

Akoestisch onderzoek railverkeerslawaaï

Frederikslaan 14-16 Hillegom



Rapportnummer: WND502-0001-VL-v3

Opdrachtgever: Buro SRO

Contactpersoon: De heer H. van Arendonk

Onderzoek: Akoestisch onderzoek railverkeerslawaaï
Frederikslaan 14-16 Hillegom

Rapportnummer: WND502-0001-VL-v3

Datum: 20 september 2018

Uitgevoerd door: WINDMILL
Milieu | Management | Advies
Postbus 5
6267 ZG Cadier en Keer
Tel. 043 407 09 71
www.adviesburowindmill.nl
info@wmma.nl

Contactpersoon: ing. P.G.H. Kerckhoffs

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten.....	5
2.1	Situering.....	5
2.2	Onderzoeksopzet	6
2.3	Verkeersgegevens spoorweg	6
2.4	Rekenmethode.....	6
3	Toetsingskader.....	8
3.1	Railverkeer	8
3.1.1	Geluidzone.....	8
3.1.2	Voorkeursgrenswaarde en ontheffingswaarde	8
3.2	Cumulatie.....	8
3.3	Bouwbesluit.....	9
3.4	Gemeentelijk geluidbeleid.....	9
4	Rekenresultaten en toetsing.....	10
4.1	Rekenresultaten	10
4.2	Maatregelen	10
4.3	Cumulatie.....	11
4.4	Toets gemeentelijk geluidbeleid.....	11
5	Conclusie	13

Bijlagen

- I Invoergegevens rekenmodel
- II Rekenresultaten rekenmodel

1 Inleiding

In opdracht van buro SRO is door Windmill Milieu en Management een akoestisch onderzoek railverkeerslawaaï uitgevoerd voor de realisatie van twee vrijstaande woningen aan de Frederikslaan 14-16 te Hillegom.

In verband met de realisatie van het plan wordt een ruimtelijke procedure doorlopen. In het kader van deze procedure is conform het gestelde in de Wet geluidhinder (Wgh) een onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting ten gevolge van de zoneringsplichtige (spoor)wegen waarvan de zone het plangebied overlapt. De planlocatie is gelegen binnen de wettelijk vastgestelde zone van het doorgaande spoor Haarlem-Leiden. De geluidbelasting is getoetst aan het stelsel van voorkeurswaarden en maximale ontheffingswaarden uit de Wet geluidhinder.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de regels van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. In voorliggende rapportage zijn de uitgangspunten, rekenresultaten en conclusies van het onderzoek beschreven.

2 Uitgangspunten

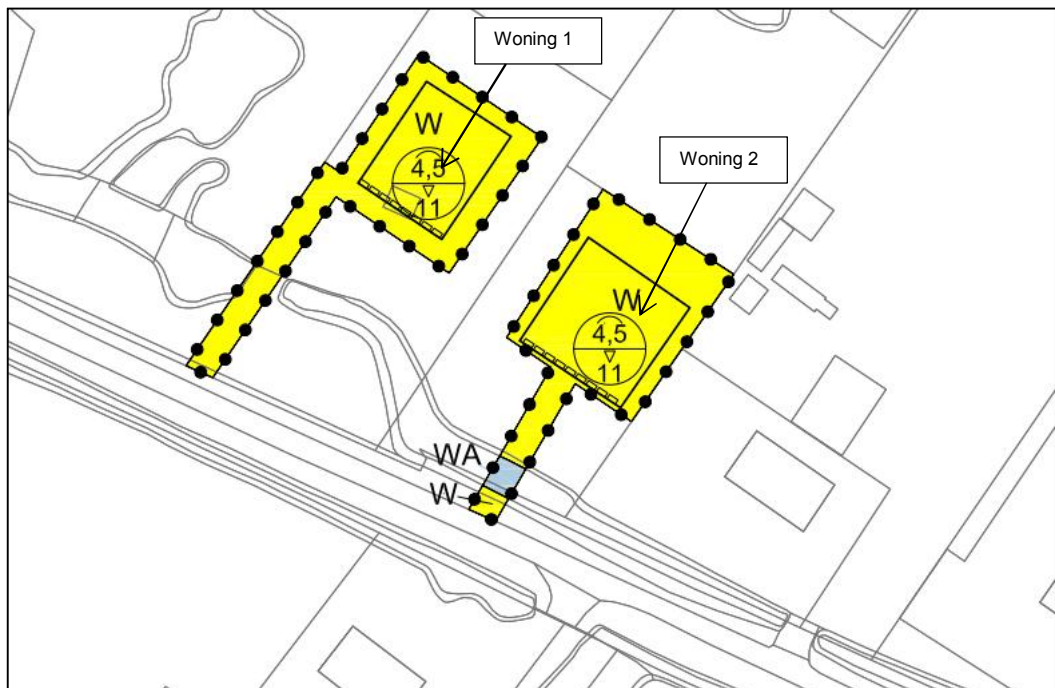
2.1 Situering

Het plan is gelegen aan de Frederikslaan te Hillegom. Ten noordwesten van het plan is de spoorlijn Haarlem-Leiden gelegen. De ligging van het planlocatie (rood omcirkeld) is weergegeven in figuur 2.1.



Figuur 2.1: Ligging van het plangebied

De woningen worden gerealiseerd binnen het bouwvlak op het perceel 3473 en 3289 (geel omrand) zoals weergegeven in figuur 2.2.



Figuur 2.2: indeling planlocatie

2.2 Onderzoeksopzet

Volgens artikel 4.1 van het Besluit geluidhinder (Bgh) dient bij het nieuwe planologische regime, waarin woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen mogelijk worden gemaakt binnen de zones van spoorwegen, een akoestisch onderzoek worden verricht.

De planlocatie is gelegen binnen de wettelijk vastgestelde geluidzone van het doorgaande spoor Haarlem-Leiden.

Opgemerkt wordt dat het plan tevens is gelegen binnen de zone van Frederikslaan. De Frederikslaan is echter een weg dat alleen wordt gebruikt door bestemmingsverkeer van en naar de enkele woningen langs deze weg. Vanwege de Frederikslaan wordt derhalve geen relevante geluidbijdrage verwacht ter plaatse van het plan en wordt verder buiten beschouwing gelaten.

2.3 Verkeersgegevens spoorweg

De verkeersgegevens van het doorgaande spoor zijn afkomstig uit het Geluidregister¹. De gegevens zijn te raadplegen en te downloaden via internet. Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van een recente download van 19 december 2017.

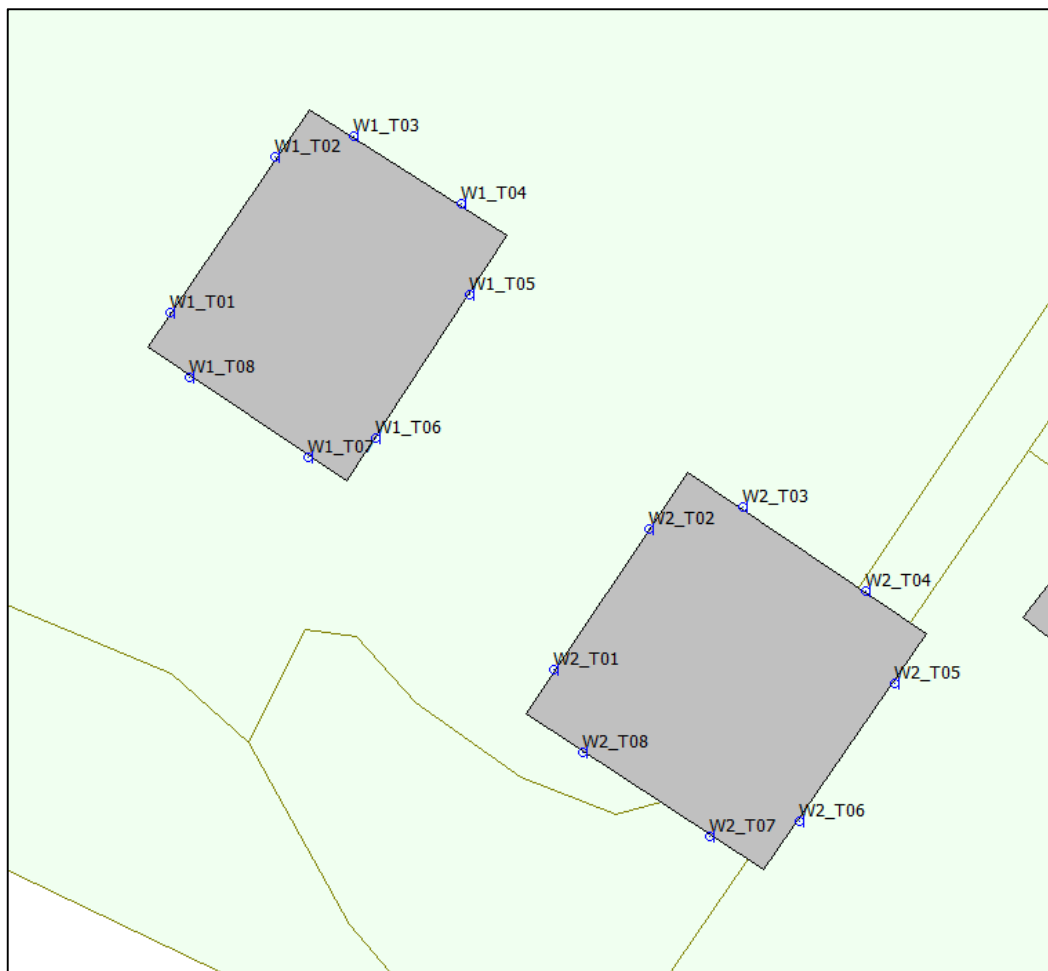
2.4 Rekenmethode

De te verwachten geluidbelastingen zijn bepaald conform Standaard Rekenmethode II zoals beschreven in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Hiertoe is gebruik gemaakt van het computerprogramma Geomilieu, versie 4.30.

¹ <http://www.geluidregisterspoor.nl/>

De omgeving van het plan is gemodelleerd overeenkomstig de aangeleverde tekeningen en kadastrale ondergronden (www.pdok.nl). Buiten de gemodelleerde bodemgebieden wordt gerekend met een akoestisch reflecterende bodem (bodemfactor 0,0).

Uitgegaan wordt dat de nieuwe woningen ten hoogste uit drie bouwlagen bestaan. De rekenpunten zijn derhalve per verdieping gesitueerd op een rekenhoogte van 1,5; 4,5 en 7,5 meter boven plaatselijk maaiveld. In figuur 2.3 is de ligging van de rekenpunten weergegeven.



Figuur 2.3: Ligging rekenpunten

Voor een volledig overzicht van de invoergegevens van het rekenmodel wordt verwezen naar bijlage I.

3 Toetsingskader

Conform de Wet geluidhinder dient overeenkomstig het gestelde in artikel 1 van deze Wet met betrekking tot de geluidbelasting van een (spoor)weg de Europese dosismaat L_{den} in dB te worden bepaald bij geluidgevoelige objecten. De Wet geluidhinder geeft grenswaarden ten aanzien van de geluidbelasting op de gevels van woningen.

3.1 Railverkeer

3.1.1 Geluidzone

De zones langs het spoor zijn afhankelijk van de vastgestelde geluidproductieplafond (GPP-waarde) langs het spoor.

Voor het doorgaande spoor Haarlem-Leiden heeft het, ten opzichte van het plangebied, dichtstbijzijnde referentiepunt een waarde van 65,6 dB. Conform het Besluit geluidhinder (art. 1.4a, lid 1) is in onderhavige situatie een wettelijke geluidzone van 300 meter van toepassing. De van toepassing zijnde geluidzone van het doorgaande spoor overlapt het plangebied.

3.1.2 Voorkeursgrenswaarde en ontheffingswaarde

Normen met betrekking tot de geluidbelasting vanwege railverkeer ter plaatse van geprojecteerde geluidgevoelige gebouwen (woningen) zijn vermeld in artikel 4.9 en 4.10 van het Besluit geluidhinder.

De voorkeurswaarde voor de geluidbelasting vanwege het railverkeer bedraagt 55 dB (art. 4.9, lid 1 Bgh) voor nieuwe woningen. De maximale ontheffingswaarde is 68 dB (art. 4.10 Bgh).

Indien het college van B&W een hogere waarde dan de voorkeursgrenswaarde wenst vast te stellen, dienen maatregelen, gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde, te stuiten op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Indien niet aan de maximale ontheffingswaarde kan worden voldaan en maatregelen aan de bron en in de overdracht, gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de maximale ontheffingswaarde, stuiten op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard, is het mogelijk om woningen te realiseren door het toepassen van dove gevels of gevels van geluidwerende schermen te voorzien.

3.2 Cumulatie

Artikel 110f van de Wet geluidhinder schrijft voor dat bij het vaststellen van hogere grenswaarden rekening gehouden dient te worden met cumulatie van meerdere geluidbronnen en/of lawaaisoorten. De wijze waarop de cumulatieve geluidbelasting dient te worden bepaald, is opgenomen in artikel 1.4 van het Reken- en meetvoorschrift

geluid 2012. Volgens het gestelde in het genoemde voorschrift wordt deze rekenmethode toegepast als er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidbron. Allereerst dient vastgesteld te worden of van een relevante blootstelling door meerdere bronnen sprake is. Dit is alleen het geval indien de zogenaamde voorkeurswaarde van die onderscheiden bronnen wordt overschreden. In dit geval berekent de methode de gecumuleerde geluidbelasting rekening houdend met de verschillen in hinderbeleving van de verschillende geluidbronnen.

3.3 Bouwbesluit

Overeenkomstig artikel 3.2 van het Bouwbesluit 2012 geldt dat een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering heeft met een minimum van 20 dB. Conform artikel 3.3, eerste lid van het Bouwbesluit 2012, blijkt dat bij een krachtens de Wet geluidhinder of de Tracéwet vastgesteld hogere-waardenbesluit, de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie bepaald volgens de NEN 5077 niet kleiner mag zijn dan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen hoogst toelaatbare geluidbelasting voor weg- en/of railverkeer en 33 dB. Artikel 3.3. van het Bouwbesluit is niet van toepassing voor woningen die niet zijn gelegen binnen een zone van een (spoor)weg.

3.4 Gemeentelijk geluidbeleid

Het gemeentelijk geluidbeleid wordt gepubliceerd op de gemeentelijke website of op de overheidswebsite voor lokale wet- en regelgeving (www.overheid.nl). Voor de gemeente Hillegom is het geluidbeleid "Richtlijnen voor het vaststellen van hogere waarden Wet geluidhinder", d.d. 4 maart 2013, vastgesteld.

4 Rekenresultaten en toetsing

4.1 Rekenresultaten

De hoogste geluidbelastingen ten gevolge van de spoorlijn Haarlem-Leiden zijn per woning samengevat in navolgende tabel 4.1.

Tabel 4.1: Rekenresultaten

Gevel	Hoogste geluidbelastingen, Lden [dB]
	Spoorlijn Haarlem-Leiden
Woning 1	58
Woning 2	55

In bijlage II is een volledig overzicht van de rekenresultaten uit het rekenmodel opgenomen.

De geluidbelasting ten gevolge van de spoorlijn Haarlem-Leiden bedraagt ten hoogste 58 dB. Deze geluidbelasting wordt berekend ter plaatse van woning 1. Hiermee wordt de voorkeurswaarde van 55 dB niet gerespecteerd ter plaatse van woning 1. Aan de maximale ontheffingswaarde van 68 dB uit de Wet geluidhinder wordt echter wel voldaan. Ter plaatse van woning 2 wordt wel voldaan aan de voorkeursgrenswaarde.

In paragraaf 4.2 worden maatregelen onderzocht om te kunnen voldoen aan de voorkeursgrenswaarde.

4.2 Maatregelen

In verband met de in paragraaf 4.1 geconstateerde overschrijding van de voorkeurswaarde vanwege de spoorlijn Haarlem-Leiden zijn maatregelen onderzocht. Maatregelen kunnen bestaan uit:

- het toepassen van bronmaatregelen zoals raildempers;
- het toepassen van overdrachtsmaatregelen door het plaatsen van een scherm of een wal;
- het toepassen van maatregelen bij de ontvanger zoals dove gevels en het integreren van schermen in de gevel. Dove gevels zijn gevels zonder te openen delen. Deze gevels hoeven niet getoetst te worden aan de normstelling uit de Wet geluidhinder.

Bronmaatregelen

Ten aanzien van de spoorlijn kunnen de sporen, met uitzondering van de overgang, worden voorzien van raildempers. De spoorlijn is aan de zuidzijde ten opzichte van het plangebied reeds voorzien van raildempers. Door ook de noordzijde (ten opzichte van het plangebied) van de spoorlijn te voorzien van raildempers kan een geluidreductie van circa 2-3 dB gerealiseerd worden. Door toepassing van deze maatregel kan echter nog steeds niet worden voldaan aan de voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder. Toepassen van deze maatregel is daarmee niet voldoende effectief. Opgemerkt wordt dat tevens toestemming van de spoorbeheerder dient te worden verkregen.

Overdrachtsmaatregelen (schermen)

Om de geluidbelasting vanwege de spoorlijn Haarlem-Leiden te reduceren tot maximaal de voorkeursgrenswaarde dient een afscherming te worden gerealiseerd van 3 meter hoog met een lengte van circa 120 meter. De kosten voor zo'n scherm worden geschat op circa € 240.000,-.

Het plaatsen van zo'n scherm is in de voorliggende situatie onrealistisch en stuit op bezwaren van stedenbouwkundige, planologische en verkeerskundige aard. Bovendien is, gezien de omvang van het plan (realisatie van twee woningen) en de benodigde reductie, het realiseren van een effectieve afscherming vanuit financieel oogpunt niet rendabel.

Maatregelen ontvanger

Omdat de maximale ontheffingswaarde ter plaatse van de woning wordt gerespecteerd zijn maatregelen aan de gevel, zoals het toepassen van dove gevels, vanuit de Wet geluidhinder niet aan de orde.

Uit voorgaande wordt geconcludeerd dat het niet mogelijk of wenselijk is om maatregelen te treffen die de geluidbelastingen terugbrengen tot waarden die lager zijn dan de voorkeurswaarde. Bij de gemeente Hillegom kan een hogere waarde voor de woning worden aangevraagd. Indien een hogere waarde wordt aangevraagd dient te worden voldaan aan de voorwaarden in het gemeentelijk beleid (zie paragraaf 4.4).

Daarnaast dienen, indien een hogere waarde wordt vastgesteld, bij het realiseren van de woning de gevels een voldoende karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies ($G_{A;k}$) te hebben, zodat een binnenniveau van 33 dB gerespecteerd blijft.

4.3 Cumulatie

In het kader van de Wet geluidhinder dient vastgesteld te worden of van een relevante blootstelling door meerdere bronnen sprake is. Dit is alleen het geval indien de zogenaamde voorkeurswaarde van die te onderscheiden bronnen wordt overschreden. Ten aanzien van het aspect verkeerslawaaï wordt de voorkeursgrenswaarde alleen overschreden vanwege de spoorlijn Haarlem-Leiden. Ten aanzien van het aspect verkeerslawaaï is cumulatie in de zin van de Wet geluidhinder niet van toepassing.

4.4 Toets gemeentelijk geluidbeleid

Ontheffingscriterium

In het gemeentelijk geluidbeleid zijn zogenoemde ontheffingscriteria opgenomen. Een hogere grenswaarde kan alleen vastgesteld worden indien wordt voldaan aan één van de genoemde ontheffingswaarden. In voorliggende situatie is sprake van "een niet geprojecteerde woning die verspreid gesitueerd wordt buiten de bebouwde kom".

Geluidluwe zijde

Geluidgevoelige bestemmingen met een gevelbelasting van 58 dB of meer dienen te beschikken over een stille gevel (geluidbelasting < 55 dB). Ter plaatse van de zuid- en oostgevel van de woning bedraagt de geluidbelasting minder dan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB. Geconcludeerd wordt dat de woning beschikt over een stille zijde.

Akoestisch gunstig indelen

Wanneer de geluidbelasting vanwege spoorweglawaai 58 dB of meer bedraagt, dient het plan akoestisch gunstig te worden ingedeeld. Dit houdt in dat verblijfsruimten, alsmede ten minste één van de buitenruimten, niet aan de gevel worden gesitueerd waar de hoogste geluidbelasting optreedt. Bij de indeling van de woning dient hiermee rekening te worden gehouden. De verblijfsruimten dienen dan zoveel als mogelijk aan de noord-, oost- en zuidgevel te worden gesitueerd.

Ambitieniveau

In het gemeentelijk geluidbeleid zijn richtwaarden opgenomen voor de hoogste toelaatbare geluidbelastingen vanwege railverkeerslawaai. Voor railverkeerslawaai is de ambitie een maximale gevelbelasting van 55 dB. Deze gevelbelasting komt overeen met de voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder. Daarnaast is vanuit het gemeentelijk beleid, onder voorwaarden, een hogere grenswaarde waarden voor railverkeerslawaai mogelijk tot 63 dB. Deze waarde bedraagt 5 dB minder dan de maximale ontheffingswaarde uit de Wet geluidhinder.

Bij uitzondering kan vanuit het gemeentelijk beleid een hogere waarde voor railverkeerslawaai worden aangevraagd tot maximaal 68 dB. Geconcludeerd wordt dat wordt voldaan aan de richtwaarde van 63 dB uit het gemeentelijk geluidbeleid.

5 Conclusie

In opdracht van buro SRO is door Windmill Milieu en Management een akoestisch onderzoek railverkeerslawaaï uitgevoerd voor de realisatie van twee vrijstaande woningen aan de Frederikslaan 14-16 te Hillegom.

In verband met de realisatie van het plan wordt een ruimtelijke procedure doorlopen. In het kader van deze procedure is conform het gestelde in de Wet geluidhinder (Wgh) een onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting ten gevolge van de zoneringplichtige (spoor)wegen waarvan de zone het plangebied overlapt. De planlocatie is gelegen binnen de wettelijk vastgestelde zone van het doorgaande spoor Haarlem-Leiden. De geluidbelasting is getoetst aan het stelsel van voorkeurswaarden en maximale ontheffingswaarden uit de Wet geluidhinder.

Vanwege de zoneplichtige spoorlijn Haarlem-Leiden wordt de voorkeurswaarde overschreden ter plaatse van één woning. Aan de maximale ontheffingswaarde van 68 dB uit de Wet geluidhinder wordt echter voldaan. Ter hoogte van het plan is het spoor al voorzien van raildempers. Andere maatregelen om de geluidbelastingen terug te brengen tot waarden die lager zijn dan de voorkeurswaarde zijn onderzocht en stuiten op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke dan wel financiële aard. Bij de gemeente Hillegom kan een hogere waarde voor de woning worden aangevraagd.

Wanneer een hogere grenswaarde wordt aangevraagd, dient te worden voldaan aan de voorwaarden uit het gemeentelijk beleid. De volgende voorwaarden zijn van toepassing:

- in het gemeentelijk geluidbeleid zijn zogenoemde ontheffingscriteria opgenomen. In voorliggende situatie is sprake van 'een niet geprojecteerde woning die verspreid gesitueerd wordt buiten de bebouwde kom';
- de woning beschikt over tenminste één stille gevel (geluidbelasting < 55 dB). Hieraan wordt voldaan;
- bij de indeling van de woning dient rekening te worden gehouden dat de verblijfsruimten niet aan de hoogst geluidbelaste zijde zijn gelegen;
- geconcludeerd wordt dat wordt voldaan aan de richtwaarde van 63 dB uit het gemeentelijk geluidbeleid.

Ten aanzien van het aspect verkeerslawaaï is cumulatie in de zin van de Wet geluidhinder niet van toepassing.

Middels een aanvullend onderzoek naar de geluidwering van de gevel dient te worden aangetoond dat de gevelgeluidwering ($G_{A,k}$) voldoet aan de eisen uit het Bouwbesluit.

Spoorweglawaaï vormt na verlenen van een hogere waarde voor de woning geen belemmering voor de realisatie van het plan.

WINDMILL

MILIEU | MANAGEMENT | ADVIES



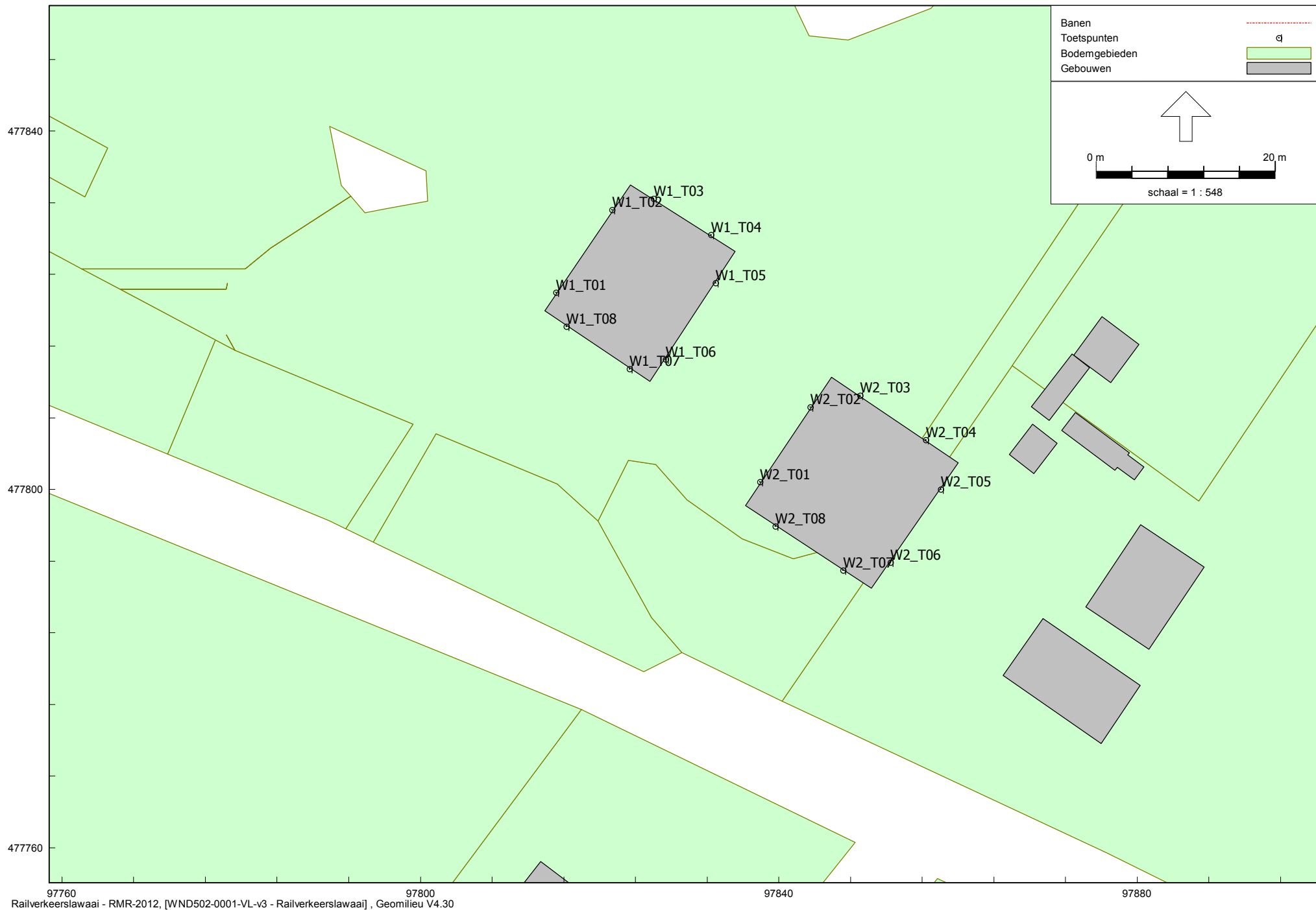
ing. P.G.H. Kerckhoffs

I. BIJLAGE

Invoergegevens rekenmodel



Figuur 1: Grafische weergave rekenmodel



Figuur 2: Grafische weergave rekenmodel

Invoergegevens rekenmodel

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Railverkeerslawaaï

Model eigenschap

Omschrijving	Railverkeerslawaaï
Verantwoordelijke	paul
Rekenmethode	RMR-2012
Aangemaakt door	paul op 17-7-2017
Laatst ingezien door	mlam op 20-9-2018
Model aangemaakt met	Geomilieu V4.30
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	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Berekening volgens rekenmethode	RMG-2012
Zoekafstand [m]	--
Max. reflectie afstand tot bron [m]	--
Max. reflectie afstand tot ontvanger [m]	--
Standaard bodemfactor	0,00
Zichthoek [grd]	2
Maximum reflectiediepte	1
Reflectie in woonwijken schermen	Ja
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

Invoergegevens rekenmodel

Commentaar

17-07-2017 15:43: Importeren geluidregister spoor
19-12-2017 15:26: Importeren geluidregister spoor
19-12-2017 15:29: Importeren geluidregister spoor
19-12-2017 15:37: Importeren geluidregister spoor

Invoergegevens rekenmodel Toetspunten

Model: Railverkeerslawaaai
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Railverkeerslawaaai - RMR-2012

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
W1_T01	Woning 1 - westgevel	97815,16	477821,99	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
W1_T02	Woning 1 - westgevel	97821,42	477831,22	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
W1_T03	Woning 1 - Noordgevel	97826,05	477832,44	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
W1_T04	Woning 1 - Noordgevel	97832,41	477828,43	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
W1_T05	Woning 1 - Oostgevel	97832,93	477823,03	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
W1_T06	Woning 1 - Oostgevel	97827,36	477814,54	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
W1_T07	Woning 1 - Zuidgevel	97823,35	477813,45	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
W1_T08	Woning 1 - Zuidgevel	97816,31	477818,18	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
W2_T01	Woning 2 - Westgevel	97837,92	477800,84	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
W2_T02	Woning 2 - Westgevel	97843,51	477809,20	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
W2_T03	Woning 2 - Noordgevel	97849,07	477810,48	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
W2_T04	Woning 2 - Noordgevel	97856,41	477805,50	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
W2_T05	Woning 2 - Oostgevel	97858,08	477799,99	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
W2_T06	Woning 2 - Oostgevel	97852,45	477791,86	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
W2_T07	Woning 2 - Zuidgevel	97847,16	477790,95	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
W2_T08	Woning 2 - Zuidgevel	97839,61	477795,90	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Invoergegevens rekenmodel

Bodemgebieden

Model: Railverkeerslawaaai
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Railverkeerslawaaai - RMR-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Bf
	boomkwekerij	97803,87	477473,01	0,80
	overig	98007,48	477822,97	0,50
	overig	97848,50	477760,58	0,50
	bos: loofbos	97829,17	477781,79	0,80
	bos: loofbos	97799,21	477807,28	0,80
	akkerland	98077,60	478455,59	0,80
	spoorbaanlichaam	98496,05	479040,63	1,00
	spoorbaanlichaam	97709,27	477847,05	1,00
	bos: loofbos	97765,12	477838,12	0,80
	bos: loofbos	97745,32	477880,03	0,80
	bos: loofbos	97800,50	477975,05	0,80
	akkerland	98227,62	477787,11	0,80
	akkerland	98228,52	478304,64	0,80
	grasland	97958,62	477859,86	0,80
	akkerland	98541,85	478323,27	0,80
	akkerland	97758,73	477399,44	0,80
	akkerland	97618,08	477412,86	0,80
	boomkwekerij	97700,42	477534,16	0,80
	spoorbaanlichaam	97570,63	477653,42	1,00
	spoorbaanlichaam	97560,68	477661,32	1,00
	grasland	97422,49	477752,93	0,80
	akkerland	97496,98	477607,59	0,80
	akkerland	97817,96	477775,45	0,80
	spoorbaanlichaam	97576,95	477662,80	1,00
	spoorbaanlichaam	97571,62	477666,34	1,00
	bos: loofbos	97553,50	477667,13	0,80
	spoorbaanlichaam	97690,71	477836,69	1,00
	spoorbaanlichaam	97639,93	477770,90	1,00
	akkerland	97641,82	477806,97	0,80
	overig	97645,85	477792,12	0,50
	overig	97751,02	477776,91	0,50
	overig	97777,11	477816,70	0,50
	overig	97477,96	477885,36	0,50
	akkerland	97733,27	477940,46	0,80
	overig	97531,11	477982,10	0,50
	grasland	97849,50	477933,56	0,80

Invoergegevens rekenmodel Gebouwen

Model: Railverkeerslawaa
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Railverkeerslawaa - RMR-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Cp	Refl.	lk
	0534100000000056	97779,96	477716,75	6,56	0 dB		0,80
	0534100000000057	97748,83	477778,61	4,83	0 dB		0,80
	0534100000000058	97718,32	477811,23	8,15	0 dB		0,80
	0534100000000093	97720,64	477806,59	6,82	0 dB		0,80
	053410000007934	97823,54	477750,81	7,02	0 dB		0,80
	0534100000007935	97869,50	477785,58	6,70	0 dB		0,80
	0534100000011274	97933,10	477756,44	6,35	0 dB		0,80
	0534100000011615	97717,13	477842,51	7,29	0 dB		0,80
	0534100000011616	97711,07	477833,15	7,20	0 dB		0,80
	0534100000012008	97880,75	477802,50	2,47	0 dB		0,80
	0534100000012009	97891,46	477844,90	3,75	0 dB		0,80
	0534100000012010	97680,17	477777,53	4,21	0 dB		0,80
	0534100000012084	97732,00	477865,99	7,36	0 dB		0,80
	0534100000012085	97773,82	477886,77	7,43	0 dB		0,80
	0534100000012353	97958,81	477855,34	2,03	0 dB		0,80
	0534100000012356	97742,85	477767,02	3,18	0 dB		0,80
	0534100000012357	97739,62	477830,62	3,60	0 dB		0,80
	0534100000012920	97887,45	477791,35	3,01	0 dB		0,80
	0534100000012921	97871,07	477805,13	2,40	0 dB		0,80
	0534100000012922	97788,07	477709,91	2,30	0 dB		0,80
	0534100000012923	97876,06	477819,27	5,42	0 dB		0,80
	0534100000012924	97868,19	477809,21	2,91	0 dB		0,80
	0534100000013060	97799,49	477874,86	7,03	0 dB		0,80
	0534100000013061	97734,73	477847,92	3,40	0 dB		0,80
	0534100000013063	97844,17	477907,27	4,87	0 dB		0,80
	0534100000013808	97614,44	477813,04	4,39	0 dB		0,80
	0553100000003479	97509,87	477645,81	7,06	0 dB		0,80
	0553100000012528	97409,24	477720,68	6,27	0 dB		0,80
	0553100000012782	97481,58	477705,08	2,70	0 dB		0,80
		97823,42	477833,99	9,00	0 dB		0,80
		97836,28	477798,20	9,00	0 dB		0,80

II. BIJLAGE

Rekenresultaten rekenmodel

Rekenresultaten rekenmodel Geluidbelastingen spoorlijn Haarlem-Leiden

Rapport: Resultatentabel
 Model: Railverkeerslawaa
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
W1_T01_A	Woning 1 - westgevel	1,50	53,91	53,26	48,12	56,54	
W1_T01_B	Woning 1 - westgevel	4,50	55,04	54,42	49,25	57,68	
W1_T01_C	Woning 1 - westgevel	7,50	55,82	55,20	50,03	58,46	
W1_T02_A	Woning 1 - westgevel	1,50	53,76	53,11	47,97	56,39	
W1_T02_B	Woning 1 - westgevel	4,50	54,83	54,20	49,04	57,47	
W1_T02_C	Woning 1 - westgevel	7,50	55,57	54,95	49,79	58,21	
W1_T03_A	Woning 1 - Noordgevel	1,50	52,98	52,34	47,18	55,61	
W1_T03_B	Woning 1 - Noordgevel	4,50	53,28	52,67	47,49	55,92	
W1_T03_C	Woning 1 - Noordgevel	7,50	53,77	53,16	47,98	56,41	
W1_T04_A	Woning 1 - Noordgevel	1,50	53,10	52,46	47,30	55,73	
W1_T04_B	Woning 1 - Noordgevel	4,50	53,47	52,85	47,67	56,10	
W1_T04_C	Woning 1 - Noordgevel	7,50	53,88	53,27	48,08	56,52	
W1_T05_A	Woning 1 - Oostgevel	1,50	47,75	47,11	41,95	50,38	
W1_T05_B	Woning 1 - Oostgevel	4,50	46,76	46,15	40,97	49,40	
W1_T05_C	Woning 1 - Oostgevel	7,50	46,61	46,01	40,83	49,26	
W1_T06_A	Woning 1 - Oostgevel	1,50	44,96	44,30	39,16	47,58	
W1_T06_B	Woning 1 - Oostgevel	4,50	45,40	44,77	39,63	48,05	
W1_T06_C	Woning 1 - Oostgevel	7,50	46,44	45,81	40,68	49,09	
W1_T07_A	Woning 1 - Zuidgevel	1,50	48,81	48,15	43,02	51,44	
W1_T07_B	Woning 1 - Zuidgevel	4,50	49,73	49,10	43,98	52,38	
W1_T07_C	Woning 1 - Zuidgevel	7,50	50,25	49,62	44,49	52,90	
W1_T08_A	Woning 1 - Zuidgevel	1,50	48,82	48,16	43,07	51,47	
W1_T08_B	Woning 1 - Zuidgevel	4,50	49,93	49,28	44,20	52,59	
W1_T08_C	Woning 1 - Zuidgevel	7,50	50,27	49,63	44,52	52,92	
W2_T01_A	Woning 2 - Westgevel	1,50	49,99	49,34	44,22	52,63	
W2_T01_B	Woning 2 - Westgevel	4,50	50,81	50,19	45,06	53,47	
W2_T01_C	Woning 2 - Westgevel	7,50	51,55	50,94	45,80	54,21	
W2_T02_A	Woning 2 - Westgevel	1,50	49,88	49,24	44,09	52,51	
W2_T02_B	Woning 2 - Westgevel	4,50	50,44	49,82	44,68	53,09	
W2_T02_C	Woning 2 - Westgevel	7,50	51,12	50,51	45,36	53,77	
W2_T03_A	Woning 2 - Noordgevel	1,50	51,97	51,33	46,17	54,60	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten rekenmodel Geluidbelastingen spoorlijn Haarlem-Leiden

Rapport: Resultatentabel
Model: Railverkeerslawaa
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
W2_T03_B	Woning 2 - Noordgevel		4,50	51,92	51,31	46,13	54,56
W2_T03_C	Woning 2 - Noordgevel		7,50	52,36	51,75	46,57	55,00
W2_T04_A	Woning 2 - Noordgevel		1,50	51,48	50,85	45,68	54,11
W2_T04_B	Woning 2 - Noordgevel		4,50	51,89	51,27	46,10	54,53
W2_T04_C	Woning 2 - Noordgevel		7,50	52,37	51,76	46,58	55,01
W2_T05_A	Woning 2 - Oostgevel		1,50	44,82	44,17	39,04	47,46
W2_T05_B	Woning 2 - Oostgevel		4,50	46,69	46,07	40,90	49,33
W2_T05_C	Woning 2 - Oostgevel		7,50	47,10	46,50	41,31	49,74
W2_T06_A	Woning 2 - Oostgevel		1,50	45,07	44,44	39,26	47,70
W2_T06_B	Woning 2 - Oostgevel		4,50	45,89	45,28	40,10	48,53
W2_T06_C	Woning 2 - Oostgevel		7,50	46,99	46,39	41,18	49,62
W2_T07_A	Woning 2 - Zuidgevel		1,50	47,30	46,65	41,57	49,96
W2_T07_B	Woning 2 - Zuidgevel		4,50	48,00	47,37	42,29	50,67
W2_T07_C	Woning 2 - Zuidgevel		7,50	48,72	48,10	43,02	51,40
W2_T08_A	Woning 2 - Zuidgevel		1,50	47,98	47,34	42,24	50,64
W2_T08_B	Woning 2 - Zuidgevel		4,50	48,60	47,98	42,87	51,27
W2_T08_C	Woning 2 - Zuidgevel		7,50	49,12	48,50	43,39	51,79

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen