BARENDRECHT
Vurenhout

Akoestisch onderzoek tram- en spoorweg-lawaai

Rho
ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE

Barendrecht

Vurenhout

Akoestisch onderzoek tram- en spoorweglawaai

identificatie

projectnummer:

048900.201614.49

projectleider:

mr. S. Lamkadmi

auteur(s):

ing. R. F. Smit.

planstatus

datum:

13-01-2017

opdrachtgever:

Gemeente Barendrecht

Delftseplein 27b
postbus 150
3000 AD Rotterdam
T: 010-20 18 555
E-mail: info@rho.nl

aangesloten bij: LID INGENIEURS BNSP

Rho ADVISEURS VOOR LEEFRUIMTE

© Rho Adviseurs bv
Niets uit dit drukwerk mag door anderen dan de opdrachtgever worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Rho Adviseurs bv, behoudens voorzover dit drukwerk wettelijk een openbaar karakter heeft gekregen. Dit drukwerk mag zonder genoemde toestemming niet worden gebruikt voor enig ander doel dan waarvoor het is vervaardigd.

Inhoud

1. Inleiding **3**
1.1. Aanleiding 3
1.2. Leeswijzer 4

2. Toetsingskader **5**
2.1. Normstelling Tram (wegverkeerslawaai) 5
2.2. Normstelling spoorweglawaai 6

3. Berekeningsuitgangspunten **7**
3.1. Rekenmethodiek 7
3.2. Invoergegevens tram 7
3.3. Invoergegevens spoor 8
3.4. Invoergegevens algemeen 8

4. Resultaten **11**
4.1. Resultaten en beoordeling tram (wegverkeerslawaai) 11
4.2. Resultaten en beoordeling spoorweglawaai 11

5. Conclusie **13**

Bijlagen:

1 Invoergegevens

2 Resultaten tram

3 Resultaten spoor

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

Aan de Vurenhout te Barendrecht is het voornemen om acht twee-onder-een-kap woningen te realiseren. Woningen zijn op grond van de Wet geluidhinder (hierna Wgh) geluidsgevoelige objecten waarvoor, indien deze gelegen zijn binnen de geluidzone van gezoneerde (spoor)wegen, akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

Het plangebied ligt binnen de bebouwde kom van Barendrecht in de wijk Vrijenburg (zie figuur 1.1). In onderhavige situatie is sprake van een geluidbelaste situatie ten gevolge van de tramlijn en de spoorlijn. De nieuwe woningen zijn gelegen binnen de geluidzone van de spoorbaan richting de Rotterdamse havens, ten noorden van Barendrecht. Deze spoorbaan takt af van de spoorbaan Rotterdam – Dordrecht. Verder wordt in het kader van een goede ruimtelijke ordening de geluidbelasting als gevolg van de tram onderzocht.

Het aspect wegverkeerslawaai wordt niet onderzocht, er is geen sprake van een geluidzone als gevolg van een gezoneerde weg. Daarnaast wordt de 30 km/u weg waar de woningen via ontsloten worden niet meegenomen. De gemeente heeft op basis van verkeersintensiteiten het advies gegeven dat geluid als gevolg van het wegverkeer op deze weg (Vurenhout) te verwaarlozen is.

Figuur 1.1: Ligging plangebied

1.2. Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is het toetsingskader beschreven en hoofdstuk 3 geeft de berekeningsuitgangspunten weer. In hoofdstuk 4 zijn de resultaten van de verschillende onderzoeken beschreven. In hoofdstuk 5 volgen de conclusies.

2. Toetsingskader

2.1. Normstelling Tram (wegverkeerslawaai)

Wettelijke geluidszone
Trams worden beschouwd en beoordeeld als wegverkeer als ze niet op een geluidplafondkaart of een Zonekaart spoorwegen zijn aangegeven, zoals in dit plan het geval is. Zodoende is de normstelling wegverkeerslawaai van toepassing en dient getoetst te worden aan de bijbehorende grenswaarde voor wegverkeer.

Langs alle wegen – met uitzondering van 30 km/u-wegen en woonerven – bevinden zich op grond van de Wgh geluidzones waarbinnen de geluidhinder vanwege een weg aan bepaalde wettelijke normen dient te voldoen. De breedte van een geluidzone voor wegen is afhankelijk van het aantal rijstroken en van de binnen- of buitenstedelijke ligging. De zone wordt gemeten vanuit de as van de weg. De breedte van een geluidzone van een weg is in tabel 2.1 weergegeven.

Tabel 2.1 Schema zonebreedte aan weerszijden van de weg volgens artikel 74 Wgh

Aantal rijstroken	**Breedte van de geluidzone (in meters)**	
	Buitenstedelijk gebied	**Stedelijk gebied**
5 of meer	600	350
3 of 4	400	350
1 of 2	250	200

Voor een tram kan op basis van het snelheidsprofiel voor trams op een vrijliggende trambaan uitgegaan worden van een representatieve snelheid van 60 km/u (op een afstand van ten minste 175 meter van een halte). De trambaan valt op basis daarvan binnen de kaders van de Wgh. Voor de trambaan bestaande uit twee sporen geldt dan een geluidzone van 200 meter.

Voor de geluidbelasting aan de buitengevels van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen binnen de wettelijke geluidzone van een weg geldt een voorkeursgrenswaarde van 48 dB. In bepaalde gevallen is vaststelling van een hogere waarde mogelijk. Hogere grenswaarden kunnen alleen worden verleend nadat is onderbouwd dat maatregelen om de geluidsbelasting aan de gevel van geluidsgevoelige bestemmingen terug te dringen onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Deze hogere grenswaarde mag de maximale ontheffingswaarde niet te boven gaan. De maximale ontheffingswaarde voor de nieuwe woningen binnen de bebouwde kom bedraagt volgens de Wgh 63 dB (zie tabel 2.2).

Tabel 2.2: Richtwaarde en maximaal aanvaardbare waarde

	Richtwaarde	**Maximaal aanvaardbare waarde**
Wegverkeerslawaai	48 dB	63 dB

Dosismaat L_{den}
De geluidhinder wordt berekend aan de hand van de Europese dosismaat L_{den} (L day-evening-night). Deze dosismaat wordt weergegeven in dB. De berekende geluidswaarde in L_{den} vertegenwoordigt het gemiddelde geluidsniveau over een etmaal.

Artikel 110g Wgh
De in de Wgh genoemde grenswaarden aan de buitengevels betreffen waarden inclusief artikel 110g van de Wgh. Dit artikel houdt in dat een aftrek mag worden gehanteerd welke anticipeert op het stiller worden van het verkeer in de toekomst door innovatieve maatregelen aan de voertuigen. Om in dit onderzoek zuiver de geluidbelasting als gevolg van de trambaan te beoordelen, wordt op alle in deze rapportage genoemde geluidbelastingen geen aftrek van artikel 110g toegepast.

2.2. Normstelling spoorweglawaai

Zonering
De zonebreedte van spoorwegen is afhankelijk van de hoogte van het vastgestelde Geluidproductieplafond (GPP) en wordt gemeten uit de kant van de buitenste spoorstaaf. De geluidzone van de spoorbaan richting de Rotterdamse haven bedraagt op grond hiervan 900 meter. Echter ligt op grond van lid 4 van artikel 1.4a Besluit geluidhinder het plangebied wel in de geluidzone van de spoorbaan.

De spoorbaan is opgenomen in de Regeling geluidplafondkaart Milieubeheer (RGM), waardoor de bronnen onder hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer (Wm) vallen. Omdat het hier gaat om een nieuwe geluidsgevoelige functie binnen de zone van een spoorweg, dient getoetst te worden aan de normen van de Wgh. De broninformatie dient ontleend te worden aan het geluidsregister zoals bedoeld in artikel 3.8 lid 2 en 3 van het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2012 (RMG 2012).

Nieuwe woningen
Indien nieuwe woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen binnen de geluidszone van een spoorweg worden gerealiseerd, dient onderzoek plaats te vinden naar de geluidsbelasting vanwege deze spoorweg. Voor nieuwe woningen bedraagt de voorkeursgrenswaarde van een spoorlijn 55 dB (zie tabel 2.3). In bepaalde gevallen is vaststelling van een hogere waarde mogelijk. De maximale ontheffingswaarde mag daarbij niet worden overschreden. De maximale ontheffingswaarde voor nieuwe woningen bedraagt 68 dB (zie tabel 2.3). Hogere grenswaarden kunnen alleen worden verleend nadat is onderbouwd dat maatregelen om de geluidsbelasting op de grens van de woningen terug te dringen onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Tabel 2.3: Voorkeursgrenswaarde en maximale ontheffingswaarde

	Voorkeursgrenswaarde	Maximale ontheffingswaarde
Spoorweglawaai	55 dB	68 dB

3. Berekeningsuitgangspunten

3.1. Rekenmethodiek

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd conform de Standaard Rekenmethode II uit het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 (RMG 2012). Het overdrachtsmodel voor tram (RMW- 2012) en spoor (RMR – 2012) zijn opgesteld in het softwareprogramma Geomilieu versie 4.10 van DGMR.

3.2. Invoergegevens tram

Tram intensiteiten
De tram intensiteiten zijn ontleend aan het bestand 'Tram 25 Carnisselande – Schiebroek'. Dit bestand bevat de dienstregeling 2017 van de RET voor lijn 25. Lijn 25 is de enige tramlijn welke gebruik maakt van de trambaan nabij het plangebied.

Tabel 3.1: Tram intensiteiten in eenheden per uur op basis van dienstregeling 2017

Voertuigintensiteit in eenheden per uur **Tramlijn 25**	**Dagperiode (07-19 uur)**	**Avondperiode (19-23 uur)**	**Nachtperiode (23-07 uur)**
Richting Carnisselande	7,19	3,96	1,66
Richting Schiebroek	6,83	4,00	1,04

Tram snelheid
De verkeerssnelheid is de representatief te achten gemiddelde snelheid van een categorie voertuigen. Voor de snelheid van de tram is gekeken naar het snelheidsprofiel van trams op vrije trambanen (bron: RET). Deze is opgenomen in tabel 3.2.

Tabel 3.2: Snelheidsprofiel tram vrijliggende baan

Snelheid	Afgelegde afstand (t.o.v. halte of bocht)
20 km/u	0 meter
30 km/u	10 meter
40 km/u	50 meter
50 km/u	100 meter
60 km/u	175 meter

De planlocatie ligt op relatief grote afstand van scherpe bochten of haltes. Zodoende is een maatgevende snelheid aangehouden van 60 km/u.

Type bovenbouwconstructie
Geluid ten gevolge van de tram kan men onderscheiden in motorgeluid en rolgeluid. Het rolgeluid is een gevolg van de wisselwerking tussen wielen en het spoor met bovenbouwconstructie. De aard van de bovenbouwconstructie is hierbij van invloed. In verband hiermee worden in het rekenschema verschillende typen voor de bovenbouwconstructie onderscheiden.

Omdat de bovenbouwconstructie van de trambaan in dit plan is voorzien van een balastbed opgevuld met grond/groen, is in het rekenmodel uitgegaan van het type balastbed.

3.3. Invoergegevens spoor

De gegevens van de spoorlijn zijn ontleend aan het geluidregister, zoals bedoeld in de Regeling geluid milieubeheer. In het geluidregister zijn gegevens opgenomen omtrent de intensiteiten per spoorcategorie, baanvaksnelheid, de ligging van de bronregisterlijnen, het type bovenbouwconstructie, afschermende objecten, zoals geluidsschermen, wissels en de plafondcorrectiewaarde.

Op grond van de x-, y- en z-coördinaten van de bronregisterlijnen uit het geluidregister, is de eventuele hoogteligging van de spoorweg in het overdrachtsmodel opgenomen.

Voorts is op basis van het geluidregister gerekend met een plafondcorrectiewaarde van 1,5 dB als bedoeld in de Regeling geluid milieubeheer. Dit betekent dat het geluidregister met betrekking tot de spoorlijn uitgaat van een geluidsproductieplafond op basis van de heersende geluidsbelasting.

Alle invoergegevens zoals hierboven bedoeld zijn te raadplegen op het elektronisch raadpleegbare geluidregister: http://www.geluidspoor.nl/geluidregisterspoor.html.

3.4. Invoergegevens algemeen

Ruimtelijke gegevens
In de geluidberekeningen is rekening gehouden met alle relevante gebouwde ruimtelijke objecten in de omgeving en de aanwezigheid van hard (bijvoorbeeld verhard oppervlak of water) of zacht (bijvoorbeeld zandgrond of grasland) bodemgebied. Tevens is rekening gehouden met de hoogteligging van de spoorlijn en andere relevante hoogteverschillen in de omgeving. In de bijlage 1 wordt een overzicht gegeven van het rekenmodel.

Het plan maakt de realisatie van twee-onder-een-kap woningen mogelijk met een maximale bouwhoogte van 10 meter. Voor deze woningen is binnen de verbeelding van het plan een bouwvlak opgenomen. Op basis daarvan zijn de bouwblokken gemodelleerd. Gezien de maximale bouwhoogte is voor de woningen uitgegaan van toetspunten op de volgende waarneemhoogten: 1,5 meter, 4,5 meter en 7,5 meter boven maaiveld.

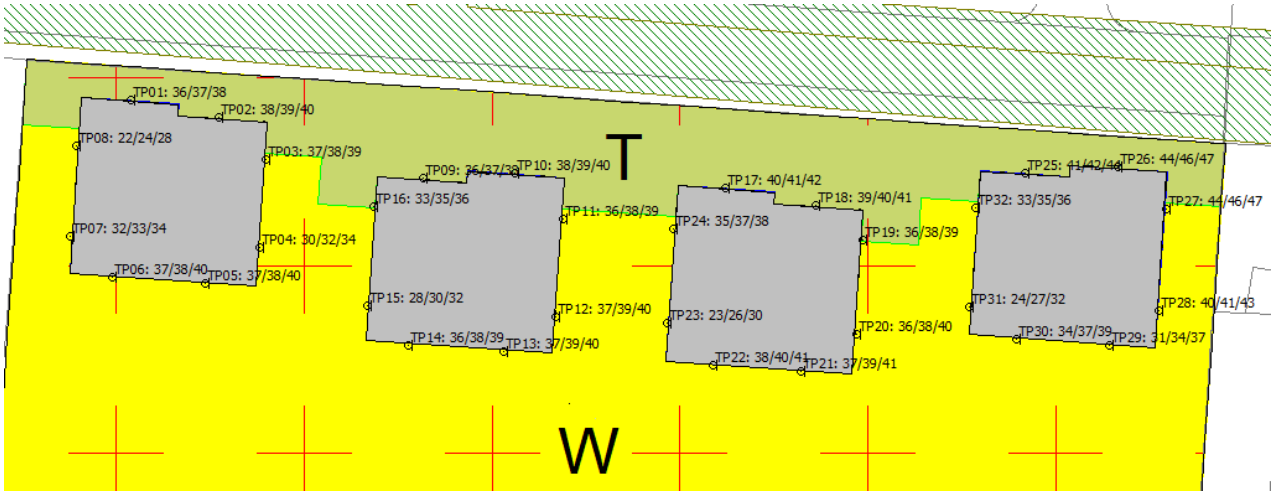
Sectorhoek en reflecties
Het maximum aantal reflecties waarmee de berekeningen zijn uitgevoerd bedraagt 1 reflectie en een sectorhoek van 2˚ conform de aanbeveling van de projectgroep Vergelijkend Onderzoek Akoestische Bureaus (VOAB). In deze projectgroep VOAB zijn afspraken gemaakt om de onderlinge verschillen in rekenprogrammatuur te minimaliseren.

10 Berekeningsuitgangspunten

4. Resultaten

4.1. Resultaten en beoordeling tram (wegverkeerslawaai)

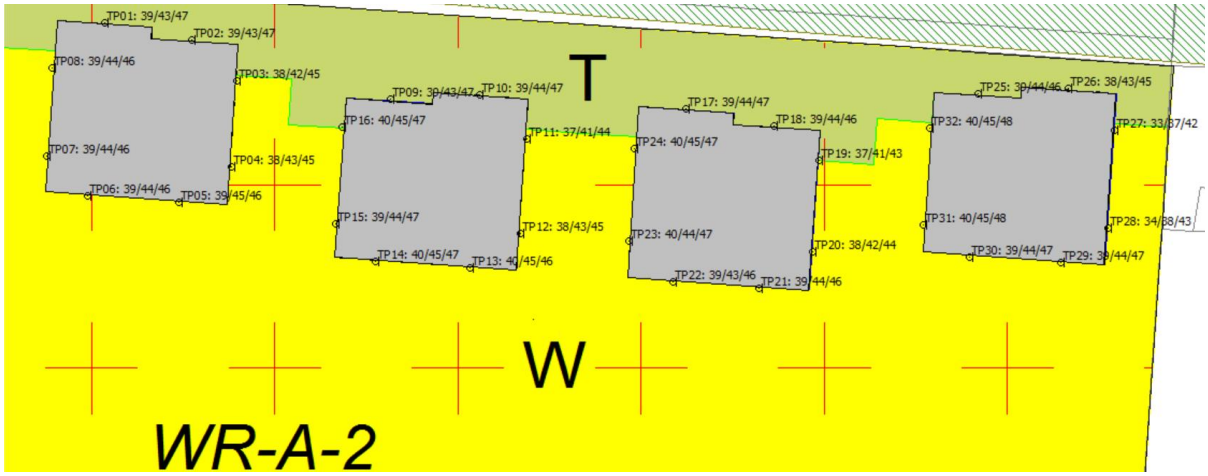
Als gevolg van de trams van lijn 25 op de trambaan nabij het plangebied wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 voor geen van de nieuw te realiseren woningen overschreden. De maximale geluidbelasting bedraagt 47 dB voor de meest oostelijk gelegen woning (zie figuur 4.2).



Figuur 4.1: Geluidbelasting plangebied als gevolg trambaan

4.2. Resultaten en beoordeling spoorweglawaai

Als gevolg van het spoor wordt de voorkeursgrenswaarde van 55 dB voor geen van de nieuw te realiseren woningen overschreden. De maximale geluidbelasting op de gevels van de woningen bedraagt 48 dB (zie figuur 4.2).



Figuur 4.2: Geluidbelasting plangebied als gevolg spoorweglawaai

12 Resultaten

5. Conclusie

Aan de Vurenhout te Barendrecht is het voornemen om acht twee-onder-een-kap woningen te realiseren. Woningen zijn op grond van de Wet geluidhinder (hierna Wgh) geluidgevoelige objecten waarvoor, indien deze gelegen zijn binnen de geluidzone van gezoneerde (spoor)wegen, akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd. Het plangebied ligt binnen de geluidzone van de spoorbaan richting de Rotterdamse havens en de ten oosten van de planlocatie gelegen tramlijn.

Als gevolg van de trambaan wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor geen van de nieuw te realiseren woningen overschreden. De maximale geluidbelasting bedraag 47 dB voor de meest oostelijk gelegen woning. Er is sprake van een aanvaardbaar akoestisch klimaat voor het plangebied als het gaat om de geluidbelasting afkomstig van de trambaan.

Als gevolg van het spoor wordt de voorkeursgrenswaarde van 55 dB voor geen van de nieuw te realiseren woningen overschreden. De maximale geluidbelasting bedraagt 48 dB. Er is sprake van een goed akoestisch klimaat als het gaat om de geluidbelasting afkomstig van het spoor.

Omdat de voorkeursgrenswaarden voor de tram en het spoor niet worden overschreden staat het aspect geluid de ontwikkeling van het plangebied niet in de weg.

Rho

ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE

Bijlagen

Bijlage 1 Invoergegevens

Invoergegevens Tram

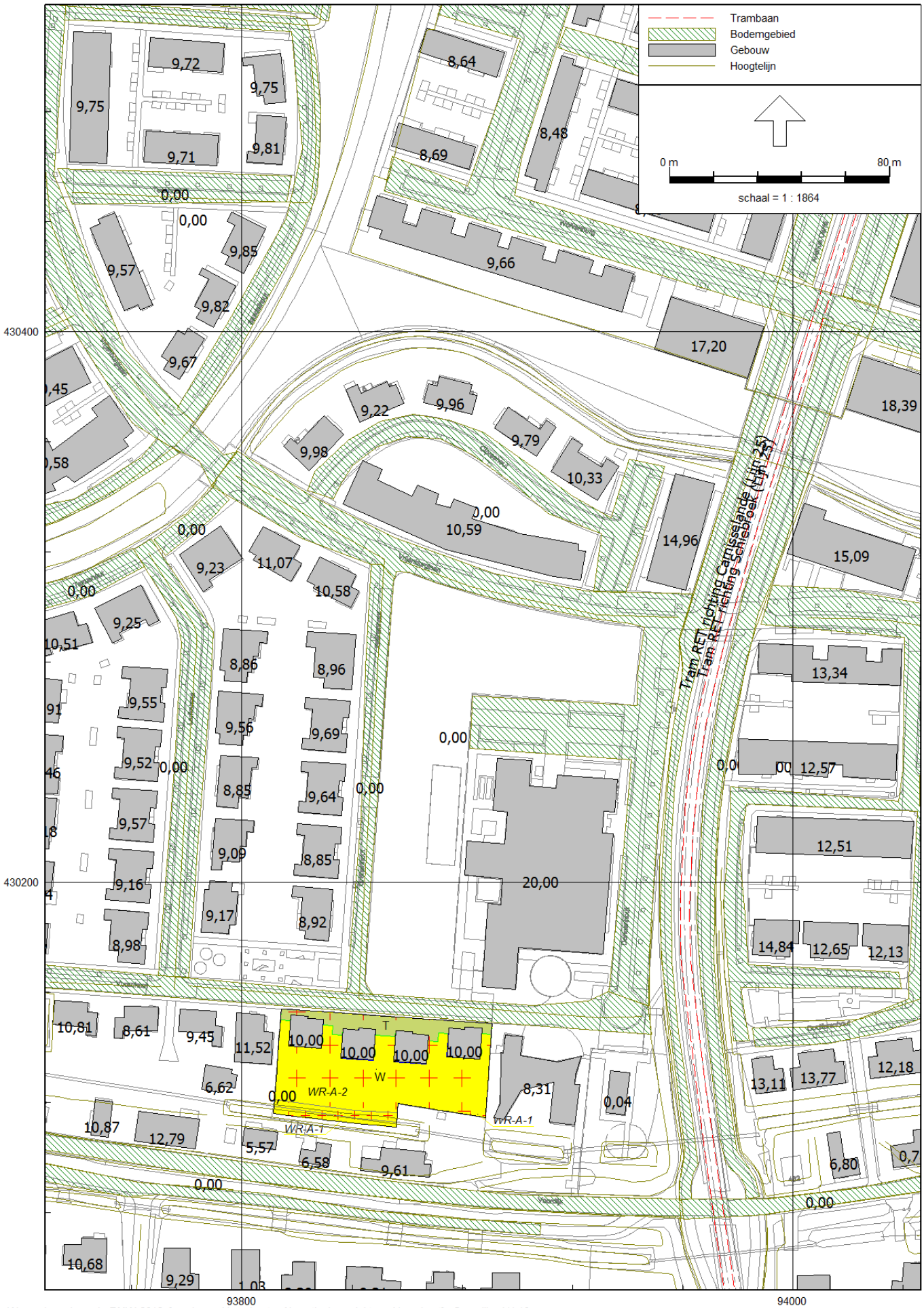
Model: Akoestisch model tram Vurenhout
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Trambanen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Omschr.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	V	Baan
Tram RET richting Schiebroek (Lijn 25)	6,83	4,00	1,04	60	Ballastbed
Tram RET richting Carnisselande (Lijn 25)	7,19	3,96	1,66	60	Ballastbed

Akoestisch model tram Vurenhout

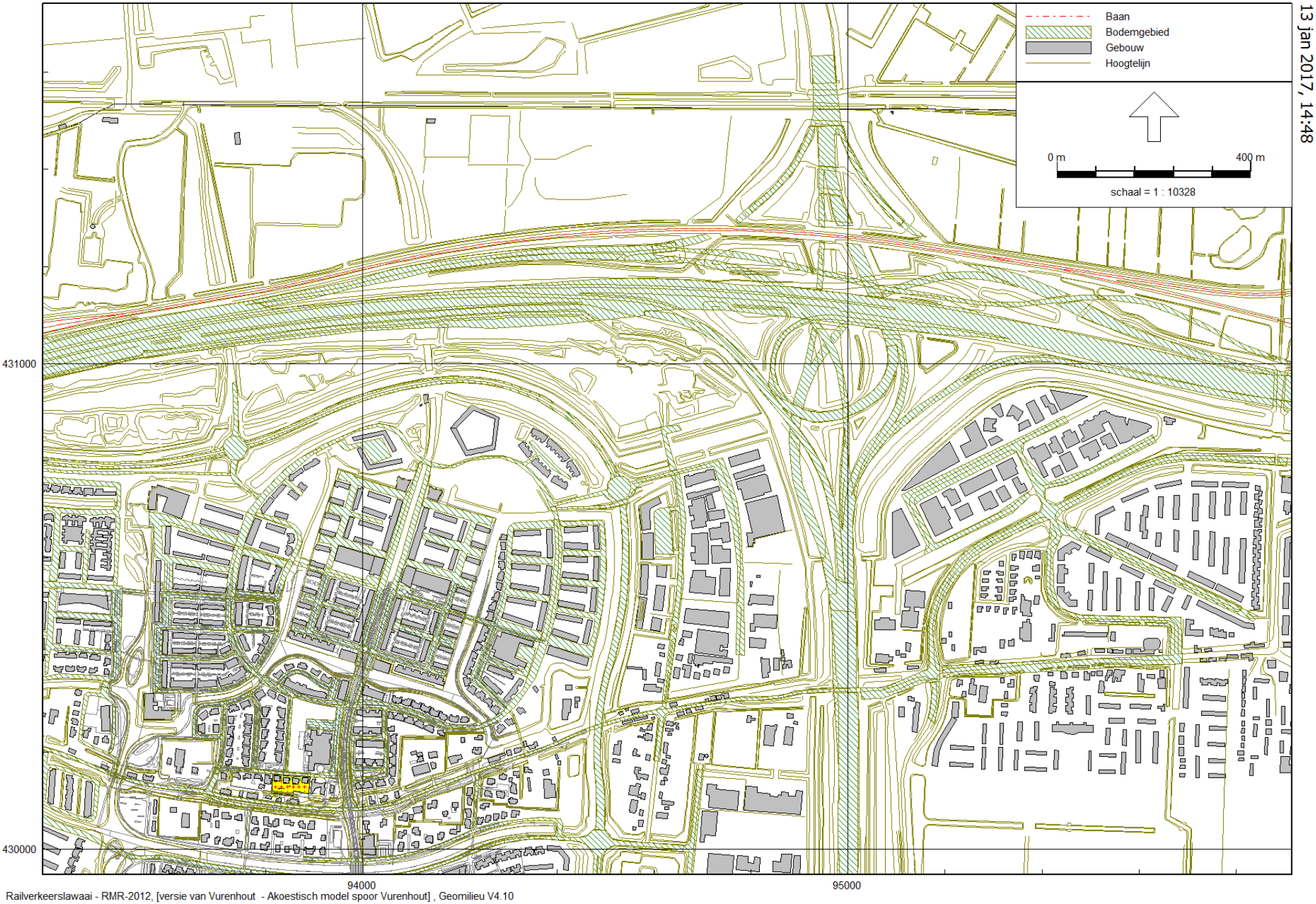
Rho - Rotterdam

13 jan 2017, 14:18



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [versie van Vurenhout - Akoestisch model tram Vurenhout] , Geomilieu V4.10

Akoestisch model spoor Vurenhout
13 jan 2017, 14:48



Railverkeerslawaai - RMR-2012, [versie van Vurenhout - Akoestisch model spoor Vurenhout] , Geomilieu V4.10

Rho - Rotterdam

Bijlage 2 Resultaten tram

Rapport: Resultatentabel
Model: Akoestisch model tram Vurenhout
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Tramlijn RET
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
TP01_A		1,50	36
TP01_B		4,50	37
TP01_C		7,50	38
TP02_A		1,50	38
TP02_B		4,50	39
TP02_C		7,50	40
TP03_A		1,50	37
TP03_B		4,50	38
TP03_C		7,50	39
TP04_A		1,50	30
TP04_B		4,50	32
TP04_C		7,50	34
TP05_A		1,50	37
TP05_B		4,50	38
TP05_C		7,50	40
TP06_A		1,50	37
TP06_B		4,50	38
TP06_C		7,50	40
TP07_A		1,50	32
TP07_B		4,50	33
TP07_C		7,50	34
TP08_A		1,50	22
TP08_B		4,50	24
TP08_C		7,50	28
TP09_A		1,50	36
TP09_B		4,50	37
TP09_C		7,50	38
TP10_A		1,50	38
TP10_B		4,50	39
TP10_C		7,50	40
TP11_A		1,50	36
TP11_B		4,50	38
TP11_C		7,50	39
TP12_A		1,50	37
TP12_B		4,50	39
TP12_C		7,50	40
TP13_A		1,50	37
TP13_B		4,50	39
TP13_C		7,50	40
TP14_A		1,50	36
TP14_B		4,50	38
TP14_C		7,50	39
TP15_A		1,50	28
TP15_B		4,50	30
TP15_C		7,50	32
TP16_A		1,50	33
TP16_B		4,50	35
TP16_C		7,50	36
TP17_A		1,50	40
TP17_B		4,50	41
TP17_C		7,50	42
TP18_A		1,50	39
TP18_B		4,50	40
TP18_C		7,50	41
TP19_A		1,50	36
TP19_B		4,50	38

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Akoestisch model tram Vurenhout
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Tramlijn RET
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
TP19_C		7,50	39
TP20_A		1,50	36
TP20_B		4,50	38
TP20_C		7,50	40
TP21_A		1,50	37
TP21_B		4,50	39
TP21_C		7,50	41
TP22_A		1,50	38
TP22_B		4,50	40
TP22_C		7,50	41
TP23_A		1,50	23
TP23_B		4,50	26
TP23_C		7,50	30
TP24_A		1,50	35
TP24_B		4,50	37
TP24_C		7,50	38
TP25_A		1,50	41
TP25_B		4,50	42
TP25_C		7,50	44
TP26_A		1,50	44
TP26_B		4,50	46
TP26_C		7,50	47
TP27_A		1,50	44
TP27_B		4,50	46
TP27_C		7,50	47
TP28_A		1,50	40
TP28_B		4,50	41
TP28_C		7,50	43
TP29_A		1,50	31
TP29_B		4,50	34
TP29_C		7,50	37
TP30_A		1,50	34
TP30_B		4,50	37
TP30_C		7,50	39
TP31_A		1,50	24
TP31_B		4,50	27
TP31_C		7,50	32
TP32_A		1,50	33
TP32_B		4,50	35
TP32_C		7,50	36

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 3 Resultaten spoor

Rapport: Resultatentabel
Model: Akoestisch model spoor Vurenhout
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
TP01_A		1,50	39
TP01_B		4,50	43
TP01_C		7,50	47
TP02_A		1,50	39
TP02_B		4,50	43
TP02_C		7,50	47
TP03_A		1,50	38
TP03_B		4,50	42
TP03_C		7,50	45
TP04_A		1,50	38
TP04_B		4,50	43
TP04_C		7,50	45
TP05_A		1,50	39
TP05_B		4,50	45
TP05_C		7,50	46
TP06_A		1,50	39
TP06_B		4,50	44
TP06_C		7,50	46
TP07_A		1,50	39
TP07_B		4,50	44
TP07_C		7,50	46
TP08_A		1,50	39
TP08_B		4,50	44
TP08_C		7,50	46
TP09_A		1,50	39
TP09_B		4,50	43
TP09_C		7,50	47
TP10_A		1,50	39
TP10_B		4,50	44
TP10_C		7,50	47

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Akoestisch model spoor Vurenhout
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
TP11_A		1,50	37
TP11_B		4,50	41
TP11_C		7,50	44
TP12_A		1,50	38
TP12_B		4,50	43
TP12_C		7,50	45
TP13_A		1,50	40
TP13_B		4,50	45
TP13_C		7,50	46
TP14_A		1,50	40
TP14_B		4,50	45
TP14_C		7,50	47
TP15_A		1,50	39
TP15_B		4,50	44
TP15_C		7,50	47
TP16_A		1,50	40
TP16_B		4,50	45
TP16_C		7,50	47
TP17_A		1,50	39
TP17_B		4,50	44
TP17_C		7,50	47
TP18_A		1,50	39
TP18_B		4,50	44
TP18_C		7,50	46
TP19_A		1,50	37
TP19_B		4,50	41
TP19_C		7,50	43
TP20_A		1,50	38
TP20_B		4,50	42
TP20_C		7,50	44

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Akoestisch model spoor Vurenhout
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
TP21_A		1,50	39
TP21_B		4,50	44
TP21_C		7,50	46
TP22_A		1,50	39
TP22_B		4,50	43
TP22_C		7,50	46
TP23_A		1,50	40
TP23_B		4,50	44
TP23_C		7,50	47
TP24_A		1,50	40
TP24_B		4,50	45
TP24_C		7,50	47
TP25_A		1,50	39
TP25_B		4,50	44
TP25_C		7,50	46
TP26_A		1,50	38
TP26_B		4,50	43
TP26_C		7,50	45
TP27_A		1,50	33
TP27_B		4,50	37
TP27_C		7,50	42
TP28_A		1,50	34
TP28_B		4,50	38
TP28_C		7,50	43
TP29_A		1,50	39
TP29_B		4,50	44
TP29_C		7,50	47
TP30_A		1,50	39
TP30_B		4,50	44
TP30_C		7,50	47

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Akoestisch model spoor Vurenhout
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
TP31_A		1,50	40
TP31_B		4,50	45
TP31_C		7,50	48
TP32_A		1,50	40
TP32_B		4,50	45
TP32_C		7,50	48

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rho

ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE