

Akoestisch onderzoek spoorweglawaai
Stationsstraat 44 te Steyl
(2204/092/DJ-01, versie A)



Akoestisch onderzoek spoorweglawaai (toetsing Wet geluidhinder)

in opdracht van

G&O Consult

T.a.v. de heer [REDACTED]

Burgemeester Wijtvlietlaan 1

5845 ZG SINT ANTHONIS

betreffende locatie

Stationsstraat 44

Steyl

documentkenmerk

2204/092/DJ-01

versie

A

vestiging

Nuenen

datum

11 mei 2023

opgesteld door:

ir. [REDACTED]

Projectleider geluid & bouwfysica

gecontroleerd door:

ing. [REDACTED]

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 >> Breda >> Neer >>

Nuenen >> 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 Venlo	4
4 Rekenresultaten en toetsing	5
4.1 Geluidbelasting spoorweglawaaï	5
4.1.1 Bronmaatregelen	5
4.1.2 Overdrachtsmaatregelen	6
4.2 Akoestisch goed woon- en leefklimaat	6
4.3 Cumulatieve geluidbelasting	6
4.4 Geluidwering gevels ($G_{A;k}$)	6
5 Samenvatting en conclusie	8

Bijlagen

Bijlage 1:	Situatieschets van het plan
Bijlage 2:	Invoergegevens akoestisch model spoorweglawaaï
Bijlage 3:	Grafische weergave akoestisch model spoorweglawaaï
Bijlage 4:	Rekenresultaten geluidbelasting spoorwegverkeer
Bijlage 5:	Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen

1 Inleiding

In opdracht van G&O Consult is een akoestisch onderzoek spoorweglawaai uitgevoerd ten behoeve van de beoogde nieuwbouw aan de Stationsstraat 44 te Steyl. Beoogd wordt om ten noorden van de bestaande bedrijfswoning, gelegen aan de Stationsstraat 44, een nieuwe woning te realiseren. Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van 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 woning extra geluidwerende maatregelen noodzakelijk zijn.

Ondanks dat onderhavige locatie is gelegen binnen de zone van in het kader van de Wgh gezoneerde wegen, is conform opgave van de opdrachtgever wegverkeerslawaai in onderhavig onderzoek niet beschouwd.

De aspecten luchtverkeerslawaai en industriellawaai zijn in het onderhavige onderzoek tevens niet beschouwd.

In verband met een gewijzigd bestemmingsplan komt het eerder door ons opgestelde rapport "Akoestisch onderzoek spoorweglawaai Stationsstraat 44 te Steyl" met kenmerk: 2204/092/DJ-01, versie 0 d.d. 8 juni 2022 in zijn geheel te vervallen.

2 Uitgangspunten

2.1 Locatiegegevens

Het plangebied is gelegen in het stedelijk gebied van Steyl, gemeente Venlo. In bijlage 1 is een situatieschets van het plangebied opgenomen.

Voor spoorweglawaai is het plan gelegen binnen de geluidzone van de spoorlijn Venlo - Roermond.

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 meest recente versie van het Geluidregister Spoor d.d. 11-03-2022. Ten behoeve van de modellering zijn deze gegevens direct overgenomen in het rekenmodel.

2.3 Modellering

De gemodelleerde woning is gebaseerd op de in bijlage 1 opgenomen situatieschets.

Als maatgevende toetshoogte voor de begane grond van de nieuwe woning 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.

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) gemodelleerd. Deze bodemgebieden betreffen groenvoorzieningen en de ondergrond van de spoorwegen.

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. 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 Venlo - Roermond is weergegeven op de geluidplafondkaart. Het geluidplafond bedraagt 61 dB. De zone bedraagt derhalve 200 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 Venlo

De gemeente Venlo 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 Venlo - Roermond

toetspunt	toetshoogte (m)	geluidbelasting (dB)	voorkeursgrenswaarde (dB)	maximale ontheffingswaarde (dB)
t01	1,5	57	55	68
	4,5	59		
	7,5	60		
t02	1,5	58		
	4,5 en 7,5	60		
t03	alle	≤55		
t04	1,5 en 4,5	≤55		
	7,5	56		
t05 t/m t10	alle	≤55		

Voor de spoorlijn Venlo - Roermond geldt dat de voorkeursgrenswaarde voor spoorweglawaai van 55 dB ter plaatse van de westgevel 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.

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. Om de doelmatigheid van raildempers te toetsen is gebruik gemaakt van de 'Regeling doelmatigheid geluidsmaatregelen Wet geluidhinder'. Hierbij is de doelmatigheid getoetst bij een streefwaarde van 55 dB. In bijlage 5 is hiervan een overzicht opgenomen. Hieruit blijkt dat het toepassen van raildempers ter plaatse van het spoor Venlo – Roermond niet financieel doelmatig wordt bevonden.

4.1.2 Overdrachtsmaatregelen

Bij overdrachtsmaatregelen wordt bekeken of de geluidoverdracht tussen geluidbron en ontvanger kan worden belemmerd. Onderhavige locatie biedt geen mogelijkheden tot het plaatsen van een scherm zonder hierbij de Stationsstraat te belemmeren. Deze mogelijkheid is derhalve niet realistisch.

Een andere mogelijke overdrachtsmaatregel is normaal gesproken het vergroten van de afstand tussen geluidbron en ontvanger. In onderhavige situatie is echter al sprake van een afstand van circa 50 meter tot het 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 Akoestisch goed woon- en leefklimaat

De gemeente Venlo beschikt niet over een eigen geluidbeleid. Derhalve worden bij een procedure hogere waarde geen aanvullende voorwaarden gesteld. Uit de rekenresultaten blijkt dat de woning kan beschikken over een geluidluwe achtergevel. In het kader van een goed akoestisch woon- en leefklimaat wordt geadviseerd dat bij de indeling van de woning rekening wordt gehouden dat de verblijfsruimten en de tot de woning behorende buitenruimte aan de geluidluwe achtergevel wordt gesitueerd.

4.3 Cumulatieve geluidbelasting

Ten behoeve van de procedure hogere waarde dient conform artikel 110f Wgh de cumulatieve geluidbelasting te worden bepaald, indien sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidbron. Allereerst dient vastgesteld te worden of er sprake is van een relevante blootstelling door verschillende geluidbronnen. Dit is alleen het geval indien de zogenaamde voorkeurswaarde van die te onderscheiden bronnen wordt overschreden. Conform de Wgh dienen voor de cumulatie de zoneplichtige wegen en spoorwegen en de geluidbelasting ten gevolge van industrie en/of luchtvaart meegenomen te worden. De cumulatieve geluidbelasting dient bepaald te worden conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (bijlage I, hoofdstuk 2 'Rekenmethode cumulatieve geluidsbelasting'). De correctie conform artikel 110g Wgh met betrekking tot wegverkeer wordt hierbij niet toegepast.

Onderhavige locatie is gelegen binnen zowel de zone van spoor als gezonde zone. Derhalve dient, na bepaling van de geluidgevelbelasting ten gevolge van wegverkeer, mogelijk de gecumuleerde geluidbelasting bepaald te worden.

4.4 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 onderhavige woning sprake is van een procedure hogere waarde is een aanvullend onderzoek ter bepaling van de geluidwering van de gevels nodig. Geadviseerd wordt om dit onderzoek uit te voeren op basis van de cumulatieve geluidbelastingen (wegverkeer en spoorwegverkeer). Bij toepassing van de juiste geluidwerende materialen en maatregelen (conform een nader onderzoek) is vervolgens een goed akoestisch woon- en leefklimaat gewaarborgd.

5 Samenvatting en conclusie

In opdracht van G&O Consult is een akoestisch onderzoek spoorweglawaai uitgevoerd ten behoeve van de beoogde nieuwbouw aan de Stationsstraat 44 te Steyl. Beoogd wordt om ten noorden van de bestaande bedrijfswoning, gelegen aan de Stationsstraat 44, een nieuwe woning te realiseren. Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de hiervoor noodzakelijke juridisch-planologische procedure.

Voor spoorweglawaai is het plan gelegen binnen de geluidzone van de spoorlijn Venlo - Roermond.

Voor de spoorlijn Venlo - Roermond geldt dat de voorkeursgrenswaarde voor spoorweglawaai van 55 dB ter plaatse van de westgevel 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 is in de onderhavige situatie overwegende niet mogelijk zonder de Stationsstraat te belemmeren. Het vergroten van de afstand tussen geluidbron en ontvanger is onderhavige situatie tevens niet mogelijk. Om de doelmatigheid van raildempers te toetsen is gebruik gemaakt van de 'Regeling doelmatigheid geluidsmaatregelen Wet geluidhinder'. Hierbij is de doelmatigheid getoetst bij een streefwaarde van 55 dB. Hieruit blijkt dat het toepassen van raildempers ter plaatse van het spoor Venlo - Roermond niet financieel doelmatig wordt bevonden.

Derhalve wordt onderbouwd verzocht hogere waarde ten aanzien van spoorweglawaai 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 woning 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. Tevens blijkt uit de rekenresultaten dat de woning kan beschikken over een geluidluwe achtergevel.

Bijlage 1: Situatieschets van het plan



Bijlage 2: Invoergegevens akoestisch model spoorweglawaai

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: model.vA

Model eigenschap

Omschrijving	model.vA
Verantwoordelijke	DJ
Rekenmethode	#2[Railverkeerslawaaai RMG-2012, railverkeer]
Aangemaakt door	DJ op 7-6-2022
Laatst ingezien door	j.jansen op 9-5-2023
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

Model: model.vA
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hbron	Cpl	Cpl_W	bb	m
2623	64967500 - 64986000	--	--	0,20	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
2623	64986000 - 64987000	24,04	--	0,20	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
2622	64948000 - 64967500	--	--	0,20	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
2627	65000854 - 65005000	24,04	--	0,20	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
2627	65107509 - 65120000	24,04	--	0,20	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
2627	65170359 - 65205000	--	--	0,20	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
2627	65274708 - 65310000	--	--	0,20	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
2627	65337877 - 65340000	--	--	0,20	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
2627	65404053 - 65405000	--	--	0,20	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
2627	65605143 - 65615000	23,85	23,85	0,20	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
2624	64987000 - 65086000	24,04	--	0,20	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
2624	65086000 - 65120000	24,04	--	0,20	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
2624	65164175 - 65165000	--	--	0,20	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
2624	65176757 - 65186000	--	--	0,20	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
2624	65283838 - 65286000	--	--	0,20	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
2624	65286000 - 65300000	--	--	0,20	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
2624	65300000 - 65340000	--	--	0,20	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
2624	65370912 - 65386000	--	--	0,20	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
2624	65450244 - 65465000	23,85	23,85	0,20	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
2626	64967500 - 64987000	24,04	--	0,20	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
2621	64682695 - 64686000 - brug	24,03	--	0,20	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
2621	64682695 - 64686000	24,03	--	0,20	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
2621	64682695 - 64686000	--	--	0,20	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
2621	64686000 - 64765000	--	--	0,20	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
2621	64765000 - 64786000	24,05	--	0,20	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
2621	64786000 - 64805000	24,05	--	0,20	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
2621	64827389 - 64886000	--	--	0,20	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
2621	64899736 - 64905000	--	--	0,20	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
2621	64905000 - 64940000	--	--	0,20	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
2621	64940000 - 64948000	24,07	--	0,20	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf

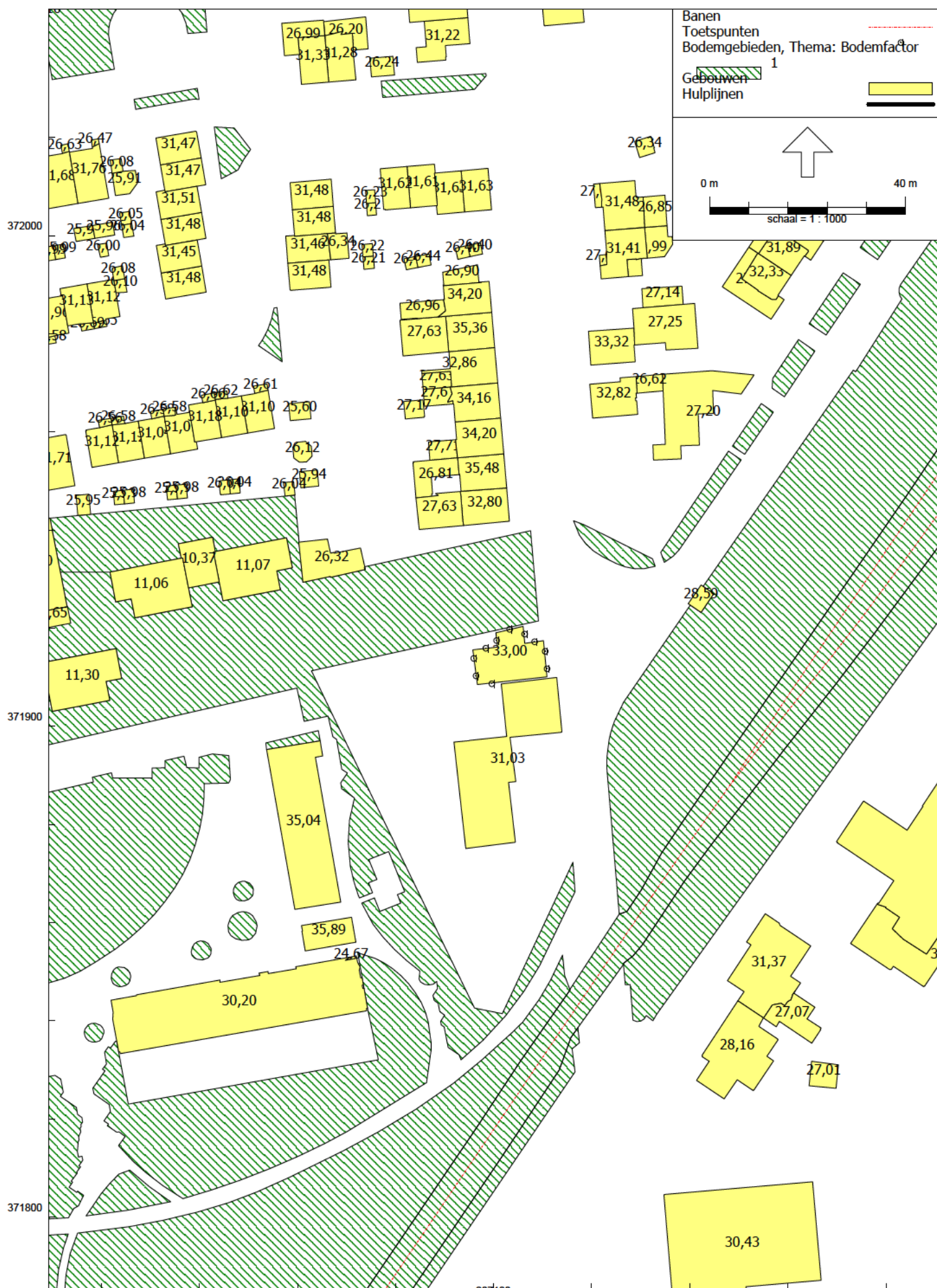
Model: model.vA
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

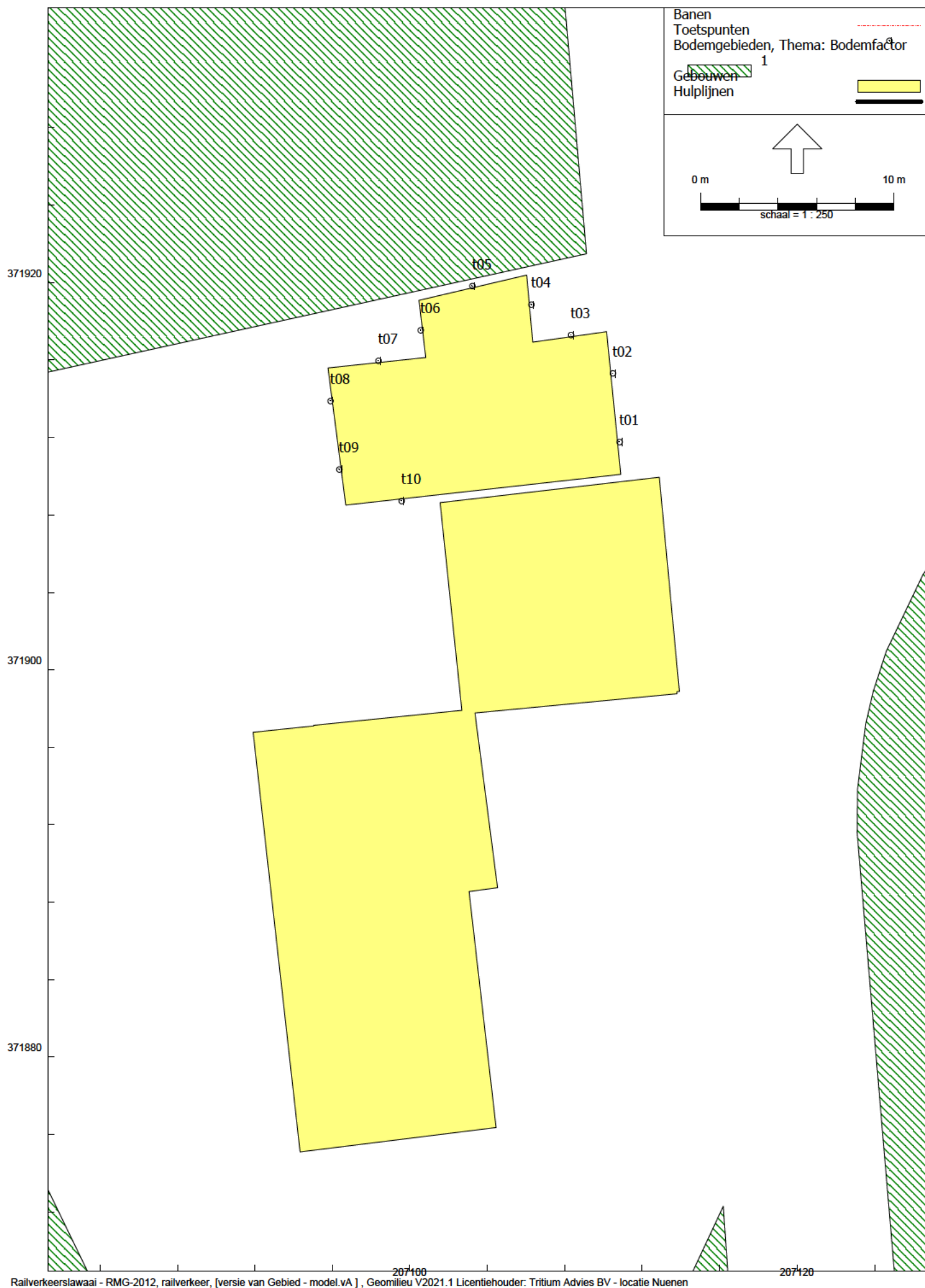
Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
t01	toetspunt	24,13	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t02	toetspunt	24,14	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t03	toetspunt	24,13	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t04	toetspunt	24,12	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t05	toetspunt	24,11	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t06	toetspunt	24,10	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t07	toetspunt	24,09	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t08	toetspunt	24,07	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t09	toetspunt	24,06	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
t10	toetspunt	24,06	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

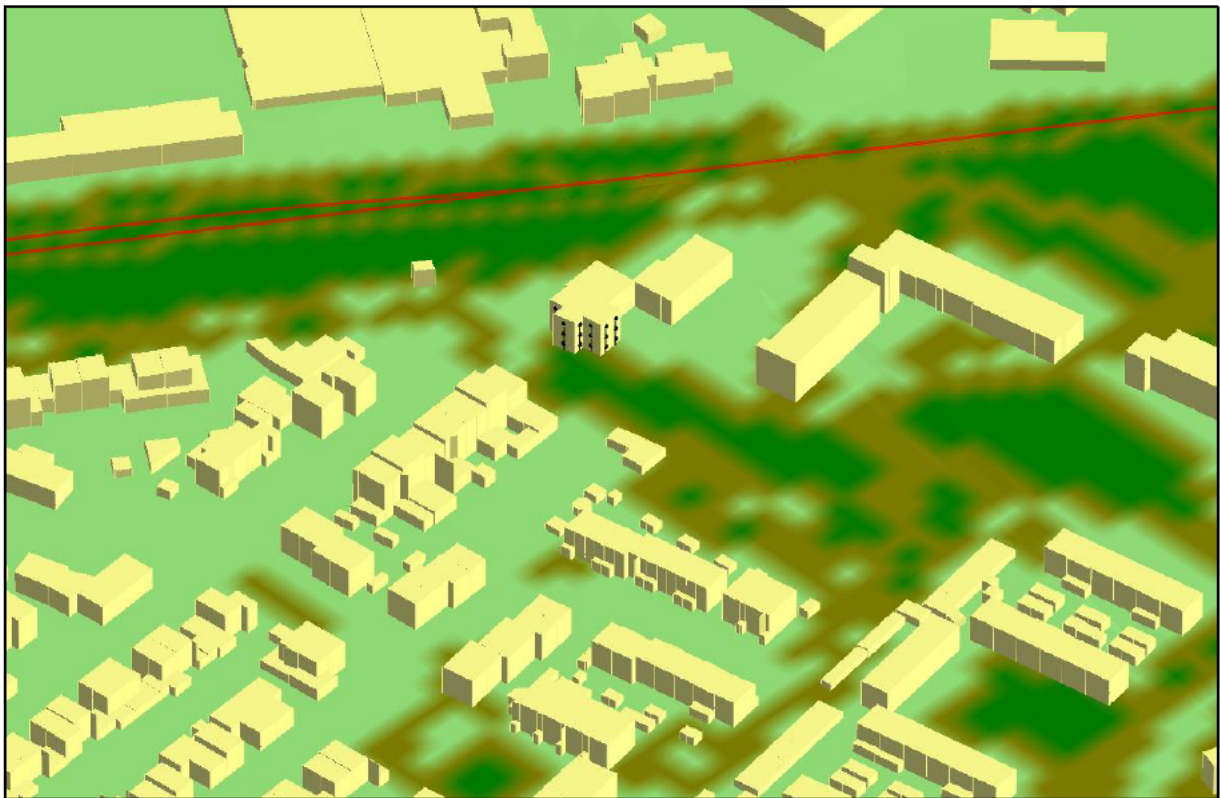
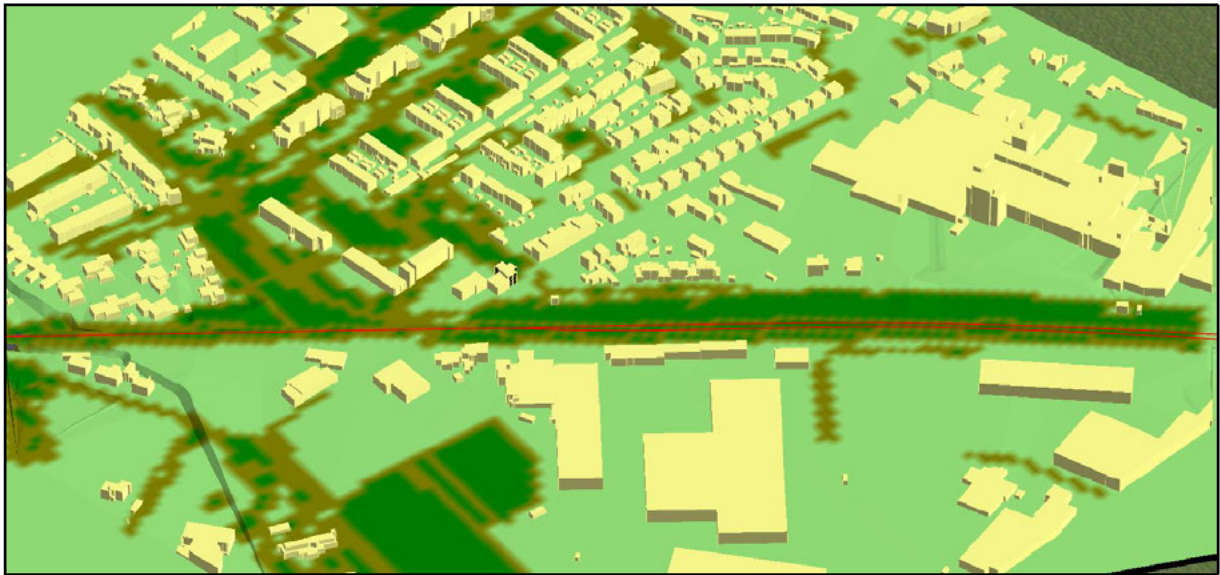
Bijlage 3: Grafische weergave akoestisch model spoorweglawaai









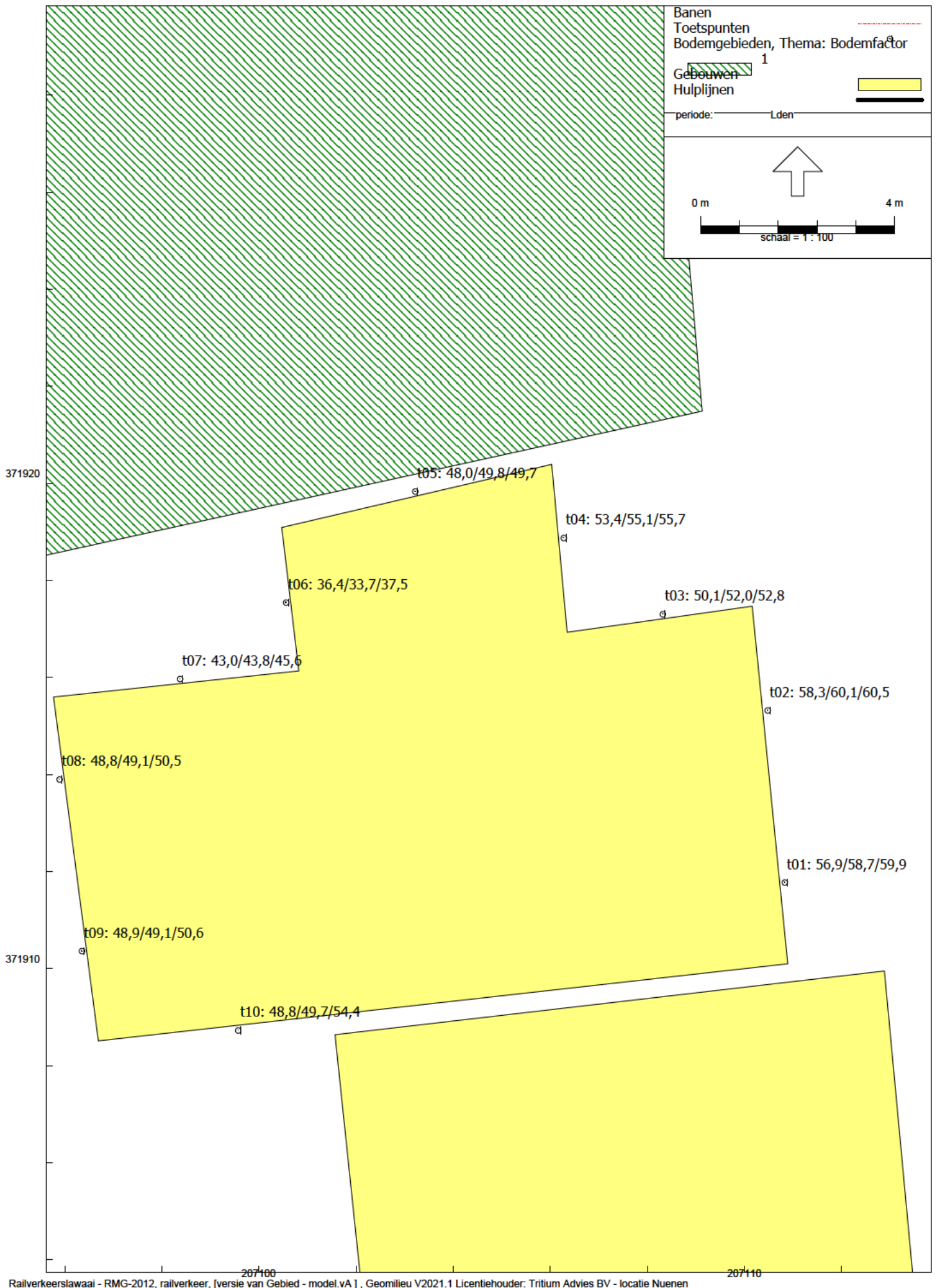


Bijlage 4: Rekenresultaten geluidbelasting spoorwegverkeer

Rapport: Resultatentabel
Model: model.vA
Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
t01_A	toetspunt	207110,83	371911,78	1,50	49,11	53,21	50,12	56,94
t01_B	toetspunt	207110,83	371911,78	4,50	50,94	55,01	51,93	58,74
t01_C	toetspunt	207110,83	371911,78	7,50	52,08	56,16	53,07	59,89
t02_A	toetspunt	207110,47	371915,32	1,50	50,42	54,54	51,44	58,26
t02_B	toetspunt	207110,47	371915,32	4,50	52,29	56,37	53,28	60,10
t02_C	toetspunt	207110,47	371915,32	7,50	52,64	56,73	53,63	60,45
t03_A	toetspunt	207108,31	371917,31	1,50	42,25	46,40	43,33	50,14
t03_B	toetspunt	207108,31	371917,31	4,50	44,13	48,28	45,21	52,02
t03_C	toetspunt	207108,31	371917,31	7,50	44,85	49,03	45,94	52,75
t04_A	toetspunt	207106,27	371918,88	1,50	45,51	49,64	46,57	53,38
t04_B	toetspunt	207106,27	371918,88	4,50	47,28	51,37	48,32	55,12
t04_C	toetspunt	207106,27	371918,88	7,50	47,84	51,94	48,87	55,68
t05_A	toetspunt	207103,21	371919,83	1,50	40,09	44,27	41,20	48,00
t05_B	toetspunt	207103,21	371919,83	4,50	41,89	46,09	43,00	49,81
t05_C	toetspunt	207103,21	371919,83	7,50	41,85	45,99	42,93	49,73
t06_A	toetspunt	207100,55	371917,55	1,50	28,68	32,69	29,58	36,41
t06_B	toetspunt	207100,55	371917,55	4,50	25,97	29,89	26,83	33,65
t06_C	toetspunt	207100,55	371917,55	7,50	29,88	33,71	30,65	37,48
t07_A	toetspunt	207098,37	371915,97	1,50	35,27	39,31	36,22	43,04
t07_B	toetspunt	207098,37	371915,97	4,50	36,02	40,05	36,97	43,79
t07_C	toetspunt	207098,37	371915,97	7,50	37,75	41,82	38,74	45,55
t08_A	toetspunt	207095,89	371913,90	1,50	41,06	45,10	42,02	48,84
t08_B	toetspunt	207095,89	371913,90	4,50	41,33	45,35	42,27	49,09
t08_C	toetspunt	207095,89	371913,90	7,50	42,74	46,76	43,67	50,49
t09_A	toetspunt	207096,35	371910,36	1,50	41,07	45,12	42,03	48,85
t09_B	toetspunt	207096,35	371910,36	4,50	41,38	45,40	42,32	49,14
t09_C	toetspunt	207096,35	371910,36	7,50	42,83	46,85	43,76	50,58
t10_A	toetspunt	207099,57	371908,73	1,50	41,00	45,09	42,00	48,82
t10_B	toetspunt	207099,57	371908,73	4,50	41,94	45,98	42,89	49,71
t10_C	toetspunt	207099,57	371908,73	7,50	46,66	50,71	47,61	54,43

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Bijlage 5: Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen

Bepaling reductiepunten:

Lden wegverkeer (excl. maatregelen) [dB]	aantal woningen	Lden railverkeer (excl. maatregelen) [dB]	aantal woningen	reductiepunten per woning	totaal aantal reductiepunten
48		55		0	0
49		56		1000	0
50		57		1300	0
51		58		1600	0
52		59		1900	0
53		60	1	2100	2100
54		61		2400	0
55		62		2700	0
56		63		3000	0
57		64		3300	0
58		65		3600	0
59		66		3900	0
60		67		4100	0
61		68		4400	0
62		69		4700	0
63		70		5000	0
64		71		7800	0
65		72		8100	0
66		73		8300	0
67		74		8600	0
68		75		8900	0
69		76		9200	0
70		77		9500	0
71		78		9800	0
72		79		10100	0
73		80		10300	0
74		81		10600	0
75		82		10900	0
76		83		11200	0
77		84		11500	0
totaal aantal reductiepunten:					2100

Bepaling maatregelpunten - bronmaatregel railverkeer:

spoorlijn Venlo - Roermond		
aantal sporen:	1,5	
afstand plangebied tot spoor:	50	meter
lengte bronmaatregel:	100	meter
maatregelpunten	29	punten per meter enkel spoor
maatregelpunten raildempers:	4350	maatregelpunten

doelmatigheid bronmaatregel railverkeer		
spoorlijn Venlo - Roermond	4350	maatregelpunten
totaal	4350	maatregelpunten
bronmaatregel doelmatig?	NEE	