

Akoestisch onderzoek spoorweglawaai
Sleedoornweg 7 en 13 te Wijchen
(2206/221/DJ-01, versie 0)



Akoestisch onderzoek spoorweglawaaï (toetsing Wet geluidhinder)

in opdracht van

G&O Consult
T.a.v. de heer J. Ronnes
Postbus 12
5845 ZG SINT ANTHONIS

betreffende locatie

Sleedoornweg 7 en 13
Wijchen

documentkenmerk

2206/221/DJ-01

versie

0

vestiging

Nuenen

datum

17 augustus 2022

opgesteld door:

ir. D.P.M. Jacobs
Projectleider geluid & bouwfysica

gecontroleerd door:

ing. C.P. Kuijken
Projectleider geluid & bouwfysica

Op dit rapport is een disclaimer van toepassing; zie <https://www.tritium.nl/disclaimer/29-04-2021/>

Tritium Advies B.V.

Adviseurs in bouwen, milieu en veiligheid

T. 088 44 02 900

E. info@tritium.nl

I. www.tritium.nl

KvK-nr. 17108024

Tritium Advies is gevestigd in:

Arkel >> Neer >> Nuenen >>

Breda >> Rijkevoort

Inhoudsopgave

	pagina
1 Inleiding	1
2 Uitgangspunten	2
2.1 Locatiegegevens	2
2.2 Gegevens spoorwegverkeer	2
2.3 Modellerings	2
3 Wet- en regelgeving	3
3.1 Berekeningsmethode	3
3.2 Randvoorwaarden Wgh	3
3.2.1 Geluidzone	3
3.2.2 Maximale geluidbelasting	4
3.3 Geluidbeleid gemeente Wijchen	4
4 Rekenresultaten en toetsing	5
4.1 Geluidbelasting spoorweglawaaï	5
4.1.1 Bronmaatregelen	5
4.1.2 Overdrachtsmaatregelen	6
4.2 Geluidbeleid gemeente Wijchen	6
4.3 Geluidwering gevels ($G_{A;k}$)	6
5 Samenvatting en conclusie	8

Bijlagen

Bijlage 1:	Situatietekening van het plan
Bijlage 2:	Invoergegevens akoestisch model spoorweglawaaï
Bijlage 3:	Grafische weergave akoestisch model spoorweglawaaï
Bijlage 4:	Rekenresultaten geluidbelasting spoorwegverkeer
Bijlage 5:	Aanvullend onderzoek: scherm

1 Inleiding

In opdracht van G&O Consult is een akoestisch onderzoek spoorweglawaai uitgevoerd ten behoeve van de nieuwbouw van één woning aan de Sleedoornweg 7 en 2 woningen aan Sleedoornweg 13 te Wijchen. Het akoestisch onderzoek dient te worden uitgevoerd vanwege de nieuwbouw van de drie woningen en de hiervoor noodzakelijke juridisch-planologische procedure.

In onderhavige rapportage is deze zogenaamde "Nieuwe situatie" getoetst aan de normstelling van de Wet geluidhinder (verder: Wgh) en is aangegeven wat hiervan de consequenties zijn. Op basis van de resultaten van deze toetsing is vervolgens beoordeeld of voor de woningen extra geluidwerende maatregelen noodzakelijk zijn.

De aspecten wegverkeerslawaai, luchtverkeerslawaai en industrielawaai zijn in het onderhavige onderzoek niet beschouwd.

2 Uitgangspunten

2.1 Locatiegegevens

De planlocaties zijn gelegen in het stedelijk gebied van Wijchen. In bijlage 1 zijn de situatietekeningen opgenomen.

Voor spoorweglawaai zijn de plannen gelegen binnen de geluidzone van de spoorlijn Nijmegen - Oss.

2.2 Gegevens spoorwegverkeer

De toekomstige verkeersgegevens voor het spoorwegverkeer zijn afkomstig uit het Geluidregister Spoor (SWUNG-1) zoals deze beschikbaar is gesteld door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Hierbij is gebruik gemaakt van de versie van het Geluidregister Spoor d.d. 23-06-2022. Ten behoeve van de modellering zijn deze gegevens direct overgenomen in het rekenmodel.

2.3 Modellering

De locatie en afmetingen van de beoogde woningen is gemodelleerd conform de in bijlage 1 opgenomen situatietekeningen.

Als maatgevende toetshoogte voor de begane grond van de nieuwe woningen is 1,5 meter boven maaiveld aangehouden. Voor de eerste en tweede verdieping is respectievelijk 4,5 en 7,5 meter gehanteerd. Voor alle punten is gerekend met invallend geluid.

Voor de omgeving van het plangebied is gebruik gemaakt van een akoestisch model in Geomilieu, versie 2021.1. Alle bodemgebieden en gebouwen zijn verkregen uit de dataset 3D geluid zoals beschikbaar gesteld op PDOK. De invoergegevens van deze objecten zijn steekproefsgewijs gecontroleerd en waar nodig gecorrigeerd of aangevuld.

In de berekeningen is als rekenparameter bodemfactor 0,00 (akoestisch hard) aangehouden met uitzondering van de ingevoerde bodemgebieden. De ingevoerde bodemgebieden zijn als akoestisch zacht (bodemfactor 1,00) en akoestisch half hard/zacht (bodemfactor 0,50) gemodelleerd. De akoestisch zachte bodemgebieden betreffen groenvoorzieningen en de ondergrond van de spoorwegen. De akoestisch half harde/zachte bodemgebieden betreffen tuinen. Rondom de nieuwe woningen is een bodemgebied gemodelleerd met een bodemfactor van 0,50 (akoestisch half hard/zacht). Dit vanwege de aan te leggen tuinen met bestrating.

Met uitzondering van het spoor zijn er geen significante hoogteverschillen in de omgeving aanwezig. Derhalve zijn in het rekenmodel in de omgeving van het plangebied geen hoogteverschillen in het maaiveld opgenomen. De hoogteverschillen rondom het spoor zijn gemodelleerd middels hoogtelijnen zoals aangeleverd door ProRail.

Ten behoeve van het spoorweglawaai zijn alle gegevens direct overgenomen vanuit het Geluidregister Spoor. Hierin zijn tevens alle (toekomstige) geluidschermen opgenomen.

3 Wet- en regelgeving

3.1 Berekeningsmethode

De geluidbelastingen zijn bepaald met behulp van "Standaardrekenmethode 2" zoals beschreven in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

De invoergegevens van het akoestisch model spoorweglawaai zijn weergegeven in bijlage 2. Een grafische weergave van deze invoergegevens is weergegeven in bijlage 3.

3.2 Randvoorwaarden Wgh

De maat voor de geluidbelasting van een weg wordt uitgedrukt in de L_{den} -waarde. L_{den} is de geluidbelasting in dB op een plaats en vanwege een bron over alle perioden van 07.00 - 19.00 uur, van 19.00 - 23.00 uur en van 23.00 - 07.00 uur van een jaar, zoals omschreven in bijlage I, onderdeel 1, van richtlijn nr. 2002/49/EG van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 25 juni 2002 inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai (PbEG L 189).

3.2.1 Geluidzone

De omvang van de geluidzone (het planologisch aandachtsgebied) langs een spoorweg is afhankelijk van het feit of de spoorweg is aangegeven op de geluidplafondkaart of de zonekaart.

Spoorweg aangegeven op de geluidplafondkaart

Voor spoorwegen die zijn aangegeven op de geluidplafondkaart wordt in artikel 1.4a van het Besluit geluidhinder de omvang van de geluidzone geregeld. De breedte van de zone is afhankelijk van de hoogte van het geluidproductieplafond. Tot de zone behoort de ruimte aan weerszijden van de spoorweg.

Artikel 1.4a van het Besluit geluidhinder schrijft hierover het volgende:

- lid 1: Een spoorweg die is aangegeven op de geluidplafondkaart, heeft een zone die zich uitstrekt vanaf de as van de spoorweg tot de breedte naast de spoorweg, gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf, als aangegeven in onderstaande tabel 3.1, afhankelijk van de hoogte van het geluidproductieplafond op het betrokken referentiepunt.

Tabel 3.1: breedte van de geluidzones langs spoorwegen

hoogte geluidproductieplafond	breedte zone (m)
< 56 dB	100
≥ 56 dB < 61 dB	200
≥ 61 dB < 66 dB	300
≥ 66 dB < 71 dB	600
≥ 71 dB < 74 dB	900
≥ 74 dB	1200

Spoorweg aangegeven op de zonekaart

Een spoorweg die is aangegeven op de kaart als bedoeld in artikel 106 eerste lid, van de Wgh, heeft een zone die zich uitstrekt vanaf de as van de spoorweg tot de breedte aan weerszijden van de spoorweg. Deze afstand wordt gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf. De ruimte boven en onder de spoorweg behoort conform artikel 1.4 van het Besluit geluidhinder tot de zone. In de Regeling zonekaart spoorwegen geluidhinder is de zonekaart als bedoeld in artikel 106 van de Wgh opgenomen. De zonebreedte varieert van 25 tot maximaal 100 meter.

De nabijgelegen spoorlijn Nijmegen - Oss is weergegeven op de geluidplafondkaart. Het geluidplafond bedraagt 67 dB. De zone bedraagt derhalve 600 meter. Het bouwplan valt hiermee binnen de zone van het spoor.

3.2.2 Maximale geluidbelasting

Artikel 4.9 tot en met 4.12 en artikel 5.3 van het Besluit Geluidhinder geven nadere uitleg met betrekking tot de geluidbelasting in zogenaamde "Nieuwe situaties".

De zogenaamde voorkeursgrenswaarde voor woningen bedraagt 55 dB. Is de geluidbelasting lager dan, of gelijk aan 55 dB dan legt de Wgh geen restricties op aan het onderhavige plan. Wordt deze voorkeursgrenswaarde overschreden dan dient bij de gemeente een hogere waarde te worden aangevraagd.

Indien de geluidbelasting lager is dan de maximale ontheffingswaarde, kan de gemeente ontheffing verlenen indien maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde van 55 dB onvoldoende doeltreffend zijn dan wel op overwegende bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Voor nog niet-geprojecteerde woningen gelden de normen zoals weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.2: normen geluidbelasting voor nog niet-geprojecteerde woningen

normen voor nog niet-geprojecteerde woningen	
voorkeursgrenswaarde	55 dB
maximale ontheffingswaarde	68 dB

3.3 Geluidbeleid gemeente Wijchen

De gemeente Wijchen heeft geen eigen geluidbeleid met betrekking tot het verlenen van hogere waarden vastgesteld.

4 Rekenresultaten en toetsing

4.1 Geluidbelasting spoorweglawaai

In navolgende tabel 4.1 zijn de berekeningsresultaten van de toetspunten samengevat weergegeven. De volledige rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage 4.

Tabel 4.1: geluidbelasting t.g.v. het spoorwegverkeer op de spoorlijn Nijmegen - Oss

tabel 4.12 geluidbelasting t.g.v. het spoorwegverkeer op de spoornij Rijnmegen - Oss				
toetspunt	toetshoogte (m)	geluidbelasting (dB)	voorkeursgrenswaarde (dB)	maximale ontheffingswaarde (dB)
Sleedoornweg 7				
t01	alle	58	55	68
t02	1,5	58		
	4,5	59		
	7,5	60		
t03	1,5	58		
	4,5	60		
	7,5	61		
t04	1,5	56		
	4,5	58		
	7,5	59		
t05 t/m t08	alle	≤55		
t09	1,5	58		
Sleedoornweg 13				
t10	1,5	60	55	68
	4,5	61		
	7,5	62		
t11	1,5	60		
	4,5	61		
	7,5	62		
t12	1,5 en 4,5	62		
	7,5	63		
t13	4,5 en 7,5	56		
t14 t/m t17	alle	≤55		

Voor de spoorlijn Nijmegen - Oss geldt dat de voorkeursgrenswaarde voor spoorweglawaai van 55 dB op meerdere locaties van beide plannen wordt overschreden. De maximale ontheffingswaarde van 68 dB wordt echter niet overschreden. Derhalve is het mogelijk om een beschikking hogere waarde aan te vragen bij de gemeente indien de toepassing van overdrachts- of bronmaatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting onvoldoende doeltreffend is dan wel overwegende bezwaren ontmoet.

4.1.1 Bronmaatregelen

Bij maatregelen aan de geluidbron wordt bekeken of het geluidniveau van de veroorzaker van het geluid kan worden gereduceerd. Dit kan o.a. door het toepassen van stillere bakken of verlaging

van de snelheid. Op het toepassen van stillere bakken of een verlaging van de snelheid kan de initiatiefnemer van het bouwplan echter geen invloed uitoefenen. Een andere optie is het toepassen van raildempers. Gezien de kosten van circa € 300,- per strekkende meter spoor is het vanuit financieel oogpunt niet realistisch dat het bouwplan de extra kosten die dit met zich meebrengt kan dragen.

4.1.2 Overdrachtsmaatregelen

Bij overdrachtsmaatregelen wordt bekeken of de geluidoverdracht tussen geluidbron en ontvanger kan worden belemmerd. Het aanleggen van een geluidscherm gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde ontmoet in de onderhavige situatie overwegende bezwaren van stedenbouwkundige en landschappelijke aard. Om doelmatig te zijn dient het scherm namelijk dicht bij de bron of dicht bij de ontvanger te worden geplaatst. Tevens dient het scherm relatief hoog te zijn om doelmatig te zijn voor de 1^e en 2^e verdieping. Het aanleggen van een geluidscherm met als doel de geluidbelasting te reduceren ter plaatse van drie woningen ontmoet bovendien overwegende bezwaren van financiële aard. Een scherm met als doel de geluidbelasting reduceren tot de voorkeursgrenswaarde dient namelijk circa 525 meter lang te zijn en 4 meter hoog. Voor het aanleggen van een geluidwal (in plaats van een geluidscherm) gelden dezelfde overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, landschappelijke en financiële aard.

Een andere mogelijke overdrachtsmaatregel is normaal gesproken het vergroten van de afstand tussen geluidbron en ontvanger. In de onderhavige situatie is echter al sprake van een afstand van circa 110 meter tot het beschouwde spoor. Aangezien een verdubbeling van deze afstand slechts 3 dB reductie oplevert is het vergroten van deze afstand niet erg doeltreffend als maatregel.

4.2 Geluidbeleid gemeente Wijchen

De gemeente Wijchen beschikt niet over een eigen geluidbeleid. Desondanks dient bij de realisatie van de woningen alsnog te worden gestreefd naar een goed akoestisch woon- en leefklimaat. In dat kader wordt geadviseerd dat iedere woning beschikt over een geluidluwe gevel en dat in iedere woning een te openen raam is voorzien in de geluidluwe gevel.

Voor onderhavige situatie geldt dat iedere woning beschikt over ten minste een geluidluwe achtergevel. Indien aan deze gevel ten minste één verblijfsruimte met een te openen raam in deze gevel wordt gesitueerd is een vervolgens een goed akoestisch woon- en leefklimaat gewaarborgd. Tevens wordt geadviseerd om de tot de woningen behorende buitenruimte te situeren aan de geluidluwe zijde.

4.3 Geluidwering gevels ($G_{A;k}$)

Volgens het bouwbesluit dient de karakteristieke geluidwering van de gevel $G_{A;k}$ voor verblijfsgebieden in een woning minimaal de in het vastgestelde besluit hogere waarde opgenomen hoogst toelaatbare geluidbelasting minus 33 dB te bedragen. Een gevel van een nieuwbouwwoning dient bovendien minimaal een $G_{A;k}$ van 20 dB te hebben.

Aangezien voor de woningen sprake is van een procedure hogere waarde is een aanvullend onderzoek ter bepaling van de geluidwering van de gevels nodig.

5 Samenvatting en conclusie

In opdracht van G&O Consult is een akoestisch onderzoek spoorweglawaai uitgevoerd ten behoeve van de nieuwbouw van één woning aan de Sleedoornweg 7 en 2 woningen aan Sleedoornweg 13 te Wijchen. Het akoestisch onderzoek dient te worden uitgevoerd vanwege de nieuwbouw van de drie woningen en de hiervoor noodzakelijke juridisch-planologische procedure.

Voor spoorweglawaai zijn de plannen gelegen binnen de geluidzone van de spoorlijn Nijmegen - Oss.

Voor de spoorlijn Nijmegen - Oss geldt dat de voorkeursgrenswaarde voor spoorweglawaai van 55 dB op meerdere locaties van beide plannen wordt overschreden. De maximale ontheffingswaarde wordt echter niet overschreden. Derhalve is het mogelijk om een beschikking hogere waarde aan te vragen bij de gemeente indien de toepassing van overdrachts- of bronmaatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting onvoldoende doeltreffend is dan wel overwegende bezwaren ontmoet.

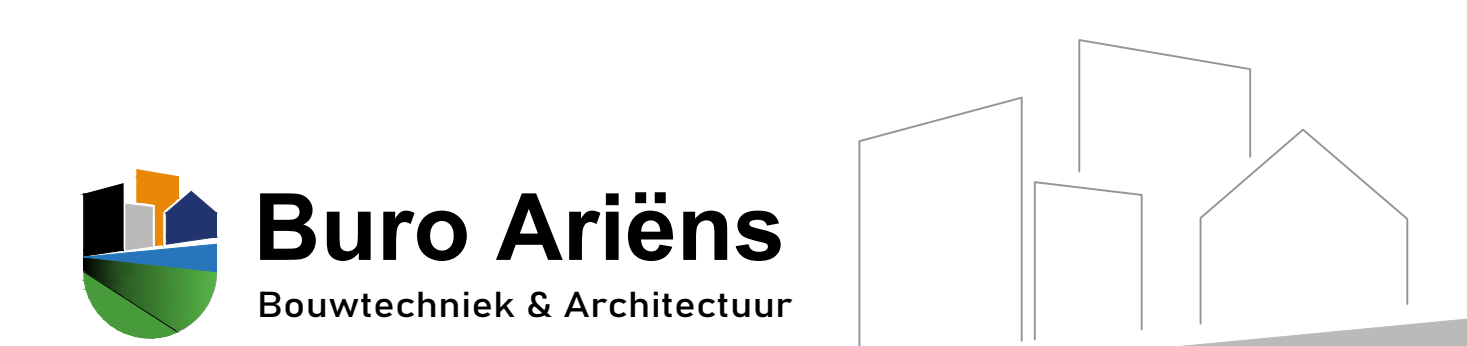
Het aanleggen van een geluidwal of geluidscherm (overdrachtsmaatregelen) gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting ten gevolge van het spoorwegverkeer tot de voorkeursgrenswaarde ontmoet in de onderhavige situatie overwegende bezwaren van stedenbouwkundige en landschappelijke aard. Het vergroten van de afstand tussen geluidbron en ontvanger is niet doeltreffend in onderhavige situatie. Het toepassen van raildempers ontmoet overwegende bezwaren van financiële aard.

Voor onderhavige situatie geldt dat iedere woning beschikt over ten minste een geluidluwe achtergevel. Indien aan deze gevel ten minste één verblijfsruimte met een te openen raam in deze gevel wordt gesitueerd is een vervolgens een goed akoestisch woon- en leefklimaat gewaarborgd. Tevens wordt geadviseerd om de tot de woningen behorende buitenruimte te situeren aan de geluidluwe zijde.

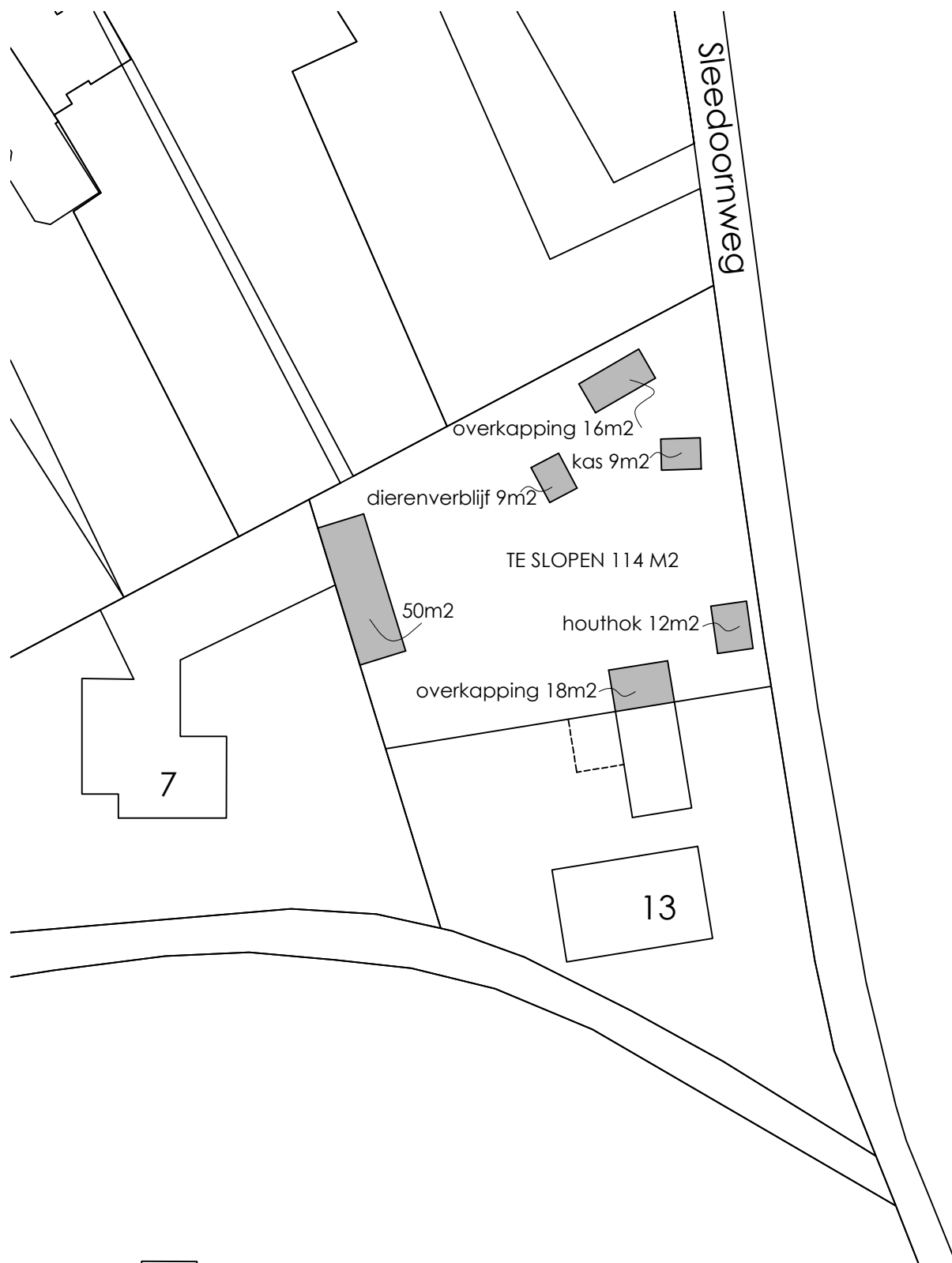
Derhalve wordt onderbouwd verzocht hogere waarde te verlenen conform artikel 110a, lid 5 van de Wet geluidhinder.

Aangezien in onderhavige situatie sprake is van een procedure hogere waarde, is voor de woningen een aanvullend onderzoek ter bepaling van de geluidwering van de gevels nodig. Bij toepassing van de juiste geluidwerende materialen en maatregelen (conform een nader onderzoek) is vervolgens een goed akoestisch woon- en leefklimaat gewaarborgd.

Bijlage 1: Situatietekening van het plan







Bijlage 2: Invoergegevens akoestisch model spoorweglawaai

Tritium Advies

Invoergegevens akoestisch model spoorweglawaai

2206/221/DJ-01
bijlage 2

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: 2206/221/DJ - Sleedoorweg

Model eigenschap

Omschrijving	2206/221/DJ - Sleedoorweg
Verantwoordelijke	DJ
Rekenmethode	#2 Railverkeerslawaai RMG-2012, railverkeer
Aangemaakt door	DJ op 1-3-2022
Laatst ingezien door	DJ op 16-8-2022
Model aangemaakt met	Geomilieu V2021.1
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Lden
Waarde	Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Aandachtsgebied	--
Max.refl.afstand	--
Standaard bodemfactor	0,00
Zichthoek	2
Max.refl.diepte	1
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3,50

Tritium Advies

Invoergegevens akoestisch model spoorweglawaai

2206/221/DJ-01
bijlage 2

Model: 2206/221/DJ - Sleedoornweg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm
--	1154069	0	16:31, 16 aug 2022	-725	1	PE1350503	p:1036465710	Polylijn
--	1154070	0	16:31, 16 aug 2022	-726	1	PE1350507	p:1036465714	Polylijn

Tritium Advies
Invoergegevens akoestisch model spoorweglawaai

2206/221/DJ-01
bijlage 2

Model: 2206/221/DJ - Sleedoornweg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Groep	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n	ISO_H
--	178650,42	424813,16	178860,77	424882,89	1,00	1,00	8,35	8,38	1,00
--	178861,75	424880,10	178651,43	424810,06	1,00	1,00	8,40	8,36	1,00

Tritium Advies

Invoergegevens akoestisch model spoorweglawaai

2206/221/DJ-01
bijlage 2

Model: 2206/221/DJ - Sleedoornweg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Groep	Min.RH	Max.RH	Min.AH	Max.AH	ISO M.	Hdef.	Vormpunten	Lengte
--	1,00	1,00	9,34	9,38	--	Eigen waarde	8	221,70
--	1,00	1,00	9,36	9,36	--	Eigen waarde	3	221,78

Tritium Advies
Invoergegevens akoestisch model spoorweglawaai

2206/221/DJ-01
bijlage 2

Model: 2206/221/DJ - Sleedoornweg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Groep	Lengte3D	Min.lengte	Max.lengte	Cp	Zwevend	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250
--	221,70	2,50	80,80	5 dB	Nee	0,00	0,00	0,00
--	221,78	1,78	220,00	5 dB	Nee	0,00	0,00	0,00

Tritium Advies
Invoergegevens akoestisch model spoorweglawaai

2206/221/DJ-01
bijlage 2

Model: 2206/221/DJ - Sleedoornweg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Groep	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k
--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tritium Advies
Invoergegevens akoestisch model spoorweglawaai

2206/221/DJ-01
bijlage 2

Model: 2206/221/DJ - Sleedoornweg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Groep	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
--	0,00	0,00	0,00
--	0,00	0,00	0,00

Tritium Advies
Invoergegevens akoestisch model spoorweglawaai

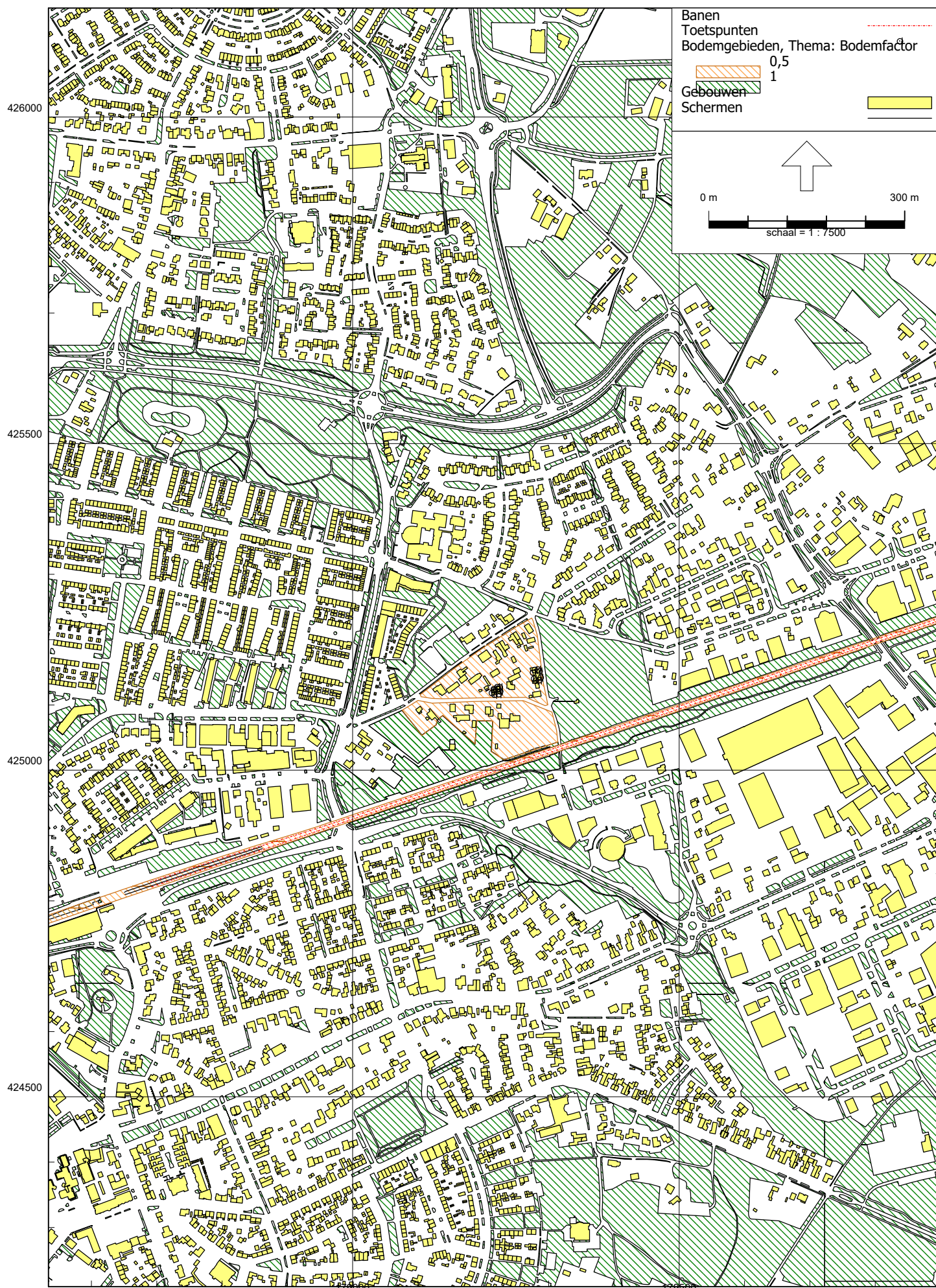
2206/221/DJ-01
bijlage 2

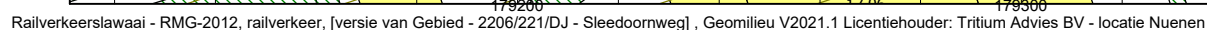
Model: 2206/221/DJ - Sleedoornweg
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

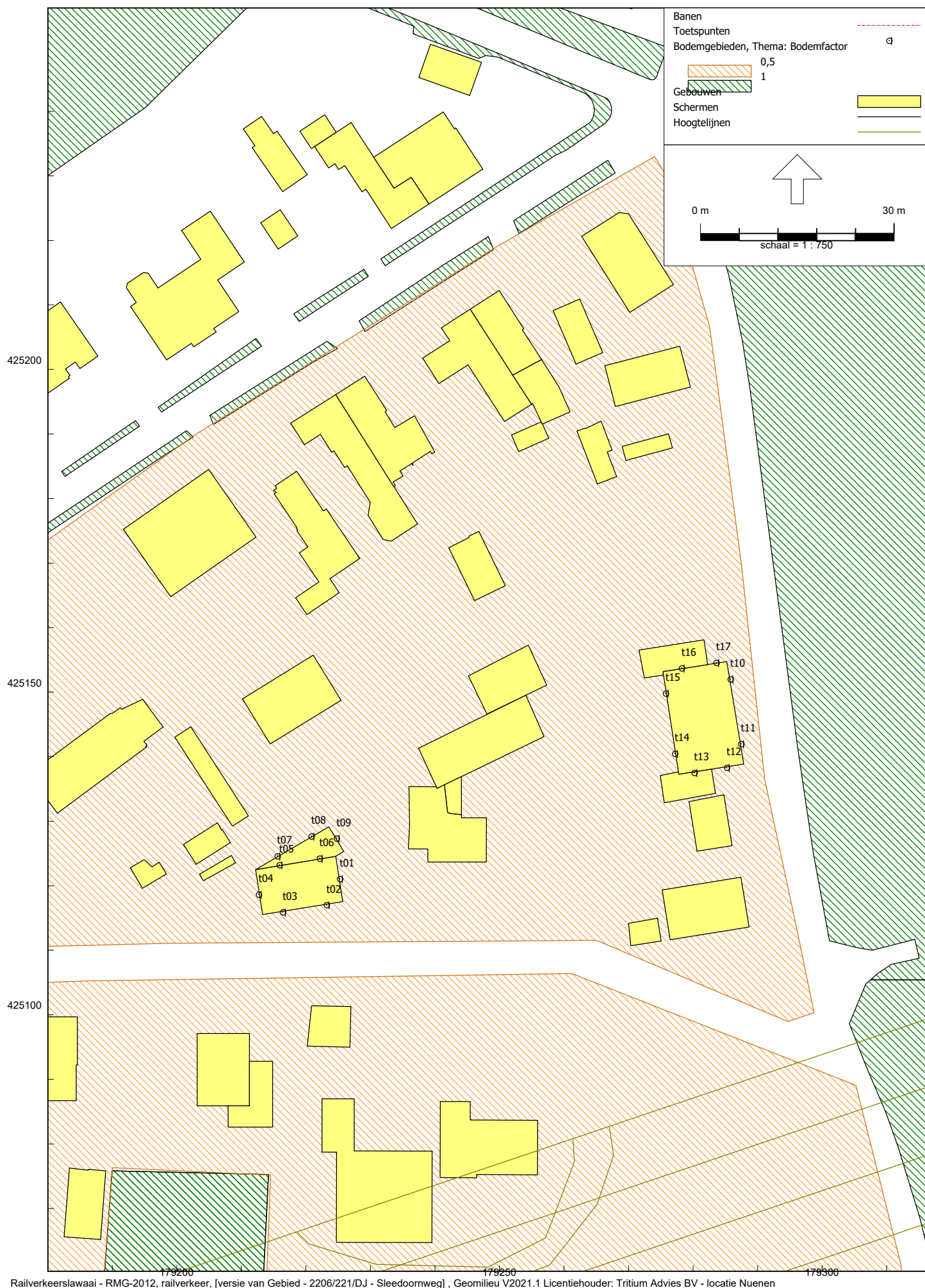
Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
t01	toetspunt	7,38	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t02	toetspunt	7,24	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t03	toetspunt	7,21	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t04	toetspunt	7,33	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t05	toetspunt	7,26	Relatief	4,50	7,50	--	--	--	--	Ja
t06	toetspunt	7,09	Relatief	4,50	7,50	--	--	--	--	Ja
t07	toetspunt	7,28	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
t08	toetspunt	7,15	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
t09	toetspunt	7,22	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
t10	toetspunt	7,26	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t11	toetspunt	7,08	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t12	toetspunt	7,17	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t13	toetspunt	7,44	Relatief	4,50	7,50	--	--	--	--	Ja
t14	toetspunt	7,63	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t15	toetspunt	7,86	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t16	toetspunt	7,70	Relatief	4,50	7,50	--	--	--	--	Ja
t17	toetspunt	7,41	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

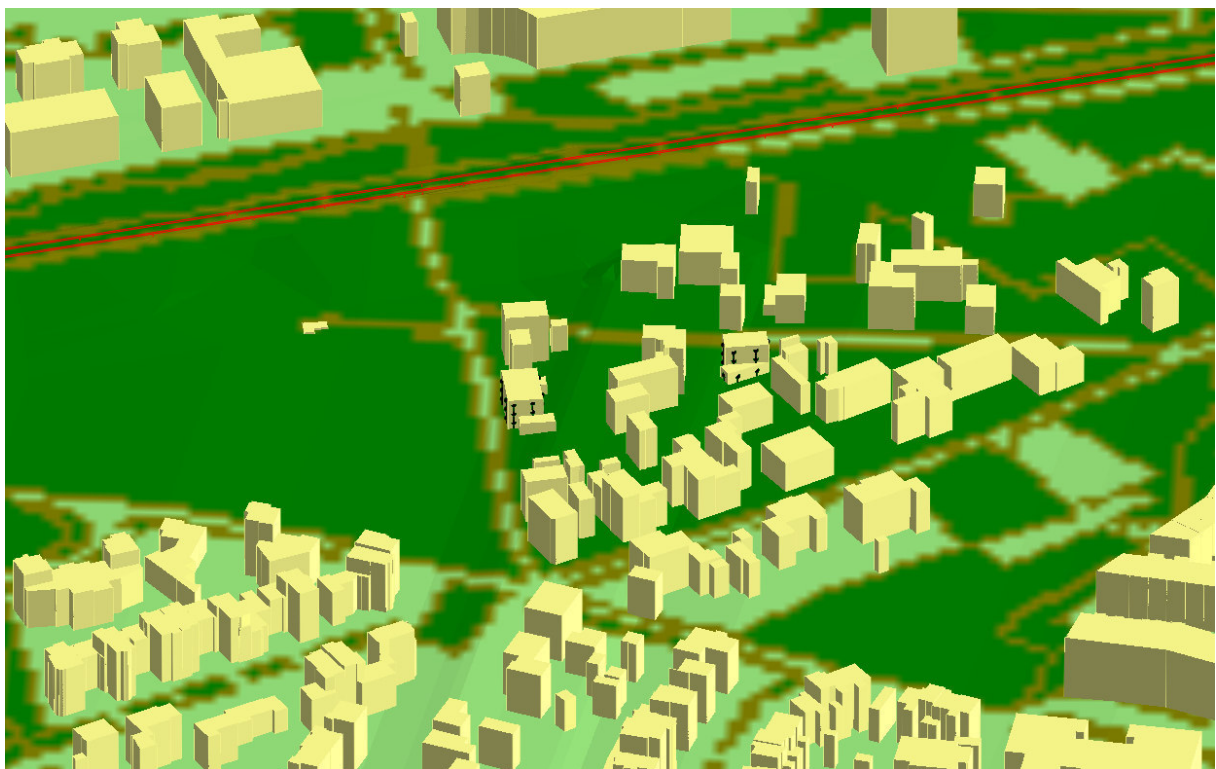
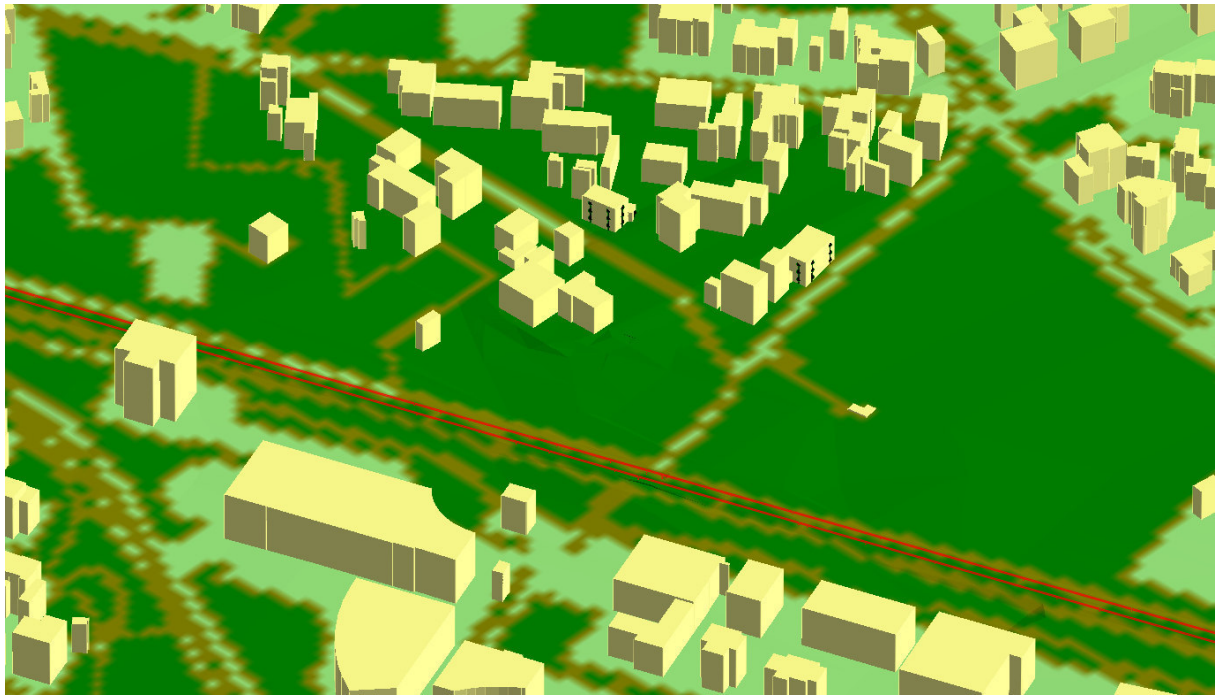
Bijlage 3: Grafische weergave akoestisch model spoorweglawaai











Bijlage 4: Rekenresultaten geluidbelasting spoorwegverkeer

Tritium Advies

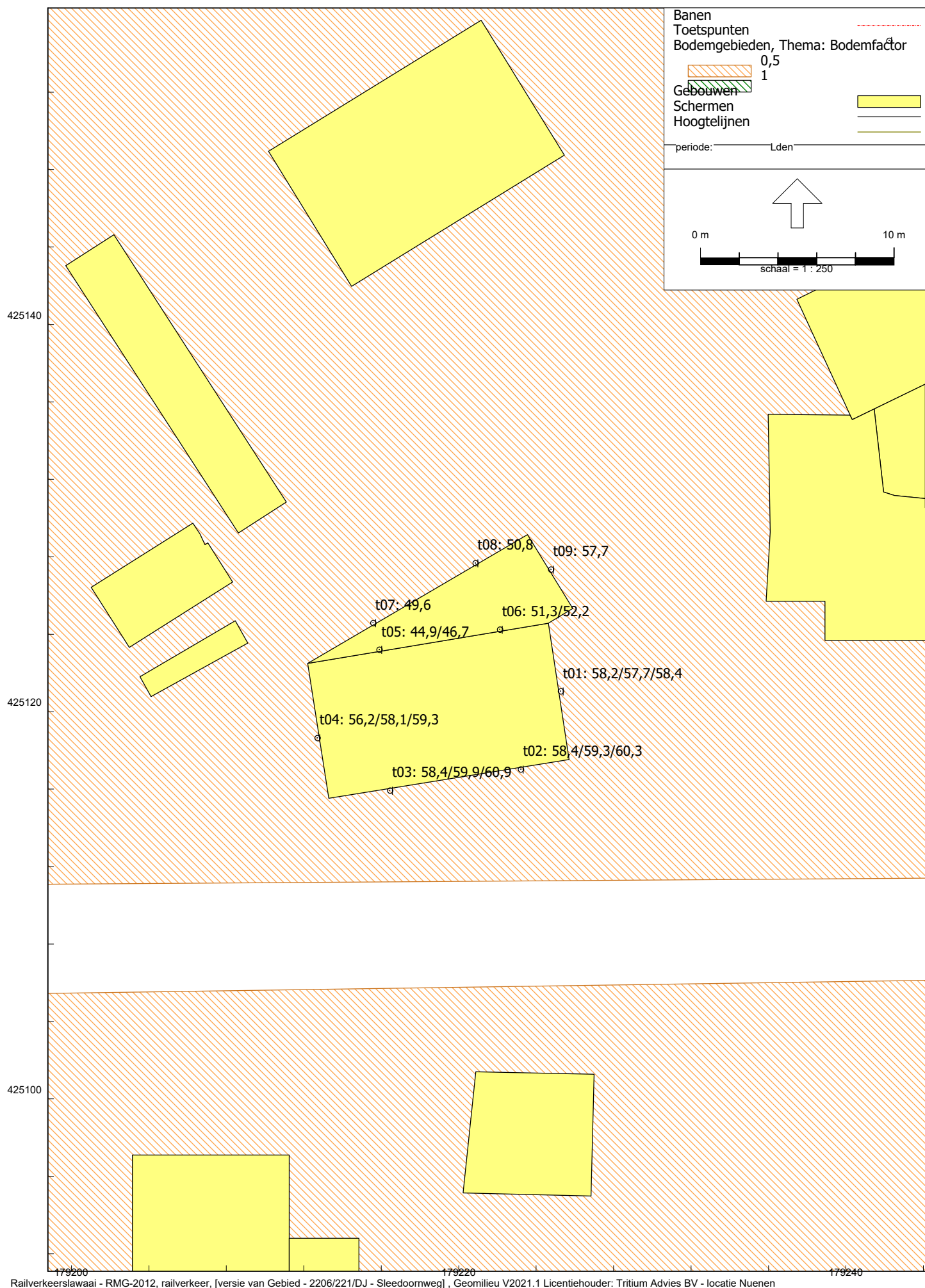
Rekenresultaten geluidbelasting spoorwegverkeer

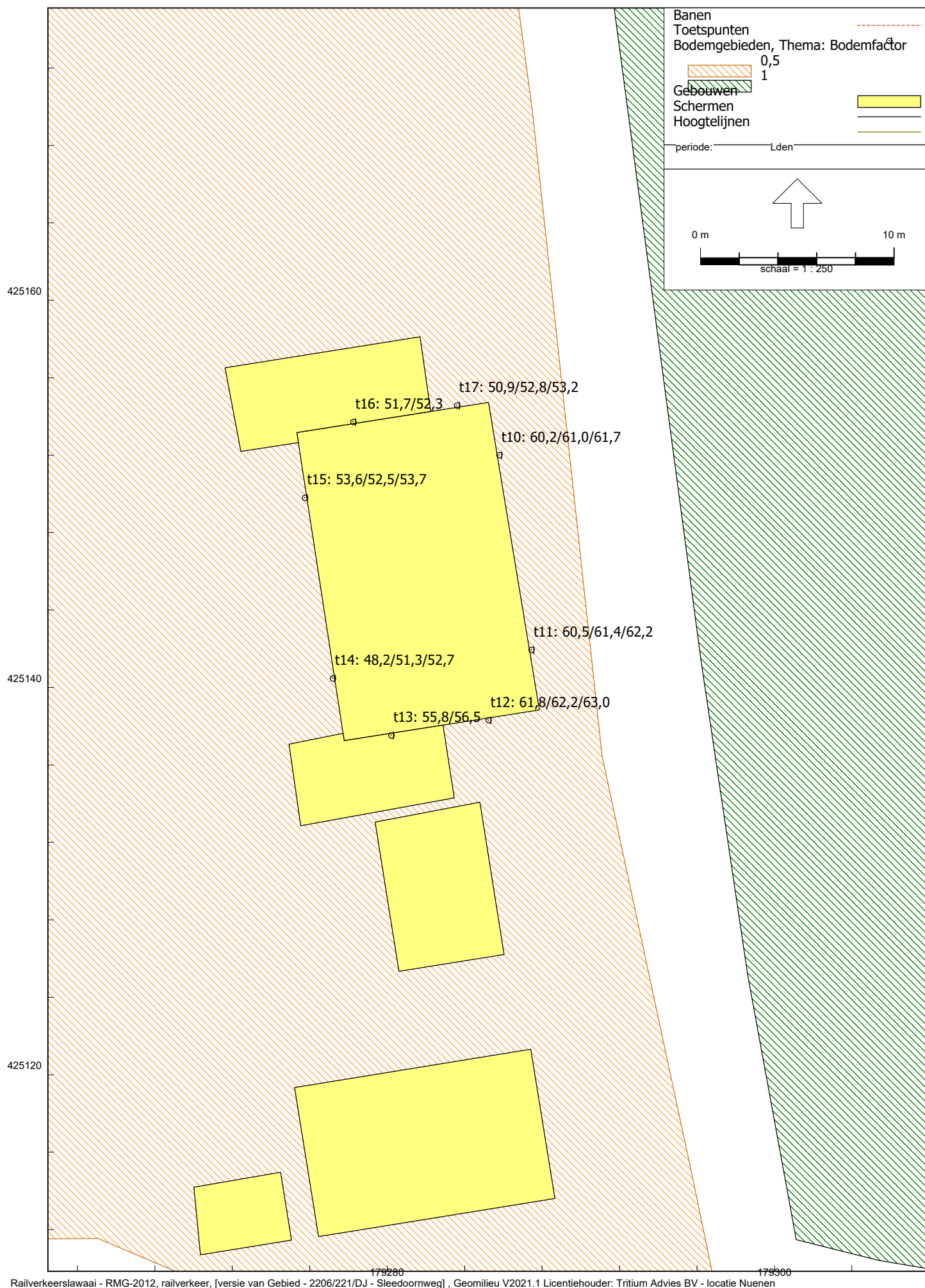
2206/221/DJ-01
bijlage 4

Rapport: Resultatentabel
Model: 2206/221/DJ - Sleedoornweg
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep: Nee
Groepsreductie: Nee

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
t01_A	toetspunt	179225,27	425121,07	1,50	54,8	54,2	50,4	58,2
t01_B	toetspunt	179225,27	425121,07	4,50	54,3	53,8	50,0	57,7
t01_C	toetspunt	179225,27	425121,07	7,50	55,0	54,5	50,7	58,4
t02_A	toetspunt	179223,20	425117,03	1,50	55,0	54,5	50,7	58,4
t02_B	toetspunt	179223,20	425117,03	4,50	55,9	55,4	51,6	59,3
t02_C	toetspunt	179223,20	425117,03	7,50	56,9	56,3	52,5	60,3
t03_A	toetspunt	179216,45	425115,94	1,50	55,0	54,4	50,6	58,4
t03_B	toetspunt	179216,45	425115,94	4,50	56,4	55,9	52,1	59,9
t03_C	toetspunt	179216,45	425115,94	7,50	57,4	56,9	53,1	60,9
t04_A	toetspunt	179212,70	425118,65	1,50	52,7	52,2	48,4	56,2
t04_B	toetspunt	179212,70	425118,65	4,50	54,6	54,1	50,4	58,1
t04_C	toetspunt	179212,70	425118,65	7,50	55,8	55,3	51,6	59,3
t05_A	toetspunt	179215,89	425123,21	4,50	41,4	40,9	37,2	44,9
t05_B	toetspunt	179215,89	425123,21	7,50	43,1	42,6	39,0	46,7
t06_A	toetspunt	179222,12	425124,25	4,50	47,8	47,3	43,5	51,3
t06_B	toetspunt	179222,12	425124,25	7,50	48,8	48,3	44,5	52,2
t07_A	toetspunt	179215,58	425124,59	1,50	46,1	45,6	41,8	49,6
t08_A	toetspunt	179220,86	425127,68	1,50	47,4	46,8	43,0	50,8
t09_A	toetspunt	179224,76	425127,36	1,50	54,3	53,8	49,9	57,7
t10_A	toetspunt	179285,78	425152,02	1,50	56,8	56,3	52,4	60,2
t10_B	toetspunt	179285,78	425152,02	4,50	57,6	57,1	53,2	61,0
t10_C	toetspunt	179285,78	425152,02	7,50	58,3	57,7	53,9	61,7
t11_A	toetspunt	179287,44	425141,96	1,50	57,1	56,6	52,7	60,5
t11_B	toetspunt	179287,44	425141,96	4,50	58,1	57,5	53,7	61,4
t11_C	toetspunt	179287,44	425141,96	7,50	58,8	58,3	54,4	62,2
t12_A	toetspunt	179285,22	425138,33	1,50	58,4	57,9	54,0	61,8
t12_B	toetspunt	179285,22	425138,33	4,50	58,8	58,2	54,4	62,2
t12_C	toetspunt	179285,22	425138,33	7,50	59,6	59,0	55,2	63,0
t13_A	toetspunt	179280,21	425137,54	4,50	52,4	51,9	48,0	55,8
t13_B	toetspunt	179280,21	425137,54	7,50	53,1	52,6	48,7	56,5
t14_A	toetspunt	179277,18	425140,49	1,50	44,8	44,2	40,4	48,2
t14_B	toetspunt	179277,18	425140,49	4,50	47,8	47,3	43,6	51,3
t14_C	toetspunt	179277,18	425140,49	7,50	49,2	48,7	45,0	52,7
t15_A	toetspunt	179275,75	425149,81	1,50	50,1	49,6	45,8	53,6
t15_B	toetspunt	179275,75	425149,81	4,50	49,0	48,5	44,7	52,5
t15_C	toetspunt	179275,75	425149,81	7,50	50,3	49,7	46,0	53,7
t16_A	toetspunt	179278,24	425153,73	4,50	48,3	47,7	43,9	51,7
t16_B	toetspunt	179278,24	425153,73	7,50	48,9	48,3	44,6	52,3
t17_A	toetspunt	179283,60	425154,57	1,50	47,5	47,0	43,1	50,9
t17_B	toetspunt	179283,60	425154,57	4,50	49,4	48,8	45,0	52,8
t17_C	toetspunt	179283,60	425154,57	7,50	49,8	49,2	45,4	53,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen





Bijlage 5: Aanvullend onderzoek: scherm

Tritium Advies
Aanvullend onderzoek: scherm

2206/221/DJ-01
bijlage 5

Model: 2206/221/DJ - Sleedoornweg (scherm)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMG-2012, railverkeer

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.
--	1153993	0	16:41, 16 aug 2022	-727	1	s01	scherm (aanvullend onderzoek)
--	1154069	0	16:31, 16 aug 2022	-725	1	PE1350503	p:1036465710
--	1154070	0	16:31, 16 aug 2022	-726	1	PE1350507	p:1036465714

Tritium Advies
Aanvullend onderzoek: scherm

2206/221/DJ-01
bijlage 5

Model: 2206/221/DJ - Sleedoornweg (scherm)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Groep	Vorm	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n
--	Polylijn	178986,21	424933,10	179485,37	425099,64	4,00	4,00	8,32	8,32
--	Polylijn	178650,42	424813,16	178860,77	424882,89	1,00	1,00	8,35	8,38
--	Polylijn	178861,75	424880,10	178651,43	424810,06	1,00	1,00	8,40	8,36

Model: 2206/221/DJ - Sleedoornweg (scherm)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMG-2012, railverkeer

Groep	ISO_H	Min.RH	Max.RH	Min.AH	Max.AH	ISO M.	Hdef.	Vormpunten	Lengte
--	4,00	4,00	4,00	12,32	12,32	--	Relatief	2	526,21
--	1,00	1,00	1,00	9,34	9,38	--	Eigen waarde	8	221,70
--	1,00	1,00	1,00	9,36	9,36	--	Eigen waarde	3	221,78

Tritium Advies
Aanvullend onderzoek: scherm

2206/221/DJ-01
bijlage 5

Model: 2206/221/DJ - Sleedoornweg (scherm)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Groep	Lengte3D	Min.lengte	Max.lengte	Cp	Zwevend	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250
--	526,21	526,21	526,21	0 dB	Nee	0,80	0,80	0,80
--	221,70	2,50	80,80	5 dB	Nee	0,00	0,00	0,00
--	221,78	1,78	220,00	5 dB	Nee	0,00	0,00	0,00

Tritium Advies
Aanvullend onderzoek: scherm

2206/221/DJ-01
bijlage 5

Model: 2206/221/DJ - Sleedoornweg (scherm)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

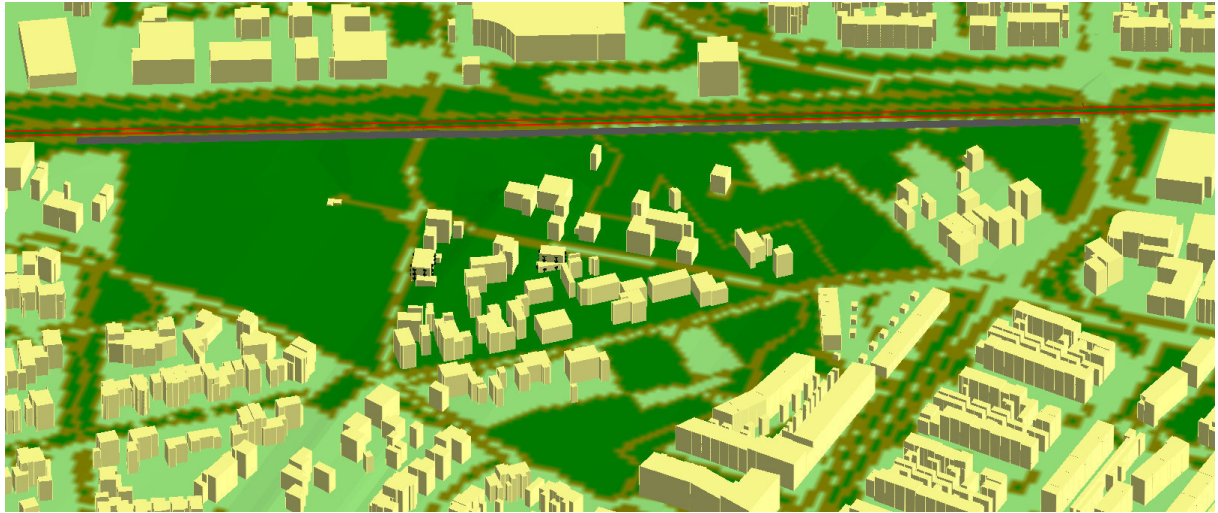
Groep	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k
--	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tritium Advies
Aanvullend onderzoek: scherm

2206/221/DJ-01
bijlage 5

Model: 2206/221/DJ - Sleedoornweg (scherm)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Groep	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
--	0,80	0,80	0,80
--	0,00	0,00	0,00
--	0,00	0,00	0,00



Tritium Advies
Aanvullend onderzoek: scherm

2206/221/DJ-01
bijlage 5

Rapport: Resultatentabel
 Model: 2206/221/DJ - Sleedoornweg (scherm)
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
t01_A	toetspunt	179225,27	425121,07	1,50	42,5	41,9	38,3	46,0
t01_B	toetspunt	179225,27	425121,07	4,50	46,9	46,4	42,6	50,3
t01_C	toetspunt	179225,27	425121,07	7,50	48,3	47,8	44,0	51,7
t02_A	toetspunt	179223,20	425117,03	1,50	43,5	43,0	39,3	47,0
t02_B	toetspunt	179223,20	425117,03	4,50	47,5	47,0	43,2	51,0
t02_C	toetspunt	179223,20	425117,03	7,50	49,6	49,0	45,3	53,0
t03_A	toetspunt	179216,45	425115,94	1,50	43,5	43,0	39,3	47,0
t03_B	toetspunt	179216,45	425115,94	4,50	48,2	47,6	43,9	51,6
t03_C	toetspunt	179216,45	425115,94	7,50	49,7	49,1	45,4	53,1
t04_A	toetspunt	179212,70	425118,65	1,50	40,9	40,4	36,8	44,5
t04_B	toetspunt	179212,70	425118,65	4,50	43,9	43,4	39,8	47,4
t04_C	toetspunt	179212,70	425118,65	7,50	46,2	45,7	42,2	49,8
t05_A	toetspunt	179215,89	425123,21	4,50	39,3	38,7	35,1	42,8
t05_B	toetspunt	179215,89	425123,21	7,50	41,7	41,2	37,6	45,3
t06_A	toetspunt	179222,12	425124,25	4,50	39,8	39,3	35,7	43,3
t06_B	toetspunt	179222,12	425124,25	7,50	42,0	41,5	37,9	45,6
t07_A	toetspunt	179215,58	425124,59	1,50	38,1	37,6	33,9	41,6
t08_A	toetspunt	179220,86	425127,68	1,50	37,9	37,4	33,7	41,4
t09_A	toetspunt	179224,76	425127,36	1,50	41,6	41,0	37,3	45,0
t10_A	toetspunt	179285,78	425152,02	1,50	45,3	44,7	40,9	48,7
t10_B	toetspunt	179285,78	425152,02	4,50	49,1	48,5	44,7	52,4
t10_C	toetspunt	179285,78	425152,02	7,50	51,0	50,5	46,6	54,4
t11_A	toetspunt	179287,44	425141,96	1,50	45,2	44,6	40,7	48,5
t11_B	toetspunt	179287,44	425141,96	4,50	49,1	48,5	44,7	52,5
t11_C	toetspunt	179287,44	425141,96	7,50	51,4	50,8	47,0	54,7
t12_A	toetspunt	179285,22	425138,33	1,50	46,1	45,6	41,8	49,5
t12_B	toetspunt	179285,22	425138,33	4,50	49,2	48,6	44,8	52,5
t12_C	toetspunt	179285,22	425138,33	7,50	51,5	50,9	47,1	54,9
t13_A	toetspunt	179280,21	425137,54	4,50	46,9	46,3	42,4	50,2
t13_B	toetspunt	179280,21	425137,54	7,50	47,9	47,3	43,6	51,3
t14_A	toetspunt	179277,18	425140,49	1,50	39,4	38,9	35,3	43,0
t14_B	toetspunt	179277,18	425140,49	4,50	41,1	40,6	37,1	44,7
t14_C	toetspunt	179277,18	425140,49	7,50	44,0	43,5	39,9	47,6
t15_A	toetspunt	179275,75	425149,81	1,50	41,4	40,9	37,3	45,0
t15_B	toetspunt	179275,75	425149,81	4,50	43,0	42,4	38,8	46,5
t15_C	toetspunt	179275,75	425149,81	7,50	45,1	44,5	41,0	48,6
t16_A	toetspunt	179278,24	425153,73	4,50	38,6	38,1	34,6	42,2
t16_B	toetspunt	179278,24	425153,73	7,50	40,4	39,9	36,4	44,0
t17_A	toetspunt	179283,60	425154,57	1,50	36,3	35,8	32,2	39,9
t17_B	toetspunt	179283,60	425154,57	4,50	38,7	38,2	34,7	42,3
t17_C	toetspunt	179283,60	425154,57	7,50	40,3	39,7	36,3	43,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen