr,cum	Lv,cum	
904	1,5	T	1v	97	51,15	55,10	51,62	33,24	31,58	22,44	36,95	26,22	0,00	0,00	66,48	61,92	
933	1,5	T	1v	97	49,45	60,83	42,43	31,40	33,07	22,27	34,09	32,85	0,00	0,00	70,72	65,96	
904	5	T	1v	98	54,45	55,51	51,41	34,76	31,66	22,90	37,80	26,74	0,00	0,00	66,88	62,29	
933	5	T	1v	98	52,01	61,14	42,53	30,17	33,30	22,94	36,46	32,51	0,00	0,00	71,08	66,49	
904	8	T	1v	99	56,36	55,58	50,97	36,03	32,31	22,93	38,54	27,41	0,00	0,00	66,98	62,39	
933	8	T	1v	99	53,93	61,08	42,40	30,58	34,00	23,21	39,48	32,86	0,00	0,00	71,06	66,27	
904	11	T	1v	100	57,86	55,59	50,47	39,25	32,87	23,05	38,52	28,28	0,00	0,00	67,07	62,48	
933	11	T	1v	100	53,10	60,96	42,18	31,38	34,78	23,08	40,42	33,13	0,00	0,00	70,93	66,15	
904	14	T	1v	101	59,69	55,51	49,97	40,94	33,51	23,34	38,29	28,94	0,00	0,00	67,24	62,60	
933	14	T	1v	101	53,68	60,80	41,92	32,10	35,70	22,78	35,63	33,49	0,00	0,00	70,76	65,99	
934	1,5	T	2a	102	43,80	33,36	21,07	16,59	19,58	4,45	31,56	23,79	0,00	0,00	46,91	43,28	
905	1,5	T	2v	102	51,58	53,41	51,90	30,97	31,50	23,45	36,26	26,55	0,00	0,00	65,52	61,00	
935	1,5	T	3a	102	43,31	33,16	21,06	16,46	19,69	4,09	30,89	23,83	0,00	0,00	46,53	42,91	
906	1,5	T	3v	102	51,01	51,98	51,93	28,72	31,85	22,39	36,39	27,07	0,00	0,00	64,74	60,25	
934	5	T	2a	103	45,15	34,04	22,29	17,05	19,61	4,76	35,05	24,52	0,00	0,00	48,35	44,64	
905	5	T	2v	103	54,75	54,12	51,77	33,03	31,65	24,71	37,85	26,86	0,00	0,00	66,10	61,55	
934	8	T	2a	104	47,11	34,71	23,08	18,17	20,11	5,77	37,48	25,40	0,00	0,00	50,04	46,25	
905	8	T	2v	104	56,71	54,29	51,37	34,49	32,01	25,00	38,52	27,36	0,00	0,00	66,28	61,77	
934	11	T	2a	105	49,25	35,76	23,82	19,36	21,29	8,36	40,11	26,55	0,00	0,00	52,06	48,18	
905	11	T	2v	105	58,14	54,36	50,92	38,61	32,59	25,32	38,66	28,04	0,00	0,00	66,44	61,87	
934	14	T	2a	106	52,24	38,80	25,04	20,17	25,44	13,01	41,35	28,06	0,00	0,00	54,68	50,67	
905	14	T	2v	106	59,97	54,36	50,46	40,66	33,26	25,60	38,44	28,50	0,00	0,00	66,71	62,13	
935	5	T	3a	107	44,53	34,04	23,31	16,95	19,74	4,89	35,41	24,74	0,00	0,00	48,14	44,44	
906	5	T	3v	107	54,53	52,93	51,85	31,70	31,75	23,62	37,88	26,91	0,00	0,00	65,44	60,92	
935	8	T	3a	108	46,59	34,89	23,16	18,13	20,63	5,80	38,18	25,73	0,00	0,00	50,01	46,23	
906	8	T	3v	108	56,70	53,15	51,48	33,55	32,00	23,69	38,54	27,64	0,00	0,00	65,67	61,14	
935	11	T	3a	109	48,68	36,28	24,02	19,30	22,62	7,04	41,20	27,05	0,00	0,00	52,22	48,33	
906	11	T	3v	109	58,26	53,30	51,05	38,31	32,43	23,95	38,85	28,18	0,00	0,00	65,90	61,37	
935	14	T	3a	110	51,64	38,93	25,36	21,35	26,61	10,49	40,75	29,04	0,00	0,00	54,30	50,31	
906	14	T	3v	110	60,20	53,32	50,61	40,59	32,99	24,13	38,26	28,54	0,00	0,00	66,25	61,70	
935	17	T	3a	111	50,64	44,52	28,99	7,21	31,14	17,23	40,54	31,25	0,00	0,00	56,26	51,89	
906	17	T	3v	111	62,67	53,26	50,19	41,26	33,78	25,05	38,22	28,89	0,00	0,00	66,93	62,34	
271130	17	T	3r	111	56,11	49,60	28,05	33,42	35,19	24,97	34,26	28,82	0,00	0,00	61,04	56,73	
936	5	T	4a	112	43,88	34,02	23,27	16,60	19,91	6,43	35,77	25,26	0,00	0,00	47,98	44,30	
907	5	T	4v	112	54,72	51,66	51,29	29,52	31,73	20,87	38,16	26,80	0,00	0,00	64,58	60,10	
936	8	T	4a	113	45,84	35,45	24,42	17,76	21,10	7,72	38,71	26,48	0,00	0,00	50,04	46,25	
907	8	T	4v	113	56,87	52,23	50,89	32,22	31,87	23,05	38,83	27,56	0,00	0,00	65,00	60,87	
936	11	T	4a	114	48,40	37,97	25,77	19,52	23,44	6,91	41,09	27,88	0,00	0,00	52,54	48,64	
907	11	T	4v	114	58,45	52,33	50,43	38,03	32,24	23,22	38,88	28,31	0,00	0,00	65,26	60,75	
936	14	T	4a	115	51,40	42,20	27,85	23,94	26,63	10,49	40,71	29,59	0,00	0,00	55,29	51,26	
907	14	T	4v	115	60,43	52,35	49,95	40,49	32,81	22,34	38,49	28,50	0,00	0,00	65,70	61,17	
936	17	T	4a	116	50,15	43,53	31,79	-4,07	30,68	-104,90	40,58	31,80	0,00	0,00	55,66	51,29	
907	17	T	4v	116	62,99	52,32	49,49	41,01	33,79	22,71	38,29	28,93	0,00	0,00	66,56	61,99	
937	5	T	5a	117	43,48	33,87	23,89	15,26	20,37	8,26	35,48	24,52	0,00	0,00	47,70	44,02	
908	5	T	5v	117	54,94	50,93	51,41	27,99	31,64	19,95	38,38	26,98	0,00	0,00	64,08	59,63	
937	8	T	5a	118	45,10	35,49	24,81	17,07	21,75	9,79	38,29	26,23	0,00	0,00	49,65	45,89	
908	8	T	5v	118	57,14	51,15	51,01	31,28	32,16	23,33	39,09	28,16	0,00	0,00	64,60	60,13	
937	11	T	5a	119	48,13	38,18	26,39	19,18	24,24	8,18	40,63	28,36	0,00	0,00	52,40	48,51	
908	11	T	5v	119	58,70	51,54	50,55	37,82	32,36	23,68	39,10	28,61	0,00	0,00	65,00	60,51	
937	14	T	5a	120	51,02	41,06	29,07	24,14	27,17	-104,90	40,88	30,89	0,00	0,00	54,79	50,78	
908	14	T	5v	120	60,40	51,04	50,08	40,41	32,84	23,85	38,67	28,51	0,00	0,00	65,49	60,97	
937	17	T	5a	121	50,43	43,71	35,05	-104,90	31,06	-104,90	40,92	33,90	0,00	0,00	56,13	52,06	
908	17	T	5v	121	63,34	51,53	49,62	41,13	33,44	24,39	38,64	29,07	0,00	0,00	66,49	61,82	
909	1,5	T	6v	122	50,89	47,57	52,93	23,60	31,19	14,26	37,07	26,31	0,00	0,00	63,81	59,37	
910	1,5	T	6z	122	49,73	28,63	23,08	15,87	15,87	9,53	35,86	34,56	0,00	0,00	62,86	58,47	
909	5	T	6v	123	54,91	48,65	52,50	26,99	31,20	17,28	38,42	26,28	0,00	0,00	64,15	59,69	
910	5	T	6z	123	53,32	29,72	52,80	25,53	17,06	12,55	37,68	35,15	0,00	0,00	62,91	58,52	
909	8	T	6v	124	57,32	49,63	51,85	30,57	31,72	22,10	39,12	27,36	0,00	0,00	64,47	60,40	
910	8	T	6z	124	55,40	32,59	52,25	28,92	19,80	12,87	38,58	36,14	0,00	0,00	62,82	58,43	
909	11	T	6v	125	58,73	50,27	51,18	37,42	31,98	23,48	39,00	27,84	0,00	0,00	64,76	60,27	
910	11	T	6z	125	56,65	34,98	51,65	35,94	17,80	12,76	40,55	36,37	0,00	0,00	62,79	58,40	
909	14	T	6v	126	60,72	50,46	50,57	40,18	32,37	24,16	38,26	27,87	0,00	0,00	65,26	60,75	
910	14	T	6z	126	58,17	29,95	51,10	38,17	18,67	13,38	41,10	36,42	0,00	0,00	62,90	58,51	
938	1,5	T	7a	127	43,33	33,39	19,88	14,									

Rekenresultaten wegverkeers-, railverkeers- en industrielawaai op deelplan M+T Plantage de Sniep																	
Geluidbelasting Lden/etmaalwaarden in dB(dB(A))																	
WNP	Beoordelings- hoogte [m]	Blok	Kolom	woning	railverkeerslawaai		Wegverkeerslawaai incl aftrek art 110g							Industrielawaai		Cumulatie van geluid L _{den}	
					met maatregel	Hartdevsdeweg/ Mulderstraatweg incl tram	Tramlus	Prins Bernhardlaan	Weesperstraat	Prov.weg/ weteringweg	Snelwegen A1, A9 A10	30 km/u straten	Tramkeerlus getoetst als wegverkeerslawaai	Pantar verkeer	LrLcum	LrLcum	
922	1,5	T	17v	157	47,96	52,33	50,82	15,93	24,94	4,91	37,40	50,45	53,00	49,30	66,04	61,49	
922	5	T	17v	157	51,69	53,55	50,85	16,56	25,88	6,51	39,88	50,66	0,00	0,00	66,45	61,89	
947	8	T	17a	158	48,30	33,93	23,70	22,27	20,90	13,15	36,84	19,82	0,00	0,00	50,40	46,60	
922	8	T	17a	158	54,34	53,79	50,59	17,11	26,96	9,53	42,51	50,50	0,00	0,00	66,64	62,07	
947	11	T	17a	159	51,18	35,47	24,65	24,81	22,88	14,75	37,88	21,09	0,00	0,00	52,76	48,85	
922	11	T	17v	159	52,37	54,12	50,26	12,79	27,91	10,49	43,16	50,29	0,00	0,00	66,60	62,03	
948	1,5	T	18a	160	44,53	33,25	21,47	19,08	19,98	10,90	32,36	18,36	0,00	0,00	47,29	43,63	
948	5	T	18a	160	45,82	33,99	22,76	20,31	19,99	11,58	33,79	19,01	0,00	0,00	48,43	44,73	
923	1,5	T	18v	160	48,19	54,14	50,62	15,00	24,98	5,81	38,93	50,18	53,00	49,00	66,77	62,19	
923	5	T	18v	160	51,72	55,03	50,67	15,87	25,74	7,29	38,54	50,37	0,00	0,00	67,14	62,45	
948	8	T	18a	161	47,98	34,62	23,49	21,86	20,67	12,09	35,63	20,11	0,00	0,00	50,14	46,36	
923	8	T	18v	161	54,06	55,19	50,41	16,93	26,60	10,58	42,09	50,21	0,00	0,00	67,27	62,67	
948	11	T	18a	162	50,66	36,67	24,46	23,59	23,04	12,74	37,84	21,80	0,00	0,00	52,62	48,71	
923	11	T	18v	162	51,46	55,38	50,08	15,93	27,74	10,49	42,78	49,99	0,00	0,00	67,19	62,59	
924	1,5	T	19a	163	47,82	56,02	50,37	14,77	25,35	0,85	35,28	49,78	53,00	49,00	67,72	63,18	
925	1,5	T	19v	163	49,60	59,90	42,84	27,68	27,68	14,17	37,79	41,94	52,00	46,00	69,92	65,19	
924	5	T	19v	164	51,30	56,57	50,41	15,77	26,00	1,92	37,39	49,97	0,00	0,00	67,99	63,35	
925	5	T	19v	164	51,19	60,35	42,96	27,38	28,67	12,70	39,16	41,98	0,00	0,00	70,33	65,58	
924	8	T	19v	165	53,81	56,64	50,12	16,53	26,69	2,41	40,48	49,81	0,00	0,00	68,06	63,42	
925	8	T	19v	165	53,32	60,35	42,83	28,02	30,00	13,06	39,87	41,96	0,00	0,00	70,37	65,62	
924	11	T	19v	166	51,35	56,68	49,77	11,24	28,13	10,49	40,10	49,60	0,00	0,00	67,93	63,20	
925	11	T	19v	166	50,06	60,27	42,64	20,00	31,32	13,50	22,75	41,97	0,00	0,00	70,21	65,46	
949	5	T	20a	167	45,35	29,88	24,40	20,00	18,54	9,78	35,07	24,78	0,00	0,00	47,72	44,05	
926	5	T	20v	167	51,67	61,22	38,13	29,14	29,33	23,12	36,90	37,41	0,00	0,00	71,12	66,33	
949	8	T	20a	168	47,80	31,57	25,40	21,58	19,99	10,70	37,56	26,85	0,00	0,00	50,05	46,26	
926	8	T	20v	168	53,76	61,16	38,28	29,17	30,96	23,02	39,64	37,50	0,00	0,00	71,10	66,31	
949	11	T	20v	169	50,76	33,99	26,63	22,92	20,98	11,25	39,51	29,12	0,00	0,00	52,68	48,77	
926	11	T	20v	169	51,99	61,02	38,25	30,13	32,47	23,10	39,53	37,71	0,00	0,00	70,92	66,15	
949	14	T	20a	170	53,44	36,37	28,56	24,55	20,23	12,68	41,58	32,08	0,00	0,00	55,23	51,20	
926	14	T	20v	170	50,11	60,84	38,24	28,25	34,10	23,30	29,00	37,81	0,00	0,00	70,71	65,94	
271142	14	T	20v	170	50,36	51,71	30,56	11,83	29,75	10,49	40,19	36,33	0,00	0,00	61,75	57,41	
949	17	T	20a	171	54,13	39,96	33,01	29,29	21,53	13,87	41,80	35,42	0,00	0,00	56,56	52,47	
926	17	T	20v	171	50,41	60,64	37,93	27,61	35,39	23,35	28,84	37,41	0,00	0,00	70,51	65,76	
271142	17	T	20v	171	49,88	56,52	35,97	10,49	30,68	10,49	40,60	38,44	0,00	0,00	66,37	61,81	
949	20	T	20a	172	54,67	39,11	37,25	31,58	15,94	14,31	42,00	38,38	0,00	0,00	57,30	53,17	
926	20	T	20v	172	50,80	60,37	37,47	27,81	36,24	22,85	28,48	36,89	0,00	0,00	70,24	65,49	
271142	20	T	20v	172	49,93	56,38	40,27	10,49	31,53	10,49	40,79	41,41	0,00	0,00	66,37	61,81	
949	23	T	20v	173	55,31	35,39	39,50	35,01	16,03	12,52	42,24	40,19	0,00	0,00	57,94	53,79	
926	23	T	20v	173	51,48	60,05	37,22	27,79	37,22	22,75	28,48	36,88	0,00	0,00	69,93	65,20	
271142	23	T	20v	173	49,96	56,03	40,47	10,49	32,55	10,49	40,98	42,56	0,00	0,00	69,10	61,55	
949	26	T	20a	174	56,02	32,45	40,31	37,28	21,12	8,57	42,18	40,82	0,00	0,00	58,56	54,37	
926	26	T	20v	174	52,19	59,66	37,03	27,79	38,11	22,84	28,49	36,85	0,00	0,00	69,55	64,84	
271142	26	T	20v	174	49,96	55,73	40,74	10,49	33,58	10,49	41,17	43,08	0,00	0,00	68,85	64,32	
950	5	T	21a	175	45,28	30,95	23,87	20,04	18,95	8,62	35,04	25,01	0,00	0,00	47,82	44,14	
927	5	T	21v	175	51,78	61,23	36,95	28,38	28,97	22,66	36,92	35,80	0,00	0,00	71,12	66,34	
950	8	T	21a	176	47,74	32,61	24,90	21,42	20,40	10,04	37,55	26,59	0,00	0,00	50,12	46,33	
927	8	T	21v	176	53,74	61,17	37,20	28,47	30,24	22,52	39,24	35,95	0,00	0,00	71,10	66,32	
950	11	T	21a	177	50,15	34,80	26,03	23,07	21,08	10,32	39,67	28,25	0,00	0,00	52,40	48,51	
927	11	T	21v	177	51,54	61,04	37,27	28,66	31,27	22,51	39,99	36,17	0,00	0,00	70,93	66,17	
950	14	T	21a	178	52,80	37,43	27,78	23,10	16,88	10,68	41,47	30,43	0,00	0,00	54,85	50,84	
927	14	T	21v	178	50,88	60,86	37,38	29,11	31,26	22,83	29,70	36,37	0,00	0,00	70,73	65,97	
950	17	T	21a	179	53,35	40,02	31,89	26,55	17,01	11,53	41,70	33,33	0,00	0,00	55,92	51,86	
927	17	T	21v	179	51,31	60,66	37,14	28,17	34,92	22,75	29,12	36,02	0,00	0,00	70,54	65,78	
950	20	T	21a	180	54,13	40,05	34,73	30,06	12,43	11,00	41,79	35,73	0,00	0,00	56,68	52,88	
927	20	T	21v	180	51,86	60,39	36,34	28,25	35,84	22,64	28,55	35,61	0,00	0,00	70,26	65,71	
950	23	T	21a	181	53,19	33,58	38,17	35,63	13,66	8,57	42,02	37,44	0,00	0,00	57,34	53,21	
927	23	T	21v	181	52,58	60,08	36,15	28,31	37,14	22,15	28,65	35,63	0,00	0,00	69,96	65,23	
950	26	T	21a	182	56,56	25,57	39,73	37,81	20,59	8,01	42,08	38,48	0,00	0,00	58,49	54,30	
927	26	T	21v	182	53,57	59,69	36,02	28,34	32,93	22,29	28,68	35,62	0,00	0,00	69,60	64,89	
951	1,5	T	22a	183	43,68	29,94	22,05	19,93	17,74	7,64	33,00	23,53	0,00	0,00	46,21	42,63	
951	5	T	22a	183	45,35	30,87	23,68	19,93	18,91	8,33	34,87	25,01	0,00	0,00	47,81	44,13	
928	1,5	T	22v	183	49,52	60,84	35,31	29,16	28,50	21,61	34,46	34,72	46,00	0,00	70,88	65,92	
928	5	T	22v	183	51,67	61,21	36,77	28,65	29,58	21,77	36,58	34,98	0,00	0,00	71,09	66,30	
951	8	T	22a	184	47,64	32,46	24,56	21,28	20,33	9,66	37,39	26,42	0,00	0,00	49,99	46,21	
928	8	T	22v	184	53,83	61,15	36,99	28,93	30,79	21,70	39,14	35,19	0,00	0,00	71,08	66,30	
951	11	T	22a	185	49,93	34,30	25,48	22,84	21,18	10,36	40,05	27,91	0,00	0,00	52,27	48,38	

Blok		Noordwest uitsicht vanaf de spoorlijn									
		Noordoost zijge voorkant					Zuidoost zijge voorkant				
hoogte [m]		908 84	907 44	906 34	905 24	904 14	918 144	917 134	916 124	915 114	914 104
26											
23											
20											
17											
14											
11											
8											
5											
1,5											

		Noordoost zijge voorkant					Zuidoost zijge voorkant				
hoogte [m]		937 58	936 48	935 38	934 28	933 18	944 138	943 128	942 118	941 108	940 98
26											
23											
20											
17											
14											
11											
8											
5											
1,5											

		Noordoost zijge voorkant					Zuidoost zijge voorkant				
hoogte [m]		937 58	936 48	935 38	934 28	933 18	944 138	943 128	942 118	941 108	940 98
26											
23											
20											
17											
14											
11											
8											
5											
1,5											

		Noordoost zijge voorkant					Zuidoost zijge voorkant				
hoogte [m]		937 58	936 48	935 38	934 28	933 18	944 138	943 128	942 118	941 108	940 98
26											
23											
20											
17											
14											
11											
8											
5											
1,5											

		Noordoost zijge voorkant					Zuidoost zijge voorkant				
hoogte [m]		937 58	936 48	935 38	934 28	933 18	944 138	943 128	942 118	941 108	940 98
26											
23											
20											
17											
14											
11											
8											
5											
1,5											

		Noordoost zijge voorkant					Zuidoost zijge voorkant				
hoogte [m]		937 58	936 48	935 38	934 28	933 18	944 138	943 128	942 118	941 108	940 98
26											
23											
20											
17											
14											
11											
8											
5											
1,5											

		Noordoost zijge voorkant					Zuidoost zijge voorkant				
hoogte [m]		937 58	936 48	935 38	934 28	933 18	944 138	943 128	942 118	941 108	940 98
26											
23											
20											
17											
14											
11											
8											
5											
1,5											

		Noordoost zijge voorkant					Zuidoost zijge voorkant				
hoogte [m]		937 58	936 48	935 38	934 28	933 18	944 138	943 128	942 118	941 108	940 98
26											
23											
20											
17											
14											
11											
8											
5											
1,5											

**Bijlage 4: Rapport FV 15254-1-RA-001 d.d. 16 november 2016 geluid
vanwege de tramkeerlus van Peutz en
Rapport FV 15254-1-RA-002_NieuwRapport d.d. 4 september 2018
geluid vanwege de tramkeerlus van Peutz**

Woningbouw deelplan M en T van Plantage de Sniep nabij keerlus tramlijn 9 te Diemen

Geluid vanwege de tramkeerlus





Woningbouw deelplan M en T van Plantage de Sniep nabij keerlus tramlijn 9 te Diemen

Geluid vanwege de tramkeerlus

opdrachtgever	Gemeente Diemen
rapportnummer	FV 15254-1-RA-001
datum	16 november 2016
referentie	TKe/TKe/KS/FV 15254-1-RA-001
verantwoordelijke	ir. A.C.R. Kessen
opsteller	ir. A.C.R. Kessen +31 24 3570794 t.kessen@peutz.nl

peutz bv, postbus 66, 6585 zh mook, +31 24 357 07 07, mook@peutz.nl, www.peutz.nl

kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2008

mook – zoetermeer – groningen – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
2 Uitgangspunten	5
2.1 Dimensionering nieuwe keerlus en woongebouwen	5
2.2 Trams op lijn 9	5
3 Geluidmetingen	7
3.1 Algemeen	7
3.2 Meetmethode en meetinstrumenten	7
3.3 Meteo-omstandigheden	7
3.4 Meetresultaten	8
4 Berekeningen	9
4.1 Modelvorming	9
4.2 Rekenresultaten	9
5 Toetsingskader	12
5.1 Wet geluidhinder	12
5.2 Goede ruimtelijke ordening	12
6 Beoordeling en conclusie	13

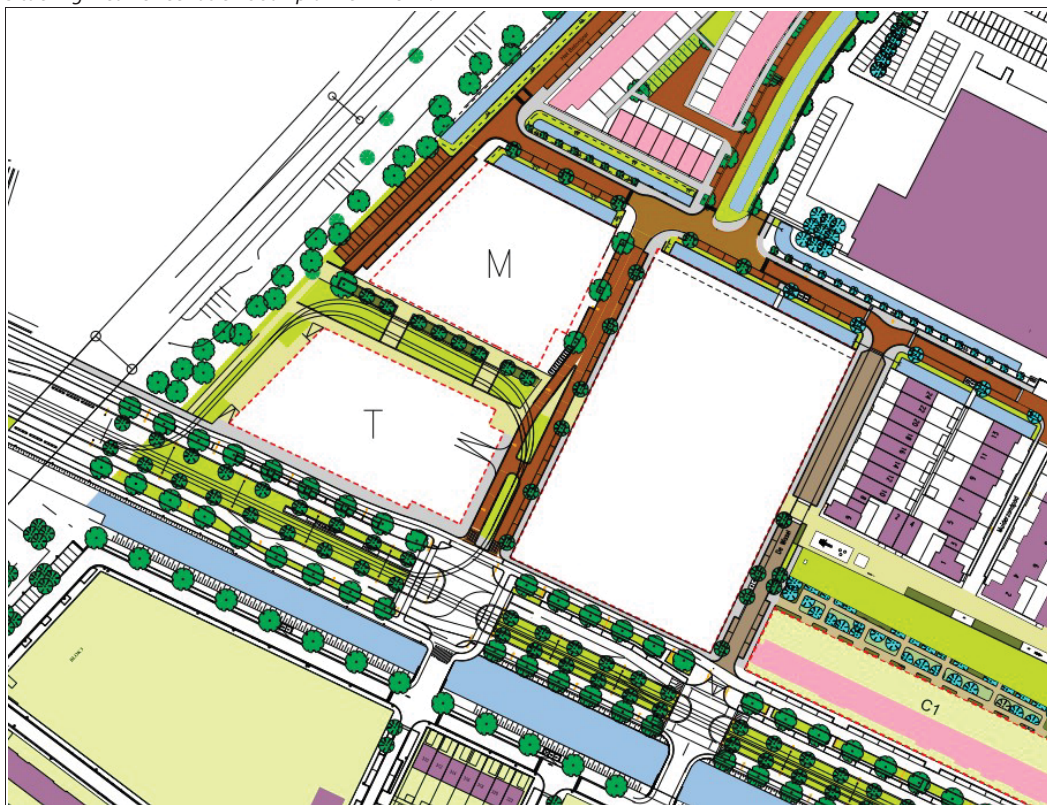
1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Diemen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de te verwachten geluidniveaus vanwege rijdende trams in de keerlus van tramlijn 9 ter plaatse van beoogde woningbouw van Plantage de Sniep te Diemen.

Het onderzoek dient ter onderbouwing van de planologische procedures die de nieuwe locatie van de tramkeerlus alsook woningbouw bij de keerlus mogelijk maken.

In figuur 1.1 is de situering van de nieuwe tramkeerlus weergegeven, alsook de globale locatie van de bouwplannen M en T nabij deze keerlus.

f1.1 Situering nieuwe keerlus en bouwplannen M en T.



Op basis van geluidmetingen aan de bestaande keerlus ter plaatse is een akoestisch rekenmodel opgesteld. Met behulp van dit rekenmodel is de geluidbelasting vanwege de trams in de keerlus ter plaatse van de beoogde woningbouwlocaties berekend.

De berekenende geluidniveaus zijn getoetst in het kader van "goede ruimtelijke ordening".

2 Uitgangspunten

2.1 Dimensionering nieuwe keerlus en woongebouwen

In figuur 2.1 is de situering van de nieuwe keerlus (rood) weergegeven, evenals de bestaande keerlus (groen). Beide keerlussen hebben een maatgevende bochtstraal van ca. 25 meter.

f2.1 Weergave nieuwe (rood) en oude (groen) keerlus tramlijn 9.



Het nieuwe woongebouw T, dat gesitueerd wordt in de keerlus, ligt op het meest nabijgelegen punt op ca. 7 meter van de as (van het binnenste spoor) van de keerlus. Woongebouw M, ten noorden van de keerlus, ligt op ca. 8,5 meter van de as (van het buitenste spoor) van de keerlus.

2.2 Trams op lijn 9

Op lijn 9 rijdt het GVB met Combino's (13G- en 14G-serie), tramnummers 2073 t/m 2130 die ook ingezet worden op de lijnen 3, 4, 7, 12 en 14. De Amsterdamse Combino is 5-delig (4 geleidingen) en is 29,2 meter lang en 2,4 meter breed.

De 15G-trams die naar verwachting vanaf 2020 in Amsterdam geïntroduceerd worden, zullen in eerste aanleg niet op lijn 9 gaan rijden.



De huidige dienstregeling voorziet in de dag-, avond- en nachtperiode in respectievelijk ca. 82, 18 en 10 trambewegingen over de keerlus. De eerste tram arriveert daarbij om 05.53 uur en de laatste om 00.52 uur.

3 Geluidmetingen

3.1 Algemeen

Ten behoeve van het onderzoek zijn d.d. 16 augustus 2016 geluidmetingen uitgevoerd aan de optredende geluidniveaus vanwege trams in de bestaande keerlus van lijn 9 alsook aan de -qua trammaterieel en bochtstraal min of meer vergelijkbare- keerlus van lijn 7/14 bij eindhalte Sloterpark.

De metingen werden uitgevoerd in de dagperiode. Conform opgave van enkele tramchauffeurs werd tijdens de metingen op een representatieve wijze gebruik gemaakt van de keerlus (rijsnelheid, stopgedrag en dergelijke).

3.2 Meetmethode en meetinstrumenten

De metingen zijn zoveel als mogelijk verricht volgens de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai" d.d. april 1999.

De metingen zijn uitgevoerd met behulp van de volgende instrumenten:

- Precision Sound Level Meter, fabrikaat Brüel & Kjaer, type 2250 met microfoon, fabrikaat Brüel & Kjaer, type 4189 (1/2"), met windbol;
- Akoestische ijkbron, fabrikaat Brüel & Kjaer, type 4231.

De nauwkeurigheid van de geluidniveaumeter bedraagt volgens IEC 651 type 1 voor de octaafband met middenfrequentie van $63 \text{ Hz} \pm 1,5 \text{ dB}$, voor de octaafbanden met middenfrequenties van $125 \text{ t/m } 4000 \text{ Hz} \pm 1 \text{ dB}$ en kan voor de octaafband met middenfrequentie $8000 \text{ Hz} +2 \text{ tot } -4 \text{ dB}$ bedragen.

De akoestische ijkbron geeft een geluidniveau van $93,8 (\pm 0,25) \text{ dB}$ bij 25 °C en van $93,8 (\pm 0,5) \text{ dB}$ bij 0 °C of 50 °C bij een frequentie van $1000 (\pm 15) \text{ Hz}$.

3.3 Meteo-omstandigheden

In tabel 3.1 zijn de meteo-omstandigheden weergegeven tijdens de metingen, een en ander op basis van de gegevens van het nabijgelegen KNMI-weerstation Schiphol. De omstandigheden voldoen aan meteoraamcondities zoals beschreven in de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (HMRI).

t3.1 *Meteo-omstandigheden op basis van KNMI weerstation te Schiphol.*

16 augustus 2016 tussen 10.00 en 16.00 uur	
Windrichting	NO
Windsnelheid	5 m/s
Temperatuur	20 °C
Bewolking	1/8
Neerslag	0 mm

3.4 Meetresultaten

In tabel 3.2 zijn de meetresultaten weergegeven. Weergegeven is de bandbreedte van het geluid van de trams in de keerlus van lijn 9 en lijn 7/14, zowel voor de equivalente geluidniveaus als voor de maximale geluidniveaus ("pieken").

t3.2 *Meetresultaten geluid vanwege trams in de keerlus van lijn 9 en lijn 7/14.*

Omschrijving meting	Meetafstand	L _{Aeq}	L _{Amax}
Trambewegingen keerlus lijn 9	29 meter	55 – 68 dB(A)	60 – 76 dB(A)
Trambewegingen keerlus lijn 7/14	30 meter	56 – 64 dB(A)	59 – 72 dB(A)

Zoals uit de tabel blijkt, is een relatief grote spreiding geconstateerd tussen het optredende geluid vanwege de verschillende trampassages. Dit heeft met name te maken met de mate waarin boog- en rolgeluid optreedt bij het ronden van bochten in de keerlus. De daarbij optredende pieken zijn ook bepalend voor de equivalente geluidniveaus.

4 Berekeningen

4.1 Modelvorming

Op basis van de uitgangspunten is een akoestisch rekenmodel van de tramkeerlus opgesteld. Met behulp van het rekenmodel zijn de ter plaatse van de beoogde woonlocaties optredende geluidbelasting berekend.

Equivalente geluidniveaus

Voor de berekeningen inzake de (equivalente) geluidbelasting is gebruik gemaakt van rekenmodellen die gebaseerd zijn op de Standaardrekenmethode II (SRM II) zoals genoemd in het 'Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012'. Op basis van de uitgevoerde metingen is voor de rechte stukken van de tramkeerlus uitgegaan van de gangbare emissiekentallen voor trams bij een rijsnelheid van 15 km/h. Voor de bochten in de tramkeerlus is een rijsnelheid van 10 km/h aangehouden en is het normale emissiekental verhoogd met 13 dB(A) in verband met de in de bochten optredende boog- en rolgeluiden.

Maximale geluidniveaus

De berekeningen inzake de maximale geluidniveaus zijn uitgevoerd conform de methode II van de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai" d.d. april 1999 (HMRI 1999), te weten:

- II.2 Geconcentreerde bronmethode;
- II.8 Overdrachtsmodel.

Voor de maximale geluidniveaus vanwege booggeluid is op basis van de uitgevoerde geluidmetingen ter plaatse een geluidvermogen gehanteerd van 114 dB(A) voor de bochten en 104 dB(A) voor de rechte stukken.

Bij de berekeningen is de bodem van de omgeving deels als akoestisch hard (bijvoorbeeld water, wegen) beschouwd en deels als akoestisch zacht (bijvoorbeeld gras).

Bijlage 1 geeft een overzicht van de invoergegevens van het rekenmodel.

4.2 Rekenresultaten

In figuur 4.1 is de berekende geluidbelasting (L_{den} in dB) vanwege de tramkeerlus ter plaatse van de bouwblokken M en T weergegeven. Per rekenpositie is de geluidbelasting weergegeven op meerdere hoogten: 1,5 meter / 5 meter / 8 meter / 11 meter / 14 meter.

De geluidbelasting bedraagt tot 55 dB voor bouwblok T en tot 52 dB voor bouwblok M. De hoogste geluidbelastingen treden op op de hoeken van beide bouwblokken, omdat deze nabij de bochten van de keerlus gelegen zijn.

f4.2 Maximale geluidniveaus (L_{Amax} in dB(A)) vanwege de tramkeerlus bij bouwblokken M en T.



In bijlage 2 zijn de rekenresultaten per rekenpositie in meer detail weergegeven.

5 Toetsingskader

5.1 Wet geluidhinder

Normen met betrekking tot weg- en railverkeerslawaai worden in Nederland gebaseerd op de Wet geluidhinder (Wgh). Krachtens de wet worden zones aangegeven aan weerszijden van een weg. Binnen de zones wordt geëist dat ten gevolge van die weg ter plaatse van woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen een zekere maximale geluidbelasting (voorkeursgrenswaarde) niet wordt overschreden.

De geluidbelasting vanwege tramverkeer wordt in principe beoordeeld als wegverkeer. Indien de trambaan onderdeel is van de weg, dient deze in eerste aanleg in samenhang met deze weg beoordeeld te worden. Voor een deel van de keerlus kan verondersteld worden dat de tram onderdeel is van de weg (bijvoorbeeld aan de zijde Muiderstraatweg), voor de meest relevante zijde (tussen de gebouwen van deelplan M en T) is echter sprake van een solitair tramspoor. In voorliggend onderzoek is de equivalente geluidbelasting vanwege de keerlus dan ook in eerste aanleg beoordeeld als wegverkeerslawaai van een solitaire weg.

Voor woonfuncties bedraagt deze voorkeursgrenswaarde 48 dB (per weg). In bepaalde gevallen kan door Burgemeester en Wethouders ontheffing worden verleend tot een hogere geluidbelasting (een "hogere waarde"). Deze hogere geluidbelasting mag echter de in de Wet Geluidhinder gestelde maximale waarden niet overschrijden. Voor binnenstedelijke situaties bedraagt de maximaal toelaatbare geluidbelasting in eerste aanleg 63 dB (per weg).

5.2 Goede ruimtelijke ordening

De optredende maximale geluidniveaus vanwege weg- en railverkeer worden niet beoordeeld in het kader van de Wet geluidhinder. Gezien de specifieke omstandigheden van voorliggende situatie, waarbij hoge maximale geluidniveaus vanwege booggeluid kunnen optreden op korte afstand van woningen, is een beoordeling in het kader van "goede ruimtelijke ordening" bij het vaststellen van het bestemmingsplan aan de orde.

Van belang is dat ter plaatse van de nieuwe woningen sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat. Voor wat betreft de beoordeling van de maximale geluidniveaus kan in dat kader aangesloten worden bij de gangbare richtwaarden voor de optredende binnengeluidniveaus (teneinde bijvoorbeeld slaapverstoring te voorkomen). Veelal worden hiertoe richtwaarden van 55, 50 en 45 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode gehanteerd voor de maximale geluidniveaus binnen in de woning, in sommige gevallen -bijvoorbeeld bij bedrijfswoningen- worden ook wel 5 dB(A) hogere waarden toegepast.

6 Beoordeling en conclusie

Equivalente geluidniveaus

Vanwege de rijdende trams in de tramkeerlus van tramlijn 9 kunnen bij de beoogde woongebouwen M en T van Plantage de Sniep geluidbelastingen optreden tot respectievelijk 52 en 55 dB.

Deze waarden zijn hoger dan de normaliter te hanteren voorkeursgrenswaarde van 48 dB, maar niet hoger dan de maximale ontheffingswaarde van 63 dB en kunnen als acceptabel gekwalificeerd worden.

Maximale geluidniveaus

De optredende maximale geluidniveaus vanwege boog- en rolgeluid van de trams bedragen bij gebouw M en T tot respectievelijk 84 en 86 dB(A). Dit kan als hoog gekwalificeerd worden. De richtwaarde voor de binnengeluidniveaus (45 dB(A) in de nachtperiode voor slaapvertrekken) kunnen alleen behaald worden door de realisatie van gevels met een zeer goede geluidwering.

Teneinde slaapverstoring te voorkomen kunnen de slaapkamers van de geprojecteerde woningen zoveel mogelijk aan de geluidluwe zijde van het gebouw gesitueerd worden. In de aan de zijde van de tramkeerlus gesitueerde geluidgevoelige ruimten zoals woonkamers kan dan -middels voldoende geluidwering van de gevel- aan de binnengeluidniveaus zoals genoemd in paragraaf 5.2 voldaan worden, waarmee sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat ter plaatse van de woningen.

Openbare ruimte en maatregelen

Om de geluidemissie naar de woningen zoveel als mogelijk te beperken, is de keuze voor de opbouw van de trambaan relevant. Uit onderzoek van de gemeente Amsterdam naar de geluiduitstraling van Combino-trams van 5 typen trambanen (ballastspoor, grasbaan, spoor in asfalt, spoor met trambaanplaten en spoor in klinkers) blijkt dat de geluiduitstraling van een trambaan uitgevoerd met ballastspoor of als spoor in klinkers enigszins lager is dan van de overige baansoorten.

Om de geluidbelasting bij de woningen zoveel als mogelijk te beperken, wordt voorts geadviseerd om het terrein rondom de keerlus en het aansluitende openbaar gebied zoveel als mogelijk in te richten met een akoestisch zachte bodem (bijvoorbeeld gras), zodat zoveel mogelijk absorptie bereikt wordt.

Voor zover bekend is bij de tramkeerlus geen smeerinstallatie aanwezig of beoogd. Het toepassen van een smeerinstallatie kan het optreden van booggeluid mogelijk enigszins beperken (met name het aantal keren dat booggeluid optreedt). De mogelijkheden van een smeerinstallatie zouden met het GVB besproken kunnen worden.

Mook,



Dit rapport bevat:
14 pagina's,
2 bijlagen.

Invoergegevens rekenmodel Toetspunten

Model: Geluid tramkeerlus op basis van standaardkentallen trams
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
M1	Gebouw M	126638,68	483317,18	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M10	Gebouw M	126577,62	483341,97	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M11	Gebouw M	126584,71	483349,03	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M2	Gebouw M	126633,54	483311,22	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M3	Gebouw M	126627,05	483305,90	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M4	Gebouw M	126618,17	483310,50	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M5	Gebouw M	126609,29	483315,09	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M6	Gebouw M	126600,41	483319,69	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M7	Gebouw M	126591,53	483324,29	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M8	Gebouw M	126582,65	483328,89	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M9	Gebouw M	126573,77	483333,49	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T1	Gebouw T	126557,87	483316,68	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T10	Gebouw T	126614,85	483274,19	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T11	Gebouw T	126610,52	483265,18	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T12	Gebouw T	126606,19	483256,16	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T13	Gebouw T	126594,17	483252,97	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T14	Gebouw T	126585,14	483255,77	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T15	Gebouw T	126579,81	483256,57	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T16	Gebouw T	126570,79	483260,88	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T17	Gebouw T	126561,77	483265,19	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T18	Gebouw T	126552,75	483269,51	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T19	Gebouw T	126543,72	483273,82	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T2	Gebouw T	126566,92	483312,42	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T20	Gebouw T	126534,70	483278,14	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T21	Gebouw T	126525,68	483282,45	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T22	Gebouw T	126523,68	483287,28	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T23	Gebouw T	126530,70	483294,41	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T24	Gebouw T	126537,72	483301,53	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T25	Gebouw T	126544,74	483308,65	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T26	Gebouw T	126551,76	483315,77	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T3	Gebouw T	126575,97	483308,16	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T4	Gebouw T	126585,02	483303,90	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T5	Gebouw T	126594,06	483299,64	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T6	Gebouw T	126603,11	483295,38	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T7	Gebouw T	126612,16	483291,12	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T8	Gebouw T	126614,25	483286,66	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T9	Gebouw T	126615,50	483282,82	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja

Invoergegevens rekenmodel Trambanen (exclusief toeslag bochten)

Model: Geluid tramkeerlus
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Trambanen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Groep	X-1	Y-1	ISO M	ISO H	Hbron	Baan	V	Aantal (D)
01	Tramkeerlus (100%)	Recht	126441,38	483299,14	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	15	6,83
01	Tramkeerlus (100%)	Recht	126537,14	483315,22	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	15	6,83
02	Tramkeerlus (50%)	Recht	126613,78	483303,49	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	15	3,42
02	Tramkeerlus (50%)	Recht	126612,52	483298,31	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	15	3,42
01	Tramkeerlus (100%)	Recht	126614,63	483246,50	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	15	6,83
01	Tramkeerlus (100%)	Recht	126476,31	483279,08	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	15	6,83
02	Tramkeerlus (50%)	Bocht	126624,09	483266,58	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	10	3,42
02	Tramkeerlus (50%)	Bocht	126624,11	483266,49	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	10	3,42
02	Tramkeerlus (50%)	Bocht	126569,99	483325,93	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	10	3,42
02	Tramkeerlus (50%)	Bocht	126569,87	483320,09	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	10	3,42
01	Tramkeerlus (100%)	Bocht	126507,93	483283,77	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	10	6,83
01	Tramkeerlus (100%)	Bocht	126579,94	483232,75	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	10	6,83

Invoergegevens rekenmodel Trambanen (exclusief toeslag bochten)

Model: Geluid tramkeerlus
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Trambanen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Aantal (A)	Aantal (N)	LE (D)	Totaal	LE (A)	Totaal	LE (N)	Totaal
01	4,50	1,25		91,33		89,51		83,95
01	4,50	1,25		91,33		89,51		83,95
02	2,25	0,63		88,32		86,50		80,98
02	2,25	0,63		88,32		86,50		80,98
01	4,50	1,25		91,33		89,51		83,95
01	4,50	1,25		91,33		89,51		83,95
02	2,25	0,63		84,80		82,98		77,45
02	2,25	0,63		84,80		82,98		77,45
02	2,25	0,63		84,80		82,98		77,45
02	2,25	0,63		84,80		82,98		77,45
01	4,50	1,25		87,80		85,99		80,43
01	4,50	1,25		87,80		85,99		80,43

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel



Invoergegevens Maximale geluidniveaus

Model: Geluid tramkeerlus - maximale geluidniveaus
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

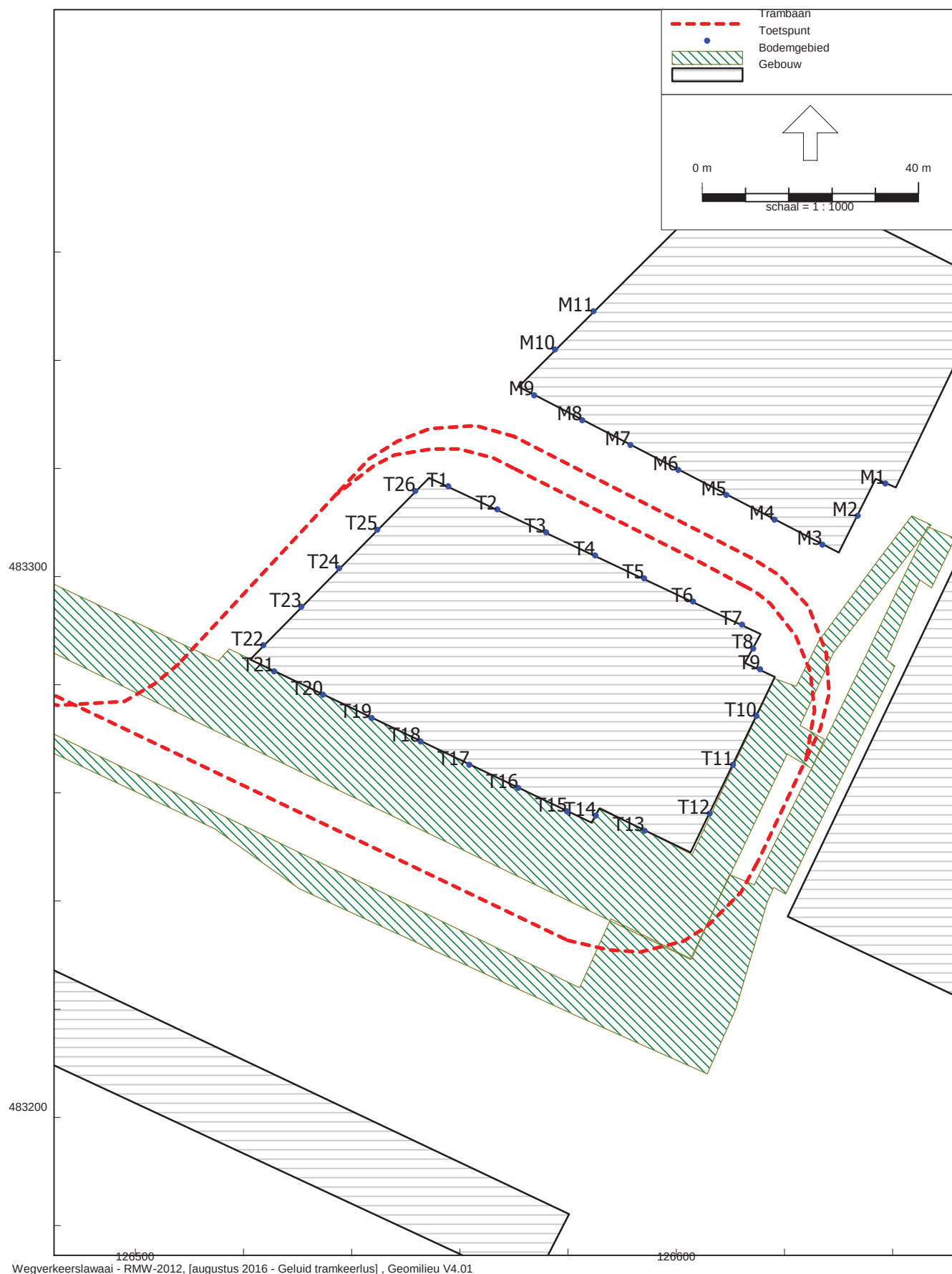
Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hoek	Richt.	Cb(D)
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126549,58	483322,55	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126558,31	483323,55	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126569,53	483326,04	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126560,55	483327,79	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126592,73	483230,49	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126624,66	483272,15	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126505,92	483281,88	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126627,66	483284,63	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126624,66	483281,63	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126542,56	483319,16	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126579,72	483232,70	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126615,19	483302,84	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126606,88	483235,97	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126621,92	483297,35	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126566,44	483321,66	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126625,41	483291,36	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126612,65	483243,48	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126615,19	483296,60	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126622,42	483288,12	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126617,18	483251,45	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126621,67	483260,68	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126579,26	483315,31	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126570,03	483319,80	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126596,72	483306,33	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126587,99	483310,82	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126515,65	483292,11	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126579,01	483321,55	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126537,35	483315,31	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126529,62	483306,83	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126588,24	483316,81	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126597,72	483311,82	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126605,95	483307,58	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126605,71	483301,84	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126522,13	483299,10	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126545,33	483249,20	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126536,35	483253,44	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126527,37	483257,44	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126554,32	483244,71	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126516,15	483263,17	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126572,03	483236,48	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126563,30	483240,47	0,20	0,00	360,00	0,00	99,00

PEUTZ

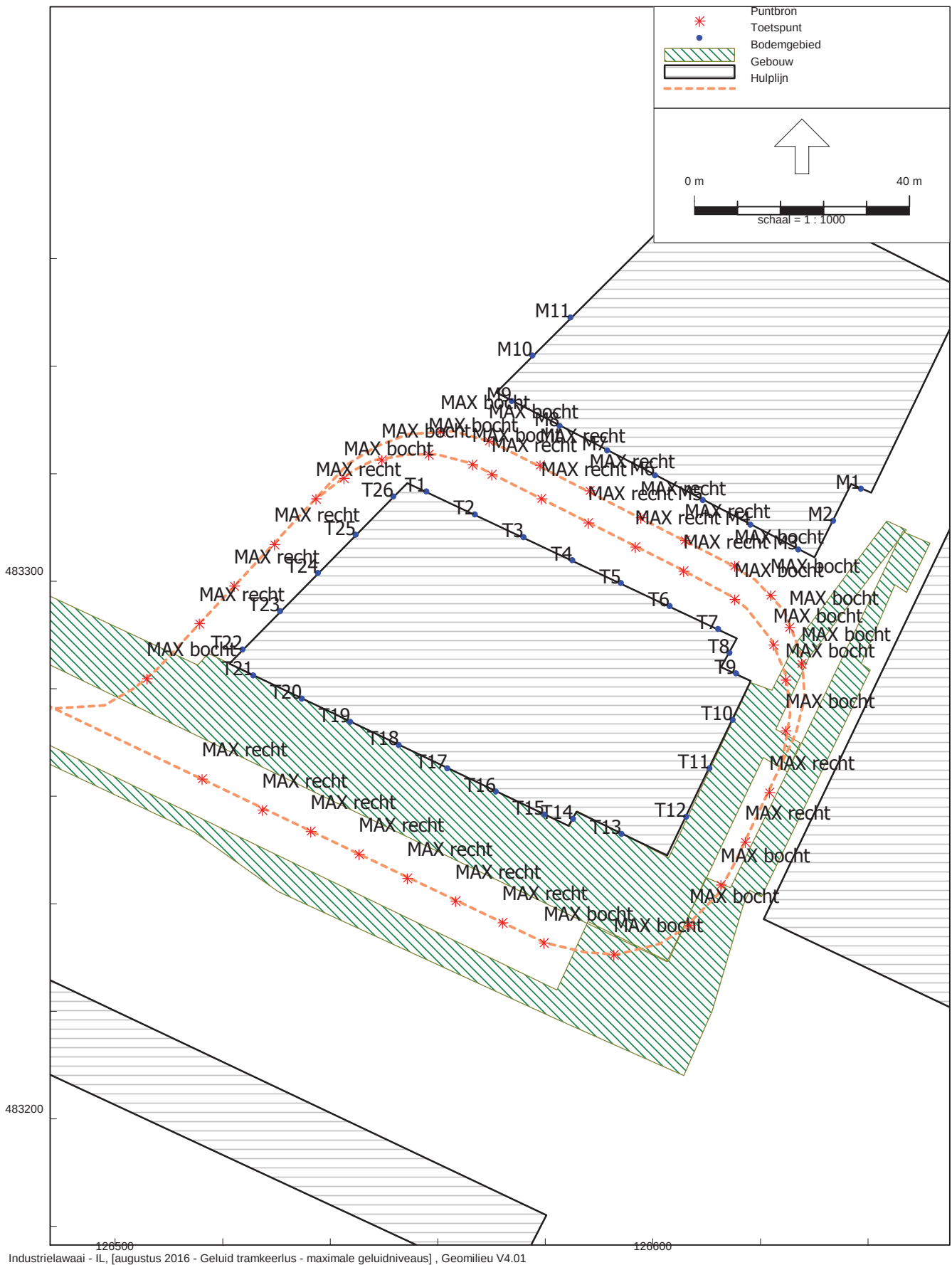
Model: Geluid tramkeerlus - maximale geluidniveaus
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

FV 15254-1-RA 1.6

Weergave rekenmodel



Weergave rekenmodel maximale geluidniveaus



Figuur FV 15254-1-RA 1.2

Bijlage 2 Rekenresultaten



Rekenresultaten Wegverkeerslawaaai

Rapport: Resultatentabel
 Model: Geluid tramkeerlus
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)
 Groep:
 Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
M1_A	Gebouw M	1,50	43,2	41,4	35,9	44,8	
M1_B	Gebouw M	5,00	45,4	43,5	38,0	47,0	
M1_C	Gebouw M	8,00	45,5	43,7	38,2	47,2	
M1_D	Gebouw M	11,00	45,4	43,6	38,1	47,1	
M1_E	Gebouw M	14,00	45,3	43,5	37,9	46,9	
M10_A	Gebouw M	1,50	40,6	38,8	33,3	42,3	
M10_B	Gebouw M	5,00	42,2	40,4	34,9	43,9	
M10_C	Gebouw M	8,00	42,2	40,4	34,8	43,8	
M10_D	Gebouw M	11,00	42,0	40,2	34,7	43,7	
M10_E	Gebouw M	14,00	41,7	39,9	34,4	43,4	
M11_A	Gebouw M	1,50	37,4	35,6	30,1	39,1	
M11_B	Gebouw M	5,00	39,6	37,8	32,2	41,2	
M11_C	Gebouw M	8,00	39,6	37,8	32,3	41,3	
M11_D	Gebouw M	11,00	39,6	37,8	32,3	41,3	
M11_E	Gebouw M	14,00	39,5	37,7	32,2	41,2	
M2_A	Gebouw M	1,50	44,0	42,2	36,6	45,6	
M2_B	Gebouw M	5,00	45,9	44,1	38,5	47,5	
M2_C	Gebouw M	8,00	46,0	44,2	38,6	47,6	
M2_D	Gebouw M	11,00	45,9	44,1	38,5	47,5	
M2_E	Gebouw M	14,00	45,6	43,8	38,3	47,3	
M3_A	Gebouw M	1,50	50,5	48,6	43,1	52,1	
M3_B	Gebouw M	5,00	50,9	49,0	43,5	52,5	
M3_C	Gebouw M	8,00	50,4	48,6	43,1	52,1	
M3_D	Gebouw M	11,00	49,8	48,0	42,5	51,5	
M3_E	Gebouw M	14,00	49,2	47,4	41,8	50,8	
M4_A	Gebouw M	1,50	49,9	48,1	42,6	51,5	
M4_B	Gebouw M	5,00	50,2	48,4	42,9	51,9	
M4_C	Gebouw M	8,00	49,7	47,9	42,4	51,4	
M4_D	Gebouw M	11,00	49,1	47,3	41,8	50,7	
M4_E	Gebouw M	14,00	48,5	46,6	41,1	50,1	
M5_A	Gebouw M	1,50	47,4	45,6	40,1	49,1	
M5_B	Gebouw M	5,00	48,3	46,5	41,0	50,0	
M5_C	Gebouw M	8,00	48,1	46,2	40,7	49,7	
M5_D	Gebouw M	11,00	47,6	45,8	40,3	49,3	
M5_E	Gebouw M	14,00	47,2	45,4	39,9	48,9	
M6_A	Gebouw M	1,50	46,1	44,2	38,7	47,7	
M6_B	Gebouw M	5,00	47,3	45,4	39,9	48,9	
M6_C	Gebouw M	8,00	47,0	45,2	39,7	48,7	
M6_D	Gebouw M	11,00	46,7	44,9	39,3	48,3	
M6_E	Gebouw M	14,00	46,3	44,5	39,0	48,0	
M7_A	Gebouw M	1,50	46,1	44,2	38,7	47,7	
M7_B	Gebouw M	5,00	47,2	45,4	39,9	48,9	
M7_C	Gebouw M	8,00	47,0	45,2	39,6	48,6	
M7_D	Gebouw M	11,00	46,6	44,8	39,3	48,3	
M7_E	Gebouw M	14,00	46,3	44,5	38,9	47,9	
M8_A	Gebouw M	1,50	47,3	45,5	40,0	48,9	
M8_B	Gebouw M	5,00	48,1	46,3	40,8	49,8	
M8_C	Gebouw M	8,00	47,8	46,0	40,4	49,4	
M8_D	Gebouw M	11,00	47,4	45,5	40,0	49,0	
M8_E	Gebouw M	14,00	46,9	45,1	39,5	48,5	
M9_A	Gebouw M	1,50	49,5	47,6	42,1	51,1	
M9_B	Gebouw M	5,00	49,7	47,9	42,4	51,3	
M9_C	Gebouw M	8,00	49,2	47,4	41,8	50,8	
M9_D	Gebouw M	11,00	48,5	46,7	41,2	50,2	
M9_E	Gebouw M	14,00	47,9	46,1	40,5	49,5	
T1_A	Gebouw T	1,50	52,9	51,1	45,5	54,5	
T1_B	Gebouw T	5,00	52,2	50,4	44,8	53,8	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 2 Rekenresultaten



Rekenresultaten Wegverkeerslawaaai

Rapport: Resultatentabel
 Model: Geluid tramkeerlus
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)
 Groep:
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T1_C	Gebouw T	8,00	51,0	49,2	43,7	52,7
T1_D	Gebouw T	11,00	49,8	48,0	42,5	51,5
T1_E	Gebouw T	14,00	48,7	46,9	41,3	50,3
T10_A	Gebouw T	1,50	53,8	52,0	46,5	55,5
T10_B	Gebouw T	5,00	53,8	52,0	46,5	55,5
T10_C	Gebouw T	8,00	53,2	51,4	45,8	54,8
T10_D	Gebouw T	11,00	52,5	50,6	45,1	54,1
T10_E	Gebouw T	14,00	51,7	49,9	44,4	53,4
T11_A	Gebouw T	1,50	51,8	50,0	44,4	53,4
T11_B	Gebouw T	5,00	52,4	50,6	45,1	54,1
T11_C	Gebouw T	8,00	52,1	50,3	44,7	53,7
T11_D	Gebouw T	11,00	51,7	49,8	44,3	53,3
T11_E	Gebouw T	14,00	51,2	49,4	43,8	52,8
T12_A	Gebouw T	1,50	51,8	50,0	44,4	53,5
T12_B	Gebouw T	5,00	52,3	50,5	44,9	54,0
T12_C	Gebouw T	8,00	51,9	50,1	44,6	53,6
T12_D	Gebouw T	11,00	51,5	49,6	44,1	53,1
T12_E	Gebouw T	14,00	50,9	49,1	43,5	52,6
T13_A	Gebouw T	1,50	50,3	48,5	42,9	51,9
T13_B	Gebouw T	5,00	51,0	49,2	43,6	52,6
T13_C	Gebouw T	8,00	50,7	48,9	43,4	52,4
T13_D	Gebouw T	11,00	50,4	48,5	43,0	52,0
T13_E	Gebouw T	14,00	49,9	48,1	42,5	51,5
T14_A	Gebouw T	1,50	49,7	47,9	42,3	51,3
T14_B	Gebouw T	5,00	51,0	49,2	43,6	52,6
T14_C	Gebouw T	8,00	50,8	49,0	43,4	52,4
T14_D	Gebouw T	11,00	50,5	48,7	43,1	52,1
T14_E	Gebouw T	14,00	50,2	48,3	42,8	51,8
T15_A	Gebouw T	1,50	47,0	45,2	39,6	48,6
T15_B	Gebouw T	5,00	48,3	46,5	41,0	50,0
T15_C	Gebouw T	8,00	48,3	46,4	40,9	49,9
T15_D	Gebouw T	11,00	48,1	46,2	40,7	49,7
T15_E	Gebouw T	14,00	47,8	46,0	40,4	49,4
T16_A	Gebouw T	1,50	45,3	43,5	37,9	46,9
T16_B	Gebouw T	5,00	47,0	45,2	39,6	48,6
T16_C	Gebouw T	8,00	47,0	45,2	39,6	48,6
T16_D	Gebouw T	11,00	46,9	45,1	39,5	48,5
T16_E	Gebouw T	14,00	46,7	44,9	39,3	48,3
T17_A	Gebouw T	1,50	44,4	42,6	37,0	46,0
T17_B	Gebouw T	5,00	46,2	44,4	38,8	47,8
T17_C	Gebouw T	8,00	46,3	44,5	38,9	47,9
T17_D	Gebouw T	11,00	46,2	44,4	38,8	47,8
T17_E	Gebouw T	14,00	46,0	44,2	38,6	47,7
T18_A	Gebouw T	1,50	44,0	42,2	36,6	45,6
T18_B	Gebouw T	5,00	45,8	44,0	38,4	47,4
T18_C	Gebouw T	8,00	46,0	44,1	38,6	47,6
T18_D	Gebouw T	11,00	45,9	44,0	38,5	47,5
T18_E	Gebouw T	14,00	45,7	43,9	38,3	47,4
T19_A	Gebouw T	1,50	44,3	42,5	36,9	45,9
T19_B	Gebouw T	5,00	46,1	44,3	38,7	47,7
T19_C	Gebouw T	8,00	46,2	44,4	38,8	47,8
T19_D	Gebouw T	11,00	46,1	44,3	38,7	47,7
T19_E	Gebouw T	14,00	45,9	44,1	38,6	47,6
T2_A	Gebouw T	1,50	49,9	48,1	42,5	51,5
T2_B	Gebouw T	5,00	49,8	48,0	42,5	51,5
T2_C	Gebouw T	8,00	49,2	47,4	41,8	50,8
T2_D	Gebouw T	11,00	48,4	46,6	41,1	50,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 2 Rekenresultaten



Rekenresultaten Wegverkeerslawaaai

Rapport: Resultatentabel
 Model: Geluid tramkeerlus
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)
 Groep:
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T2_E	Gebouw T	14,00	47,6	45,8	40,3	49,3
T20_A	Gebouw T	1,50	45,3	43,5	38,0	47,0
T20_B	Gebouw T	5,00	47,0	45,1	39,6	48,6
T20_C	Gebouw T	8,00	47,0	45,2	39,6	48,7
T20_D	Gebouw T	11,00	46,9	45,1	39,5	48,5
T20_E	Gebouw T	14,00	46,6	44,8	39,3	48,3
T21_A	Gebouw T	1,50	47,7	45,8	40,3	49,3
T21_B	Gebouw T	5,00	48,7	46,8	41,3	50,3
T21_C	Gebouw T	8,00	48,5	46,7	41,1	50,1
T21_D	Gebouw T	11,00	48,2	46,4	40,9	49,9
T21_E	Gebouw T	14,00	47,9	46,1	40,5	49,5
T22_A	Gebouw T	1,50	48,0	46,2	40,6	49,6
T22_B	Gebouw T	5,00	48,7	46,9	41,4	50,4
T22_C	Gebouw T	8,00	48,4	46,5	41,0	50,0
T22_D	Gebouw T	11,00	47,9	46,1	40,5	49,5
T22_E	Gebouw T	14,00	47,4	45,6	40,0	49,0
T23_A	Gebouw T	1,50	46,2	44,4	38,9	47,9
T23_B	Gebouw T	5,00	47,2	45,4	39,9	48,9
T23_C	Gebouw T	8,00	46,9	45,1	39,5	48,5
T23_D	Gebouw T	11,00	46,4	44,6	39,1	48,1
T23_E	Gebouw T	14,00	46,0	44,2	38,6	47,6
T24_A	Gebouw T	1,50	47,3	45,5	40,0	49,0
T24_B	Gebouw T	5,00	47,9	46,1	40,5	49,6
T24_C	Gebouw T	8,00	47,5	45,7	40,1	49,1
T24_D	Gebouw T	11,00	47,0	45,1	39,6	48,6
T24_E	Gebouw T	14,00	46,4	44,6	39,0	48,0
T25_A	Gebouw T	1,50	50,4	48,6	43,0	52,0
T25_B	Gebouw T	5,00	50,2	48,4	42,9	51,9
T25_C	Gebouw T	8,00	49,5	47,7	42,2	51,1
T25_D	Gebouw T	11,00	48,6	46,8	41,3	50,3
T25_E	Gebouw T	14,00	47,8	45,9	40,4	49,4
T26_A	Gebouw T	1,50	53,1	51,2	45,7	54,7
T26_B	Gebouw T	5,00	52,4	50,6	45,1	54,1
T26_C	Gebouw T	8,00	51,3	49,4	43,9	52,9
T26_D	Gebouw T	11,00	50,0	48,2	42,7	51,7
T26_E	Gebouw T	14,00	48,8	47,0	41,5	50,5
T3_A	Gebouw T	1,50	47,2	45,3	39,8	48,8
T3_B	Gebouw T	5,00	48,0	46,1	40,6	49,6
T3_C	Gebouw T	8,00	47,7	45,8	40,3	49,3
T3_D	Gebouw T	11,00	47,2	45,4	39,9	48,9
T3_E	Gebouw T	14,00	46,8	44,9	39,4	48,4
T4_A	Gebouw T	1,50	46,2	44,3	38,8	47,8
T4_B	Gebouw T	5,00	47,2	45,4	39,9	48,8
T4_C	Gebouw T	8,00	46,9	45,1	39,6	48,6
T4_D	Gebouw T	11,00	46,6	44,7	39,2	48,2
T4_E	Gebouw T	14,00	46,2	44,3	38,8	47,8
T5_A	Gebouw T	1,50	46,6	44,8	39,3	48,3
T5_B	Gebouw T	5,00	47,6	45,7	40,2	49,2
T5_C	Gebouw T	8,00	47,3	45,4	39,9	48,9
T5_D	Gebouw T	11,00	46,9	45,0	39,5	48,5
T5_E	Gebouw T	14,00	46,4	44,6	39,1	48,1
T6_A	Gebouw T	1,50	48,8	47,0	41,5	50,4
T6_B	Gebouw T	5,00	49,2	47,4	41,8	50,8
T6_C	Gebouw T	8,00	48,7	46,9	41,4	50,4
T6_D	Gebouw T	11,00	48,1	46,3	40,8	49,8
T6_E	Gebouw T	14,00	47,5	45,7	40,2	49,2
T7_A	Gebouw T	1,50	52,7	50,9	45,4	54,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten Wegverkeerslawaaï

Rapport: Resultatentabel
Model: Geluid tramkeerlus
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T7_B	Gebouw T	5,00	52,2	50,3	44,8	53,8
T7_C	Gebouw T	8,00	51,1	49,2	43,7	52,7
T7_D	Gebouw T	11,00	50,0	48,2	42,6	51,6
T7_E	Gebouw T	14,00	49,0	47,2	41,6	50,6
T8_A	Gebouw T	1,50	52,9	51,1	45,5	54,5
T8_B	Gebouw T	5,00	52,6	50,8	45,3	54,3
T8_C	Gebouw T	8,00	51,8	50,0	44,5	53,4
T8_D	Gebouw T	11,00	50,9	49,1	43,5	52,5
T8_E	Gebouw T	14,00	50,0	48,1	42,6	51,6
T9_A	Gebouw T	1,50	52,8	51,0	45,4	54,4
T9_B	Gebouw T	5,00	52,5	50,7	45,2	54,1
T9_C	Gebouw T	8,00	51,7	49,8	44,3	53,3
T9_D	Gebouw T	11,00	50,7	48,9	43,4	52,4
T9_E	Gebouw T	14,00	49,8	47,9	42,4	51,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten Maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
Model: Geluid tramkeerlus - maximale geluidniveaus
LAmaz totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
M1_A	Gebouw M	1,50	72,8	72,8	72,8
M1_B	Gebouw M	5,00	75,8	75,8	75,8
M1_C	Gebouw M	8,00	76,0	76,0	76,0
M1_D	Gebouw M	11,00	75,9	75,9	75,9
M1_E	Gebouw M	14,00	75,7	75,7	75,7
M10_A	Gebouw M	1,50	72,8	72,8	72,8
M10_B	Gebouw M	5,00	73,9	73,9	73,9
M10_C	Gebouw M	8,00	73,9	73,9	73,9
M10_D	Gebouw M	11,00	73,6	73,6	73,6
M10_E	Gebouw M	14,00	73,1	73,1	73,1
M11_A	Gebouw M	1,50	67,8	67,8	67,8
M11_B	Gebouw M	5,00	70,1	70,1	70,1
M11_C	Gebouw M	8,00	70,4	70,4	70,4
M11_D	Gebouw M	11,00	70,3	70,3	70,3
M11_E	Gebouw M	14,00	70,1	70,1	70,1
M2_A	Gebouw M	1,50	74,4	74,4	74,4
M2_B	Gebouw M	5,00	76,6	76,6	76,6
M2_C	Gebouw M	8,00	76,7	76,7	76,7
M2_D	Gebouw M	11,00	76,6	76,6	76,6
M2_E	Gebouw M	14,00	76,3	76,3	76,3
M3_A	Gebouw M	1,50	81,8	81,8	81,8
M3_B	Gebouw M	5,00	81,2	81,2	81,2
M3_C	Gebouw M	8,00	80,3	80,3	80,3
M3_D	Gebouw M	11,00	79,2	79,2	79,2
M3_E	Gebouw M	14,00	78,0	78,0	78,0
M4_A	Gebouw M	1,50	83,6	83,6	83,6
M4_B	Gebouw M	5,00	82,7	82,7	82,7
M4_C	Gebouw M	8,00	81,4	81,4	81,4
M4_D	Gebouw M	11,00	80,0	80,0	80,0
M4_E	Gebouw M	14,00	78,7	78,7	78,7
M5_A	Gebouw M	1,50	79,1	79,1	79,1
M5_B	Gebouw M	5,00	78,8	78,8	78,8
M5_C	Gebouw M	8,00	78,4	78,4	78,4
M5_D	Gebouw M	11,00	77,7	77,7	77,7
M5_E	Gebouw M	14,00	76,9	76,9	76,9
M6_A	Gebouw M	1,50	73,5	73,5	73,5
M6_B	Gebouw M	5,00	74,7	74,7	74,7
M6_C	Gebouw M	8,00	74,8	74,8	74,8
M6_D	Gebouw M	11,00	74,6	74,6	74,6
M6_E	Gebouw M	14,00	74,2	74,2	74,2
M7_A	Gebouw M	1,50	73,6	73,6	73,6
M7_B	Gebouw M	5,00	74,7	74,7	74,7
M7_C	Gebouw M	8,00	74,7	74,7	74,7
M7_D	Gebouw M	11,00	74,5	74,5	74,5
M7_E	Gebouw M	14,00	74,1	74,1	74,1
M8_A	Gebouw M	1,50	79,1	79,1	79,1
M8_B	Gebouw M	5,00	78,8	78,8	78,8
M8_C	Gebouw M	8,00	78,3	78,3	78,3
M8_D	Gebouw M	11,00	77,6	77,6	77,6
M8_E	Gebouw M	14,00	76,7	76,7	76,7
M9_A	Gebouw M	1,50	83,2	83,2	83,2
M9_B	Gebouw M	5,00	82,3	82,3	82,3
M9_C	Gebouw M	8,00	81,1	81,1	81,1
M9_D	Gebouw M	11,00	79,7	79,7	79,7
M9_E	Gebouw M	14,00	78,4	78,4	78,4
T1_A	Gebouw T	1,50	85,1	85,1	85,1
T1_B	Gebouw T	5,00	83,7	83,7	83,7
T1_C	Gebouw T	8,00	81,9	81,9	81,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten Maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
Model: Geluid tramkeerlus - maximale geluidniveaus
LAmaz totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
T1_D	Gebouw T	11,00	80,1	80,1	80,1
T1_E	Gebouw T	14,00	78,5	78,5	78,5
T10_A	Gebouw T	1,50	84,1	84,1	84,1
T10_B	Gebouw T	5,00	83,4	83,4	83,4
T10_C	Gebouw T	8,00	82,3	82,3	82,3
T10_D	Gebouw T	11,00	81,1	81,1	81,1
T10_E	Gebouw T	14,00	80,0	80,0	80,0
T11_A	Gebouw T	1,50	81,9	81,9	81,9
T11_B	Gebouw T	5,00	81,5	81,5	81,5
T11_C	Gebouw T	8,00	80,8	80,8	80,8
T11_D	Gebouw T	11,00	79,9	79,9	79,9
T11_E	Gebouw T	14,00	79,0	79,0	79,0
T12_A	Gebouw T	1,50	82,0	82,0	82,0
T12_B	Gebouw T	5,00	81,6	81,6	81,6
T12_C	Gebouw T	8,00	80,9	80,9	80,9
T12_D	Gebouw T	11,00	80,0	80,0	80,0
T12_E	Gebouw T	14,00	79,0	79,0	79,0
T13_A	Gebouw T	1,50	78,2	78,2	78,2
T13_B	Gebouw T	5,00	79,0	79,0	79,0
T13_C	Gebouw T	8,00	78,7	78,7	78,7
T13_D	Gebouw T	11,00	78,3	78,3	78,3
T13_E	Gebouw T	14,00	77,9	77,9	77,9
T14_A	Gebouw T	1,50	76,9	76,9	76,9
T14_B	Gebouw T	5,00	78,5	78,5	78,5
T14_C	Gebouw T	8,00	78,3	78,3	78,3
T14_D	Gebouw T	11,00	78,0	78,0	78,0
T14_E	Gebouw T	14,00	77,7	77,7	77,7
T15_A	Gebouw T	1,50	73,5	73,5	73,5
T15_B	Gebouw T	5,00	75,5	75,5	75,5
T15_C	Gebouw T	8,00	75,4	75,4	75,4
T15_D	Gebouw T	11,00	75,1	75,1	75,1
T15_E	Gebouw T	14,00	74,8	74,8	74,8
T16_A	Gebouw T	1,50	70,8	70,8	70,8
T16_B	Gebouw T	5,00	73,4	73,4	73,4
T16_C	Gebouw T	8,00	73,4	73,4	73,4
T16_D	Gebouw T	11,00	73,2	73,2	73,2
T16_E	Gebouw T	14,00	73,0	73,0	73,0
T17_A	Gebouw T	1,50	68,5	68,5	68,5
T17_B	Gebouw T	5,00	71,7	71,7	71,7
T17_C	Gebouw T	8,00	71,6	71,6	71,6
T17_D	Gebouw T	11,00	71,5	71,5	71,5
T17_E	Gebouw T	14,00	71,4	71,4	71,4
T18_A	Gebouw T	1,50	68,1	68,1	68,1
T18_B	Gebouw T	5,00	71,3	71,3	71,3
T18_C	Gebouw T	8,00	71,3	71,3	71,3
T18_D	Gebouw T	11,00	71,2	71,2	71,2
T18_E	Gebouw T	14,00	71,1	71,1	71,1
T19_A	Gebouw T	1,50	70,4	70,4	70,4
T19_B	Gebouw T	5,00	73,1	73,1	73,1
T19_C	Gebouw T	8,00	73,1	73,1	73,1
T19_D	Gebouw T	11,00	72,9	72,9	72,9
T19_E	Gebouw T	14,00	72,7	72,7	72,7
T2_A	Gebouw T	1,50	82,4	82,4	82,4
T2_B	Gebouw T	5,00	81,7	81,7	81,7
T2_C	Gebouw T	8,00	80,6	80,6	80,6
T2_D	Gebouw T	11,00	79,4	79,4	79,4
T2_E	Gebouw T	14,00	78,1	78,1	78,1
T20_A	Gebouw T	1,50	73,5	73,5	73,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 2 Rekenresultaten



Rekenresultaten Maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
Model: Geluid tramkeerlus - maximale geluidniveaus
LAmaz totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
T20_B	Gebouw T	5,00	75,5	75,5	75,5
T20_C	Gebouw T	8,00	75,3	75,3	75,3
T20_D	Gebouw T	11,00	75,1	75,1	75,1
T20_E	Gebouw T	14,00	74,8	74,8	74,8
T21_A	Gebouw T	1,50	78,2	78,2	78,2
T21_B	Gebouw T	5,00	78,7	78,7	78,7
T21_C	Gebouw T	8,00	78,3	78,3	78,3
T21_D	Gebouw T	11,00	77,8	77,8	77,8
T21_E	Gebouw T	14,00	77,2	77,2	77,2
T22_A	Gebouw T	1,50	78,4	78,4	78,4
T22_B	Gebouw T	5,00	78,7	78,7	78,7
T22_C	Gebouw T	8,00	78,4	78,4	78,4
T22_D	Gebouw T	11,00	77,9	77,9	77,9
T22_E	Gebouw T	14,00	77,2	77,2	77,2
T23_A	Gebouw T	1,50	72,5	72,5	72,5
T23_B	Gebouw T	5,00	74,8	74,8	74,8
T23_C	Gebouw T	8,00	74,8	74,8	74,8
T23_D	Gebouw T	11,00	74,6	74,6	74,6
T23_E	Gebouw T	14,00	74,3	74,3	74,3
T24_A	Gebouw T	1,50	75,3	75,3	75,3
T24_B	Gebouw T	5,00	75,6	75,6	75,6
T24_C	Gebouw T	8,00	75,4	75,4	75,4
T24_D	Gebouw T	11,00	75,0	75,0	75,0
T24_E	Gebouw T	14,00	74,3	74,3	74,3
T25_A	Gebouw T	1,50	80,9	80,9	80,9
T25_B	Gebouw T	5,00	80,4	80,4	80,4
T25_C	Gebouw T	8,00	79,5	79,5	79,5
T25_D	Gebouw T	11,00	78,3	78,3	78,3
T25_E	Gebouw T	14,00	77,1	77,1	77,1
T26_A	Gebouw T	1,50	84,7	84,7	84,7
T26_B	Gebouw T	5,00	83,4	83,4	83,4
T26_C	Gebouw T	8,00	81,7	81,7	81,7
T26_D	Gebouw T	11,00	80,0	80,0	80,0
T26_E	Gebouw T	14,00	78,4	78,4	78,4
T3_A	Gebouw T	1,50	77,2	77,2	77,2
T3_B	Gebouw T	5,00	77,1	77,1	77,1
T3_C	Gebouw T	8,00	76,9	76,9	76,9
T3_D	Gebouw T	11,00	76,4	76,4	76,4
T3_E	Gebouw T	14,00	75,7	75,7	75,7
T4_A	Gebouw T	1,50	74,3	74,3	74,3
T4_B	Gebouw T	5,00	73,3	73,3	73,3
T4_C	Gebouw T	8,00	73,5	73,5	73,5
T4_D	Gebouw T	11,00	73,4	73,4	73,4
T4_E	Gebouw T	14,00	73,1	73,1	73,1
T5_A	Gebouw T	1,50	74,7	74,7	74,7
T5_B	Gebouw T	5,00	75,3	75,3	75,3
T5_C	Gebouw T	8,00	75,4	75,4	75,4
T5_D	Gebouw T	11,00	75,1	75,1	75,1
T5_E	Gebouw T	14,00	74,7	74,7	74,7
T6_A	Gebouw T	1,50	80,0	80,0	80,0
T6_B	Gebouw T	5,00	79,7	79,7	79,7
T6_C	Gebouw T	8,00	79,1	79,1	79,1
T6_D	Gebouw T	11,00	78,3	78,3	78,3
T6_E	Gebouw T	14,00	77,3	77,3	77,3
T7_A	Gebouw T	1,50	86,0	86,0	86,0
T7_B	Gebouw T	5,00	84,4	84,4	84,4
T7_C	Gebouw T	8,00	82,5	82,5	82,5
T7_D	Gebouw T	11,00	80,8	80,8	80,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten Maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
Model: Geluid tramkeerlus - maximale geluidniveaus
LAmix totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
T7_E	Gebouw T	14,00	79,2	79,2	79,2
T8_A	Gebouw T	1,50	84,5	84,5	84,5
T8_B	Gebouw T	5,00	83,8	83,8	83,8
T8_C	Gebouw T	8,00	82,7	82,7	82,7
T8_D	Gebouw T	11,00	81,4	81,4	81,4
T8_E	Gebouw T	14,00	80,2	80,2	80,2
T9_A	Gebouw T	1,50	84,3	84,3	84,3
T9_B	Gebouw T	5,00	83,6	83,6	83,6
T9_C	Gebouw T	8,00	82,6	82,6	82,6
T9_D	Gebouw T	11,00	81,4	81,4	81,4
T9_E	Gebouw T	14,00	80,2	80,2	80,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



**Woningbouw deelplan M en T van Plantage de
Sniep nabij keerlus tramlijn 19 te Diemen**

Geluid vanwege de tramkeerlus



Woningbouw deelplan M en T van Plantage de Sniep nabij keerlus tramlijn 19 te Diemen

Geluid vanwege de tramkeerlus

opdrachtgever	Gemeente Diemen
rapportnummer	FV 15254-1-RA-002
datum	4 september 2018
referentie	TKe/TKe/KS/FV 15254-1-RA-002
verantwoordelijke	ir. A.C.R. Kessen
opsteller	ir. A.C.R. Kessen +31 24 3570794 t.kessen@peutz.nl

peutz bv, postbus 66, 6585 zh mook, +31 24 357 07 07, mook@peutz.nl, www.peutz.nl

kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2008

mook – zoetermeer – groningen – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
2 Uitgangspunten	5
2.1 Dimensionering nieuwe keerlus en woongebouwen	5
2.2 Trams op lijn 19	5
3 Geluidmetingen	6
3.1 Algemeen	6
3.2 Meetmethode en meetinstrumenten	6
3.3 Meteo-omstandigheden	6
3.4 Meetresultaten	7
4 Berekeningen	8
4.1 Modelvorming	8
4.2 Rekenresultaten	8
5 Toetsingskader	11
5.1 Wet geluidhinder	11
5.2 Goede ruimtelijke ordening	11
6 Beoordeling en conclusie	12

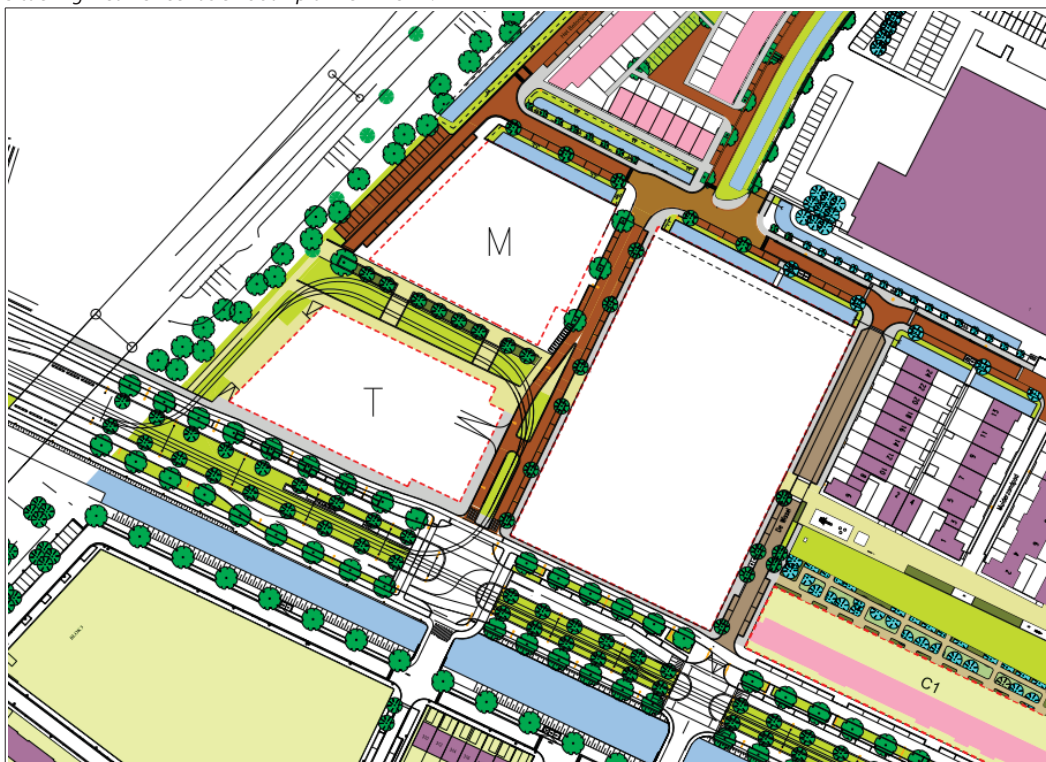
1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Diemen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de te verwachten geluidniveaus vanwege rijdende trams in de keerlus van tramlijn 19 ter plaatse van beoogde woningbouw van Plantage de Sniep te Diemen.

Het onderzoek dient ter onderbouwing van de planologische procedures die de woningbouw bij de keerlus mogelijk maken.

In figuur 1.1 is de situering van de tramkeerlus weergegeven, alsook de globale locatie van de bouwplannen M en T nabij deze keerlus.

f1.1 Situering nieuwe keerlus en bouwplannen M en T.



Op basis van geluidmetingen aan de tramkeerlus ter plaatse is een akoestisch rekenmodel opgesteld. Met behulp van dit rekenmodel is de geluidbelasting vanwege de trams in de keerlus ter plaatse van de beoogde woningbouwlocaties berekend.

De berekenende geluidniveaus zijn getoetst in het kader van “goede ruimtelijke ordening”.

N.B. In 2016 werd een vergelijkbaar onderzoek uitgevoerd op basis van de oude tramkeerlus ter plaatse en aanvullende metingen aan de keerlus van lijn 7/14. Voorliggend rapport is een actualisatie van het onderzoek in 2016, op basis van de feitelijk gerealiseerde tramkeerlus én het gewijzigde trammaterieel dat sinds medio 2018 op deze lijn ingezet wordt.

2 Uitgangspunten

2.1 Dimensionering nieuwe keerlus en woongebouwen

In figuur 2.1 is de situering van de nieuwe keerlus (rood) weergegeven zoals deze in 2017/2018 gerealiseerd is ter vervanging van de oude keerlus. De keerlus heeft een maatgevende bochtstraal van ca. 25 meter.

f2.1 Weergave nieuwe keerlus tramlijn 19.



Het nieuwe woongebouw T, dat gesitueerd wordt in de keerlus, ligt op het meest nabijgelegen punt op ca. 7 meter van de as (van het binnenste spoor) van de keerlus. Woongebouw M, ten noorden van de keerlus, ligt op ca. 8,5 meter van de as (van het buitenste spoor) van de keerlus.

2.2 Trams op lijn 19

Op lijn 19 rijdt het GVB sinds 22 juli 2018 met de Serie 11G/12G-trams van producent BN, tramnummers 817 t/m 841. De Serie 11G/12G is 3-delig (2 geledingen).

Tot die tijd werd op lijn 19 (toen nog lijn 9) gereden met Combino's (13G- en 14G-serie) van Siemens, tramnummers 2073 t/m 2130. De Amsterdamse Combino is 5-delig (4 geledingen).

De huidige dienstregeling voorziet in de dag-, avond- en nachtperiode in respectievelijk ca. 96, 19 en 13 trambewegingen over de keerlus. De eerste tram arriveert daarbij om 05.55 uur en de laatste vertrekt om 00.59 uur.

3 Geluidmetingen

3.1 Algemeen

Ten behoeve van het onderzoek zijn d.d. 21 augustus 2018 geluidmetingen uitgevoerd aan de optredende geluidniveaus vanwege trams in de keerlus van lijn 19.

De metingen werden uitgevoerd in de dagperiode. Conform opgave van enkele tramchauffeurs werd tijdens de metingen op een representatieve wijze gebruik gemaakt van de keerlus (rijsnelheid, stopgedrag en dergelijke).

3.2 Meetmethode en meetinstrumenten

De metingen zijn zoveel als mogelijk verricht volgens de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai" d.d. april 1999.

De metingen zijn uitgevoerd met behulp van de volgende instrumenten:

- Precision Sound Level Meter, fabrikaat Brüel & Kjaer, type 2250 met microfoon, fabrikaat Brüel & Kjaer, type 4189 (1/2"), met windbol;
- Akoestische ijkbron, fabrikaat Brüel & Kjaer, type 4231.

De nauwkeurigheid van de geluidniveaumeter bedraagt volgens IEC 651 type 1 voor de octaafband met middenfrequentie van $63 \text{ Hz} \pm 1,5 \text{ dB}$, voor de octaafbanden met middenfrequenties van 125 t/m 4000 Hz $\pm 1 \text{ dB}$ en kan voor de octaafband met middenfrequentie 8000 Hz +2 tot -4 dB bedragen.

De akoestische ijkbron geeft een geluidniveau van $93,8 (\pm 0,25) \text{ dB}$ bij $25 \text{ }^{\circ}\text{C}$ en van $93,8 (\pm 0,5) \text{ dB}$ bij $0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ of $50 \text{ }^{\circ}\text{C}$ bij een frequentie van $1000 (\pm 15) \text{ Hz}$.

3.3 Meteo-omstandigheden

In tabel 3.1 zijn de meteo-omstandigheden weergegeven tijdens de metingen, een en ander op basis van de gegevens van het nabijgelegen KNMI-weerstation Schiphol. De omstandigheden voldoen aan meteoraamcondities zoals beschreven in de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (HMRI).

t3.1 *Meteo-omstandigheden op basis van KNMI weerstation te Schiphol.*

21 augustus 2018 tussen 10.00 en 16.00 uur	
Windrichting	ZW
Windsnelheid	3 m/s
Temperatuur	23 °C
Bewolking	8/8
Neerslag	0 mm

3.4 Meetresultaten

In tabel 3.2 zijn de meetresultaten weergegeven. Weergegeven is de bandbreedte van het geluid van de trams in de keerlus van lijn 19, zowel voor de equivalente geluidsniveaus als voor de maximale geluidsniveaus ("pieken").

t3.2 *Meetresultaten geluid vanwege trams in de keerlus van lijn 19.*

Omschrijving meting	Meetafstand	L _{Aeq}	L _{Amax}
Trambewegingen keerlus lijn 19	30 meter	56 – 70 dB(A)	66 – 78 dB(A)

Zoals uit de tabel blijkt, is een relatief grote spreiding geconstateerd tussen het optredende geluid vanwege de verschillende trampassages. Dit heeft met name te maken met de mate waarin boog- en rolgeluid optreedt bij het rondenvan bochten in de keerlus. De daarbij optredende pieken zijn ook bepalend voor de equivalente geluidsniveaus.

4 Berekeningen

4.1 Modelvorming

Op basis van de uitgangspunten is een akoestisch rekenmodel van de tramkeerlus opgesteld. Met behulp van het rekenmodel zijn de ter plaatse van de beoogde woonlocaties optredende geluidbelasting berekend.

Equivalente geluidniveaus

Voor de berekeningen inzake de (equivalente) geluidbelasting is gebruik gemaakt van rekenmodellen die gebaseerd zijn op de Standaardrekenmethode II (SRM II) zoals genoemd in het 'Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012'. Op basis van de uitgevoerde metingen is voor de rechte stukken van de tramkeerlus uitgegaan van de gangbare emissiekentallen voor trams bij een rijsnelheid van 15 km/h. Voor de bochten in de tramkeerlus is een rijsnelheid van 10 km/h aangehouden en is het normale emissiekental verhoogd met 15 dB(A) in verband met de in de bochten optredende boog- en rolgeluiden.

Maximale geluidniveaus

De berekeningen inzake de maximale geluidniveaus zijn uitgevoerd conform de methode II van de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai" d.d. april 1999 (HMRI 1999), te weten:

- II.2 Geconcentreerde bronmethode;
- II.8 Overdrachtsmodel.

Voor de maximale geluidniveaus vanwege booggeluid is op basis van de uitgevoerde geluidmetingen ter plaatse een geluidvermogen gehanteerd van 117 dB(A) voor de bochten en 105 dB(A) voor de rechte stukken.

Bij de berekeningen is de bodem van de omgeving deels als akoestisch hard (bijvoorbeeld water, wegen) beschouwd en deels als akoestisch zacht (bijvoorbeeld gras).

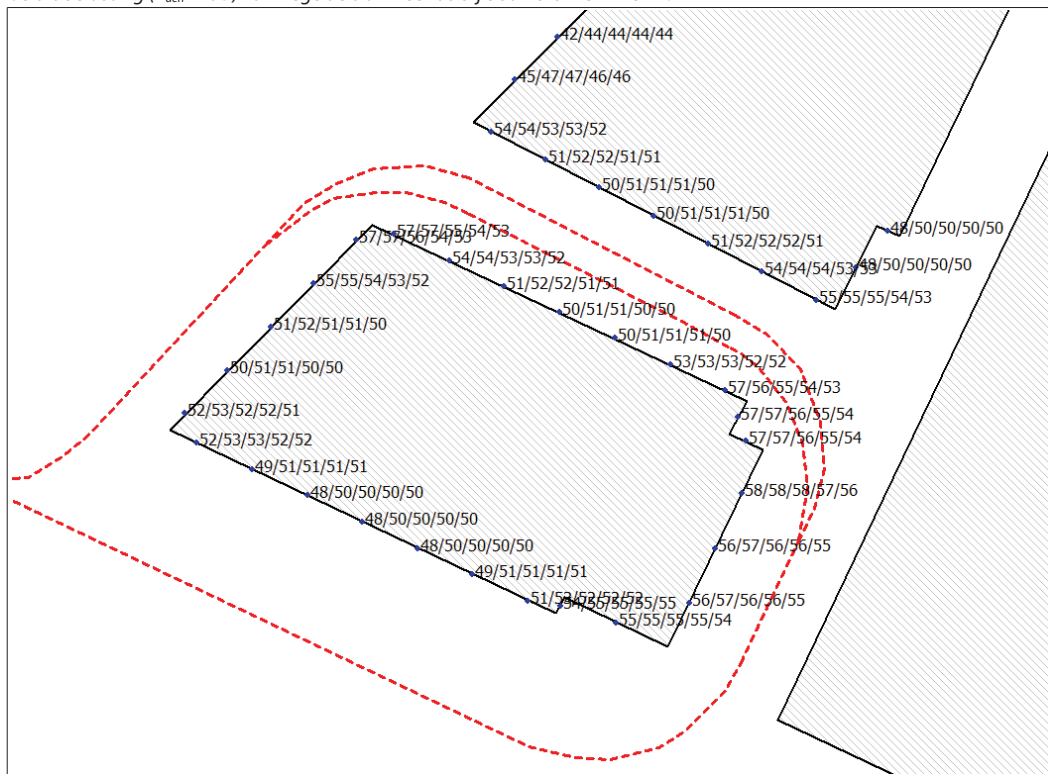
Bijlage 1 geeft een overzicht van de invoergegevens van het rekenmodel.

4.2 Rekenresultaten

In figuur 4.1 is de berekende geluidbelasting (L_{den} in dB) vanwege de tramkeerlus ter plaatse van de bouwblokken M en T weergegeven. Per rekenpositie is de geluidbelasting weergegeven op meerdere hoogten: 1,5 meter / 5 meter / 8 meter / 11 meter / 14 meter.

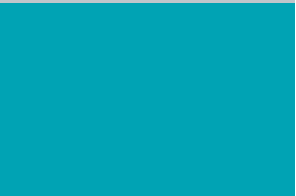
De geluidbelasting bedraagt tot 58 dB voor bouwblok T en tot 55 dB voor bouwblok M. De hoogste geluidbelastingen treden op op de hoeken van beide bouwblokken, omdat deze nabij de bochten van de keerlus gelegen zijn.

f4.1 Geluidbelasting (L_{den} in dB) vanwege de tramkeerlus bij bouwblokken M en T.



In figuur 4.2 zijn de berekende maximale geluidniveaus (L_{Amax} in dB(A)) vanwege de tramkeerlus ter plaatse van de bouwblokken M en T weergegeven. Per rekenpositie is de hoogste waarde weergegeven (de waarde kan per hoogte verschillen).

De optredende maximale geluidniveaus bedragen tot 89 dB(A) in zowel de dag-, avond- als nachtperiode voor gebouw T en tot 87 dB(A) voor gebouw M. De hoogste maximale geluidniveaus treden op op de hoeken van beide bouwblokken, omdat deze nabij de bochten van de keerlus gelegen zijn.



FV 15254-1-RA-002 10

5 Toetsingskader

5.1 Wet geluidhinder

Normen met betrekking tot weg- en railverkeerslawaaï worden in Nederland gebaseerd op de Wet geluidhinder (Wgh). Krachtens de wet worden zones aangegeven aan weerszijden van een weg. Binnen de zones wordt geëist dat ten gevolge van die weg ter plaatse van woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen een zekere maximale geluidbelasting (voorkeursgrenswaarde) niet wordt overschreden.

De geluidbelasting vanwege tramverkeer wordt in principe beoordeeld als wegverkeer. Indien de trambaan onderdeel is van de weg, dient deze in eerste aanleg in samenhang met deze weg beoordeeld te worden. Voor een deel van de keerlus kan verondersteld worden dat de tram onderdeel is van de weg (bijvoorbeeld aan de zijde Muiderstraatweg), voor de meest relevante zijde (tussen de gebouwen van deelplan M en T) is echter sprake van een solitair tramspoor. In voorliggend onderzoek is de equivalente geluidbelasting vanwege de keerlus dan ook in eerste aanleg beoordeeld als wegverkeerslawaaï van een solitaire weg.

Voor woonfuncties bedraagt deze voorkeursgrenswaarde 48 dB (per weg). In bepaalde gevallen kan door Burgemeester en Wethouders ontheffing worden verleend tot een hogere geluidbelasting (een "hogere waarde"). Deze hogere geluidbelasting mag echter de in de Wet Geluidhinder gestelde maximale waarden niet overschrijden. Voor binnenstedelijke situaties bedraagt de maximaal toelaatbare geluidbelasting in eerste aanleg 63 dB (per weg).

5.2 Goede ruimtelijke ordening

De optredende maximale geluidniveaus vanwege weg- en railverkeer worden niet beoordeeld in het kader van de Wet geluidhinder. Gezien de specifieke omstandigheden van voorliggende situatie, waarbij hoge maximale geluidniveaus vanwege booggeluid kunnen optreden op korte afstand van woningen, is een beoordeling in het kader van "goede ruimtelijke ordening" bij het vaststellen van het bestemmingsplan aan de orde.

Van belang is dat ter plaatse van de nieuwe woningen sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat. Voor wat betreft de beoordeling van de maximale geluidniveaus kan in dat kader aangesloten worden bij de gangbare richtwaarden voor de optredende binnengeluidniveaus (teneinde bijvoorbeeld slaapverstoring te voorkomen). Veelal worden hiertoe richtwaarden van 55, 50 en 45 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode gehanteerd voor de maximale geluidniveaus binnen in de woning, in sommige gevallen -bijvoorbeeld bij bedrijfswoningen- worden ook wel 5 dB(A) hogere waarden toegepast.

6 Beoordeling en conclusie

Equivalente geluidniveaus

Vanwege de rijdende trams in de tramkeerlus van tramlijn 9 kunnen bij de beoogde woongebouwen M en T van Plantage de Sniep geluidbelastingen optreden tot respectievelijk 55 en 58 dB.

Deze waarden zijn hoger dan de normaliter te hanteren voorkeursgrenswaarde van 48 dB, maar niet hoger dan de maximale ontheffingswaarde van 63 dB en kunnen als acceptabel gekwalificeerd worden.

Maximale geluidniveaus

De optredende maximale geluidniveaus vanwege boog- en rolgeluid van de trams bedragen bij gebouw M en T tot respectievelijk 87 en 89 dB(A). Dit kan als hoog gekwalificeerd worden. De richtwaarde voor de binnengeluidniveaus (45 dB(A) in de nachtperiode voor slaapvertrekken) kunnen alleen behaald worden door de realisatie van gevels met een zeer goede geluidwering.

Teneinde slaapverstoring te voorkomen kunnen de slaapkamers van de geprojecteerde woningen zoveel mogelijk aan de geluidluwe zijde van het gebouw gesitueerd worden. In de aan de zijde van de tramkeerlus gesitueerde geluidgevoelige ruimten zoals woonkamers kan dan -middels voldoende geluidwering van de gevel- aan de binnengeluidniveaus zoals genoemd in paragraaf 5.2 voldaan worden, waarmee sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat ter plaatse van de woningen.

Openbare ruimte en maatregelen

Om de geluidbelasting bij de woningen zoveel als mogelijk te beperken, wordt geadviseerd om het terrein rondom de keerlus en het aansluitende openbaar gebied zoveel als mogelijk in te richten met een akoestisch zachte bodem (bijvoorbeeld gras), zodat zoveel mogelijk absorptie bereikt wordt.

Voor zover bekend is bij de tramkeerlus geen smeerinstallatie aanwezig of beoogd. Het toepassen van een smeerinstallatie kan het optreden van booggeluid mogelijk enigszins beperken (met name het aantal keren dat booggeluid optreedt). De mogelijkheden van een smeerinstallatie zouden met het GVB besproken kunnen worden.

Mook,

Dit rapport bevat:
12 pagina's,
2 bijlagen.

Invoergegevens rekenmodel Toetspunten

Model: Geluid tramkeerlus op basis van standaardkentallen trams
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
M1	Gebouw M	126638,68	483317,18	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M10	Gebouw M	126577,62	483341,97	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M11	Gebouw M	126584,71	483349,03	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M2	Gebouw M	126633,54	483311,22	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M3	Gebouw M	126627,05	483305,90	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M4	Gebouw M	126618,17	483310,50	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M5	Gebouw M	126609,29	483315,09	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M6	Gebouw M	126600,41	483319,69	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M7	Gebouw M	126591,53	483324,29	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M8	Gebouw M	126582,65	483328,89	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
M9	Gebouw M	126573,77	483333,49	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T1	Gebouw T	126557,87	483316,68	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T10	Gebouw T	126614,85	483274,19	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T11	Gebouw T	126610,52	483265,18	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T12	Gebouw T	126606,19	483256,16	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T13	Gebouw T	126594,17	483252,97	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T14	Gebouw T	126585,14	483255,77	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T15	Gebouw T	126579,81	483256,57	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T16	Gebouw T	126570,79	483260,88	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T17	Gebouw T	126561,77	483265,19	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T18	Gebouw T	126552,75	483269,51	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T19	Gebouw T	126543,72	483273,82	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T2	Gebouw T	126566,92	483312,42	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T20	Gebouw T	126534,70	483278,14	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T21	Gebouw T	126525,68	483282,45	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T22	Gebouw T	126523,68	483287,28	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T23	Gebouw T	126530,70	483294,41	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T24	Gebouw T	126537,72	483301,53	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T25	Gebouw T	126544,74	483308,65	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T26	Gebouw T	126551,76	483315,77	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T3	Gebouw T	126575,97	483308,16	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T4	Gebouw T	126585,02	483303,90	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T5	Gebouw T	126594,06	483299,64	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T6	Gebouw T	126603,11	483295,38	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T7	Gebouw T	126612,16	483291,12	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T8	Gebouw T	126614,25	483286,66	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja
T9	Gebouw T	126615,50	483282,82	1,50	5,00	8,00	11,00	14,00	--	Ja

Invoergegevens rekenmodel
Trambanen (exclusief toeslag bochten)

Model: Geluid tramkeerlus
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Trambanen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Groep	X-1	Y-1	ISO M	ISO_H	Hbron	Baan	V	Aantal (D)
01	Tramkeerlus (100%)	Recht	126441,38	483299,14	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	15	8,00
01	Tramkeerlus (100%)	Recht	126537,14	483315,22	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	15	8,00
02	Tramkeerlus (50%)	Recht	126613,78	483303,49	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	15	4,00
02	Tramkeerlus (50%)	Recht	126612,52	483298,31	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	15	4,00
01	Tramkeerlus (100%)	Recht	126614,63	483246,50	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	15	8,00
01	Tramkeerlus (100%)	Recht	126476,31	483279,08	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	15	8,00
02	Tramkeerlus (50%)	Bocht	126624,09	483266,58	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	10	4,00
02	Tramkeerlus (50%)	Bocht	126624,11	483266,49	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	10	4,00
02	Tramkeerlus (50%)	Bocht	126569,99	483325,93	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	10	4,00
02	Tramkeerlus (50%)	Bocht	126569,87	483320,09	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	10	4,00
01	Tramkeerlus (100%)	Bocht	126507,93	483283,77	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	10	8,00
01	Tramkeerlus (100%)	Bocht	126579,94	483232,75	0,00	0,00	0,20	Ballastbed	10	8,00

Invoergegevens rekenmodel
Trambanen (exclusief toeslag bochten)

Model: Geluid tramkeerlus
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Trambanen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Aantal (A)	Aantal (N)	LE (D)	Totaal	LE (A)	Totaal	LE (N)	Totaal
01	4,75	1,62		92,01		89,75		85,08
01	4,75	1,62		92,01		89,75		85,08
02	2,38	0,81		89,00		86,75		82,07
02	2,38	0,81		89,00		86,75		82,07
01	4,75	1,62		92,01		89,75		85,08
01	4,75	1,62		92,01		89,75		85,08
02	2,38	0,81		85,48		83,23		78,54
02	2,38	0,81		85,48		83,23		78,54
02	2,38	0,81		85,48		83,23		78,54
02	2,38	0,81		85,48		83,23		78,54
01	4,75	1,62		88,49		86,23		81,56
01	4,75	1,62		88,49		86,23		81,56

Invoergegevens
Maximale geluidniveaus

Model: Geluid tramkeerlus - maximale geluidniveaus
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Richt.	Hoek	Cb (D)
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126563,30	483240,47	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126572,03	483236,48	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126516,15	483263,17	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126554,32	483244,71	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126527,37	483257,44	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126536,35	483253,44	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126545,33	483249,20	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126522,13	483299,10	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126605,71	483301,84	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126605,95	483307,58	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126597,72	483311,82	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126588,24	483316,81	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126529,62	483306,83	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126537,35	483315,31	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126579,01	483321,55	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126515,65	483292,11	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126587,99	483310,82	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126596,72	483306,33	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126570,03	483319,80	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126579,26	483315,31	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126621,67	483260,68	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX recht	MAX tram keerlus rechte stukken	126617,18	483251,45	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126622,42	483288,12	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126615,19	483296,60	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126612,65	483243,48	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126625,41	483291,36	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126566,44	483321,66	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126621,92	483297,35	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126606,88	483235,97	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126615,19	483302,84	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126579,72	483232,70	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126542,56	483319,16	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126624,66	483281,63	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126627,66	483284,63	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126505,92	483281,88	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126624,66	483272,15	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126592,73	483230,49	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126560,55	483327,79	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126569,53	483326,04	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126558,31	483323,55	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00
MAX bocht	MAX tram keerlus bocht	126549,58	483322,55	0,20	0,00	0,00	360,00	99,00

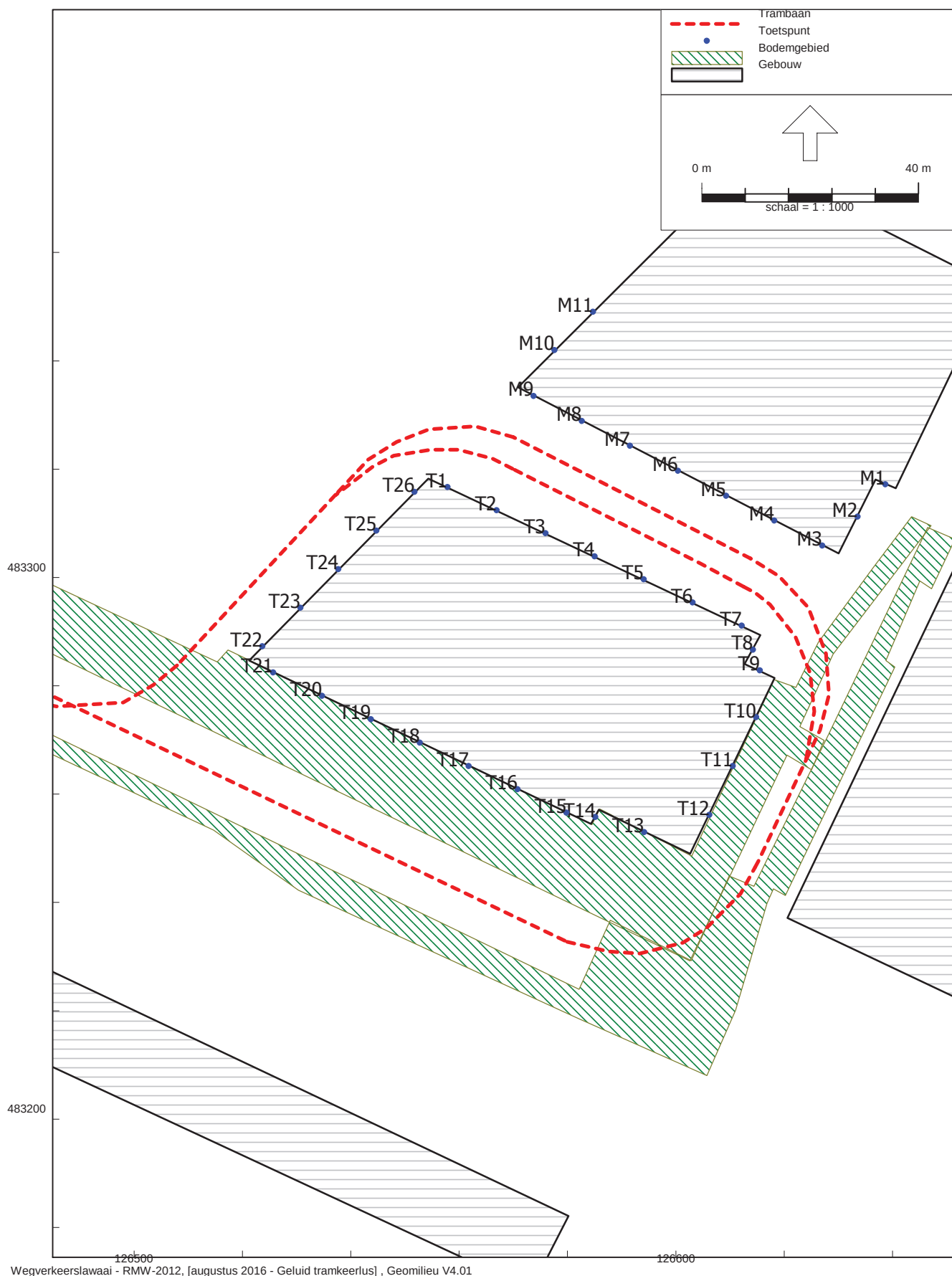
Invoergegevens

Maximale geluidniveaus

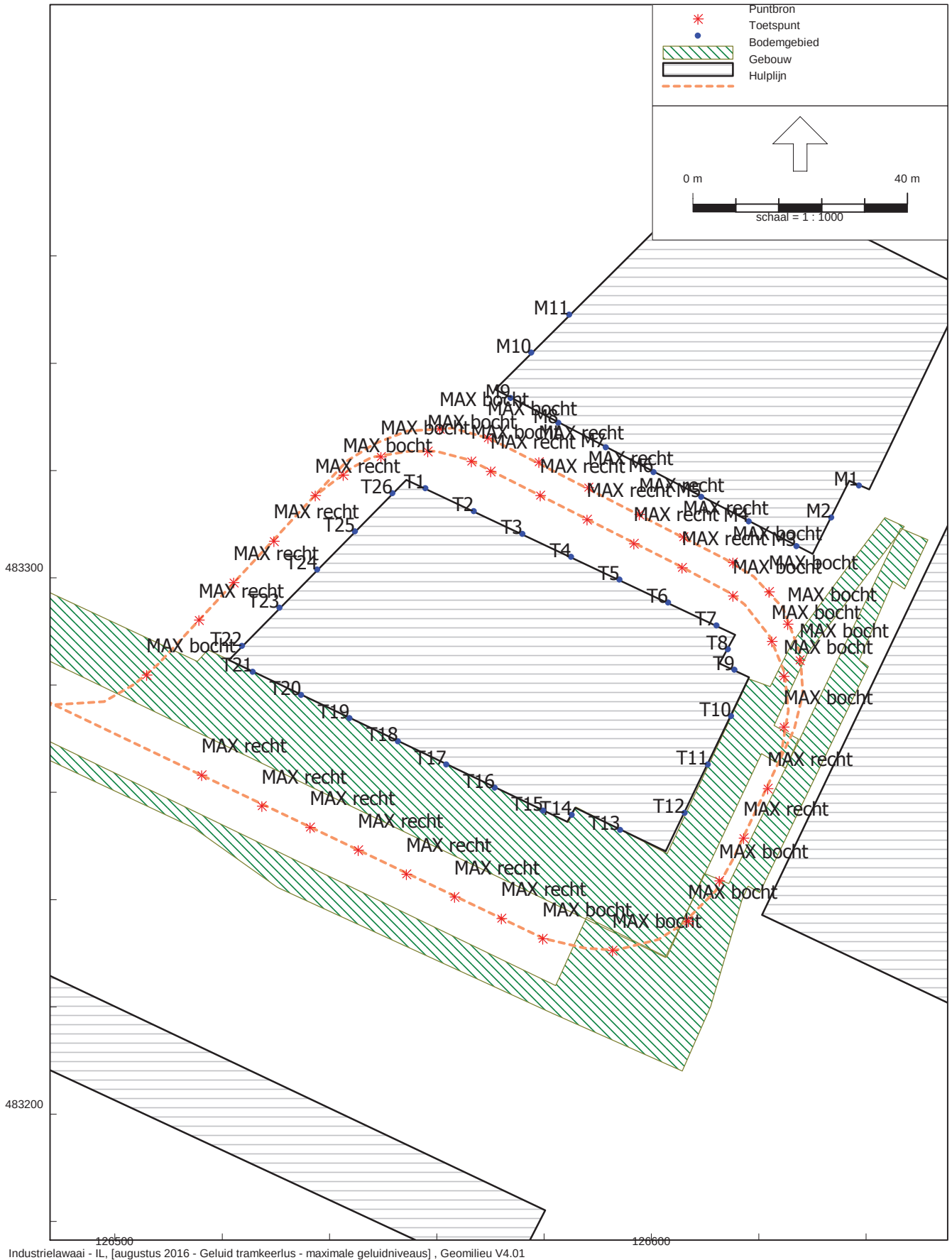
Model: Geluid tramkeerlus - maximale geluidniveaus
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

[illegible]

Weergave rekenmodel



Weergave rekenmodel maximale geluidniveaus



Rekenresultaten Wegverkeerslawaaai

Rapport: Resultatentabel
 Model: Geluid tramkeerlus
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)
 Groep: Ja
 Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
M1_A	Gebouw M	1,50	45,8	43,6	38,9	47,6	
M1_B	Gebouw M	5,00	48,0	45,7	41,1	49,7	
M1_C	Gebouw M	8,00	48,1	45,9	41,2	49,9	
M1_D	Gebouw M	11,00	48,1	45,8	41,1	49,8	
M1_E	Gebouw M	14,00	47,9	45,7	41,0	49,6	
M10_A	Gebouw M	1,50	43,3	41,0	36,3	45,0	
M10_B	Gebouw M	5,00	44,9	42,6	37,9	46,6	
M10_C	Gebouw M	8,00	44,8	42,5	37,8	46,5	
M10_D	Gebouw M	11,00	44,6	42,4	37,7	46,3	
M10_E	Gebouw M	14,00	44,3	42,1	37,4	46,1	
M11_A	Gebouw M	1,50	40,0	37,7	33,1	41,7	
M11_B	Gebouw M	5,00	42,2	39,9	35,2	43,9	
M11_C	Gebouw M	8,00	42,2	40,0	35,3	44,0	
M11_D	Gebouw M	11,00	42,2	40,0	35,3	43,9	
M11_E	Gebouw M	14,00	42,1	39,8	35,1	43,8	
M2_A	Gebouw M	1,50	46,6	44,4	39,7	48,3	
M2_B	Gebouw M	5,00	48,5	46,3	41,6	50,2	
M2_C	Gebouw M	8,00	48,6	46,4	41,7	50,3	
M2_D	Gebouw M	11,00	48,5	46,3	41,6	50,2	
M2_E	Gebouw M	14,00	48,3	46,0	41,3	50,0	
M3_A	Gebouw M	1,50	53,1	50,8	46,1	54,8	
M3_B	Gebouw M	5,00	53,4	51,2	46,5	55,2	
M3_C	Gebouw M	8,00	53,0	50,8	46,1	54,7	
M3_D	Gebouw M	11,00	52,4	50,1	45,5	54,1	
M3_E	Gebouw M	14,00	51,8	49,5	44,8	53,5	
M4_A	Gebouw M	1,50	52,4	50,2	45,5	54,1	
M4_B	Gebouw M	5,00	52,7	50,5	45,8	54,5	
M4_C	Gebouw M	8,00	52,2	50,0	45,3	54,0	
M4_D	Gebouw M	11,00	51,6	49,4	44,7	53,3	
M4_E	Gebouw M	14,00	51,0	48,7	44,0	52,7	
M5_A	Gebouw M	1,50	49,6	47,4	42,7	51,3	
M5_B	Gebouw M	5,00	50,6	48,3	43,7	52,3	
M5_C	Gebouw M	8,00	50,4	48,1	43,4	52,1	
M5_D	Gebouw M	11,00	50,0	47,7	43,0	51,7	
M5_E	Gebouw M	14,00	49,6	47,3	42,6	51,3	
M6_A	Gebouw M	1,50	47,9	45,7	41,0	49,7	
M6_B	Gebouw M	5,00	49,3	47,1	42,4	51,1	
M6_C	Gebouw M	8,00	49,2	46,9	42,2	50,9	
M6_D	Gebouw M	11,00	48,9	46,6	42,0	50,6	
M6_E	Gebouw M	14,00	48,6	46,3	41,6	50,3	
M7_A	Gebouw M	1,50	47,9	45,7	41,0	49,7	
M7_B	Gebouw M	5,00	49,3	47,1	42,4	51,1	
M7_C	Gebouw M	8,00	49,2	46,9	42,2	50,9	
M7_D	Gebouw M	11,00	48,9	46,6	41,9	50,6	
M7_E	Gebouw M	14,00	48,5	46,3	41,6	50,3	
M8_A	Gebouw M	1,50	49,5	47,2	42,5	51,2	
M8_B	Gebouw M	5,00	50,4	48,1	43,4	52,1	
M8_C	Gebouw M	8,00	50,1	47,8	43,2	51,8	
M8_D	Gebouw M	11,00	49,7	47,4	42,8	51,4	
M8_E	Gebouw M	14,00	49,2	47,0	42,3	51,0	
M9_A	Gebouw M	1,50	52,0	49,7	45,0	53,7	
M9_B	Gebouw M	5,00	52,2	49,9	45,3	53,9	
M9_C	Gebouw M	8,00	51,7	49,4	44,7	53,4	
M9_D	Gebouw M	11,00	51,0	48,8	44,1	52,8	
M9_E	Gebouw M	14,00	50,4	48,1	43,4	52,1	
T1_A	Gebouw T	1,50	55,5	53,3	48,6	57,3	
T1_B	Gebouw T	5,00	54,8	52,6	47,9	56,6	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten Wegverkeerslawaaai

Rapport: Resultatentabel
 Model: Geluid tramkeerlus
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)
 Groep: Ja
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T1_C	Gebouw T	8,00	53,7	51,4	46,7	55,4
T1_D	Gebouw T	11,00	52,4	50,2	45,5	54,2
T1_E	Gebouw T	14,00	51,3	49,0	44,3	53,0
T10_A	Gebouw T	1,50	56,5	54,2	49,5	58,2
T10_B	Gebouw T	5,00	56,4	54,2	49,5	58,2
T10_C	Gebouw T	8,00	55,8	53,6	48,9	57,5
T10_D	Gebouw T	11,00	55,1	52,8	48,1	56,8
T10_E	Gebouw T	14,00	54,3	52,1	47,4	56,0
T11_A	Gebouw T	1,50	54,3	52,0	47,3	56,0
T11_B	Gebouw T	5,00	54,9	52,7	48,0	56,7
T11_C	Gebouw T	8,00	54,6	52,4	47,7	56,4
T11_D	Gebouw T	11,00	54,2	52,0	47,3	55,9
T11_E	Gebouw T	14,00	53,7	51,5	46,8	55,5
T12_A	Gebouw T	1,50	54,3	52,1	47,4	56,1
T12_B	Gebouw T	5,00	54,8	52,6	47,9	56,6
T12_C	Gebouw T	8,00	54,5	52,2	47,5	56,2
T12_D	Gebouw T	11,00	54,0	51,8	47,1	55,7
T12_E	Gebouw T	14,00	53,5	51,2	46,5	55,2
T13_A	Gebouw T	1,50	52,9	50,7	46,0	54,6
T13_B	Gebouw T	5,00	53,6	51,4	46,7	55,4
T13_C	Gebouw T	8,00	53,3	51,1	46,4	55,1
T13_D	Gebouw T	11,00	53,0	50,7	46,0	54,7
T13_E	Gebouw T	14,00	52,5	50,2	45,6	54,2
T14_A	Gebouw T	1,50	52,4	50,1	45,4	54,1
T14_B	Gebouw T	5,00	53,6	51,4	46,7	55,4
T14_C	Gebouw T	8,00	53,4	51,2	46,5	55,2
T14_D	Gebouw T	11,00	53,2	50,9	46,2	54,9
T14_E	Gebouw T	14,00	52,8	50,6	45,9	54,5
T15_A	Gebouw T	1,50	49,4	47,1	42,5	51,1
T15_B	Gebouw T	5,00	50,8	48,5	43,8	52,5
T15_C	Gebouw T	8,00	50,7	48,4	43,8	52,4
T15_D	Gebouw T	11,00	50,5	48,2	43,6	52,2
T15_E	Gebouw T	14,00	50,2	48,0	43,3	51,9
T16_A	Gebouw T	1,50	47,5	45,3	40,6	49,3
T16_B	Gebouw T	5,00	49,3	47,0	42,3	51,0
T16_C	Gebouw T	8,00	49,3	47,0	42,4	51,0
T16_D	Gebouw T	11,00	49,2	46,9	42,2	50,9
T16_E	Gebouw T	14,00	49,0	46,7	42,1	50,7
T17_A	Gebouw T	1,50	46,4	44,2	39,5	48,2
T17_B	Gebouw T	5,00	48,3	46,1	41,4	50,1
T17_C	Gebouw T	8,00	48,5	46,2	41,5	50,2
T17_D	Gebouw T	11,00	48,4	46,1	41,4	50,1
T17_E	Gebouw T	14,00	48,2	46,0	41,3	50,0
T18_A	Gebouw T	1,50	46,0	43,7	39,0	47,7
T18_B	Gebouw T	5,00	47,8	45,6	40,9	49,6
T18_C	Gebouw T	8,00	48,0	45,8	41,1	49,8
T18_D	Gebouw T	11,00	48,0	45,7	41,0	49,7
T18_E	Gebouw T	14,00	47,8	45,6	40,9	49,6
T19_A	Gebouw T	1,50	46,3	44,0	39,4	48,0
T19_B	Gebouw T	5,00	48,1	45,9	41,2	49,9
T19_C	Gebouw T	8,00	48,3	46,0	41,4	50,0
T19_D	Gebouw T	11,00	48,2	45,9	41,3	49,9
T19_E	Gebouw T	14,00	48,1	45,8	41,1	49,8
T2_A	Gebouw T	1,50	52,4	50,1	45,4	54,1
T2_B	Gebouw T	5,00	52,3	50,1	45,4	54,1
T2_C	Gebouw T	8,00	51,7	49,4	44,7	53,4
T2_D	Gebouw T	11,00	50,9	48,6	43,9	52,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten Wegverkeerslawaaai

Rapport: Resultatentabel
 Model: Geluid tramkeerlus
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)
 Groep: Ja
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T2_E	Gebouw T	14,00	50,1	47,8	43,1	51,8
T20_A	Gebouw T	1,50	47,5	45,2	40,5	49,2
T20_B	Gebouw T	5,00	49,1	46,8	42,2	50,8
T20_C	Gebouw T	8,00	49,2	46,9	42,3	50,9
T20_D	Gebouw T	11,00	49,0	46,8	42,1	50,8
T20_E	Gebouw T	14,00	48,8	46,6	41,9	50,6
T21_A	Gebouw T	1,50	49,9	47,7	43,0	51,7
T21_B	Gebouw T	5,00	50,9	48,7	44,0	52,7
T21_C	Gebouw T	8,00	50,8	48,5	43,9	52,5
T21_D	Gebouw T	11,00	50,5	48,2	43,6	52,2
T21_E	Gebouw T	14,00	50,2	47,9	43,2	51,9
T22_A	Gebouw T	1,50	50,1	47,8	43,2	51,8
T22_B	Gebouw T	5,00	50,9	48,7	44,0	52,7
T22_C	Gebouw T	8,00	50,6	48,3	43,7	52,3
T22_D	Gebouw T	11,00	50,2	47,9	43,2	51,9
T22_E	Gebouw T	14,00	49,7	47,4	42,8	51,4
T23_A	Gebouw T	1,50	48,1	45,8	41,2	49,8
T23_B	Gebouw T	5,00	49,3	47,0	42,3	51,0
T23_C	Gebouw T	8,00	49,0	46,7	42,0	50,7
T23_D	Gebouw T	11,00	48,6	46,3	41,7	50,3
T23_E	Gebouw T	14,00	48,2	45,9	41,3	49,9
T24_A	Gebouw T	1,50	49,5	47,2	42,6	51,2
T24_B	Gebouw T	5,00	50,1	47,9	43,2	51,9
T24_C	Gebouw T	8,00	49,8	47,5	42,8	51,5
T24_D	Gebouw T	11,00	49,3	47,0	42,3	51,0
T24_E	Gebouw T	14,00	48,7	46,5	41,8	50,5
T25_A	Gebouw T	1,50	52,9	50,7	46,0	54,6
T25_B	Gebouw T	5,00	52,8	50,5	45,8	54,5
T25_C	Gebouw T	8,00	52,0	49,8	45,1	53,8
T25_D	Gebouw T	11,00	51,1	48,9	44,2	52,9
T25_E	Gebouw T	14,00	50,3	48,0	43,3	52,0
T26_A	Gebouw T	1,50	55,7	53,5	48,8	57,4
T26_B	Gebouw T	5,00	55,1	52,8	48,1	56,8
T26_C	Gebouw T	8,00	53,9	51,6	47,0	55,6
T26_D	Gebouw T	11,00	52,6	50,4	45,7	54,4
T26_E	Gebouw T	14,00	51,5	49,2	44,5	53,2
T3_A	Gebouw T	1,50	49,2	47,0	42,3	51,0
T3_B	Gebouw T	5,00	50,2	47,9	43,2	51,9
T3_C	Gebouw T	8,00	49,9	47,7	43,0	51,6
T3_D	Gebouw T	11,00	49,5	47,3	42,6	51,2
T3_E	Gebouw T	14,00	49,1	46,8	42,1	50,8
T4_A	Gebouw T	1,50	48,0	45,7	41,0	49,7
T4_B	Gebouw T	5,00	49,2	47,0	42,3	51,0
T4_C	Gebouw T	8,00	49,0	46,8	42,1	50,8
T4_D	Gebouw T	11,00	48,7	46,5	41,8	50,5
T4_E	Gebouw T	14,00	48,4	46,1	41,5	50,1
T5_A	Gebouw T	1,50	48,5	46,2	41,5	50,2
T5_B	Gebouw T	5,00	49,6	47,4	42,7	51,4
T5_C	Gebouw T	8,00	49,4	47,2	42,5	51,1
T5_D	Gebouw T	11,00	49,1	46,8	42,1	50,8
T5_E	Gebouw T	14,00	48,7	46,5	41,8	50,4
T6_A	Gebouw T	1,50	51,1	48,8	44,1	52,8
T6_B	Gebouw T	5,00	51,5	49,3	44,6	53,2
T6_C	Gebouw T	8,00	51,1	48,8	44,1	52,8
T6_D	Gebouw T	11,00	50,5	48,3	43,6	52,2
T6_E	Gebouw T	14,00	49,9	47,7	43,0	51,6
T7_A	Gebouw T	1,50	55,3	53,1	48,4	57,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten Wegverkeerslawaaï

Rapport: Resultatentabel
 Model: Geluid tramkeerlus
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)
 Groep:
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T7_B	Gebouw T	5,00	54,7	52,5	47,8	56,5
T7_C	Gebouw T	8,00	53,6	51,4	46,7	55,4
T7_D	Gebouw T	11,00	52,5	50,3	45,6	54,3
T7_E	Gebouw T	14,00	51,5	49,3	44,6	53,3
T8_A	Gebouw T	1,50	55,6	53,3	48,6	57,3
T8_B	Gebouw T	5,00	55,3	53,0	48,4	57,0
T8_C	Gebouw T	8,00	54,5	52,2	47,5	56,2
T8_D	Gebouw T	11,00	53,6	51,3	46,6	55,3
T8_E	Gebouw T	14,00	52,6	50,4	45,7	54,4
T9_A	Gebouw T	1,50	55,4	53,2	48,5	57,2
T9_B	Gebouw T	5,00	55,2	52,9	48,2	56,9
T9_C	Gebouw T	8,00	54,3	52,1	47,4	56,1
T9_D	Gebouw T	11,00	53,4	51,1	46,5	55,1
T9_E	Gebouw T	14,00	52,4	50,2	45,5	54,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten Maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
Model: Geluid tramkeerlus - maximale geluidniveaus
LAmaz totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
M1_A	Gebouw M	1,50	75,8	75,8	75,8
M1_B	Gebouw M	5,00	78,8	78,8	78,8
M1_C	Gebouw M	8,00	79,0	79,0	79,0
M1_D	Gebouw M	11,00	78,9	78,9	78,9
M1_E	Gebouw M	14,00	78,7	78,7	78,7
M10_A	Gebouw M	1,50	75,8	75,8	75,8
M10_B	Gebouw M	5,00	76,9	76,9	76,9
M10_C	Gebouw M	8,00	76,9	76,9	76,9
M10_D	Gebouw M	11,00	76,6	76,6	76,6
M10_E	Gebouw M	14,00	76,1	76,1	76,1
M11_A	Gebouw M	1,50	70,8	70,8	70,8
M11_B	Gebouw M	5,00	73,1	73,1	73,1
M11_C	Gebouw M	8,00	73,4	73,4	73,4
M11_D	Gebouw M	11,00	73,3	73,3	73,3
M11_E	Gebouw M	14,00	73,1	73,1	73,1
M2_A	Gebouw M	1,50	77,4	77,4	77,4
M2_B	Gebouw M	5,00	79,6	79,6	79,6
M2_C	Gebouw M	8,00	79,7	79,7	79,7
M2_D	Gebouw M	11,00	79,6	79,6	79,6
M2_E	Gebouw M	14,00	79,3	79,3	79,3
M3_A	Gebouw M	1,50	84,8	84,8	84,8
M3_B	Gebouw M	5,00	84,2	84,2	84,2
M3_C	Gebouw M	8,00	83,3	83,3	83,3
M3_D	Gebouw M	11,00	82,2	82,2	82,2
M3_E	Gebouw M	14,00	81,0	81,0	81,0
M4_A	Gebouw M	1,50	86,6	86,6	86,6
M4_B	Gebouw M	5,00	85,7	85,7	85,7
M4_C	Gebouw M	8,00	84,4	84,4	84,4
M4_D	Gebouw M	11,00	83,0	83,0	83,0
M4_E	Gebouw M	14,00	81,7	81,7	81,7
M5_A	Gebouw M	1,50	82,1	82,1	82,1
M5_B	Gebouw M	5,00	81,8	81,8	81,8
M5_C	Gebouw M	8,00	81,4	81,4	81,4
M5_D	Gebouw M	11,00	80,7	80,7	80,7
M5_E	Gebouw M	14,00	79,9	79,9	79,9
M6_A	Gebouw M	1,50	76,5	76,5	76,5
M6_B	Gebouw M	5,00	77,7	77,7	77,7
M6_C	Gebouw M	8,00	77,8	77,8	77,8
M6_D	Gebouw M	11,00	77,6	77,6	77,6
M6_E	Gebouw M	14,00	77,2	77,2	77,2
M7_A	Gebouw M	1,50	76,5	76,5	76,5
M7_B	Gebouw M	5,00	77,7	77,7	77,7
M7_C	Gebouw M	8,00	77,7	77,7	77,7
M7_D	Gebouw M	11,00	77,5	77,5	77,5
M7_E	Gebouw M	14,00	77,1	77,1	77,1
M8_A	Gebouw M	1,50	82,1	82,1	82,1
M8_B	Gebouw M	5,00	81,8	81,8	81,8
M8_C	Gebouw M	8,00	81,3	81,3	81,3
M8_D	Gebouw M	11,00	80,6	80,6	80,6
M8_E	Gebouw M	14,00	79,7	79,7	79,7
M9_A	Gebouw M	1,50	86,2	86,2	86,2
M9_B	Gebouw M	5,00	85,3	85,3	85,3
M9_C	Gebouw M	8,00	84,1	84,1	84,1
M9_D	Gebouw M	11,00	82,7	82,7	82,7
M9_E	Gebouw M	14,00	81,4	81,4	81,4
T1_A	Gebouw T	1,50	88,1	88,1	88,1
T1_B	Gebouw T	5,00	86,7	86,7	86,7
T1_C	Gebouw T	8,00	84,9	84,9	84,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten Maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
Model: Geluid tramkeerlus - maximale geluidniveaus
LAmaz totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
T1_D	Gebouw T	11,00	83,1	83,1	83,1
T1_E	Gebouw T	14,00	81,5	81,5	81,5
T10_A	Gebouw T	1,50	87,1	87,1	87,1
T10_B	Gebouw T	5,00	86,4	86,4	86,4
T10_C	Gebouw T	8,00	85,3	85,3	85,3
T10_D	Gebouw T	11,00	84,1	84,1	84,1
T10_E	Gebouw T	14,00	83,0	83,0	83,0
T11_A	Gebouw T	1,50	83,9	83,9	83,9
T11_B	Gebouw T	5,00	83,6	83,6	83,6
T11_C	Gebouw T	8,00	83,1	83,1	83,1
T11_D	Gebouw T	11,00	82,5	82,5	82,5
T11_E	Gebouw T	14,00	81,8	81,8	81,8
T12_A	Gebouw T	1,50	83,7	83,7	83,7
T12_B	Gebouw T	5,00	83,5	83,5	83,5
T12_C	Gebouw T	8,00	83,0	83,0	83,0
T12_D	Gebouw T	11,00	82,3	82,3	82,3
T12_E	Gebouw T	14,00	81,5	81,5	81,5
T13_A	Gebouw T	1,50	81,2	81,2	81,2
T13_B	Gebouw T	5,00	82,0	82,0	82,0
T13_C	Gebouw T	8,00	81,7	81,7	81,7
T13_D	Gebouw T	11,00	81,3	81,3	81,3
T13_E	Gebouw T	14,00	80,9	80,9	80,9
T14_A	Gebouw T	1,50	79,9	79,9	79,9
T14_B	Gebouw T	5,00	81,5	81,5	81,5
T14_C	Gebouw T	8,00	81,3	81,3	81,3
T14_D	Gebouw T	11,00	81,0	81,0	81,0
T14_E	Gebouw T	14,00	80,7	80,7	80,7
T15_A	Gebouw T	1,50	76,5	76,5	76,5
T15_B	Gebouw T	5,00	78,5	78,5	78,5
T15_C	Gebouw T	8,00	78,4	78,4	78,4
T15_D	Gebouw T	11,00	78,1	78,1	78,1
T15_E	Gebouw T	14,00	77,8	77,8	77,8
T16_A	Gebouw T	1,50	73,8	73,8	73,8
T16_B	Gebouw T	5,00	76,4	76,4	76,4
T16_C	Gebouw T	8,00	76,4	76,4	76,4
T16_D	Gebouw T	11,00	76,2	76,2	76,2
T16_E	Gebouw T	14,00	76,0	76,0	76,0
T17_A	Gebouw T	1,50	71,5	71,5	71,5
T17_B	Gebouw T	5,00	74,7	74,7	74,7
T17_C	Gebouw T	8,00	74,6	74,6	74,6
T17_D	Gebouw T	11,00	74,5	74,5	74,5
T17_E	Gebouw T	14,00	74,4	74,4	74,4
T18_A	Gebouw T	1,50	71,1	71,1	71,1
T18_B	Gebouw T	5,00	74,3	74,3	74,3
T18_C	Gebouw T	8,00	74,3	74,3	74,3
T18_D	Gebouw T	11,00	74,2	74,2	74,2
T18_E	Gebouw T	14,00	74,1	74,1	74,1
T19_A	Gebouw T	1,50	73,4	73,4	73,4
T19_B	Gebouw T	5,00	76,1	76,1	76,1
T19_C	Gebouw T	8,00	76,1	76,1	76,1
T19_D	Gebouw T	11,00	75,9	75,9	75,9
T19_E	Gebouw T	14,00	75,7	75,7	75,7
T2_A	Gebouw T	1,50	85,4	85,4	85,4
T2_B	Gebouw T	5,00	84,7	84,7	84,7
T2_C	Gebouw T	8,00	83,6	83,6	83,6
T2_D	Gebouw T	11,00	82,4	82,4	82,4
T2_E	Gebouw T	14,00	81,1	81,1	81,1
T20_A	Gebouw T	1,50	76,5	76,5	76,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten Maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
Model: Geluid tramkeerlus - maximale geluidniveaus
LAmaz totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
T20_B	Gebouw T	5,00	78,5	78,5	78,5
T20_C	Gebouw T	8,00	78,3	78,3	78,3
T20_D	Gebouw T	11,00	78,1	78,1	78,1
T20_E	Gebouw T	14,00	77,8	77,8	77,8
T21_A	Gebouw T	1,50	81,2	81,2	81,2
T21_B	Gebouw T	5,00	81,7	81,7	81,7
T21_C	Gebouw T	8,00	81,3	81,3	81,3
T21_D	Gebouw T	11,00	80,8	80,8	80,8
T21_E	Gebouw T	14,00	80,2	80,2	80,2
T22_A	Gebouw T	1,50	81,4	81,4	81,4
T22_B	Gebouw T	5,00	81,7	81,7	81,7
T22_C	Gebouw T	8,00	81,4	81,4	81,4
T22_D	Gebouw T	11,00	80,9	80,9	80,9
T22_E	Gebouw T	14,00	80,2	80,2	80,2
T23_A	Gebouw T	1,50	75,5	75,5	75,5
T23_B	Gebouw T	5,00	77,8	77,8	77,8
T23_C	Gebouw T	8,00	77,8	77,8	77,8
T23_D	Gebouw T	11,00	77,6	77,6	77,6
T23_E	Gebouw T	14,00	77,3	77,3	77,3
T24_A	Gebouw T	1,50	78,3	78,3	78,3
T24_B	Gebouw T	5,00	78,6	78,6	78,6
T24_C	Gebouw T	8,00	78,4	78,4	78,4
T24_D	Gebouw T	11,00	78,0	78,0	78,0
T24_E	Gebouw T	14,00	77,3	77,3	77,3
T25_A	Gebouw T	1,50	83,9	83,9	83,9
T25_B	Gebouw T	5,00	83,4	83,4	83,4
T25_C	Gebouw T	8,00	82,5	82,5	82,5
T25_D	Gebouw T	11,00	81,3	81,3	81,3
T25_E	Gebouw T	14,00	80,1	80,1	80,1
T26_A	Gebouw T	1,50	87,7	87,7	87,7
T26_B	Gebouw T	5,00	86,4	86,4	86,4
T26_C	Gebouw T	8,00	84,7	84,7	84,7
T26_D	Gebouw T	11,00	83,0	83,0	83,0
T26_E	Gebouw T	14,00	81,4	81,4	81,4
T3_A	Gebouw T	1,50	80,2	80,2	80,2
T3_B	Gebouw T	5,00	80,1	80,1	80,1
T3_C	Gebouw T	8,00	79,9	79,9	79,9
T3_D	Gebouw T	11,00	79,4	79,4	79,4
T3_E	Gebouw T	14,00	78,7	78,7	78,7
T4_A	Gebouw T	1,50	75,3	75,3	75,3
T4_B	Gebouw T	5,00	76,3	76,3	76,3
T4_C	Gebouw T	8,00	76,5	76,5	76,5
T4_D	Gebouw T	11,00	76,4	76,4	76,4
T4_E	Gebouw T	14,00	76,1	76,1	76,1
T5_A	Gebouw T	1,50	77,3	77,3	77,3
T5_B	Gebouw T	5,00	78,3	78,3	78,3
T5_C	Gebouw T	8,00	78,4	78,4	78,4
T5_D	Gebouw T	11,00	78,1	78,1	78,1
T5_E	Gebouw T	14,00	77,7	77,7	77,7
T6_A	Gebouw T	1,50	83,0	83,0	83,0
T6_B	Gebouw T	5,00	82,7	82,7	82,7
T6_C	Gebouw T	8,00	82,1	82,1	82,1
T6_D	Gebouw T	11,00	81,3	81,3	81,3
T6_E	Gebouw T	14,00	80,3	80,3	80,3
T7_A	Gebouw T	1,50	89,0	89,0	89,0
T7_B	Gebouw T	5,00	87,4	87,4	87,4
T7_C	Gebouw T	8,00	85,5	85,5	85,5
T7_D	Gebouw T	11,00	83,8	83,8	83,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten Maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
 Model: Geluid tramkeerlus - maximale geluidniveaus
 LAmix totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
T7_E	Gebouw T	14,00	82,2	82,2	82,2
T8_A	Gebouw T	1,50	87,5	87,5	87,5
T8_B	Gebouw T	5,00	86,8	86,8	86,8
T8_C	Gebouw T	8,00	85,7	85,7	85,7
T8_D	Gebouw T	11,00	84,4	84,4	84,4
T8_E	Gebouw T	14,00	83,2	83,2	83,2
T9_A	Gebouw T	1,50	87,3	87,3	87,3
T9_B	Gebouw T	5,00	86,6	86,6	86,6
T9_C	Gebouw T	8,00	85,6	85,6	85,6
T9_D	Gebouw T	11,00	84,4	84,4	84,4
T9_E	Gebouw T	14,00	83,2	83,2	83,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 5: Rapport FR 15254-1-RA-001 d.d. 13 mei 2016 akoestisch onderzoek Pantar in Diemen van Peutz



Pantar te Diemen

Akoestisch onderzoek



Pantar te Diemen

Akoestisch onderzoek

opdrachtgever Pantar
rapportnummer FR 15254-1-RA-001
datum 13 mei 2016
referentie TKe/TKe/KS/FR 15254-1-RA-001
verantwoordelijke ir. A.C.R. Kessen
opsteller ir. A.C.R. Kessen
+31 24 3570794
t.kessen@peutz.nl

peutz bv, postbus 66, 6585 zh mook, +31 24 357 07 07, mook@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2008

mook – zoetermeer – groningen – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
2 Uitgangspunten	5
2.1 Situering Pantar	5
2.2 Representatieve bedrijfssituatie	5
3 Toetsingskader	7
4 Geluidmetingen	9
4.1 Meetmethode en meetinstrumenten	9
4.2 Meetresultaten	9
5 Berekeningen	10
5.1 Modelvorming	10
5.2 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	10
5.3 Maximale geluidniveaus	11
5.4 Geluid vanwege verkeer van en naar de inrichting	12
6 Beoordeling en conclusie	13
6.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	13
6.2 Maximale geluidniveaus	13
6.3 Geluid vanwege verkeer van en naar de inrichting	14
6.4 Eindconclusie	14

1 Inleiding

In opdracht van Pantar te Diemen is een onderzoek uitgevoerd naar de optredende geluidniveaus in de omgeving vanwege de activiteiten van Pantar op de vestiging aan de Kriekenoord te Diemen.

De inrichting van Pantar is gelegen in een dynamische omgeving waar veel bouwplannen worden voorbereid. Doel van het onderzoek is het vastleggen van de bestaande geluidssituatie van Pantar, zodat hiermee bij de ontwikkeling van bouwplannen rekening gehouden kan worden.

Op basis van de opgegeven bedrijfsvoeringgegevens, de verstrekte tekeningen, geluidmetingen en ervaringsgegevens voor wat betreft de geluidproductie van de relevante geluidbronnen, is een akoestisch rekenmodel opgesteld. Met behulp van het rekenmodel is de te verwachten geluidbelasting vanwege de inrichting berekend ter plaatse van nabijgelegen geluidgevoelige bestemmingen en ter plaatse van beoogde bouwplannen nabij Pantar. Bij de toegepaste rekenmethode is aansluiting gezocht bij de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai" van april 1999 (HMRI 1999).

De berekende geluidbelasting is getoetst aan de geluidgrenswaarden uit het Activiteitenbesluit. Voor de beoogde woningbouwlocaties is tevens beoordeeld of sprake is van "goede ruimtelijke ordening".

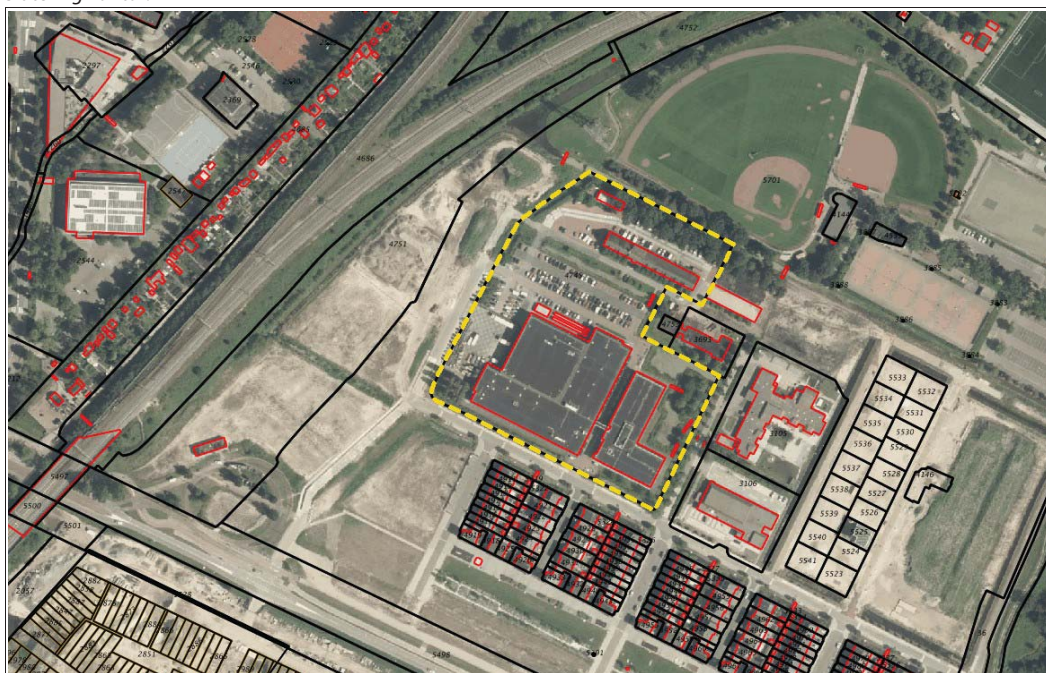
2 Uitgangspunten

2.1 Situering Pantar

Pantar is gelegen aan de Kriekenoord te Diemen. Aan de noordzijde van de inrichting zijn sportvelden gelegen, ten oosten van de inrichting ligt een (tijdelijke) school en een zwembad. Ten zuiden van Pantar is sprake van recent gebouwde woningen. Aan de westzijde van de inrichting ligt braakliggende grond, die in de toekomst bebouwd zal worden.

In figuur 2.1 is de situering van de inrichting weergegeven.

f2.1 Situering Pantar.



2.2 Representatieve bedrijfssituatie

Onder de representatieve bedrijfssituatie wordt in dit verband verstaan de bedrijfssituatie met een representatief aantal voertuigbewegingen, representatieve bedrijfsduur van installaties en apparatuur en dergelijke.

De in de praktijk optredende bedrijfssituatie kan van dag tot dag enigszins verschillen. Bij de akoestische beschouwingen is rekening gehouden met de vanuit akoestisch oogpunt gezien normaliter maximaal optredende bedrijfssituatie.

Met betrekking tot de representatieve bedrijfssituatie van de relevante geluidbronnen is door Pantar (april 2016) het navolgende aangegeven.

Voor de representatieve bedrijfssituatie zijn de volgende activiteiten van belang:

- Pantar is normaliter in bedrijf tussen 07.00 en 17.30 uur. Buiten deze tijden kunnen wel werknemers aankomen of vertrekken;
- De meeste activiteiten vinden inpandig plaats en zijn akoestisch niet relevant;
- Pantar beschikt over enkele elektrische heftrucks en pompwagens, deze worden met name inpandig gebruikt. Gedurende ca. 2 uur in de dagperiode kunnen elektrische heftrucks buiten bij de expeditie in bedrijf zijn;
- Op het dak van beide gebouwen bevinden zich installaties:
 - de afzuigingen en airco's zijn alleen in de dagperiode in bedrijf;
 - de luchtbehandelingkasten kunnen overdag continu in bedrijf zijn, in de avond- en nachtperiode ca. 25 % van de tijd;
 - de chiller van het koelmagazijn kan gedurende de dag-, avond- en nachtperiode continu in bedrijf zijn.
- Pantar beschikt over 2 perscontainers. Deze zijn in de dagperiode elk gedurende ca. 15 minuten geluidproducerend in bedrijf en worden 1x per week gewisseld;
- Ten behoeve van de aan- en afvoer van goederen en het vervoer van personen wordt Pantar bezocht door diverse vrachtauto's, kleine vrachtauto's en bestelbusjes/personenbusjes. Ook is er sprake van personenautobewegingen van personeel en bezoekers. In tabel 2.1 wordt een overzicht gegeven van de aantallen verkeersbewegingen per type transport;
- Een beperkt deel van het transport bij de expeditie betreft gekoeld transport met koelvrachtauto's met elektrisch aangedreven aggregaten, uitgegaan is van 10 %. Deze zijn gedurende het laden en lossen aangesloten op het elektriciteitsnet. Per vrachtauto is uitgegaan van een effectieve bedrijfsduur van het koelaggregaat van ca. 45 minuten.

t2.1 Transportbewegingen op het terrein van Pantar.

Transport	Type vervoer	Aantal transportbewegingen		
		Dag	Avond	Nacht
Parkeerplaats personeel en bezoekers	Personenauto's	528	6	64
Expeditie	Vrachtauto's	20	0	0
Expeditie	Busjes	20	0	0
Transport en personenvervoer	Busjes *	235	0	14
Transport en personenvervoer	Kleine vrachtauto's	17	2	0
Transport en personenvervoer	Grote vrachtauto's	5	0	0

* een deel van deze voertuigen (ca. 30 stuks in de dagperiode) vertrekt via de uitrit tussen de beide panden van Pantar, nabij het Muiderzandpad. De overige voertuigen komen aan en vertrekken via de hoofdingang.

3 Toetsingskader

Activiteitenbesluit

Pantar valt onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit milieubeheer. In dit Besluit zijn ten aanzien van geluid voorschriften opgenomen voor de toelaatbare geluidniveaus bij gevoelige bestemmingen.

In artikel 2.17 zijn de volgende geluidnormen opgenomen:

Artikel 2.17

1. Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,LT}$) en het maximaal geluidsniveau ($L_{A,max}$), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, geldt dat:
 - a. de niveaus op de in tabel 2.17a genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;

Tabel 2.17a

	07:00–19:00 uur	19:00–23:00 uur	23:00–07:00 uur
$L_{A,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{A,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
$L_{A,max}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
$L_{A,max}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

Bij de bepaling van de geluidniveaus blijven volgens artikel 2.17 de maximale geluidniveaus vanwege laad- en losactiviteiten in de dagperiode buiten beschouwing.

Verkeer van en naar de inrichting

Met betrekking tot de verkeersaantrekkende werking is de Circulaire “Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer” van 29 februari 1996 van toepassing. In deze Circulaire wordt geadviseerd een voorkeursgrenswaarde L_{Aeq} van 50 dB(A)-etmaalwaarde en een maximale grenswaarde van 65 dB(A)-etmaalwaarde te hanteren.

Goede ruimtelijke ordening

Bij de realisatie van woningbouw in de omgeving van bestaande bedrijven kan het stappenplan op basis van de systematiek van de VNG-brochure Bedrijven en milieuzonering gevolgd worden. Voor gemengd gebied, zoals in voorliggende situatie, zijn de volgende stappen van toepassing, met streefwaarden en grenswaarden.

- Bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype gemengd gebied van maximaal:
 - 50 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau;
 - 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden);
 - 50 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking;buitenplanse inpassing is mogelijk.
- Bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype gemengd gebied van maximaal:
 - 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;is buitenplanse inpassing mogelijk. Het bevoegd gezag dient echter te motiveren waarom het deze geluidbelasting in de concrete situatie acceptabel acht, waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidbelasting moet worden betrokken. Het bevoegd gezag kan daarbij gebruik maken van gemeentelijk geluidbeleid, indien de te verwachten geluidbelasting voldoet aan de in dat gemeentelijk geluidbeleid vastgestelde grenswaarden voor het betreffende gebied.

4 Geluidmetingen

Ten behoeve van het onderzoek zijn bij Pantar te Diemen d.d. 23 maart 2016 bij de relevante geluidbronnen geluidniveaumetingen verricht. De geluidniveaumetingen vonden plaats in de dagperiode. Tijdens de metingen was Pantar representatief in bedrijf.

4.1 Meetmethode en meetinstrumenten

De metingen zijn verricht volgens de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai" d.d. april 1999.

De metingen zijn uitgevoerd met behulp van de volgende instrumenten:

- Precision Sound Level Meter, fabrikaat Brüel & Kjaer, type 2250 met microfoon, fabrikaat Brüel & Kjaer, type 4189 (1/2"), met windbol;
- Akoestische ijkbron, fabrikaat Brüel & Kjaer, type 4231.

De nauwkeurigheid van de geluidniveaumeter bedraagt volgens IEC 651 type 1 voor de octaafband met middenfrequentie van 63 Hz $\pm$ 1,5 dB, voor de octaafbanden met middenfrequenties van 125 t/m 4000 Hz $\pm$ 1 dB en kan voor de octaafband met middenfrequentie 8000 Hz +2 tot -4 dB bedragen.

De akoestische ijkbron geeft een geluidniveau van 93,8 ($\pm$ 0,25) dB bij 25 °C en van 93,8 ($\pm$ 0,5) dB bij 0 °C of 50 °C bij een frequentie van 1000 ($\pm$ 15) Hz.

4.2 Meetresultaten

In tabel 4.1 zijn enkele relevante resultaten van de geluidmetingen bij Pantar weergegeven. Weergegeven is het equivalente geluidniveau (L_{Aeq}) in dB(A). Het equivalente geluidniveau geeft het constante geluidniveau weer dat, over het beschouwde tijdsinterval, evenveel geluidenergie bevat als het werkelijke, fluctuerende niveau.

t4.1 Overzicht relevante geluidmetingen bij Pantar.

Omschrijving meting	L_{Aeq} in dB(A)
Ronde afzuigkap keuken op ca. 1 meter afstand	68
Afzuiging kleding-versnij-afdeling op ca. 2 meter afstand	77
Blauwe chiller op ca. 2 meter afstand	69
Afzuiging naast chiller op ca. 0,5 meter afstand	83
Gevelventilator TD op ca. 3 meter afstand	58

De spectrale verdeling van het geluid (in octaafbanden) is voor de in tabel 4.1 genoemde geluidbronnen opgenomen in bijlage I.

5 Berekeningen

5.1 Modelvorming

Op basis van de uitgangspunten en de resultaten van de uitgevoerde geluidmetingen is een akoestisch rekenmodel ten behoeve van de representatieve bedrijfssituatie van Pantar opgesteld.

Met behulp van het rekenmodel zijn de vanwege Pantar ter plaatse van bestaande woningen en beoogde woningbouwlocaties optredende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus en maximale geluidniveaus in de dagperiode (tussen 07.00 en 19.00 uur), de avondperiode (tussen 19.00 en 23.00 uur) en de nachtperiode (tussen 23.00 en 07.00 uur) berekend. Tevens zijn de optredende geluidniveaus vanwege verkeer van en naar de inrichting ("indirecte hinder") berekend.

Alle berekeningen zijn uitgevoerd conform de methode II van de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai" d.d. april 1999 (HMRI 1999), te weten:

- II.2 Geconcentreerde bronmethode;
- II.3 Aangepast meetvlakmethode;
- II.8 Overdrachtsmodel.

De waarden in de octaafbanden met middenfrequentie 31,5 Hz zijn niet in de beschouwingen opgenomen, aangezien deze niet relevant bleken te zijn.

Bij de berekeningen is de bodem van de omgeving overwegend als akoestisch hard ($B_r=0,2$) beschouwd, plaatselijk als akoestisch zacht (bijvoorbeeld ter plaatse van groenvoorzieningen).

In bijlage I zijn bronsterkteberekeningen opgenomen voor de gemeten installaties. Ten aanzien van de verkeersbewegingen is gebruik gemaakt van bronsterktes die gebaseerd zijn op meet- ervaringsgegevens van ons bureau.

Bijlage II geeft een overzicht van de invoergegevens van het rekenmodel.

5.2 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

De resultaten van de berekeningen met betrekking tot de vanwege Pantar ter plaatse van de omliggende woningen en woningbouwlocaties optredende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in de dag-, avond- en nachtperiode zijn weergegeven in tabel 5.1.

t 5.1 Optredende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus vanwege Pantar.

Beoordelingspositie			Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Aeq,T}$ in dB(A)		
Nr.	Locatie	Status	dagperiode	avondperiode	nachtperiode
01	De Trekschuit 23	Bestaande woning	36	31	31
02	Muiderzandpad 14	Bestaande woning	38	33	33
03	Muiderzandpad 13	Bestaande woning	37	32	32
04	De Wissel 24	Bestaande woning	38	34	34
05	Jaap Havekottelaan	Bestemd voor woningen	36	26	26
D	Deelplan D	Woningbouwlocatie	43	34	34
M	Deelplan M	Woningbouwlocatie	40	29	29
N	Deelplan N	Woningbouwlocatie	46	37	37

In bijlage III zijn de rekenresultaten per beoordelingspositie en per beoordelingsperiode weergegeven.

5.3 Maximale geluidniveaus

De resultaten van de berekeningen met betrekking tot de vanwege Pantar ter plaatse van de omliggende woningen en woningbouwlocaties optredende maximale geluidniveaus in de dag-, avond- en nachtperiode zijn weergegeven in tabel 5.2.

Voor de berekening van de maximale geluidniveaus zijn geluidvermogens gehanteerd welke deels hoger zijn dan de "gemiddelde" geluidniveaus welke ten behoeve van de berekening van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus zijn gebruikt.

Voor manoeuvrerende of remmende vrachtauto's en heftrucks is een geluidvermogen van respectievelijk ca. 110 en 112 dB(A) gehanteerd. Voor het dichtslaan van autoportieren is uitgegaan van een geluidvermogen van ca. 100 dB(A).

Deze geluidvermogens zijn onder andere mede gebaseerd op resultaten van metingen, welke bij soortgelijke bedrijven zijn verricht. Derhalve zijn deze geluidvermogens representatief te gebruiken in onderhavig onderzoek.

t 5.2 Optredende maximale geluidniveaus vanwege Pantar.

Beoordelingspositie			Maximale geluidniveaus L_{Amax} in dB(A)		
Nr.	Locatie	Status	dagperiode	avondperiode	nachtperiode
01	De Trekschuit 23	Bestaande woning	54	< 45	< 45
02	Muiderzandpad 14	Bestaande woning	61	< 45	< 45
03	Muiderzandpad 13	Bestaande woning	63	< 45	< 45
04	De Wissel 24	Bestaande woning	59	< 45	< 45
05	Jaap Havekottelaan	Bestemd voor woningen	48	< 45	< 45
D	Deelplan D	Woningbouwlocatie	71	56	51
M	Deelplan M	Woningbouwlocatie	67	48	45
N	Deelplan N	Woningbouwlocatie	73	68	60

In bijlage III zijn de rekenresultaten per beoordelingspositie en per beoordelingsperiode weergegeven.

5.4 Geluid vanwege verkeer van en naar de inrichting

Ten aanzien van de verkeersaantrekkende werking (het bestemmingsverkeer op de openbare weg van en naar de inrichting) is uitgegaan van een verkeersafwikkeling via de Kriekenoord in zuidelijke richting, waarbij na de kruising het verkeer komt of vertrekt in westelijke richting. Vanaf het kruispunt mag worden verwacht dat na ca. 50 meter de voertuigen in het heersende verkeersbeeld zullen zijn opgenomen.

Op basis van de in hoofdstuk 2 genoemde aantallen bezoekende voertuigen is een rekenmodel opgesteld en is de geluidbelasting berekend ter plaatse van de nabijgelegen woningen. Hierbij is een rijsnelheid aangehouden van 30 km/h.

De resultaten van de berekeningen met betrekking tot het verkeer van en naar Pantar ter plaatse van de omliggende woningen en woningbouwlocaties optredende geluidniveaus in de dag-, avond- en nachtperiode zijn weergegeven in tabel 5.3.

t 5.3 Optredende geluidniveaus vanwege verkeer van en naar Pantar.

Beoordelingspositie			Geluidniveaus vanwege verkeer van en naar de inrichting L_{Aeq} in dB(A)		
Nr.	Locatie	Status	dagperiode	avondperiode	nachtperiode
01	De Trekschuit 23	Bestaande woning	31	17	20
02	Muiderzandpad 14	Bestaande woning	35	19	22
03	Muiderzandpad 13	Bestaande woning	41	21	24
04	De Wissel 24	Bestaande woning	42	25	28
05	Jaap Havekottelaan	Bestemd voor woningen	24	11	14
D	Deelplan D	Woningbouwlocatie	52	38	41
M	Deelplan M	Woningbouwlocatie	48	35	38
N	Deelplan N	Woningbouwlocatie	51	38	41

In bijlage III zijn de rekenresultaten per beoordelingspositie en per beoordelingsperiode weergegeven.

6 Beoordeling en conclusie

6.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Ten gevolge van de representatieve bedrijfsvoering bij Pantar treden bij de nabijgelegen bestaande woningen langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op tot 38 dB(A) in de dagperiode en tot 34 dB(A) in de avond- en nachtperiode.

Ter plaatse van de beoogde woningbouwlocaties is sprake van een geluidbelasting tot 46 dB(A) in de dagperiode en 37 dB(A) in de avond- en nachtperiode.

De grenswaarden conform het Activiteitenbesluit van 50, 45 en 40 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode worden niet overschreden.

6.2 Maximale geluidniveaus

Ten gevolge van de activiteiten op het terrein van Pantar treden bij de nabijgelegen bestaande woningen maximale geluidniveaus op van ten hoogste ca. 63 dB(A) in de dagperiode en van minder dan 45 dB(A) in de avond- en nachtperiode.

De grenswaarden conform het Activiteitenbesluit van 70, 65 en 60 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode worden niet overschreden.

Ter plaatse van de beoogde woningbouwlocaties is sprake van maximale geluidniveaus van ten hoogste 73 dB(A) in de dagperiode, 68 dB(A) in de avondperiode en 60 dB(A) in de nachtperiode.

De maximale geluidniveaus in de dag- en avondperiode zijn daarmee hoger dan de grenswaarden van 70 en 65 dB(A). In de dagperiode worden de hoogste maximale geluidniveaus veroorzaakt door de wisseling van containers (enkele malen per week). Deze activiteit is binnen de kaders van het Activiteitenbesluit uitgesloten van toetsing (laden en lossen in de dagperiode). De overige activiteiten veroorzaken geen maximale geluidniveaus hoger dan 70 dB(A).

In de avondperiode worden de hoogste maximale geluidniveaus veroorzaakt door de aankomst van een enkele kleine vrachtauto die na 19.00 uur terugkeert naar de inrichting.

De maximale geluidniveaus zijn niet met eenvoudige maatregelen terug te dringen, terwijl zowel de frequentie als mate van overschrijding beperkt is. Woningbouw op deze locaties lijkt daarom, mits gemotiveerd, mogelijk middels het stellen van een maatwerkvoorschrift, waardoor de bedrijfsvoering van Pantar niet belemmerd wordt.

6.3 Geluid vanwege verkeer van en naar de inrichting

Ten gevolge van verkeer van en naar Pantar treden bij de nabijgelegen bestaande woningen geluidniveaus op van ten hoogste ca. 42 dB(A) in de dagperiode, 25 dB(A) in de avondperiode en 28 dB(A) in de nachtperiode.

De voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde wordt derhalve niet overschreden.

Ter plaatse van de beoogde woningbouwlocaties is sprake van geluidniveaus vanwege verkeer van en naar de inrichting van ten hoogste 52 dB(A) in de dagperiode, 38 dB(A) in de avondperiode en 41 dB(A) in de nachtperiode.

De voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde wordt met 2 dB(A) overschreden, de maximale grenswaarde van 65 dB(A) etmaalwaarde wordt niet overschreden. Omdat sprake is van nieuw te realiseren woningen, zal het binnengeluidniveau voorts niet meer bedragen dan 35 dB(A). Er is derhalve sprake van een akoestisch inpasbare situatie.

6.4 Eindconclusie

Pantar voldoet ter plaatse van bestaande woningen aan de geluidgrenswaarden uit het Activiteitenbesluit.

Ook ter plaatse van de beoogde woningbouwlocaties wordt grotendeels voldaan aan het Activiteitenbesluit, met uitzondering van de maximale geluidniveaus in de avondperiode (vanwege een enkele terugkerende vrachtauto). Woningbouw op deze locatie lijkt, mits gemotiveerd, akoestisch inpasbaar. Wel dient een maatwerkvoorschrift voor de maximale geluidniveaus verleend te worden, zodat de bedrijfsvoering van Pantar niet belemmerd wordt.

De geluidniveaus vanwege verkeer van en naar de inrichting zijn ter plaatse van de beoogde woningbouwlocaties hoger dan de voorkeursgrenswaarde maar lager dan de maximale grenswaarde. Het binnengeluidniveau zal echter niet meer dan 35 dB(A) bedragen, waarmee sprake is van een inpasbare situatie.

Mook,

Dit rapport bevat:
14 pagina's,
3 bijlagen.

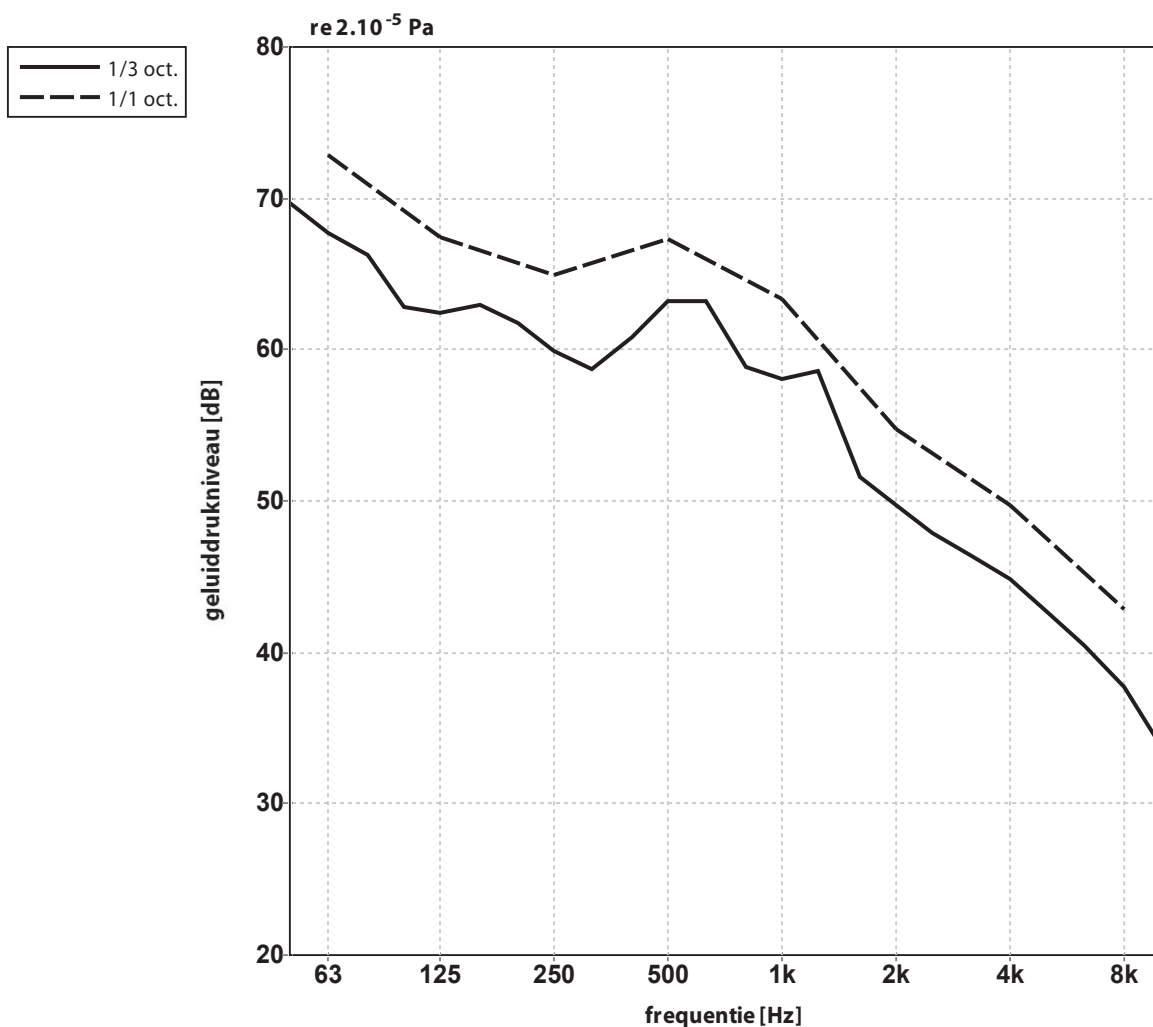


Ronde afzuigkap keuken - 1 meter

meetdatum 23032016

bestandsnaam fr15254-1-ra-001.lvn

Leq : 93,0 dB(LIN) 67,5 dB(A)



Leq getalwaarden behorend bij grafiek:

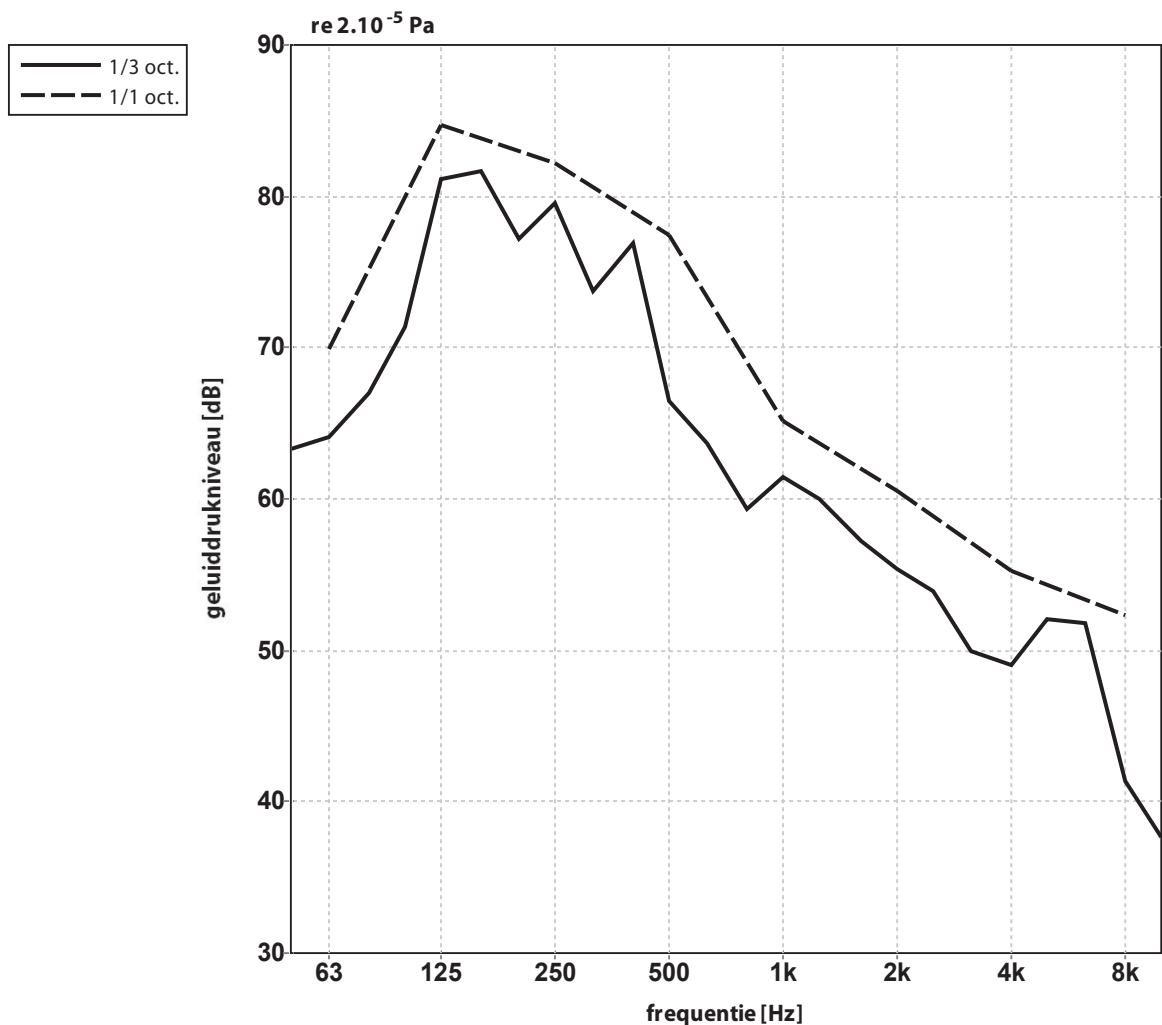
freq.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
1/3 oct.	69,7	62,8	61,7	60,8	58,8	51,6	46,4	40,5	dB
	67,7	62,4	59,9	63,2	58,1	49,7	44,9	37,7	
	66,3	62,9	58,7	63,2	58,6	47,9	42,7	33,9	
1/1 oct.	72,9	67,5	65,0	67,3	63,3	54,8	49,7	42,9	dB

Afzuiging kleding-versnij-afdeling - 2 meter

meetdatum 23032016

bestandsnaam fr15254-1-ra-001.lvn

Leq : 87,7 dB(LIN) 77,2 dB(A)

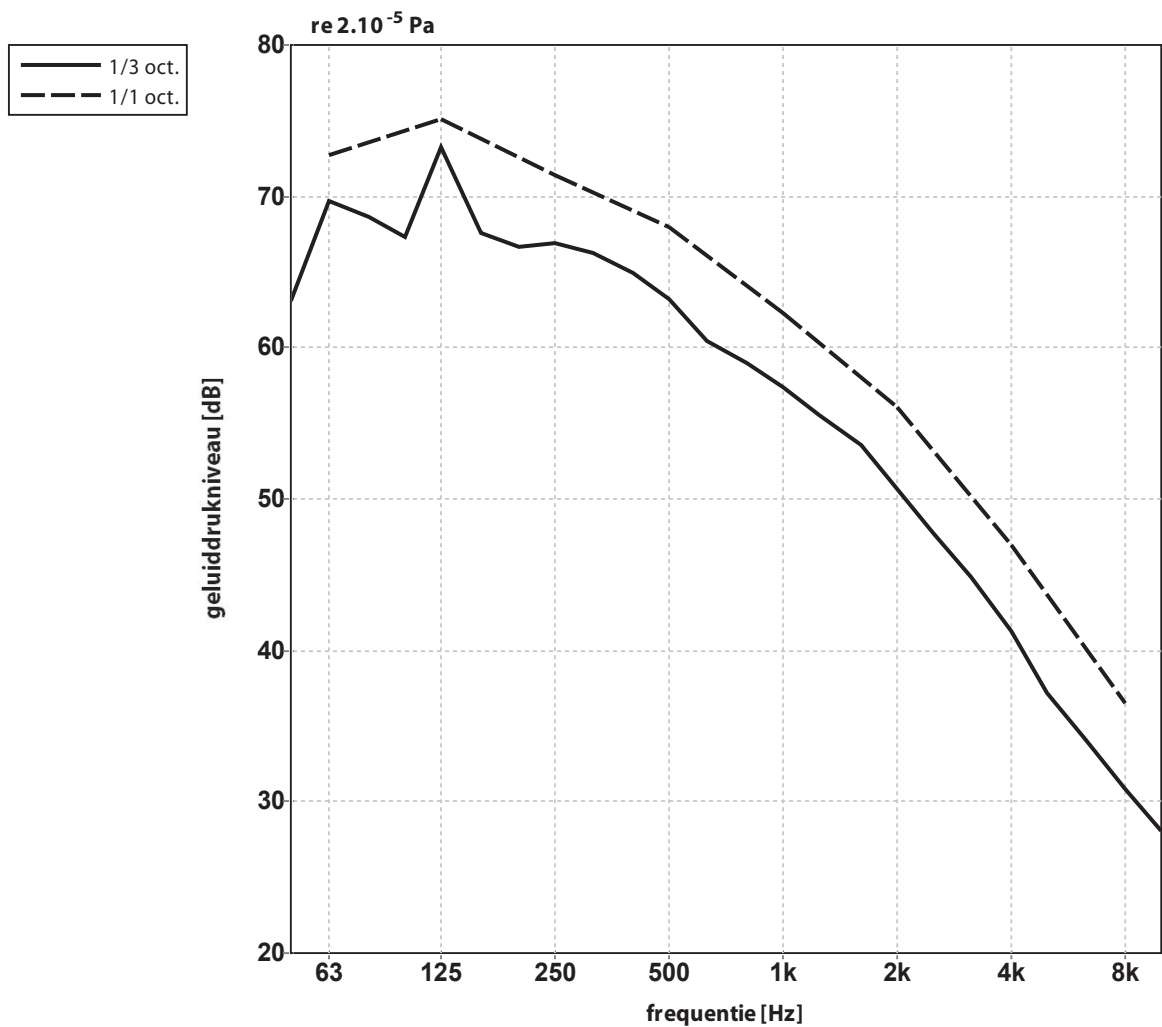


Blauwe chiller - 2 meter

meetdatum 23032016

bestandsnaam fr15254-1-ra-001.lvn

Leq : 82,6 dB(LIN) 68,6 dB(A)



Leq getalwaarden behorend bij grafiek:

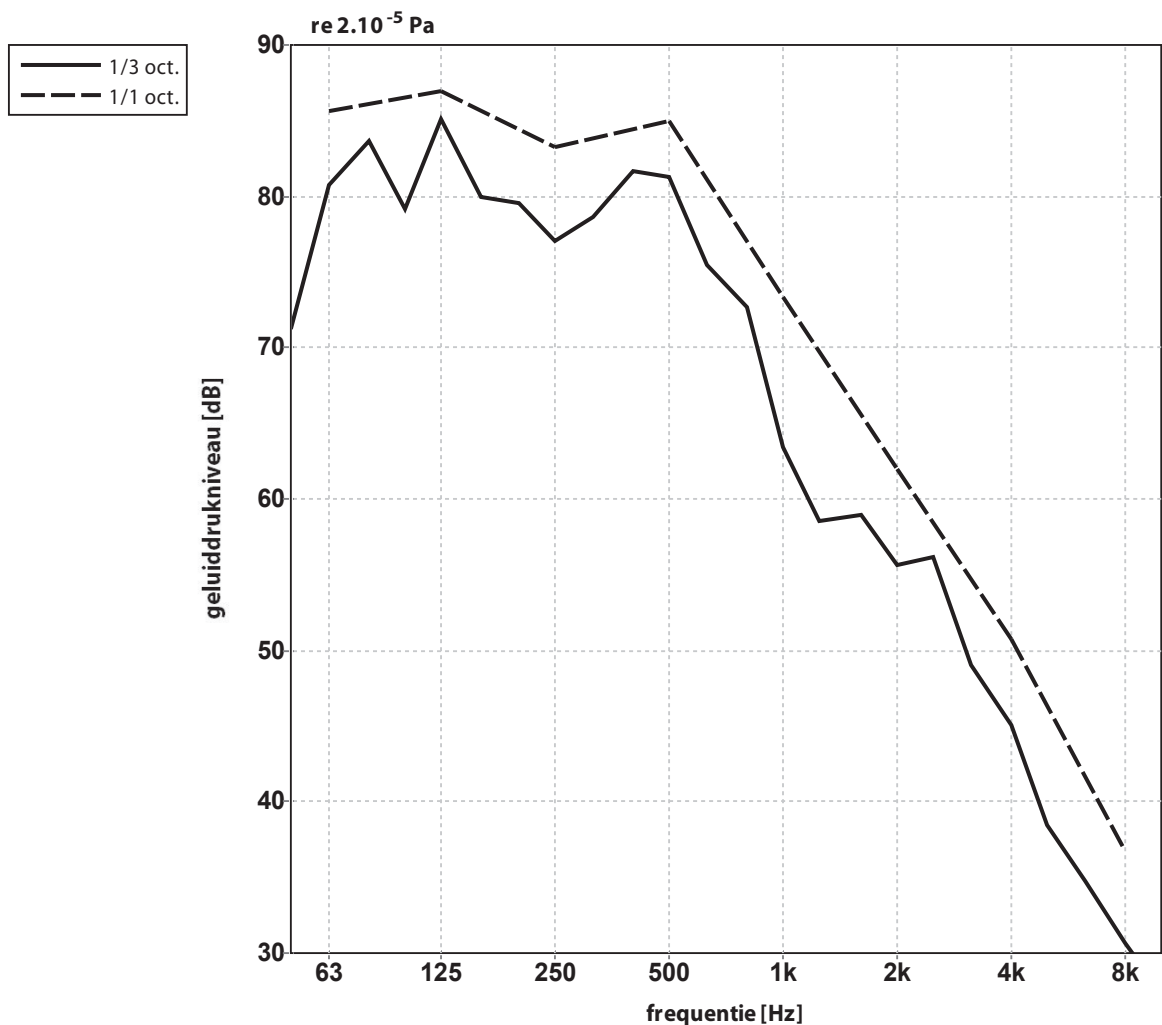
freq.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
1/3 oct.	63,1	67,3	66,6	64,9	59,0	53,6	44,8	34,1	dB
	69,7	73,2	66,9	63,2	57,4	50,7	41,3	30,8	
	68,6	67,6	66,3	60,4	55,5	47,8	37,2	28,1	
1/1 oct.	72,7	75,1	71,4	68,0	62,3	56,1	46,9	36,5	dB

Afzuiging naast blauwe chiller - 0,5 meter

meetdatum 23032016

bestandsnaam fr15254-1-ra-001.lvn

Leq : 91,4 dB(LIN) 82,7 dB(A)



Leq getalwaarden behorend bij grafiek:

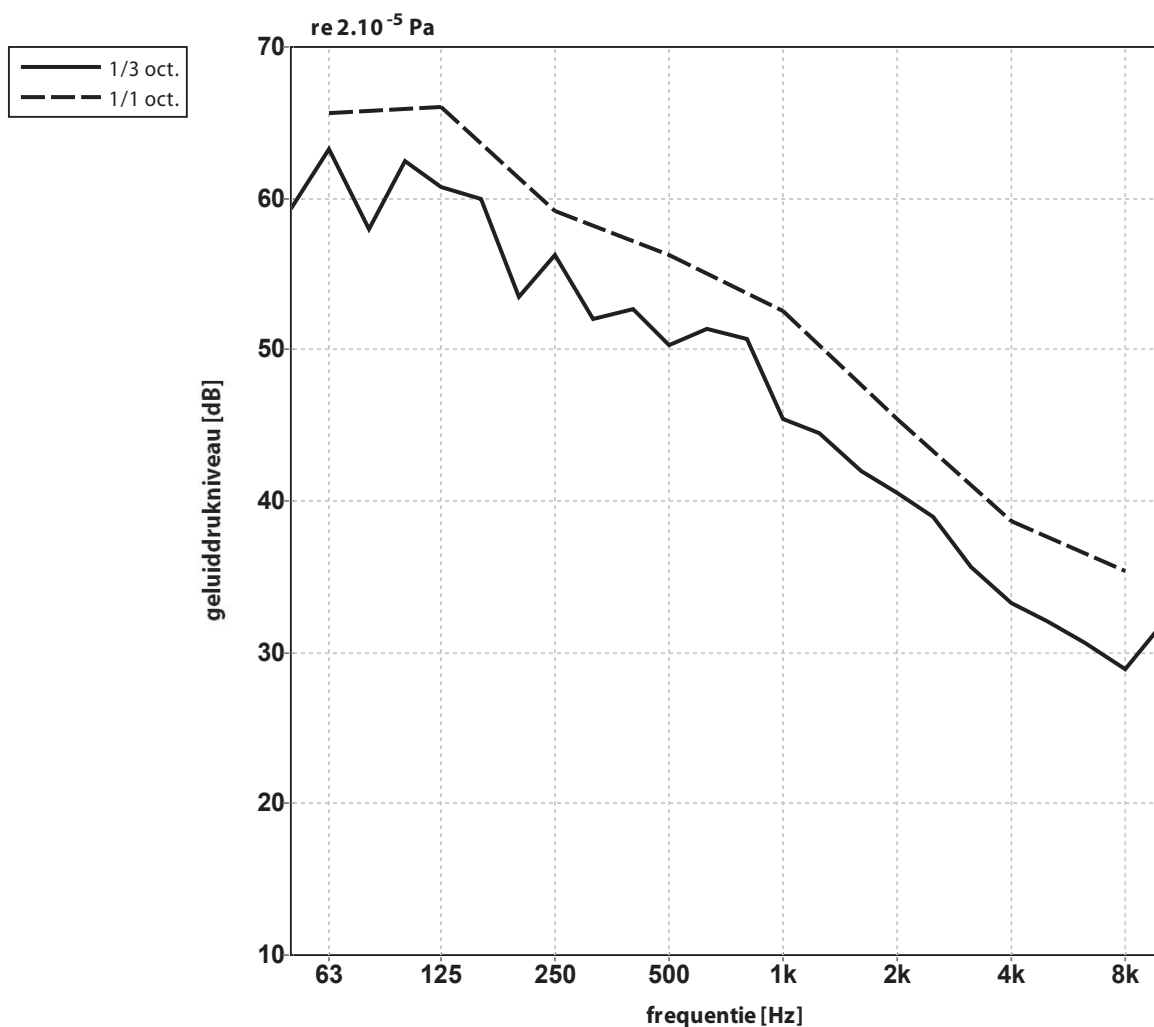
freq.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
1/3 oct.	71,2	79,2	79,5	81,7	72,7	59,0	49,0	34,8	dB
	80,8	85,1	77,1	81,3	63,4	55,6	45,1	30,7	
	83,6	80,0	78,7	75,4	58,5	56,2	38,4	27,4	
1/1 oct.	85,6	87,0	83,3	85,0	73,3	62,0	50,7	36,8	dB

Gevelventilator TD - 3 meter

meetdatum 23032016

bestandsnaam fr15254-1-ra-001.lvn

Leq : 72,0 dB(LIN) 57,7 dB(A)



Leq getalwaarden behorend bij grafiek:

freq.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
1/3 oct.	59,3	62,5	53,5	52,7	50,7	42,0	35,6	30,6	
	63,3	60,8	56,3	50,3	45,4	40,5	33,3	28,9	dB
	58,0	59,9	52,0	51,3	44,5	39,0	32,1	31,8	
1/1 oct.	65,6	66,0	59,1	56,3	52,6	45,4	38,7	35,4	dB

Bijlage 2 Invoergegevens rekenmodel



Invoergegevens rekenmodel

Toetspunten

Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C
05	Bestemde woningbouw Jaap Havekottelaan	126997,76	483335,70	0,00	1,50	5,00	8,00
04	De Wissel 24	126767,57	483298,36	0,00	1,50	5,00	8,00
03	Woning Muiderzandpad 13	126799,17	483283,70	0,00	1,50	5,00	8,00
02	Woning Muiderzandpad 14	126821,96	483272,04	0,00	1,50	5,00	8,00
01	Woning De Trekschuit 23	126852,40	483256,47	0,00	1,50	5,00	8,00
N414	Woningbouwlocatie	126791,51	483497,81	0,00	1,50	5,00	8,00
N413	Woningbouwlocatie	126790,26	483491,35	0,00	1,50	5,00	8,00
N412	Woningbouwlocatie	126785,81	483488,22	0,00	1,50	5,00	8,00
N411	Woningbouwlocatie	126781,46	483485,16	0,00	1,50	5,00	8,00
N410	Woningbouwlocatie	126777,04	483482,05	0,00	1,50	5,00	8,00
N409	Woningbouwlocatie	126772,63	483478,92	0,00	1,50	5,00	8,00
N408	Woningbouwlocatie	126768,09	483475,66	0,00	1,50	5,00	8,00
N407	Woningbouwlocatie	126763,91	483472,53	0,00	1,50	5,00	8,00
N406	Woningbouwlocatie	126759,76	483469,31	0,00	1,50	5,00	8,00
N405	Woningbouwlocatie	126755,45	483465,69	0,00	1,50	5,00	8,00
N404	Woningbouwlocatie	126751,38	483462,00	0,00	1,50	5,00	8,00
N403	Woningbouwlocatie	126747,31	483457,94	0,00	1,50	5,00	8,00
N402	Woningbouwlocatie	126743,91	483454,30	0,00	1,50	5,00	8,00
N401	Woningbouwlocatie	126739,99	483450,10	0,00	1,50	5,00	8,00
N211	Woningbouwlocatie	126698,57	483388,53	0,00	1,50	5,00	8,00
N210	Woningbouwlocatie	126696,47	483384,50	0,00	1,50	5,00	8,00
N209	Woningbouwlocatie	126693,91	483379,62	0,00	1,50	5,00	8,00
N208	Woningbouwlocatie	126691,34	483374,39	0,00	1,50	5,00	8,00
N207	Woningbouwlocatie	126686,78	483371,17	0,00	1,50	5,00	8,00
N206	Woningbouwlocatie	126682,05	483373,63	0,00	1,50	5,00	8,00
N205	Woningbouwlocatie	126676,98	483376,27	0,00	1,50	5,00	8,00
N204	Woningbouwlocatie	126672,96	483378,36	0,00	1,50	5,00	8,00
N203	Woningbouwlocatie	126668,22	483380,82	0,00	1,50	5,00	8,00
N202	Woningbouwlocatie	126663,09	483383,49	0,00	1,50	5,00	8,00
N201	Woningbouwlocatie	126658,36	483385,95	0,00	1,50	5,00	8,00
N113	Woningbouwlocatie	126736,82	483446,87	0,00	1,50	5,00	8,00
N112	Woningbouwlocatie	126733,36	483443,33	0,00	1,50	5,00	8,00
N111	Woningbouwlocatie	126729,52	483438,78	0,00	1,50	5,00	8,00
N110	Woningbouwlocatie	126725,78	483433,85	0,00	1,50	5,00	8,00
N109	Woningbouwlocatie	126722,72	483429,82	0,00	1,50	5,00	8,00
N108	Woningbouwlocatie	126719,58	483425,68	0,00	1,50	5,00	8,00
N107	Woningbouwlocatie	126716,38	483421,13	0,00	1,50	5,00	8,00
N106	Woningbouwlocatie	126713,60	483416,69	0,00	1,50	5,00	8,00
N105	Woningbouwlocatie	126710,71	483412,07	0,00	1,50	5,00	8,00
N104	Woningbouwlocatie	126708,20	483407,72	0,00	1,50	5,00	8,00
N103	Woningbouwlocatie	126705,91	483403,16	0,00	1,50	5,00	8,00
N102	Woningbouwlocatie	126703,29	483397,91	0,00	1,50	5,00	8,00
N101	Woningbouwlocatie	126700,63	483392,59	0,00	1,50	5,00	8,00
M102	Woningbouwlocatie	126658,18	483359,32	0,00	1,50	5,00	8,00
M101	Woningbouwlocatie	126658,77	483353,82	0,00	1,50	5,00	8,00
D206	Woningbouwlocatie	126715,28	483297,53	0,00	1,50	5,00	8,00
D205	Woningbouwlocatie	126717,54	483302,17	0,00	1,50	5,00	8,00
D204	Woningbouwlocatie	126719,87	483306,97	0,00	1,50	5,00	8,00
D203	Woningbouwlocatie	126722,43	483312,26	0,00	1,50	5,00	8,00
D202	Woningbouwlocatie	126724,61	483316,73	0,00	1,50	5,00	8,00
D201	Woningbouwlocatie	126730,44	483317,41	0,00	1,50	5,00	8,00
D110	Woningbouwlocatie	126713,67	483316,85	0,00	1,50	5,00	8,00
D109	Woningbouwlocatie	126713,51	483322,32	0,00	1,50	5,00	8,00
D108	Woningbouwlocatie	126707,76	483325,22	0,00	1,50	5,00	8,00
D107	Woningbouwlocatie	126703,00	483327,62	0,00	1,50	5,00	8,00
D106	Woningbouwlocatie	126698,30	483330,00	0,00	1,50	5,00	8,00
D105	Woningbouwlocatie	126693,40	483332,47	0,00	1,50	5,00	8,00
D104	Woningbouwlocatie	126688,51	483334,94	0,00	1,50	5,00	8,00
D103	Woningbouwlocatie	126683,68	483337,38	0,00	1,50	5,00	8,00
D102	Woningbouwlocatie	126678,59	483339,95	0,00	1,50	5,00	8,00
D101	Woningbouwlocatie	126674,27	483342,13	0,00	1,50	5,00	8,00

Invoergegevens rekenmodel

Toetspunten

Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
05	--	--	--	Ja
04	--	--	--	Ja
03	--	--	--	Ja
02	--	--	--	Ja
01	--	--	--	Ja
N414	--	--	--	Ja
N413	--	--	--	Ja
N412	--	--	--	Ja
N411	--	--	--	Ja
N410	--	--	--	Ja
N409	--	--	--	Ja
N408	--	--	--	Ja
N407	--	--	--	Ja
N406	--	--	--	Ja
N405	--	--	--	Ja
N404	--	--	--	Ja
N403	--	--	--	Ja
N402	--	--	--	Ja
N401	--	--	--	Ja
N211	--	--	--	Ja
N210	--	--	--	Ja
N209	--	--	--	Ja
N208	--	--	--	Ja
N207	--	--	--	Ja
N206	--	--	--	Ja
N205	--	--	--	Ja
N204	--	--	--	Ja
N203	--	--	--	Ja
N202	--	--	--	Ja
N201	--	--	--	Ja
N113	--	--	--	Ja
N112	--	--	--	Ja
N111	--	--	--	Ja
N110	--	--	--	Ja
N109	--	--	--	Ja
N108	--	--	--	Ja
N107	--	--	--	Ja
N106	--	--	--	Ja
N105	--	--	--	Ja
N104	--	--	--	Ja
N103	--	--	--	Ja
N102	--	--	--	Ja
N101	--	--	--	Ja
M102	--	--	--	Ja
M101	--	--	--	Ja
D206	--	--	--	Ja
D205	--	--	--	Ja
D204	--	--	--	Ja
D203	--	--	--	Ja
D202	--	--	--	Ja
D201	--	--	--	Ja
D110	--	--	--	Ja
D109	--	--	--	Ja
D108	--	--	--	Ja
D107	--	--	--	Ja
D106	--	--	--	Ja
D105	--	--	--	Ja
D104	--	--	--	Ja
D103	--	--	--	Ja
D102	--	--	--	Ja
D101	--	--	--	Ja

Bijlage 2 Invoergegevens rekenmodel



Invoergegevens rekenmodel

Puntbronnen

Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Cb (D)	Cb (A)
00	Afzuiging	126762,75	483366,26	0,40	9,30	0,00	--
12a	Roosters LBK	126839,64	483312,82	0,70	7,40	0,00	6,02
12b	Roosters LBK	126846,93	483327,63	0,70	7,40	0,00	6,02
14a	Afzuigventilator	126855,27	483345,11	0,50	7,40	0,00	--
14b	Afzuigventilator	126859,61	483353,32	0,50	7,40	0,00	--
MAX-BUSJE	MAX BUSJE	126813,22	483296,22	0,75	0,00	99,00	--
MAX-CONTAI	MAX Containerwissel	126738,68	483364,06	1,00	0,00	99,00	--
MAX-HEFTRU	MAX heftruck	126744,54	483378,54	1,00	0,00	10,79	--
MAX-HEFTRU	MAX heftruck	126740,35	483369,09	1,00	0,00	10,79	--
MAX-HEFTRU	MAX heftruck	126753,15	483398,51	1,00	0,00	10,79	--
MAX-KVA1	MAX Kleine Vrachtauto	126755,24	483433,12	1,00	0,00	99,00	99,00
MAX-PA1	MAX Personenauto	126754,77	483409,36	0,75	0,00	99,00	99,00
MAX-PA2	MAX Personenauto	126760,90	483421,82	0,75	0,00	99,00	99,00
MAX-PA3	MAX Personenauto	126768,41	483439,05	0,75	0,00	99,00	99,00
MAX-PA4	MAX Personenauto	126772,99	483448,63	0,75	0,00	99,00	99,00
MAX-PA5	MAX Personenauto	126784,74	483442,50	0,75	0,00	99,00	99,00
MAX-PA6	MAX Personenauto	126797,57	483461,27	0,75	0,00	99,00	99,00
MAX-PA7	MAX Personenauto	126799,80	483465,55	0,75	0,00	99,00	99,00
MAX-PA8	MAX Personenauto	126809,99	483477,14	0,75	0,00	99,00	99,00
MAX-VA1	MAX Vrachtauto	126764,37	483393,14	1,00	0,00	99,00	--
MAX-VA2	MAX Vrachtauto	126760,94	483383,30	1,00	0,00	99,00	--
MAX-VA3	MAX Vrachtauto	126755,67	483373,85	1,00	0,00	99,00	--
MAX-VA4	MAX Vrachtauto	126736,37	483376,14	1,00	0,00	99,00	--
MAX-VA5	MAX Vrachtauto	126739,97	483404,83	1,00	0,00	99,00	--
MAX-VA6	MAX Vrachtauto	126755,61	483433,76	1,00	0,00	99,00	--
01	Afzuiging	126763,17	483363,77	0,40	9,30	0,00	--
02	Rooster LBK	126810,46	483338,92	1,20	9,30	0,00	6,02
03	Rooster LBK	126812,81	483339,90	1,60	9,30	0,00	6,02
04	Afzuiging keuken	126810,85	483325,41	1,00	8,90	0,00	--
05	Rooster afzuiging keuken	126815,33	483321,37	1,00	8,90	0,00	--
06	Afzuiging keuken	126817,20	483321,16	1,00	8,90	0,00	--
07	Afzuiging keuken	126809,49	483322,43	1,00	8,90	0,00	--
08	Ventilator	126800,29	483326,33	0,50	8,90	0,00	--
09	Afzuiging kleding-versnij-afdeling	126830,87	483380,47	1,50	9,30	0,00	--
10	Blauwe chiller	126806,69	483375,68	2,00	9,30	0,00	0,00
11	Afzuiging	126803,26	483378,41	0,50	9,30	0,00	--
13	Airco serverruimte	126835,43	483307,24	0,50	7,40	0,00	--
15	Gevelventilator TD	126809,25	483388,29	5,00	0,00	0,00	--
16	Compressor bedrijfsburo	126796,32	483322,99	0,50	8,90	0,00	--
17	Airco	126779,73	483394,43	0,50	9,30	0,00	--
18	Airco	126845,69	483308,84	0,50	7,40	0,00	--
19	Airco	126844,78	483307,02	0,50	7,40	0,00	--
20	Airco	126855,08	483435,31	4,00	0,00	0,00	--
21	Airco	126818,93	483332,11	1,00	8,90	0,00	--
22	Airco	126818,32	483347,62	1,00	9,30	0,00	--
23	Airco	126822,43	483354,69	1,00	9,30	0,00	--
24	Airco	126827,44	483365,18	1,00	9,30	0,00	--
25	Airco	126832,92	483374,54	1,00	9,30	0,00	--
26	Airco	126811,39	483324,33	0,50	8,90	0,00	--
27	Airco	126809,90	483323,51	1,00	8,90	0,00	--
28	Elektrische heftruck	126757,40	483396,60	1,00	0,00	10,79	--
29	Elektrische heftruck	126748,59	483376,79	1,00	0,00	10,79	--
30	Perscontainer	126742,76	483360,53	1,50	0,00	16,81	--
31	Perscontainer	126737,78	483362,27	1,50	0,00	16,81	--
32	Vrachtauto's manoeuvreren	126765,36	483392,64	1,00	0,00	20,34	--
33	Vrachtauto's manoeuvreren	126761,58	483383,06	1,00	0,00	20,34	--
34	Vrachtauto's manoeuvreren	126756,44	483373,43	1,00	0,00	20,34	--
35	Personenauto's manoeuvreren	126762,92	483415,00	0,75	0,00	11,35	26,02
36	Personenauto's manoeuvreren	126791,72	483417,44	0,75	0,00	11,35	26,02
37	Personenauto's manoeuvreren	126809,05	483424,52	0,75	0,00	11,35	26,02
38	Personenauto's manoeuvreren	126829,79	483405,73	0,75	0,00	11,35	26,02

Bijlage 2 Invoergegevens rekenmodel



Invoergegevens rekenmodel

Puntbronnen

Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Cb(N)	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
00	--	46,40	57,90	56,70	55,20	57,50	58,60	53,80	42,50	64,78
12a	6,02	49,50	61,20	67,70	61,20	61,20	59,60	56,80	44,30	70,55
12b	6,02	49,50	61,20	67,70	61,20	61,20	59,60	56,80	44,30	70,55
14a	--	59,30	59,60	59,90	57,00	54,00	53,50	52,30	45,50	65,94
14b	--	59,30	59,60	59,90	57,00	54,00	53,50	52,30	45,50	65,94
MAX-BUSJE	--	73,80	80,90	86,40	91,80	94,00	93,20	87,00	76,90	98,60
MAX-CONTAI	--	94,80	98,90	104,40	108,80	113,00	111,20	104,00	93,90	116,75
MAX-HEFTRU	--	85,80	93,90	96,40	104,80	107,00	108,20	98,00	97,90	112,20
MAX-HEFTRU	--	85,80	93,90	96,40	104,80	107,00	108,20	98,00	97,90	112,20
MAX-HEFTRU	--	85,80	93,90	96,40	104,80	107,00	108,20	98,00	97,90	112,20
MAX-HEFTRU	--	85,80	93,90	96,40	104,80	107,00	108,20	98,00	97,90	112,20
MAX-KVA1	--	82,80	86,90	92,40	96,80	101,00	99,20	92,00	81,90	104,75
MAX-PA1	99,00	73,80	80,90	86,40	91,80	94,00	93,20	87,00	76,90	98,60
MAX-PA2	99,00	73,80	80,90	86,40	91,80	94,00	93,20	87,00	76,90	98,60
MAX-PA3	99,00	73,80	80,90	86,40	91,80	94,00	93,20	87,00	76,90	98,60
MAX-PA4	99,00	73,80	80,90	86,40	91,80	94,00	93,20	87,00	76,90	98,60
MAX-PA5	99,00	73,80	80,90	86,40	91,80	94,00	93,20	87,00	76,90	98,60
MAX-PA6	99,00	73,80	80,90	86,40	91,80	94,00	93,20	87,00	76,90	98,60
MAX-PA7	99,00	73,80	80,90	86,40	91,80	94,00	93,20	87,00	76,90	98,60
MAX-PA8	99,00	73,80	80,90	86,40	91,80	94,00	93,20	87,00	76,90	98,60
MAX-VA1	--	85,80	89,90	95,40	99,80	104,00	102,20	95,00	84,90	107,75
MAX-VA2	--	85,80	89,90	95,40	99,80	104,00	102,20	95,00	84,90	107,75
MAX-VA3	--	85,80	89,90	95,40	99,80	104,00	102,20	95,00	84,90	107,75
MAX-VA4	--	85,80	89,90	95,40	99,80	104,00	102,20	95,00	84,90	107,75
MAX-VA5	--	85,80	89,90	95,40	99,80	104,00	102,20	95,00	84,90	107,75
MAX-VA6	--	85,80	89,90	95,40	99,80	104,00	102,20	95,00	84,90	107,75
01	--	46,40	57,90	56,70	55,20	57,50	58,60	53,80	42,50	64,78
02	6,02	50,60	54,00	67,20	58,80	59,00	58,40	54,50	42,90	69,12
03	6,02	49,60	56,80	58,80	60,00	61,50	57,30	49,50	39,10	66,41
04	--	45,00	53,30	58,00	61,60	60,90	53,80	48,30	39,40	65,88
05	--	47,40	62,30	62,70	66,20	61,70	55,50	45,80	36,40	69,85
06	--	55,70	60,40	65,40	73,10	72,30	65,00	59,70	50,80	76,68
07	--	55,00	61,60	67,80	71,40	71,00	65,00	61,50	50,60	75,90
08	--	51,20	56,90	59,40	65,60	64,20	59,00	52,10	43,40	69,41
09	--	58,70	83,60	88,60	89,30	80,20	76,70	71,30	66,20	92,95
10	0,00	61,50	74,00	77,80	79,80	77,30	72,30	62,90	50,40	84,07
11	--	62,40	73,90	77,70	84,80	76,30	66,20	54,70	38,70	86,38
13	--	41,20	47,60	48,90	54,10	56,60	55,80	43,90	36,90	61,05
15	--	57,90	68,40	69,00	71,60	71,10	65,10	58,20	52,80	76,71
16	--	69,30	69,60	69,90	67,00	64,50	63,50	62,30	55,50	75,97
17	--	69,30	69,60	69,90	67,00	64,50	63,50	62,30	55,50	75,97
18	--	69,30	69,60	69,90	67,00	64,50	63,50	62,30	55,50	75,97
19	--	69,30	69,60	69,90	67,00	64,50	63,50	62,30	55,50	75,97
20	--	69,30	69,60	69,90	67,00	64,50	63,50	62,30	55,50	75,97
21	--	69,30	69,60	69,90	67,00	64,50	63,50	62,30	55,50	75,97
22	--	69,30	69,60	69,90	67,00	64,50	63,50	62,30	55,50	75,97
23	--	69,30	69,60	69,90	67,00	64,50	63,50	62,30	55,50	75,97
24	--	69,30	69,60	69,90	67,00	64,50	63,50	62,30	55,50	75,97
25	--	69,30	69,60	69,90	67,00	64,50	63,50	62,30	55,50	75,97
26	--	69,30	69,60	69,90	67,00	64,50	63,50	62,30	55,50	75,97
27	--	69,30	69,60	69,90	67,00	64,50	63,50	62,30	55,50	75,97
28	--	63,80	71,90	74,40	82,80	85,00	86,20	76,00	75,90	90,20
29	--	63,80	71,90	74,40	82,80	85,00	86,20	76,00	75,90	90,20
30	--	68,30	75,70	80,90	85,50	85,60	84,90	79,70	72,50	91,16
31	--	68,30	75,70	80,90	85,50	85,60	84,90	79,70	72,50	91,16
32	--	77,80	81,90	87,40	91,80	96,00	94,20	87,00	76,90	99,75
33	--	77,80	81,90	87,40	91,80	96,00	94,20	87,00	76,90	99,75
34	--	77,80	81,90	87,40	91,80	96,00	94,20	87,00	76,90	99,75
35	18,74	58,80	65,90	71,40	76,80	79,00	78,20	72,00	61,90	83,60
36	18,74	58,80	65,90	71,40	76,80	79,00	78,20	72,00	61,90	83,60
37	18,74	58,80	65,90	71,40	76,80	79,00	78,20	72,00	61,90	83,60
38	18,74	58,80	65,90	71,40	76,80	79,00	78,20	72,00	61,90	83,60

Bijlage 2 Invoergegevens rekenmodel



Invoergegevens rekenmodel

Puntbronnen

Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Cb (D)	Cb (A)
39	Personenauto's manoeuvreren	126807,10	483463,57	0,75	0,00	11,35	26,02
40	Vrachtauto's koelinstallatie	126763,16	483382,22	1,00	0,00	12,04	--
41	Vrachtauto's containerwissel	126742,12	483365,05	1,00	0,00	18,56	--

Bijlage 2 Invoergegevens rekenmodel



Invoergegevens rekenmodel

Puntbronnen

Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Cb(N)	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
39	18,74	58,80	65,90	71,40	76,80	79,00	78,20	72,00	61,90	83,60
40	--	68,50	77,60	83,30	85,20	86,20	82,30	75,60	68,60	90,93
41	--	82,80	86,90	92,40	96,80	101,00	99,20	92,00	81,90	104,75

Invoergegevens rekenmodel

Mobiele bronnen

Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	ISO_H	ISO M	Gem.snelheid
IH1	Busjes expeditie	126671,71	483360,34	0,75	0,00	30
IH2	Vrachtauto's expeditie	126671,79	483360,66	1,00	0,00	30
IH3	Personenauto's	126671,65	483360,35	0,75	0,00	30
IH4a	Busjes transport en personenvervoer	126671,95	483360,58	0,75	0,00	30
IH4b	Busjes transport en personenvervoer	126753,60	483318,27	0,75	0,00	30
IH5	Kleine vrachtauto's transport en personenverv	126671,62	483360,48	1,00	0,00	30
IH6	Grote vrachtauto's transport en personenverv	126671,67	483360,43	1,00	0,00	30
M1	Busjes expeditie	126760,52	483386,28	0,75	0,00	20
M2a	Vrachtauto's expeditie aankomst	126740,25	483405,65	1,00	0,00	10
M2b	Vrachtauto's expeditie vertrek	126759,91	483385,40	1,00	0,00	10
M3a	Personenauto's	126773,32	483425,20	0,75	0,00	20
M3b	Personenauto's	126829,56	483396,59	0,75	0,00	20
M3c	Personenauto's	126836,05	483410,34	0,75	0,00	20
M4a	Busjes transport en personenvervoer	126874,03	483446,99	0,75	0,00	20
M4b	Busjes transport en personenvervoer	126779,07	483440,25	0,75	0,00	20
M4c	Busjes	126813,28	483296,29	0,75	0,00	15
M5	Kleine vrachtauto's transport en personenverv	126873,85	483446,52	1,00	0,00	20
M6	Grote vrachtauto's transport en personenverv	126874,08	483445,90	1,00	0,00	20

Invoergegevens rekenmodel

Mobiele bronnen

Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Aantal (D)	Aantal (A)	Aantal (N)	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k
IH1	20	--	--	76,80	78,90	83,40	87,80	94,00	93,20	85,00	76,90
IH2	20	--	--	83,80	87,90	93,40	97,80	102,00	100,20	93,00	82,90
IH3	528	6	64	71,80	73,90	78,40	82,80	89,00	88,20	80,00	71,90
IH4a	205	--	14	76,80	78,90	83,40	87,80	94,00	93,20	85,00	76,90
IH4b	30	--	--	76,80	78,90	83,40	87,80	94,00	93,20	85,00	76,90
IH5	17	2	--	80,80	84,90	90,40	94,80	99,00	97,20	90,00	79,90
IH6	5	--	--	83,80	87,90	93,40	97,80	102,00	100,20	93,00	82,90
M1	20	--	--	67,80	74,90	80,40	85,80	88,00	87,20	81,00	70,60
M2a	10	--	--	79,80	83,90	89,40	93,80	98,00	96,20	89,00	78,90
M2b	20	--	--	79,80	83,90	89,40	93,80	98,00	96,20	89,00	78,90
M3a	528	6	64	64,80	71,90	77,40	82,80	85,00	84,20	75,00	67,90
M3b	264	3	32	64,80	71,90	77,40	82,80	85,00	84,20	75,00	67,90
M3c	264	3	32	64,80	71,90	77,40	82,80	85,00	84,20	75,00	67,90
M4a	235	--	14	67,80	74,90	80,40	85,80	88,00	87,20	81,00	70,60
M4b	205	--	14	67,80	74,90	80,40	85,80	88,00	87,20	81,00	70,60
M4c	30	--	--	67,80	74,90	80,40	85,80	88,00	87,20	81,00	70,90
M5	17	2	--	78,80	82,90	88,40	92,80	97,00	95,20	88,00	77,90
M6	5	--	--	81,80	85,90	91,40	95,80	100,00	98,20	91,00	80,90

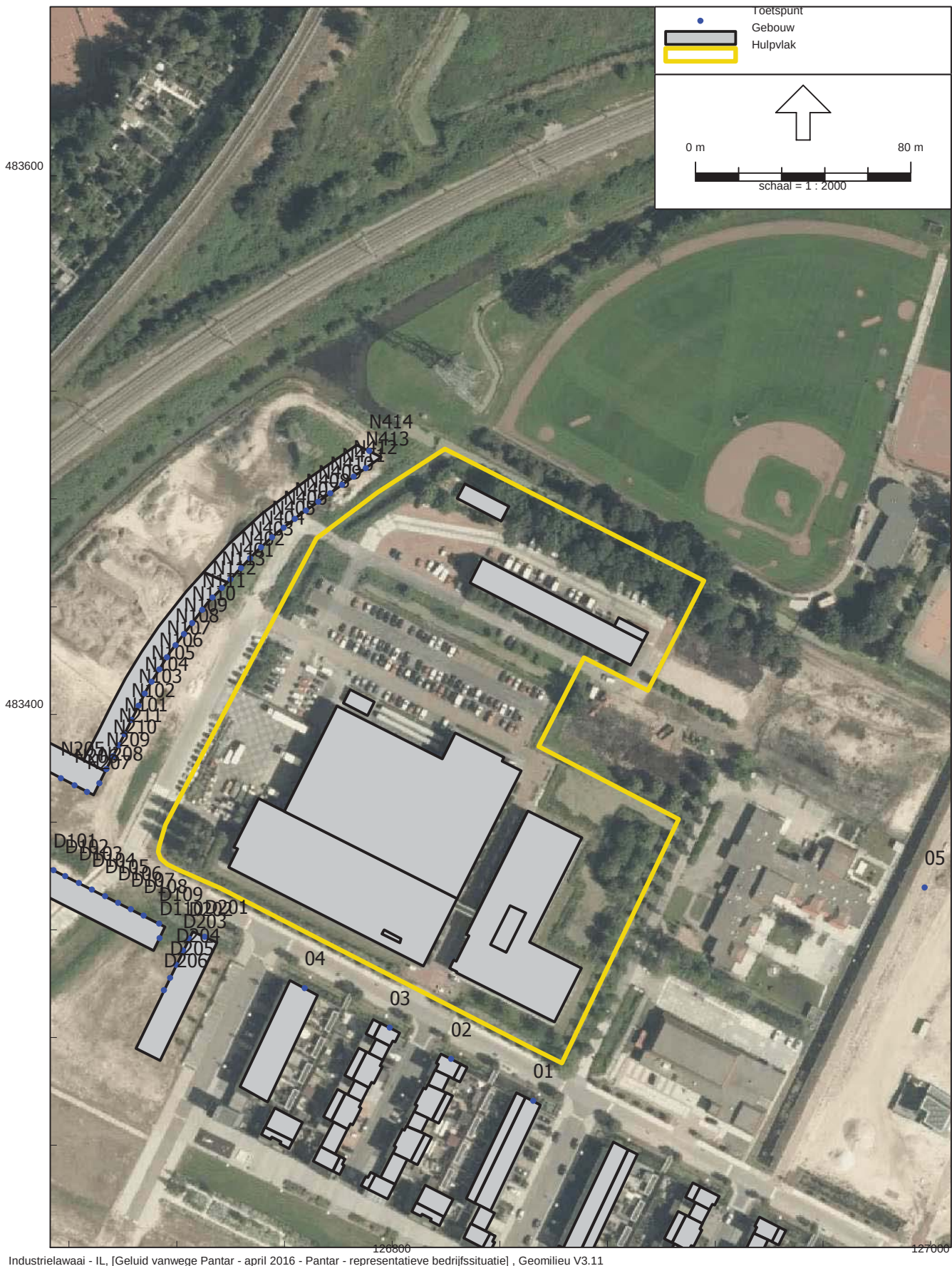
Invoergegevens rekenmodel

Mobiele bronnen

Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

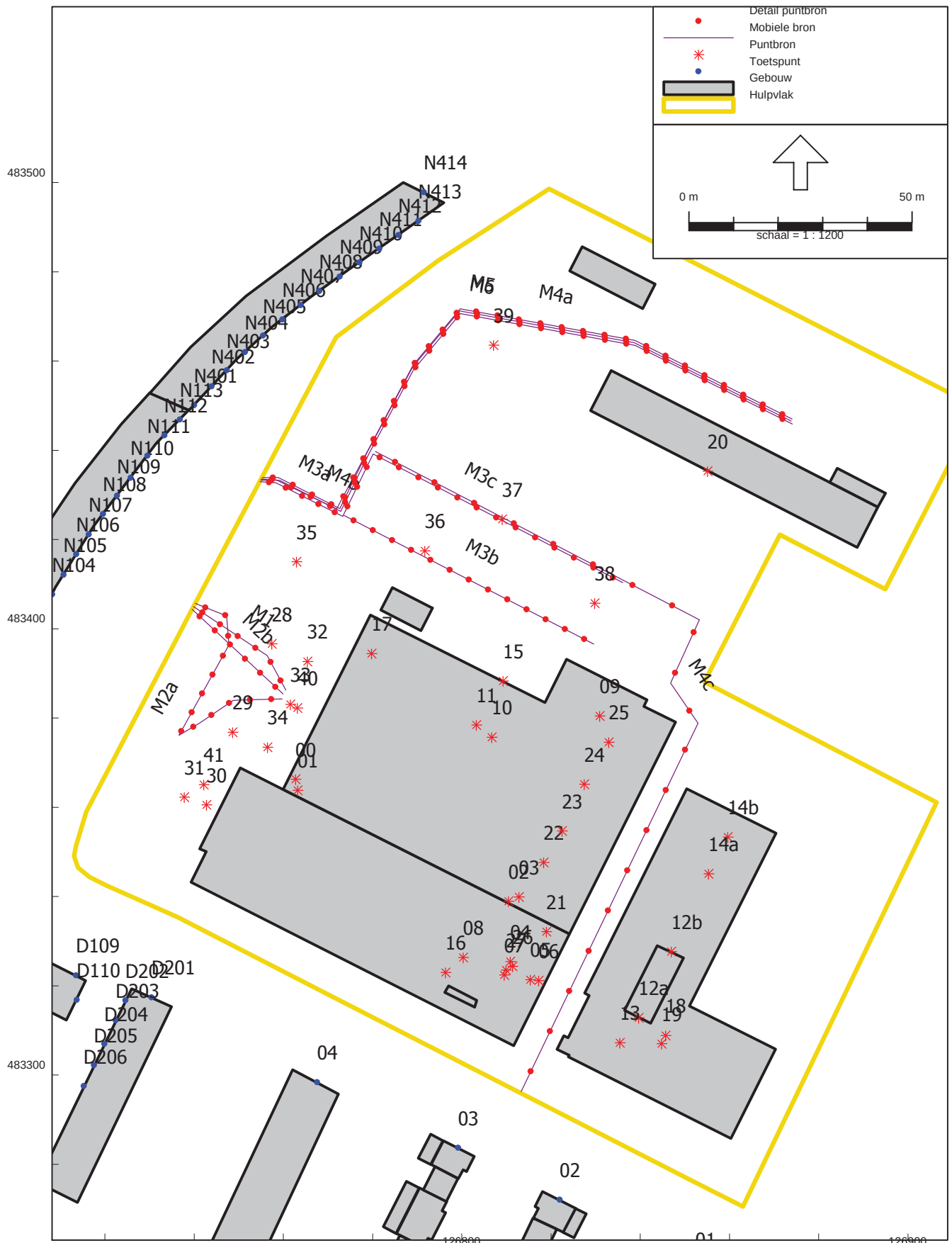
Naam	Lwr	Totaal
IH1		97,72
IH2		105,75
IH3		92,72
IH4a		97,72
IH4b		97,72
IH5		102,75
IH6		105,75
M1		92,60
M2a		101,75
M2b		101,75
M3a		89,45
M3b		89,45
M3c		89,45
M4a		92,60
M4b		92,60
M4c		92,60
M5		100,75
M6		103,75

Weergave rekenmodel



Figuur FR 15254-1-RA 2.1

Weergave rekenmodel

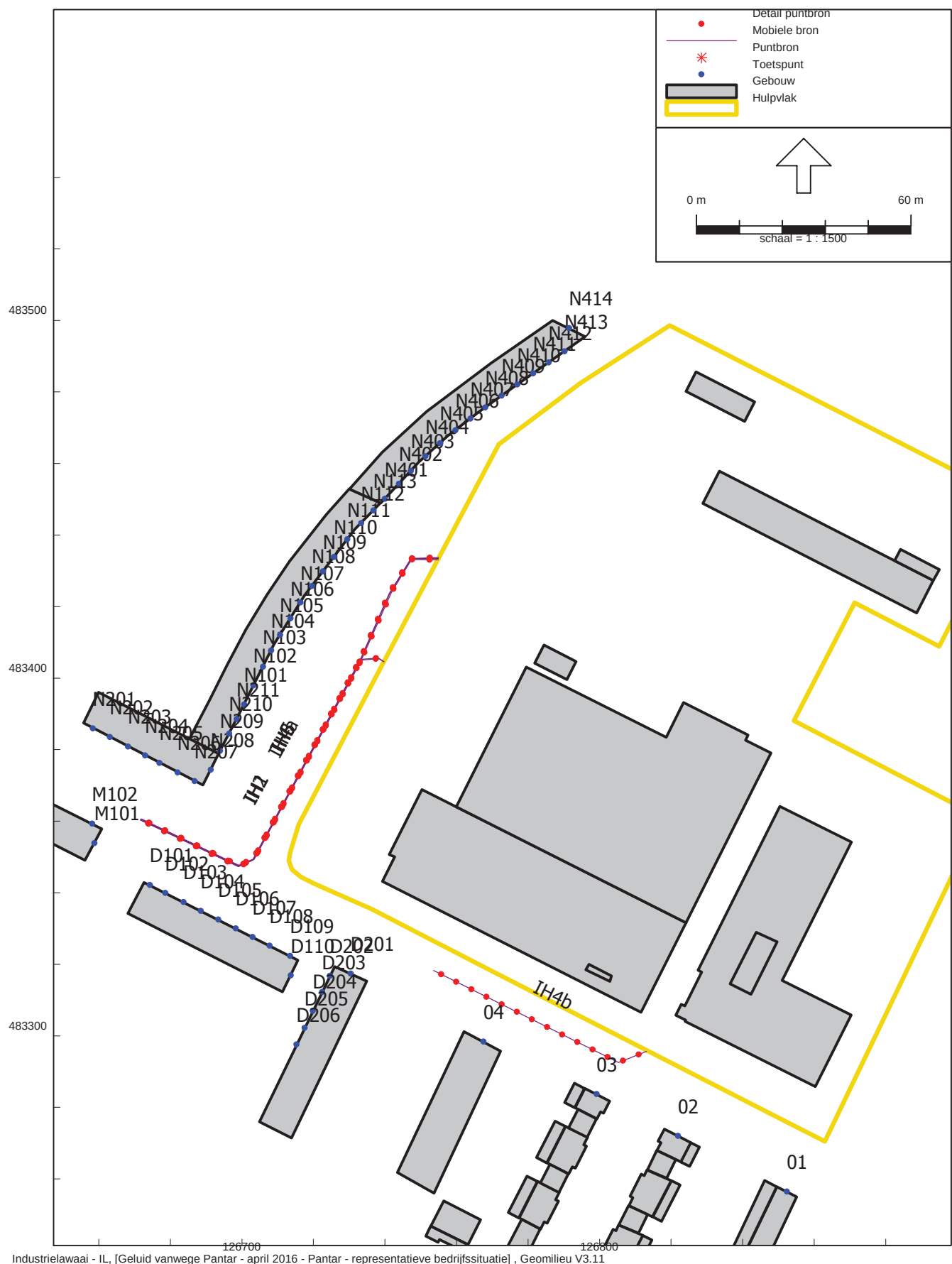


Industrielaai - IL, [Geluid vanwege Pantar - april 2016 - Pantar - representatieve bedrijfssituatie] , Geomilieu V3.11

The map shows the MAX bus stop area in Rotterdam, with the following details:

- Legend:**
 - Detail puntbron (Red dot)
 - Mobiele bron (Purple line)
 - Puntbron (Red asterisk)
 - Toetspunt (Blue dot)
 - Gebouw (Grey rectangle)
 - Hulpvlak (Yellow outline)
- Scale:** 0 m to 50 m, schaal = 1 : 1200.
- North Arrow:** Points upwards.
- Bus Stop:** MAX-BUSJE.
- Bus Lines:**
 - MAX-PA1, MAX-PA2, MAX-PA3, MAX-PA4, MAX-PA5, MAX-PA6, MAX-PA7, MAX-PA8.
 - MAX-VA1, MAX-VA2, MAX-VA3, MAX-VA4, MAX-VA5.
 - MAX-HEFTRU.
 - MAX-CONTAI.
- Buildings:** Several grey rectangles represent buildings, including a large central building and smaller structures along the bus stop area.
- Coordinates:** The map includes coordinates 483400 and 483300 on the left side.

Weergave rekenmodel



Figuur FR 15254-1-RA 2.4

Rekenresultaten

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Rapport: Resultatentabel
 Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: EQ
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Woning De Trekschuit 23	1,50	35,6	22,2	22,2	35,6
01_B	Woning De Trekschuit 23	5,00	40,8	29,3	29,3	40,8
01_C	Woning De Trekschuit 23	8,00	42,3	30,7	30,8	42,3
02_A	Woning Muiderzandpad 14	1,50	37,8	21,6	21,6	37,8
02_B	Woning Muiderzandpad 14	5,00	43,1	29,3	29,3	43,1
02_C	Woning Muiderzandpad 14	8,00	44,4	32,9	32,9	44,4
03_A	Woning Muiderzandpad 13	1,50	37,3	20,3	20,4	37,3
03_B	Woning Muiderzandpad 13	5,00	41,6	27,1	27,1	41,6
03_C	Woning Muiderzandpad 13	8,00	45,0	32,0	32,1	45,0
04_A	De Wissel 24	1,50	37,8	24,3	24,4	37,8
04_B	De Wissel 24	5,00	40,7	27,2	27,2	40,7
04_C	De Wissel 24	8,00	44,7	34,3	34,3	44,7
05_A	Bestemde woningbouw Jaap Havekottelaan	1,50	35,8	24,4	24,8	35,8
05_B	Bestemde woningbouw Jaap Havekottelaan	5,00	36,4	24,8	25,2	36,4
05_C	Bestemde woningbouw Jaap Havekottelaan	8,00	37,5	25,9	26,2	37,5
D101_A	Woningbouwlocatie	1,50	41,0	24,0	24,7	41,0
D101_B	Woningbouwlocatie	5,00	43,7	28,6	28,9	43,7
D101_C	Woningbouwlocatie	8,00	44,7	29,9	30,2	44,7
D102_A	Woningbouwlocatie	1,50	41,2	23,4	24,1	41,2
D102_B	Woningbouwlocatie	5,00	44,0	28,9	29,1	44,0
D102_C	Woningbouwlocatie	8,00	45,0	30,2	30,5	45,0
D103_A	Woningbouwlocatie	1,50	41,5	22,9	23,7	41,5
D103_B	Woningbouwlocatie	5,00	44,5	29,2	29,4	44,5
D103_C	Woningbouwlocatie	8,00	45,5	30,6	30,8	45,5
D104_A	Woningbouwlocatie	1,50	41,9	23,2	23,8	41,9
D104_B	Woningbouwlocatie	5,00	44,9	29,6	29,8	44,9
D104_C	Woningbouwlocatie	8,00	45,8	31,0	31,2	45,8
D105_A	Woningbouwlocatie	1,50	42,2	23,5	24,1	42,2
D105_B	Woningbouwlocatie	5,00	45,2	29,3	29,5	45,2
D105_C	Woningbouwlocatie	8,00	46,1	31,4	31,6	46,1
D106_A	Woningbouwlocatie	1,50	42,6	23,2	24,0	42,6
D106_B	Woningbouwlocatie	5,00	45,5	29,2	29,5	45,5
D106_C	Woningbouwlocatie	8,00	46,5	31,7	31,9	46,5
D107_A	Woningbouwlocatie	1,50	42,8	23,0	23,8	42,8
D107_B	Woningbouwlocatie	5,00	45,6	27,4	27,8	45,6
D107_C	Woningbouwlocatie	8,00	46,7	32,0	32,2	46,7
D108_A	Woningbouwlocatie	1,50	43,2	23,2	23,9	43,2
D108_B	Woningbouwlocatie	5,00	45,9	27,1	27,5	45,9
D108_C	Woningbouwlocatie	8,00	47,0	32,4	32,5	47,0
D109_A	Woningbouwlocatie	1,50	43,2	23,5	23,8	43,2
D109_B	Woningbouwlocatie	5,00	45,9	27,3	27,6	45,9
D109_C	Woningbouwlocatie	8,00	47,0	32,8	32,9	47,0
D110_A	Woningbouwlocatie	1,50	40,6	21,3	21,6	40,6
D110_B	Woningbouwlocatie	5,00	43,6	27,4	27,5	43,6
D110_C	Woningbouwlocatie	8,00	45,2	32,2	32,3	45,2
D201_A	Woningbouwlocatie	1,50	42,2	26,3	26,4	42,2
D201_B	Woningbouwlocatie	5,00	44,5	27,0	27,1	44,5
D201_C	Woningbouwlocatie	8,00	46,3	33,7	33,8	46,3
D202_A	Woningbouwlocatie	1,50	41,7	21,7	21,9	41,7
D202_B	Woningbouwlocatie	5,00	43,6	22,6	22,9	43,6
D202_C	Woningbouwlocatie	8,00	44,3	26,4	26,7	44,3
D203_A	Woningbouwlocatie	1,50	40,4	21,5	21,8	40,4
D203_B	Woningbouwlocatie	5,00	42,9	22,3	22,7	42,9
D203_C	Woningbouwlocatie	8,00	43,6	25,0	25,4	43,6
D204_A	Woningbouwlocatie	1,50	39,2	21,1	21,2	39,2
D204_B	Woningbouwlocatie	5,00	41,8	22,1	22,4	41,8
D204_C	Woningbouwlocatie	8,00	42,8	24,2	24,5	42,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Rapport: Resultatentabel
 Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: EQ
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
D205_A	Woningbouwlocatie	1,50	38,6	22,4	22,2	38,6
D205_B	Woningbouwlocatie	5,00	41,5	28,6	28,6	41,5
D205_C	Woningbouwlocatie	8,00	41,8	23,0	23,0	41,8
D206_A	Woningbouwlocatie	1,50	38,0	22,2	22,0	38,0
D206_B	Woningbouwlocatie	5,00	40,9	28,3	28,3	40,9
D206_C	Woningbouwlocatie	8,00	40,8	22,0	21,9	40,8
M101_A	Woningbouwlocatie	1,50	40,4	26,1	26,4	40,4
M101_B	Woningbouwlocatie	5,00	42,3	27,3	27,6	42,3
M101_C	Woningbouwlocatie	8,00	43,7	28,7	28,9	43,7
M102_A	Woningbouwlocatie	1,50	40,3	26,1	26,2	40,3
M102_B	Woningbouwlocatie	5,00	42,2	27,3	27,4	42,2
M102_C	Woningbouwlocatie	8,00	43,5	28,6	28,7	43,5
N101_A	Woningbouwlocatie	1,50	46,2	29,0	29,6	46,2
N101_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,7	31,9	32,4	48,7
N101_C	Woningbouwlocatie	8,00	49,1	33,4	33,8	49,1
N102_A	Woningbouwlocatie	1,50	46,1	29,1	29,6	46,1
N102_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,8	32,1	32,6	48,8
N102_C	Woningbouwlocatie	8,00	49,1	33,6	34,1	49,1
N103_A	Woningbouwlocatie	1,50	46,1	29,1	29,7	46,1
N103_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,8	32,4	32,9	48,8
N103_C	Woningbouwlocatie	8,00	49,1	33,8	34,3	49,1
N104_A	Woningbouwlocatie	1,50	46,0	27,9	28,8	46,0
N104_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,8	32,6	33,2	48,8
N104_C	Woningbouwlocatie	8,00	49,1	34,0	34,5	49,1
N105_A	Woningbouwlocatie	1,50	46,0	28,1	29,1	46,0
N105_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,8	32,8	33,5	48,8
N105_C	Woningbouwlocatie	8,00	49,1	34,2	34,8	49,1
N106_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,9	28,4	29,4	45,9
N106_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,8	33,0	33,8	48,8
N106_C	Woningbouwlocatie	8,00	49,1	34,4	35,0	49,1
N107_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,8	28,7	29,8	45,8
N107_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,6	33,3	34,1	48,6
N107_C	Woningbouwlocatie	8,00	49,1	34,6	35,3	49,1
N108_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,8	31,0	31,7	45,8
N108_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,5	33,6	34,3	48,5
N108_C	Woningbouwlocatie	8,00	49,0	34,8	35,5	49,0
N109_A	Woningbouwlocatie	1,50	46,0	31,3	32,0	46,0
N109_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,5	33,9	34,7	48,5
N109_C	Woningbouwlocatie	8,00	49,1	35,0	35,7	49,1
N110_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,9	31,5	32,4	45,9
N110_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,4	34,1	35,0	48,4
N110_C	Woningbouwlocatie	8,00	49,1	35,2	36,0	49,1
N111_A	Woningbouwlocatie	1,50	46,0	30,5	31,6	46,0
N111_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,3	34,4	35,3	48,3
N111_C	Woningbouwlocatie	8,00	49,0	35,5	36,2	49,0
N112_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,7	31,1	32,1	45,7
N112_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,1	34,7	35,6	48,1
N112_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,9	35,7	36,4	48,9
N113_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,6	31,6	32,5	45,6
N113_B	Woningbouwlocatie	5,00	47,9	35,0	35,8	47,9
N113_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,7	35,9	36,6	48,7
N201_A	Woningbouwlocatie	1,50	35,0	23,6	23,6	35,0
N201_B	Woningbouwlocatie	5,00	36,0	24,5	24,5	36,0
N201_C	Woningbouwlocatie	8,00	34,8	15,6	15,8	34,8
N202_A	Woningbouwlocatie	1,50	35,4	23,7	23,7	35,4
N202_B	Woningbouwlocatie	5,00	36,7	24,7	24,7	36,7
N202_C	Woningbouwlocatie	8,00	35,5	16,0	16,1	35,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Rapport: Resultatentabel
 Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: EQ
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
N203_A	Woningbouwlocatie	1,50	36,5	23,9	23,9	36,5
N203_B	Woningbouwlocatie	5,00	38,0	25,1	25,1	38,0
N203_C	Woningbouwlocatie	8,00	37,4	16,7	16,8	37,4
N204_A	Woningbouwlocatie	1,50	36,9	24,2	24,3	36,9
N204_B	Woningbouwlocatie	5,00	38,7	25,4	25,6	38,7
N204_C	Woningbouwlocatie	8,00	38,2	17,4	17,4	38,2
N205_A	Woningbouwlocatie	1,50	37,3	24,7	24,9	37,3
N205_B	Woningbouwlocatie	5,00	39,4	25,9	26,1	39,4
N205_C	Woningbouwlocatie	8,00	38,8	18,5	19,5	38,8
N206_A	Woningbouwlocatie	1,50	37,6	24,9	25,1	37,6
N206_B	Woningbouwlocatie	5,00	40,1	26,5	26,6	40,1
N206_C	Woningbouwlocatie	8,00	39,6	20,2	21,0	39,6
N207_A	Woningbouwlocatie	1,50	38,4	25,4	25,5	38,4
N207_B	Woningbouwlocatie	5,00	41,1	27,2	27,4	41,1
N207_C	Woningbouwlocatie	8,00	40,7	22,6	23,2	40,7
N208_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,3	28,7	29,2	45,3
N208_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,0	32,1	32,4	48,0
N208_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,3	32,3	32,7	48,3
N209_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,6	28,8	29,3	45,6
N209_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,4	32,3	32,6	48,4
N209_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,6	32,6	33,0	48,6
N210_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,9	28,9	29,4	45,9
N210_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,6	32,5	32,8	48,6
N210_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,8	32,9	33,3	48,8
N211_A	Woningbouwlocatie	1,50	46,1	28,9	29,5	46,1
N211_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,7	31,7	32,1	48,7
N211_C	Woningbouwlocatie	8,00	49,0	33,1	33,5	49,0
N401_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,5	32,3	33,0	45,5
N401_B	Woningbouwlocatie	5,00	47,8	35,2	35,9	47,8
N401_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,6	36,1	36,7	48,6
N402_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,4	32,9	33,4	45,4
N402_B	Woningbouwlocatie	5,00	47,7	35,2	35,8	47,7
N402_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,5	36,1	36,7	48,5
N403_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,2	32,9	33,2	45,2
N403_B	Woningbouwlocatie	5,00	47,5	35,2	35,7	47,5
N403_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,4	36,2	36,6	48,4
N404_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,2	32,9	33,1	45,2
N404_B	Woningbouwlocatie	5,00	47,5	35,3	35,7	47,5
N404_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,4	36,2	36,6	48,4
N405_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,1	33,0	33,0	45,1
N405_B	Woningbouwlocatie	5,00	47,4	35,4	35,6	47,4
N405_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,3	36,3	36,6	48,3
N406_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,1	33,2	32,9	45,1
N406_B	Woningbouwlocatie	5,00	47,3	35,5	35,6	47,3
N406_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,2	36,4	36,5	48,2
N407_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,2	33,5	33,0	45,2
N407_B	Woningbouwlocatie	5,00	47,4	35,7	35,7	47,4
N407_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,2	36,5	36,5	48,2
N408_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,3	33,8	33,2	45,3
N408_B	Woningbouwlocatie	5,00	47,4	35,8	35,7	47,4
N408_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,1	36,5	36,5	48,1
N409_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,3	34,1	33,3	45,3
N409_B	Woningbouwlocatie	5,00	47,3	35,9	35,7	47,3
N409_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,0	36,6	36,5	48,0
N410_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,4	34,2	33,3	45,4
N410_B	Woningbouwlocatie	5,00	47,2	36,0	35,6	47,2
N410_C	Woningbouwlocatie	8,00	47,9	36,6	36,4	47,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Rapport: Resultatentabel
Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: EQ
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
N411_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,4	34,4	33,4	45,4
N411_B	Woningbouwlocatie	5,00	47,1	36,0	35,6	47,1
N411_C	Woningbouwlocatie	8,00	47,7	36,4	36,3	47,7
N412_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,3	34,2	33,3	45,3
N412_B	Woningbouwlocatie	5,00	46,9	35,8	35,4	46,9
N412_C	Woningbouwlocatie	8,00	47,6	36,3	36,1	47,6
N413_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,0	33,9	33,0	45,0
N413_B	Woningbouwlocatie	5,00	46,6	35,5	35,1	46,6
N413_C	Woningbouwlocatie	8,00	47,3	36,0	35,8	47,3
N414_A	Woningbouwlocatie	1,50	29,2	17,7	16,2	29,2
N414_B	Woningbouwlocatie	5,00	30,8	19,6	18,2	30,8
N414_C	Woningbouwlocatie	8,00	33,3	21,9	21,0	33,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 3 Rekenresultaten



Rekenresultaten

Maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
 Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
 LMax totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: MAX

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Woning De Trekschuit 23	1,50	53,8	31,5	25,0
01_B	Woning De Trekschuit 23	5,00	55,4	33,0	27,8
01_C	Woning De Trekschuit 23	8,00	55,4	35,7	29,3
02_A	Woning Muiderzandpad 14	1,50	60,8	32,0	24,9
02_B	Woning Muiderzandpad 14	5,00	61,4	33,4	25,8
02_C	Woning Muiderzandpad 14	8,00	61,2	37,4	29,3
03_A	Woning Muiderzandpad 13	1,50	63,3	33,2	27,9
03_B	Woning Muiderzandpad 13	5,00	63,2	34,9	29,6
03_C	Woning Muiderzandpad 13	8,00	62,8	39,3	32,8
04_A	De Wissel 24	1,50	59,1	33,7	33,7
04_B	De Wissel 24	5,00	60,9	35,6	34,6
04_C	De Wissel 24	8,00	61,8	39,9	37,5
05_A	Bestemde woningbouw Jaap Havekottelaan	1,50	49,1	44,5	39,2
05_B	Bestemde woningbouw Jaap Havekottelaan	5,00	49,3	44,5	39,2
05_C	Bestemde woningbouw Jaap Havekottelaan	8,00	49,2	44,4	39,0
D101_A	Woningbouwlocatie	1,50	67,8	51,0	46,1
D101_B	Woningbouwlocatie	5,00	70,6	51,6	47,1
D101_C	Woningbouwlocatie	8,00	71,2	52,9	48,5
D102_A	Woningbouwlocatie	1,50	68,2	51,1	44,6
D102_B	Woningbouwlocatie	5,00	71,2	51,8	45,7
D102_C	Woningbouwlocatie	8,00	71,5	53,0	47,2
D103_A	Woningbouwlocatie	1,50	68,7	51,1	44,8
D103_B	Woningbouwlocatie	5,00	71,9	51,9	45,9
D103_C	Woningbouwlocatie	8,00	72,0	53,2	47,4
D104_A	Woningbouwlocatie	1,50	69,2	49,8	45,0
D104_B	Woningbouwlocatie	5,00	72,4	50,6	46,1
D104_C	Woningbouwlocatie	8,00	72,4	52,0	47,6
D105_A	Woningbouwlocatie	1,50	69,7	52,0	46,8
D105_B	Woningbouwlocatie	5,00	72,8	52,7	48,1
D105_C	Woningbouwlocatie	8,00	72,8	54,0	49,7
D106_A	Woningbouwlocatie	1,50	70,3	49,4	46,7
D106_B	Woningbouwlocatie	5,00	73,2	50,5	48,1
D106_C	Woningbouwlocatie	8,00	73,2	51,9	49,7
D107_A	Woningbouwlocatie	1,50	70,5	51,6	46,6
D107_B	Woningbouwlocatie	5,00	73,4	52,6	48,0
D107_C	Woningbouwlocatie	8,00	73,4	53,9	49,6
D108_A	Woningbouwlocatie	1,50	70,9	53,7	48,2
D108_B	Woningbouwlocatie	5,00	73,7	54,5	49,7
D108_C	Woningbouwlocatie	8,00	73,7	55,8	51,2
D109_A	Woningbouwlocatie	1,50	69,2	53,3	48,1
D109_B	Woningbouwlocatie	5,00	71,8	54,2	49,6
D109_C	Woningbouwlocatie	8,00	71,8	55,5	51,2
D110_A	Woningbouwlocatie	1,50	68,1	43,6	43,6
D110_B	Woningbouwlocatie	5,00	71,0	44,6	44,6
D110_C	Woningbouwlocatie	8,00	71,0	46,1	46,1
D201_A	Woningbouwlocatie	1,50	69,5	51,7	46,0
D201_B	Woningbouwlocatie	5,00	72,1	52,7	47,7
D201_C	Woningbouwlocatie	8,00	72,1	54,0	49,3
D202_A	Woningbouwlocatie	1,50	69,0	52,8	46,0
D202_B	Woningbouwlocatie	5,00	71,7	53,8	47,5
D202_C	Woningbouwlocatie	8,00	71,7	55,0	49,1
D203_A	Woningbouwlocatie	1,50	67,9	52,5	45,2
D203_B	Woningbouwlocatie	5,00	70,9	53,4	45,8
D203_C	Woningbouwlocatie	8,00	70,8	54,6	47,1
D204_A	Woningbouwlocatie	1,50	66,7	52,3	45,3
D204_B	Woningbouwlocatie	5,00	69,9	53,0	46,4
D204_C	Woningbouwlocatie	8,00	69,9	54,1	47,8
D205_A	Woningbouwlocatie	1,50	65,9	50,0	44,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V3.11

13-5-2016 12:05:48

Bijlage 3 Rekenresultaten



Rekenresultaten

Maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
 Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
 LMax totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: MAX

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
D205_B	Woningbouwlocatie	5,00	68,7	50,5	44,7
D205_C	Woningbouwlocatie	8,00	69,1	51,7	46,0
D206_A	Woningbouwlocatie	1,50	65,2	47,5	43,4
D206_B	Woningbouwlocatie	5,00	67,7	47,8	43,9
D206_C	Woningbouwlocatie	8,00	68,5	49,4	45,3
M101_A	Woningbouwlocatie	1,50	67,0	45,9	42,5
M101_B	Woningbouwlocatie	5,00	69,1	46,3	43,1
M101_C	Woningbouwlocatie	8,00	70,4	47,9	44,6
M102_A	Woningbouwlocatie	1,50	67,0	46,0	41,2
M102_B	Woningbouwlocatie	5,00	69,1	46,4	41,9
M102_C	Woningbouwlocatie	8,00	70,4	47,9	43,5
N101_A	Woningbouwlocatie	1,50	72,7	56,3	51,5
N101_B	Woningbouwlocatie	5,00	75,1	58,8	54,4
N101_C	Woningbouwlocatie	8,00	75,1	59,3	54,4
N102_A	Woningbouwlocatie	1,50	72,4	57,0	52,1
N102_B	Woningbouwlocatie	5,00	74,9	59,7	54,8
N102_C	Woningbouwlocatie	8,00	74,8	59,9	54,8
N103_A	Woningbouwlocatie	1,50	71,9	57,8	52,5
N103_B	Woningbouwlocatie	5,00	74,5	60,5	55,2
N103_C	Woningbouwlocatie	8,00	74,5	60,5	55,2
N104_A	Woningbouwlocatie	1,50	71,5	57,7	52,9
N104_B	Woningbouwlocatie	5,00	74,2	60,5	55,5
N104_C	Woningbouwlocatie	8,00	74,2	60,4	55,5
N105_A	Woningbouwlocatie	1,50	71,0	58,6	53,3
N105_B	Woningbouwlocatie	5,00	73,9	61,1	55,7
N105_C	Woningbouwlocatie	8,00	73,8	61,1	55,7
N106_A	Woningbouwlocatie	1,50	70,6	59,7	53,8
N106_B	Woningbouwlocatie	5,00	73,5	62,0	56,1
N106_C	Woningbouwlocatie	8,00	73,5	61,9	56,1
N107_A	Woningbouwlocatie	1,50	70,1	60,8	54,2
N107_B	Woningbouwlocatie	5,00	73,0	62,8	56,5
N107_C	Woningbouwlocatie	8,00	73,1	62,7	56,4
N108_A	Woningbouwlocatie	1,50	69,6	62,3	54,6
N108_B	Woningbouwlocatie	5,00	72,4	63,9	56,8
N108_C	Woningbouwlocatie	8,00	72,7	63,8	56,7
N109_A	Woningbouwlocatie	1,50	69,2	63,6	54,8
N109_B	Woningbouwlocatie	5,00	71,8	64,8	56,9
N109_C	Woningbouwlocatie	8,00	72,3	64,7	56,9
N110_A	Woningbouwlocatie	1,50	68,7	64,9	55,2
N110_B	Woningbouwlocatie	5,00	71,2	65,7	57,2
N110_C	Woningbouwlocatie	8,00	71,9	65,5	57,2
N111_A	Woningbouwlocatie	1,50	69,2	66,3	55,2
N111_B	Woningbouwlocatie	5,00	70,5	66,6	57,1
N111_C	Woningbouwlocatie	8,00	71,5	66,4	57,0
N112_A	Woningbouwlocatie	1,50	70,3	67,4	55,3
N112_B	Woningbouwlocatie	5,00	70,3	67,3	57,1
N112_C	Woningbouwlocatie	8,00	70,1	67,1	57,0
N113_A	Woningbouwlocatie	1,50	70,8	67,8	55,6
N113_B	Woningbouwlocatie	5,00	70,8	67,8	57,3
N113_C	Woningbouwlocatie	8,00	70,5	67,5	57,2
N201_A	Woningbouwlocatie	1,50	61,0	35,5	30,1
N201_B	Woningbouwlocatie	5,00	62,3	36,7	30,7
N201_C	Woningbouwlocatie	8,00	63,7	39,1	32,6
N202_A	Woningbouwlocatie	1,50	61,2	32,9	27,5
N202_B	Woningbouwlocatie	5,00	62,8	33,5	28,1
N202_C	Woningbouwlocatie	8,00	64,0	34,9	29,5
N203_A	Woningbouwlocatie	1,50	61,6	33,2	27,9
N203_B	Woningbouwlocatie	5,00	63,4	34,0	28,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V3.11

13-5-2016 12:05:48

Rekenresultaten Maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
LAmx totaalresultaten voor toetspunten
Groep: MAX

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
N203_C	Woningbouwlocatie	8,00	64,3	36,2	30,2
N204_A	Woningbouwlocatie	1,50	61,9	33,4	28,3
N204_B	Woningbouwlocatie	5,00	64,0	34,4	29,5
N204_C	Woningbouwlocatie	8,00	64,6	36,6	31,9
N205_A	Woningbouwlocatie	1,50	62,4	41,6	41,6
N205_B	Woningbouwlocatie	5,00	64,7	42,7	42,7
N205_C	Woningbouwlocatie	8,00	65,1	44,3	44,3
N206_A	Woningbouwlocatie	1,50	63,3	47,1	41,8
N206_B	Woningbouwlocatie	5,00	65,8	47,9	43,0
N206_C	Woningbouwlocatie	8,00	66,1	49,6	44,7
N207_A	Woningbouwlocatie	1,50	65,0	47,3	42,2
N207_B	Woningbouwlocatie	5,00	67,3	48,2	43,5
N207_C	Woningbouwlocatie	8,00	67,6	50,0	45,0
N208_A	Woningbouwlocatie	1,50	72,6	54,6	49,8
N208_B	Woningbouwlocatie	5,00	75,1	56,2	51,9
N208_C	Woningbouwlocatie	8,00	75,1	57,7	52,9
N209_A	Woningbouwlocatie	1,50	72,8	55,0	50,1
N209_B	Woningbouwlocatie	5,00	75,2	56,8	52,5
N209_C	Woningbouwlocatie	8,00	75,2	58,1	53,3
N210_A	Woningbouwlocatie	1,50	72,9	55,4	50,6
N210_B	Woningbouwlocatie	5,00	75,3	57,5	53,2
N210_C	Woningbouwlocatie	8,00	75,2	58,5	53,7
N211_A	Woningbouwlocatie	1,50	72,8	55,8	51,1
N211_B	Woningbouwlocatie	5,00	75,2	58,1	53,8
N211_C	Woningbouwlocatie	8,00	75,2	58,9	54,0
N401_A	Woningbouwlocatie	1,50	71,0	67,9	56,5
N401_B	Woningbouwlocatie	5,00	70,9	67,8	57,9
N401_C	Woningbouwlocatie	8,00	70,7	67,6	57,8
N402_A	Woningbouwlocatie	1,50	70,6	67,4	57,3
N402_B	Woningbouwlocatie	5,00	70,5	67,4	58,5
N402_C	Woningbouwlocatie	8,00	70,3	67,2	58,3
N403_A	Woningbouwlocatie	1,50	69,8	66,5	58,2
N403_B	Woningbouwlocatie	5,00	69,8	66,7	59,2
N403_C	Woningbouwlocatie	8,00	69,6	66,5	59,0
N404_A	Woningbouwlocatie	1,50	68,2	65,0	59,3
N404_B	Woningbouwlocatie	5,00	68,8	65,7	59,9
N404_C	Woningbouwlocatie	8,00	68,7	65,5	59,7
N405_A	Woningbouwlocatie	1,50	66,6	63,4	59,8
N405_B	Woningbouwlocatie	5,00	67,8	64,7	60,3
N405_C	Woningbouwlocatie	8,00	67,9	64,5	60,0
N406_A	Woningbouwlocatie	1,50	65,1	61,9	59,7
N406_B	Woningbouwlocatie	5,00	66,7	63,6	60,2
N406_C	Woningbouwlocatie	8,00	67,4	63,5	60,0
N407_A	Woningbouwlocatie	1,50	64,4	60,6	59,1
N407_B	Woningbouwlocatie	5,00	65,7	62,6	59,8
N407_C	Woningbouwlocatie	8,00	66,9	62,5	59,6
N408_A	Woningbouwlocatie	1,50	64,0	59,3	58,3
N408_B	Woningbouwlocatie	5,00	65,2	61,6	59,3
N408_C	Woningbouwlocatie	8,00	66,5	61,5	59,1
N409_A	Woningbouwlocatie	1,50	63,8	58,0	57,1
N409_B	Woningbouwlocatie	5,00	64,8	60,6	58,5
N409_C	Woningbouwlocatie	8,00	66,0	60,6	58,4
N410_A	Woningbouwlocatie	1,50	63,6	57,9	57,9
N410_B	Woningbouwlocatie	5,00	64,5	59,7	59,0
N410_C	Woningbouwlocatie	8,00	65,7	59,6	58,9
N411_A	Woningbouwlocatie	1,50	63,3	58,6	58,6
N411_B	Woningbouwlocatie	5,00	64,1	59,5	59,5
N411_C	Woningbouwlocatie	8,00	65,3	59,3	59,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten

Maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
L_Amax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: MAX

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
N412_A	Woningbouwlocatie	1,50	63,0	58,8	58,8
N412_B	Woningbouwlocatie	5,00	63,8	59,6	59,6
N412_C	Woningbouwlocatie	8,00	64,9	59,4	59,4
N413_A	Woningbouwlocatie	1,50	61,0	60,1	60,1
N413_B	Woningbouwlocatie	5,00	61,5	60,5	60,5
N413_C	Woningbouwlocatie	8,00	62,5	60,2	60,2
N414_A	Woningbouwlocatie	1,50	43,6	43,6	43,6
N414_B	Woningbouwlocatie	5,00	44,6	44,6	44,6
N414_C	Woningbouwlocatie	8,00	45,5	45,5	45,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten

Indirecte hinder (verkeer van en naar de inrichting)

Rapport: Resultatentabel
 Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Indirecte hinder
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Woning De Trekschuit 23	1,50	31,2	15,8	19,1	31,2
01_B	Woning De Trekschuit 23	5,00	31,9	15,8	19,1	31,9
01_C	Woning De Trekschuit 23	8,00	32,9	17,1	20,2	32,9
02_A	Woning Muiderzandpad 14	1,50	34,9	17,6	20,8	34,9
02_B	Woning Muiderzandpad 14	5,00	35,9	17,9	20,9	35,9
02_C	Woning Muiderzandpad 14	8,00	36,3	19,0	22,1	36,3
03_A	Woning Muiderzandpad 13	1,50	40,9	18,7	21,9	40,9
03_B	Woning Muiderzandpad 13	5,00	40,9	19,4	22,4	40,9
03_C	Woning Muiderzandpad 13	8,00	40,7	20,7	23,8	40,7
04_A	De Wissel 24	1,50	41,9	21,9	25,2	41,9
04_B	De Wissel 24	5,00	42,3	23,6	26,6	42,3
04_C	De Wissel 24	8,00	42,6	25,1	28,3	42,6
05_A	Bestemde woningbouw Jaap Havekottelaan	1,50	23,8	11,0	14,0	24,0
05_B	Bestemde woningbouw Jaap Havekottelaan	5,00	23,9	11,1	14,0	24,0
05_C	Bestemde woningbouw Jaap Havekottelaan	8,00	23,9	11,1	14,0	24,0
D101_A	Woningbouwlocatie	1,50	51,4	37,6	40,7	51,4
D101_B	Woningbouwlocatie	5,00	51,6	37,9	41,0	51,6
D101_C	Woningbouwlocatie	8,00	51,4	37,6	40,7	51,4
D102_A	Woningbouwlocatie	1,50	51,5	37,7	40,9	51,5
D102_B	Woningbouwlocatie	5,00	51,8	38,0	41,1	51,8
D102_C	Woningbouwlocatie	8,00	51,5	37,7	40,8	51,5
D103_A	Woningbouwlocatie	1,50	51,5	37,7	40,8	51,5
D103_B	Woningbouwlocatie	5,00	51,7	37,9	41,0	51,7
D103_C	Woningbouwlocatie	8,00	51,4	37,6	40,7	51,4
D104_A	Woningbouwlocatie	1,50	51,2	37,4	40,5	51,2
D104_B	Woningbouwlocatie	5,00	51,5	37,7	40,8	51,5
D104_C	Woningbouwlocatie	8,00	51,3	37,5	40,6	51,3
D105_A	Woningbouwlocatie	1,50	50,6	36,8	39,9	50,6
D105_B	Woningbouwlocatie	5,00	51,0	37,2	40,3	51,0
D105_C	Woningbouwlocatie	8,00	50,9	37,0	40,2	50,9
D106_A	Woningbouwlocatie	1,50	49,7	35,9	39,0	49,7
D106_B	Woningbouwlocatie	5,00	50,4	36,5	39,7	50,4
D106_C	Woningbouwlocatie	8,00	50,3	36,5	39,6	50,3
D107_A	Woningbouwlocatie	1,50	48,6	34,8	37,9	48,6
D107_B	Woningbouwlocatie	5,00	49,5	35,7	38,9	49,5
D107_C	Woningbouwlocatie	8,00	49,5	35,7	38,9	49,5
D108_A	Woningbouwlocatie	1,50	47,3	33,5	36,5	47,3
D108_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,6	34,7	37,9	48,6
D108_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,6	34,8	37,9	48,6
D109_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,6	31,9	34,9	45,6
D109_B	Woningbouwlocatie	5,00	47,5	33,6	36,8	47,5
D109_C	Woningbouwlocatie	8,00	47,6	33,8	36,9	47,6
D110_A	Woningbouwlocatie	1,50	38,3	24,5	27,4	38,3
D110_B	Woningbouwlocatie	5,00	40,4	26,5	29,6	40,4
D110_C	Woningbouwlocatie	8,00	40,6	26,7	29,8	40,6
D201_A	Woningbouwlocatie	1,50	42,9	28,8	31,9	42,9
D201_B	Woningbouwlocatie	5,00	45,3	31,3	34,4	45,3
D201_C	Woningbouwlocatie	8,00	45,7	31,7	34,8	45,7
D202_A	Woningbouwlocatie	1,50	43,0	29,3	32,4	43,0
D202_B	Woningbouwlocatie	5,00	45,4	31,6	34,8	45,4
D202_C	Woningbouwlocatie	8,00	45,7	31,9	35,1	45,7
D203_A	Woningbouwlocatie	1,50	41,7	28,0	31,1	41,7
D203_B	Woningbouwlocatie	5,00	44,0	30,3	33,4	44,0
D203_C	Woningbouwlocatie	8,00	44,5	30,7	33,9	44,5
D204_A	Woningbouwlocatie	1,50	38,8	25,2	28,3	38,8
D204_B	Woningbouwlocatie	5,00	41,1	27,4	30,5	41,1
D204_C	Woningbouwlocatie	8,00	41,9	28,2	31,3	41,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten

Indirecte hinder (verkeer van en naar de inrichting)

Rapport: Resultatentabel
 Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Indirecte hinder
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
D205_A	Woningbouwlocatie	1,50	36,5	22,9	26,1	36,5
D205_B	Woningbouwlocatie	5,00	38,5	24,8	27,9	38,5
D205_C	Woningbouwlocatie	8,00	39,6	26,0	29,1	39,6
D206_A	Woningbouwlocatie	1,50	34,7	21,2	24,4	34,7
D206_B	Woningbouwlocatie	5,00	36,4	22,8	25,9	36,4
D206_C	Woningbouwlocatie	8,00	37,9	24,3	27,4	37,9
M101_A	Woningbouwlocatie	1,50	48,4	34,6	37,7	48,4
M101_B	Woningbouwlocatie	5,00	49,1	35,3	38,4	49,1
M101_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,9	35,1	38,2	48,9
M102_A	Woningbouwlocatie	1,50	48,4	34,6	37,6	48,4
M102_B	Woningbouwlocatie	5,00	49,1	35,3	38,3	49,1
M102_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,9	35,0	38,1	48,9
N101_A	Woningbouwlocatie	1,50	50,2	36,5	39,5	50,2
N101_B	Woningbouwlocatie	5,00	51,1	37,4	40,5	51,1
N101_C	Woningbouwlocatie	8,00	51,0	37,3	40,4	51,0
N102_A	Woningbouwlocatie	1,50	50,0	36,4	39,3	50,0
N102_B	Woningbouwlocatie	5,00	51,0	37,3	40,4	51,0
N102_C	Woningbouwlocatie	8,00	50,8	37,1	40,3	50,8
N103_A	Woningbouwlocatie	1,50	49,8	36,3	39,2	49,8
N103_B	Woningbouwlocatie	5,00	50,8	37,2	40,3	50,8
N103_C	Woningbouwlocatie	8,00	50,7	37,0	40,2	50,7
N104_A	Woningbouwlocatie	1,50	49,7	36,2	39,1	49,7
N104_B	Woningbouwlocatie	5,00	50,7	37,1	40,2	50,7
N104_C	Woningbouwlocatie	8,00	50,5	37,0	40,1	50,5
N105_A	Woningbouwlocatie	1,50	49,6	36,2	39,1	49,6
N105_B	Woningbouwlocatie	5,00	50,6	37,0	40,1	50,6
N105_C	Woningbouwlocatie	8,00	50,5	36,9	40,0	50,5
N106_A	Woningbouwlocatie	1,50	49,6	36,3	39,2	49,6
N106_B	Woningbouwlocatie	5,00	50,5	37,0	40,1	50,5
N106_C	Woningbouwlocatie	8,00	50,4	36,9	40,0	50,4
N107_A	Woningbouwlocatie	1,50	49,5	36,3	39,3	49,5
N107_B	Woningbouwlocatie	5,00	50,3	37,0	40,1	50,3
N107_C	Woningbouwlocatie	8,00	50,3	36,9	40,0	50,3
N108_A	Woningbouwlocatie	1,50	49,5	36,5	39,4	49,5
N108_B	Woningbouwlocatie	5,00	50,2	37,0	40,1	50,2
N108_C	Woningbouwlocatie	8,00	50,2	36,9	40,0	50,2
N109_A	Woningbouwlocatie	1,50	49,5	36,6	39,6	49,6
N109_B	Woningbouwlocatie	5,00	50,1	37,0	40,1	50,1
N109_C	Woningbouwlocatie	8,00	50,1	36,9	40,0	50,1
N110_A	Woningbouwlocatie	1,50	49,5	36,6	39,6	49,6
N110_B	Woningbouwlocatie	5,00	50,0	37,0	40,1	50,1
N110_C	Woningbouwlocatie	8,00	50,0	36,9	40,0	50,0
N111_A	Woningbouwlocatie	1,50	49,2	36,3	39,4	49,4
N111_B	Woningbouwlocatie	5,00	49,7	36,8	39,8	49,8
N111_C	Woningbouwlocatie	8,00	49,6	36,6	39,7	49,7
N112_A	Woningbouwlocatie	1,50	48,7	35,9	38,9	48,9
N112_B	Woningbouwlocatie	5,00	49,3	36,4	39,4	49,4
N112_C	Woningbouwlocatie	8,00	49,2	36,2	39,3	49,3
N113_A	Woningbouwlocatie	1,50	48,2	35,5	38,5	48,5
N113_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,9	36,0	39,0	49,0
N113_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,8	35,9	39,0	49,0
N201_A	Woningbouwlocatie	1,50	42,2	28,5	31,4	42,2
N201_B	Woningbouwlocatie	5,00	44,4	30,6	33,7	44,4
N201_C	Woningbouwlocatie	8,00	44,3	30,5	33,6	44,3
N202_A	Woningbouwlocatie	1,50	43,9	30,1	33,0	43,9
N202_B	Woningbouwlocatie	5,00	45,6	31,7	34,9	45,6
N202_C	Woningbouwlocatie	8,00	45,5	31,6	34,8	45,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten

Indirecte hinder (verkeer van en naar de inrichting)

Rapport: Resultatentabel
 Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
 Laeg totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Indirecte hinder
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
N203_A	Woningbouwlocatie	1,50	45,8	32,0	35,0	45,8
N203_B	Woningbouwlocatie	5,00	47,0	33,2	36,3	47,0
N203_C	Woningbouwlocatie	8,00	46,9	33,0	36,1	46,9
N204_A	Woningbouwlocatie	1,50	47,5	33,8	36,8	47,5
N204_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,4	34,5	37,6	48,4
N204_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,2	34,3	37,5	48,2
N205_A	Woningbouwlocatie	1,50	48,9	35,1	38,1	48,9
N205_B	Woningbouwlocatie	5,00	49,4	35,6	38,7	49,4
N205_C	Woningbouwlocatie	8,00	49,2	35,3	38,5	49,2
N206_A	Woningbouwlocatie	1,50	50,3	36,5	39,6	50,3
N206_B	Woningbouwlocatie	5,00	50,6	36,8	39,9	50,6
N206_C	Woningbouwlocatie	8,00	50,4	36,5	39,6	50,4
N207_A	Woningbouwlocatie	1,50	51,4	37,6	40,7	51,4
N207_B	Woningbouwlocatie	5,00	51,5	37,6	40,8	51,5
N207_C	Woningbouwlocatie	8,00	51,2	37,4	40,5	51,2
N208_A	Woningbouwlocatie	1,50	51,4	37,7	40,7	51,4
N208_B	Woningbouwlocatie	5,00	51,9	38,1	41,2	51,9
N208_C	Woningbouwlocatie	8,00	51,7	38,0	41,1	51,7
N209_A	Woningbouwlocatie	1,50	50,9	37,2	40,2	50,9
N209_B	Woningbouwlocatie	5,00	51,7	37,9	41,0	51,7
N209_C	Woningbouwlocatie	8,00	51,5	37,8	40,9	51,5
N210_A	Woningbouwlocatie	1,50	50,5	36,8	39,7	50,5
N210_B	Woningbouwlocatie	5,00	51,4	37,6	40,7	51,4
N210_C	Woningbouwlocatie	8,00	51,2	37,5	40,6	51,2
N211_A	Woningbouwlocatie	1,50	50,3	36,7	39,6	50,3
N211_B	Woningbouwlocatie	5,00	51,3	37,5	40,6	51,3
N211_C	Woningbouwlocatie	8,00	51,1	37,4	40,5	51,1
N401_A	Woningbouwlocatie	1,50	47,4	34,6	37,6	47,6
N401_B	Woningbouwlocatie	5,00	48,1	35,2	38,3	48,3
N401_C	Woningbouwlocatie	8,00	48,1	35,2	38,2	48,2
N402_A	Woningbouwlocatie	1,50	46,1	33,4	36,3	46,3
N402_B	Woningbouwlocatie	5,00	47,1	34,2	37,2	47,2
N402_C	Woningbouwlocatie	8,00	47,2	34,2	37,3	47,3
N403_A	Woningbouwlocatie	1,50	44,9	32,1	35,0	45,0
N403_B	Woningbouwlocatie	5,00	46,1	33,2	36,2	46,2
N403_C	Woningbouwlocatie	8,00	46,3	33,3	36,4	46,4
N404_A	Woningbouwlocatie	1,50	43,5	30,6	33,5	43,5
N404_B	Woningbouwlocatie	5,00	45,1	32,1	35,1	45,1
N404_C	Woningbouwlocatie	8,00	45,4	32,3	35,4	45,4
N405_A	Woningbouwlocatie	1,50	42,3	29,4	32,3	42,3
N405_B	Woningbouwlocatie	5,00	44,1	31,1	34,2	44,2
N405_C	Woningbouwlocatie	8,00	44,5	31,4	34,5	44,5
N406_A	Woningbouwlocatie	1,50	41,4	28,3	31,3	41,4
N406_B	Woningbouwlocatie	5,00	43,2	30,2	33,3	43,3
N406_C	Woningbouwlocatie	8,00	43,7	30,6	33,7	43,7
N407_A	Woningbouwlocatie	1,50	40,5	27,4	30,4	40,5
N407_B	Woningbouwlocatie	5,00	42,4	29,4	32,4	42,4
N407_C	Woningbouwlocatie	8,00	43,0	29,8	32,9	43,0
N408_A	Woningbouwlocatie	1,50	39,8	26,6	29,6	39,8
N408_B	Woningbouwlocatie	5,00	41,6	28,6	31,6	41,6
N408_C	Woningbouwlocatie	8,00	42,3	29,1	32,2	42,3
N409_A	Woningbouwlocatie	1,50	39,0	25,8	28,9	39,0
N409_B	Woningbouwlocatie	5,00	40,8	27,7	30,8	40,8
N409_C	Woningbouwlocatie	8,00	41,5	28,3	31,4	41,5
N410_A	Woningbouwlocatie	1,50	38,3	25,0	28,1	38,3
N410_B	Woningbouwlocatie	5,00	40,0	26,9	29,9	40,0
N410_C	Woningbouwlocatie	8,00	40,8	27,6	30,7	40,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten

Indirecte hinder (verkeer van en naar de inrichting)

Rapport: Resultatentabel
Model: Pantar - representatieve bedrijfssituatie
LAgg totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Indirecte hinder
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
N411_A	Woningbouwlocatie	1,50	37,8	24,5	27,6	37,8
N411_B	Woningbouwlocatie	5,00	39,3	26,2	29,2	39,3
N411_C	Woningbouwlocatie	8,00	40,2	27,0	30,1	40,2
N412_A	Woningbouwlocatie	1,50	37,4	24,0	27,1	37,4
N412_B	Woningbouwlocatie	5,00	38,6	25,5	28,5	38,6
N412_C	Woningbouwlocatie	8,00	39,7	26,5	29,5	39,7
N413_A	Woningbouwlocatie	1,50	36,9	23,5	26,7	36,9
N413_B	Woningbouwlocatie	5,00	38,0	24,8	27,8	38,0
N413_C	Woningbouwlocatie	8,00	39,1	25,9	29,0	39,1
N414_A	Woningbouwlocatie	1,50	17,2	3,8	6,9	17,2
N414_B	Woningbouwlocatie	5,00	18,1	4,9	7,9	18,1
N414_C	Woningbouwlocatie	8,00	21,1	8,0	10,9	21,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen