

Aanpassing spoorbrug over de A1 bij Muiderberg - Effect geluid

Behorende bij het Tracébesluit wegwitbreiding
Schiphol-Amsterdam-Almere (2014)



Samenvatting

Voor de A1 te Muiderberg is een aanpassing van de spoorbrug nodig om de wegbreiding mogelijk te maken die voorzien is in het Tracébesluit Schiphol-Amsterdam-Almere (TB SAA). De nieuwe brug wordt 60 meter langer dan de huidige brug. Het is technisch niet mogelijk om de bestaande betonnen brug uit te breiden. Om de gewenste nieuwe indeling van de rijstroken te kunnen realiseren, is het nodig om een brug te realiseren die in één stuk zonder tussensteunpunten over de A1 gaat. Voor de nieuwe spoorbrug is gekozen voor een boogbrug gebouwd van een combinatie van staal en beton. Deze stalen-betonnen brug zal meer geluid maken dan de huidige betonnen brug. Om de brug planologisch mogelijk te maken, is een (Ontwerp) Tracébesluit (O)TB nodig.

Onderdeel van het TB is een onderzoek naar de gevolgen van het project voor het aspect geluid en de te nemen geluidreducerende maatregelen. Dit rapport bevat het akoestisch onderzoek dat als onderbouwing van het TB dient.

Bij het nemen van een Tracébesluit gelden voor geluid de wettelijke regels uit hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer (Wm). In de Wm zijn regels opgenomen over geluidproductieplafonds (GPP's) die gelden langs de spoorlijn bij Muiderberg. In het onderliggende akoestisch onderzoek is daarnaast verder gekeken dan de eisen uit de Wm. In navolging van de wet zoals deze nog gold ten tijde van de besluiten TB SAA en TB OV-SAAL, is namelijk naast de GPP's ook de geluidsbelasting in 2007 bepalend voor de toetswaarde van de geluidsbelasting bij woningen.

Uit het onderzoek volgt dat geluidreducerende maatregelen doelmatig zijn. Dit zijn geluidschermen langs de aarden baan ten oosten en westen van de spoorbrug. Om het geluid van de nieuwe spoorbrug effectief te reduceren, wordt er tevens een bovendoelmatig scherm geplaatst langs de A1. Bij het bepalen van de maatregelen is rekening gehouden met de samenloop van geluid van andere geluidbronnen, zoals het geluid van de snelwegen. De te treffen maatregelen staan in onderstaande tabellen.

Tabel 1 Overzicht doelmatige geluidwerende voorzieningen langs het spoor nabij de spoorbrug over de A1 bij Muiderberg

Maatregel	Hoogte + BS*	Van km (spoor)	Tot km (spoor)	Lengte (m)	Zijde spoor
Geluidscherm	2,0 m	4,15	4,60	450	noord
Geluidscherm	1,0 m	3,53	3,90	370	zuid

*BS: bovenkant spoorstaaf



Tabel 2 Overzicht bovendoelmatige geluidwerende voorzieningen langs de A1 nabij de spoorbrug over de A1 bij Muiderberg

Maatregel	Hoogte	Van km (A1)	Tot km (A1)	Lengte (m)	Zijde spoor
Geluidscherm	10,0 m* +NAP	14,73**	14,90	230	Noordzijde A1

* Het scherm loopt langs de A1 en langs de busbaan. Langs de busbaan wordt het in hoogte afgebouwd. In onderstaande alineae volgt een verdere beschrijving van het scherm.

** Vanaf het einde van het scherm loodrecht geprojecteerd op de hoofdrijbaan van de A1

Een absorberend geluidscherm wordt geplaatst langs de naast de A1 gelegen busbaan en heeft een hoogte van ca. 10 meter. Het scherm heeft een lengte van 230 meter. De laatste 40 meter, waar het scherm alleen nog langs de busbaan loopt richting De Goog wordt in hoogte afgebouwd. Het scherm sluit fysiek en in hoogte aan op het 2 meter hoge geluidscherm dat als doelmatige maatregel geplaatst wordt op het talud langs het spoor aan de noordzijde van km 4,15 tot 4,60. Langs de A1 loopt dit scherm van ca. km 14,73 - km 14.90.

Na het treffen van maatregelen is er voor 1 woning in Hakkelaarsbrug en 6 woningen ten zuidwesten van de spoorbrug een overschrijding van de toetswaarde. Voor deze woningen volgt een aanvullend onderzoek naar mogelijke geluidwerende voorzieningen aan de gevel. De geluidproductieplafonds moeten op 10 referentiepunten worden verhoogd. Op 11 referentiepunten moet het geluidproductieplafond worden verlaagd. Deze punten liggen achter een nieuw of verhoogd geluidscherm.



Inhoudsopgave

Samenvatting	2
1 Inleiding	6
1.1 Aanleiding en doel van dit onderzoek	6
1.2 Ligging van het tracé	7
1.3 Leeswijzer	8
2 Wettelijk kader	9
2.1 Wet milieubeheer	9
2.2 Aanvullende eisen	11
2.2.1 Extra toetsing aan geluidsbelasting situatie 2007	11
2.2.2 Uitbreiding onderzoeksgebied	13
2.2.3 Gemodelleerde uitgangspunten bestaande spoorbruggen	13
3 Uitgangspunten	14
3.1 Geluidsanering	14
3.2 Wijzigingen door het project	14
3.2.1 De spoorbrug over de A1	14
3.2.2 Bestaande geluidschermen aan weerszijden van de brug over de A1	16
3.3 Bestaande spoorbrug over de A1 en de Naardertrekvaart	16
3.4 Gegevens uit het geluidregister	17
3.5 Uitgangspunten rekenmodellen bij geluidgevoelige objecten	17
3.5.1 Algemene uitgangspunten	17
3.5.2 Model toekomst autonome situatie zonder project	20
3.5.3 Modellen wegverkeer	21
3.6 Treinintensiteiten	21
3.6.1 Huidige, toekomst met project, geluidregister en autonoom	21
3.7 Snelheden materieel	23
3.8 Bovenbouw	24
3.8.1 Algemene kenmerken	24
3.8.2 Bovenbouw op de brug over de A1 en de Naardertrekvaart	24
3.9 Brugtoeslag	25
3.9.1 Bestaande bruggen	26
3.9.2 Brug over de A1	26
3.10 Tunnelbakken	26
3.11 Geluidschermen	27
3.12 Gebruikte rekenmethode	31
3.13 Uitgangspunten rekenmodellen voor toetsing aan de GPP's	31



4 Resultaten toetsing aan GPP's	32
5 Geluidsbelastingen en doelmatige maatregelen	33
5.1 Algemene aanpak	33
5.1.1 Bepaling onderzoeksgebieden en clusters	33
5.1.2 Bepaling reductiepunten	35
5.1.3 Bepaling maatregelen	35
5.2 Wijzigingen ten opzichte van het OTB	36
5.3 Doelmatige maatregelen uit het OTB	36
5.4 Onderzoeksgebied 1: Buitengebied	38
5.4.1 Omschrijving Onderzoeksgebied 1: Buitengebied	38
5.4.2 Afweging doelmatigheid maatregelen Buitengebied	38
5.5 Onderzoeksgebied 2: Hakkelaarsbrug	40
5.5.1 Omschrijving onderzoeksgebied 2: Hakkelaarsbrug	40
5.5.2 Afweging doelmatigheid maatregelen Hakkelaarsbrug	41
5.6 Amsterdamsestraatweg en Muiderberg	44
5.7 Geluidmaatregelen	45
5.8 Beoordeling gecumuleerde geluidsbelasting	47
5.9 Objecten boven de toetswaarde	48
5.10 Toetsing aan de GPP's na het treffen van maatregelen	49
6 Hogere waarden TB SAA en wijziging railverkeersgeluid	51
6.1 Wet geluidhinder	51
6.2 Resultaten Ontwerp-Tracébesluit SAA 2010	52
6.3 Resultaten Tracébesluit SAA 2011	52
6.4 Toetsing gecumuleerd geluidsniveau TB SAA met stalen-betonnen brug	53
6.4.1 Overzicht wijzigingen gecumuleerde geluidsniveaus	53
6.4.2 Herbeoordeling gecumuleerde geluidsniveaus	54
7 Conclusie	55
Literatuur	57
Bijlage A Details wettelijk kader	58
Bijlage B Resultaten geluidsbelastingen per geluidgevoelig object	76
Bijlage C Objecten met een overschrijding van de toetswaarde met maatregelen	77
Bijlage D Afweging doelmatige maatregelen OTB	78
Colofon	90



Inleiding

1.1 Aanleiding en doel van dit onderzoek

Voor de A1 te Muiderberg is een aanpassing van de spoorbrug nodig om de wegbreiding mogelijk te maken die voorzien is in het Tracébesluit Schiphol-Amsterdam-Almere (TB SAA) [1], [2], [3]. De nieuwe brug wordt 60 meter langer dan de huidige brug. Het is technisch niet mogelijk om de bestaande brug uit te breiden. Om de gewenste nieuwe indeling van de rijstroken te kunnen realiseren is het nodig om een brug te realiseren die in één stuk zonder tussen steunpunten over de A1 gaat. Daardoor is de overspanning van de nieuwe brug te groot om een gelijksoortige brug te plaatsen als de huidige betonnen brug. Voor de nieuwe spoorbrug is gekozen voor een boogbrug gebouwd van een combinatie van staal en beton. Deze stalen-betonnen brug zal meer geluid maken dan de huidige betonnen brug. In het TB SAA, alsmede in het Tracébesluit Spooruitbreiding Schiphol - Amsterdam - Almere - Lelystad, maatregelen korte termijn | Traject Weesp - Lelystad (TB OV-SAAL) [4] is deze langere brug niet voorzien. Om de brug planologisch mogelijk te maken, is er een nieuw (Ontwerp) Tracébesluit ((O)TB) nodig. In Figuur 1 staat een foto van de huidige betonnen brug en een visualisatie van de nieuwe stalen-betonnen boogbrug.



Figuur 1 Zicht op de betonnen spoorbrug vanuit de bestaande A1 (boven) en een impressie van de toekomstige stalen-betonnen spoorbrug over de A1 (onder).

Onderdeel van het TB is een onderzoek naar de gevolgen van het project voor het aspect geluid. Dit rapport bevat het akoestisch onderzoek dat als onderbouwing van het TB zal dienen. Het doel van het akoestisch onderzoek is de effecten voor het milieuthema geluid voor het TB in de omgeving vast te stellen en zo nodig maatregelen te bepalen om de geluidsbelastingen op woningen en andere geluidsgevoelige objecten binnen de normen te houden.

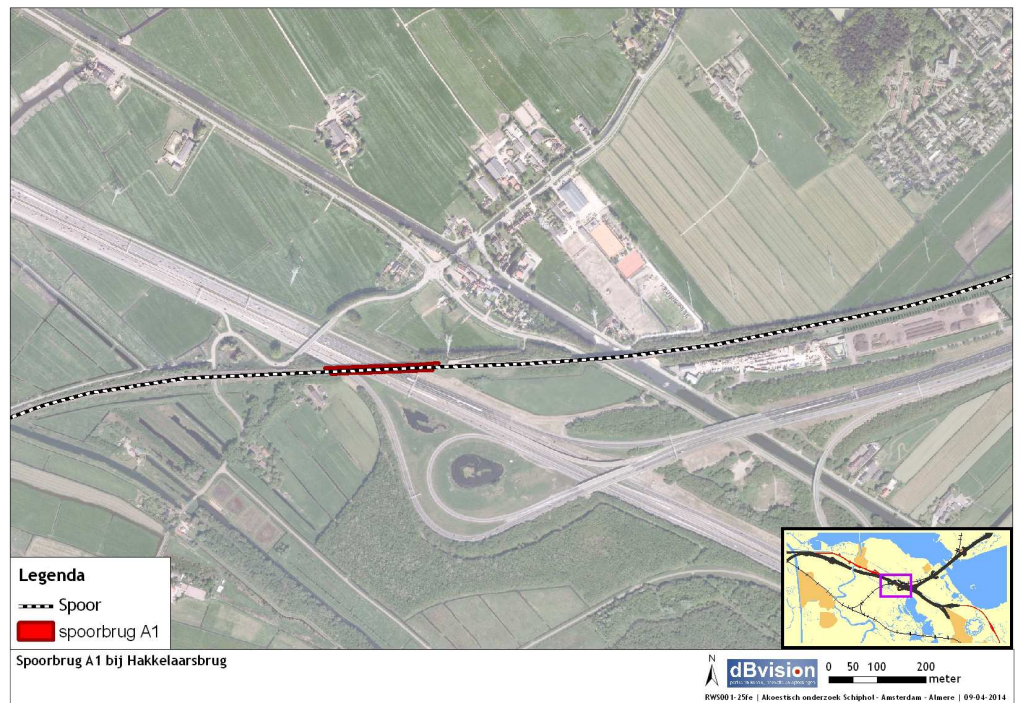
Bij het nemen van een Tracébesluit gelden voor geluid de wettelijke regels uit hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer (Wm). In de Wm zijn regels opgenomen over geluidproductieplafonds die gelden langs de spoorlijn bij Muiderberg (zie paragraaf 2.1 en Bijlage A).

In het onderliggende akoestisch onderzoek is verder gekeken dan de eisen uit de Wet milieubeheer. In navolging van de wet zoals deze nog gold ten tijde van de besluiten TB SAA en TB OV-SAAL, worden er namelijk aanvullende eisen gesteld aan de akoestische situatie bij de woningen rondom de spoorbrug (zie paragraaf 2.2).

1.2 Ligging van het tracé

Figuur 2 geeft de ligging van het tracé weer. Het tracé is enkel het gedeelte waar een fysieke wijziging van het spoor plaatsvindt. Dat is in dit geval het gedeelte waar de nieuwe spoorbrug komt te liggen.





Figuur 2 Ligging van het tracé van de Spoorbrug over de A1 bij Muiderberg.

1.3 Leeswijzer

Het wettelijk kader wordt beschreven in Hoofdstuk 2 en Bijlage A. Hoofdstuk 3 bevat de uitgangspunten waar het onderzoek op is gebaseerd. Hoofdstuk 4 geeft de resultaten van het onderzoek naar de overschrijding van de GPP's. In hoofdstuk 5 zijn de resultaten van het onderzoek naar de geluidsbelastingen op geluidsgevoelige objecten opgenomen. Dit hoofdstuk beschrijft tevens de gemaakte afweging om de doelmatige geluidmaatregelen te bepalen en het onderzoek naar de overschrijdingen van de GPP's inclusief deze maatregelen. In hoofdstuk 6 wordt een herbeoordeling gedaan van de gecumuleerde geluidniveaus bij woningen waarvoor in het TB SAA een hogere waarde is vastgesteld. Hoofdstuk 7 bevat de conclusies.

Bijlagen B en C bevatten tabellen met de resultaten van de geluidberekeningen op de geluidsgevoelige objecten. In Bijlage D is de afweging van de doelmatige maatregelen uit het OTB opgenomen.

2

Wettelijk kader

Het wettelijk kader voor dit project wordt allereerst gevormd door hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer (Wm). Dit hoofdstuk bevat in paragraaf 2.1 een beknopte samenvatting van de wetgeving. Bijlage A bevat een gedetailleerde toelichting.

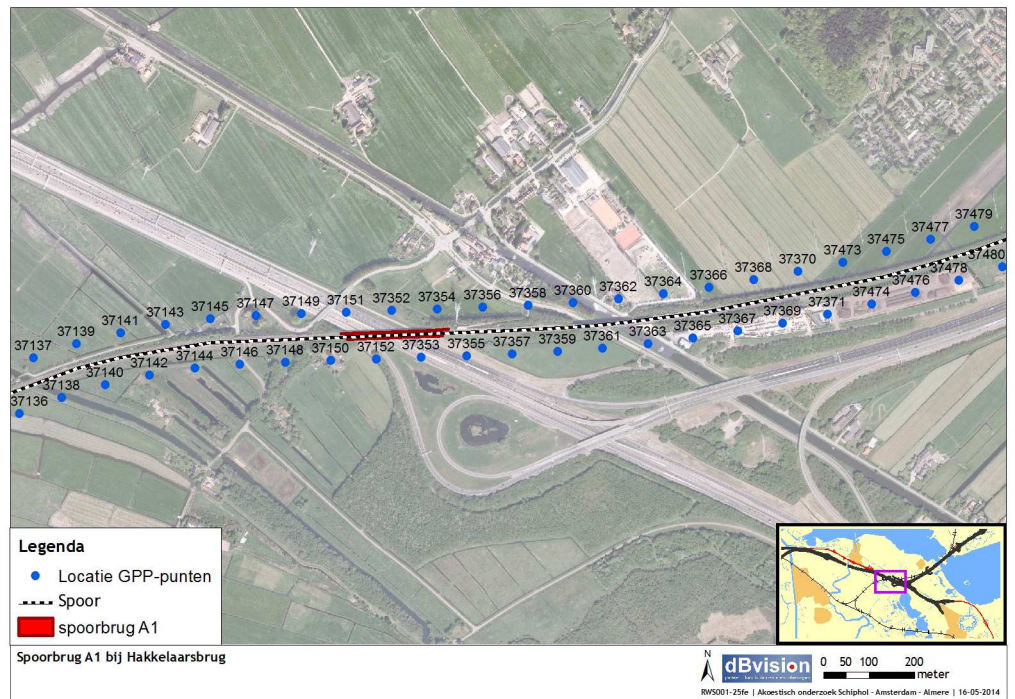
In het onderliggende akoestisch onderzoek is echter ook verder gekeken dan de eisen uit de Wet milieubeheer. In navolging van de wet zoals deze nog gold ten tijde van de besluiten TB SAA en TB OV-SAAL, worden er aanvullende eisen gesteld aan de akoestische situatie bij de woningen rondom de spoorbrug. Deze aanvullende eisen worden genoemd in paragraaf 2.2.

2.1 Wet milieubeheer

De Wm stelt eisen aan de *geluidproductie* van de spoorweg in de vorm van geluidproductieplafonds (GPP's). ProRail moet de GPP's naleven en daarover elk jaar rapporteren. Als niet aan de geluidproductieplafonds kan worden voldaan, bijvoorbeeld door uitvoering van een project, stelt de wet eisen aan de *geluidsbelasting* die optreedt op woningen en andere geluidsgevoelige objecten. Hoe de geluidsbelasting wordt berekend is toegelicht in bijlage A.

Wat GPP's precies zijn en hoe deze zijn vastgesteld is toegelicht in van bijlage A. Figuur 3 geeft de ligging van de GPP punten (referentiepunten) aan, langs de spoorlijn in dit akoestisch onderzoek.





Figuur 3 Ligging van referentiepunten en de nummers van de referentiepunten waarop geluidproductieplafonds gelden in het gebied van de spoorbrug over de A1 bij Muiderberg (afkomstig uit het geluidregister spoor).

Bij de voorbereiding van een project gaat de initiatiefnemer na of de situatie na uitvoering van het project binnen de geldende GPP's zal blijven. Als verwacht wordt dat na uitvoering van het project binnen de geldende GPP's gebleven wordt, kan het project zonder verder onderzoek uitgevoerd worden (zie bijlage A).

Als de situatie na uitvoering van het project *niet* binnen de GPP's past, bijvoorbeeld omdat groei van het treinverkeer wordt verwacht of een nieuwe brug luider is dan een oude brug, kan de bronbeheerder ervoor kiezen om maatregelen te treffen aan de bron, zodat de GPP's nageleefd kunnen worden. Als de bronbeheerder daar niet voor kiest, of als na het treffen van deze bronmaatregelen nog niet voldaan kan worden aan de GPP's, is een wijziging van een of meerdere GPP's mogelijk (zie bijlage A). Als een GPP verhoogd moet worden, moet de spoorweg bij vervanging voldoen aan de eisen van "minimale akoestische kwaliteit". Als een GPP gewijzigd wordt is altijd onderzoek nodig naar het geluid op de woningen en andere geluidsgevoelige objecten.

Elk geluidsgevoelig object heeft een "toetswaarde" voor de geluidsbelasting. Over het algemeen is de toetswaarde gelijk aan de waarde bij de volledig benutting van het geldende

GPP. Op grond van de voorgeschiedenis kan er sprake zijn van een “saneringssituatie”. Voor saneringsobjecten gelden andere toetswaarden (zie bijlage A). Als er een overschrijding van een GPP optreedt, moet ook de geluidsanering worden meegenomen. Dit wordt gekoppelde sanering genoemd. Er zijn in dit project geen saneringssituaties. In paragraaf 3.1 wordt aangegeven waarom de geluidsanering in dit onderzoek niet meer wordt meegenomen.

Bij wijziging van de GPP's dient ernaar gestreefd te worden om de toetswaarden niet te overschrijden. Om dat te bereiken kan het nodig zijn geluidmaatregelen te treffen. Als geluidmaatregelen financieel niet doelmatig zijn of op andere bezwaren stuiten mogen de toetswaarden binnen bepaalde grenzen overschreden worden (zie bijlage A).

De te maken doelmatigheidsafweging voor geluidmaatregelen is in detail in de wet vastgelegd (zie bijlage A). De doelmatigheidsafweging wordt toegepast op clusters (groepen) geluidsgevoelige objecten waarbinnen sprake is van een overschrijding van de toetswaarde op tenminste één geluidsgevoelig object.

Maatregelen kosten geld. Die kosten worden uitgedrukt in maatregelpunten. Een cluster krijgt een budget om het geluid te reduceren in de vorm van reductiepunten. Maatregelen zijn doelmatig als het aantal maatregelpunten lager is dan het aantal reductiepunten. Er kan echter met een goedkopere maatregel worden volstaan als een uitgebreidere maatregel niet veel extra geluidreductie oplevert of als aan de toetswaarden wordt voldaan met een goedkopere maatregel.

Bij het geluidonderzoek op geluidsgevoelige objecten wordt, als de toetswaarde niet wordt bereikt, ook de cumulatie (samenloop) met andere geluidsbronnen onderzocht (zie bijlage A).

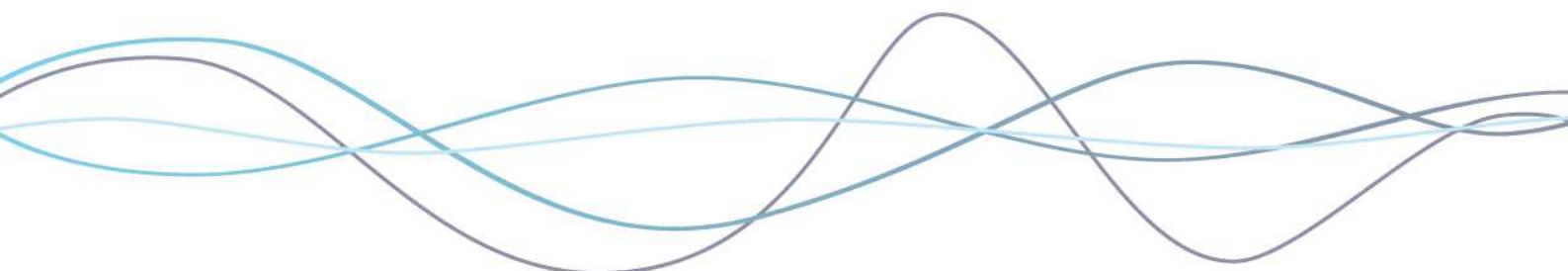
Tenslotte worden op de referentiepunten nieuwe waarden voor de geluidproductieplafonds vastgesteld in het Tracébesluit.

Nadat het Tracébesluit onherroepelijk is, wordt bij de geluidgevoelige objecten onderzocht of verbetering van de gevelisolatie nodig is om te voldoen aan de wettelijke eisen voor het geluidsniveau in de woningen (de binnenwaarde). Dat onderzoek wordt uitgevoerd binnen de GPP-overschrijdingsgebieden voor geluidsgevoelige objecten waarvan de geluidsbelasting (na het project) niet voldoet aan de toetswaarde.

2.2 Aanvullende eisen

2.2.1 Extra toetsing aan geluidsbelasting situatie 2007

Bij de totstandkoming van de Tracébesluiten SAA en OV-SAAL bestond de systematiek nog niet die is vastgelegd in de Wet milieubeheer met de GPP's, zoals beschreven in paragraaf 2.1 en Bijlage A. Bij deze Tracébesluiten vormde de Wet geluidhinder zoals die gold tot juli 2012 het



wettelijk kader. In de Wet geluidhinder werden de toetswaarden van de geluidgevoelige objecten bepaald door de geluidniveaus een jaar voor de start van het project te berekenen: de “huidige situatie”. Dit was voor het TB OV-SAAL het jaar 2007. In dit onderzoek wordt daarom het jaar 2007 bedoeld als gesproken wordt over de “huidige situatie”. Op basis van de zo bepaalde toetswaarden zijn er geluidreducerende maatregelen getroffen langs delen van de spoorlijn. Deze geluidreducerende maatregelen vormen samen met de in het TB OV-SAAL gebruikte vervoersprognose voor het jaar 2020 de uitgangspunten om de GPP's te berekenen.

De GPP's langs de spoorlijn bij Muiderberg zijn dus vastgesteld op basis van de toekomstige situatie, maar met de bestaande spoorbrug over de A1. Als het wettelijk kader van de Wet milieubeheer strikt gevolgd zou worden, betekent dit dat de toetswaarde bij de geluidgevoelige objecten, gelijk is aan de berekende toekomstige geluidniveaus in het TB OV-SAAL. Omdat de wijziging van de spoorbrug over de A1 samen met de wijzigingen zoals vastgelegd in het TB OV-SAAL, gezien kan worden als één geheel aan wijzigingen die invloed hebben op de omgeving, wordt in dit onderzoek bij alle geluidgevoelige objecten de toetswaarde bepaald door ook te kijken naar de geluidsbelasting in de huidige situatie (2007). Tot slot geldt dat de toetswaarde altijd minimaal 55 dB is.

Samengevat betekent dit dat de toetswaarde van alle geluidgevoelige objecten voor dit project bepaald wordt als het minimum van:

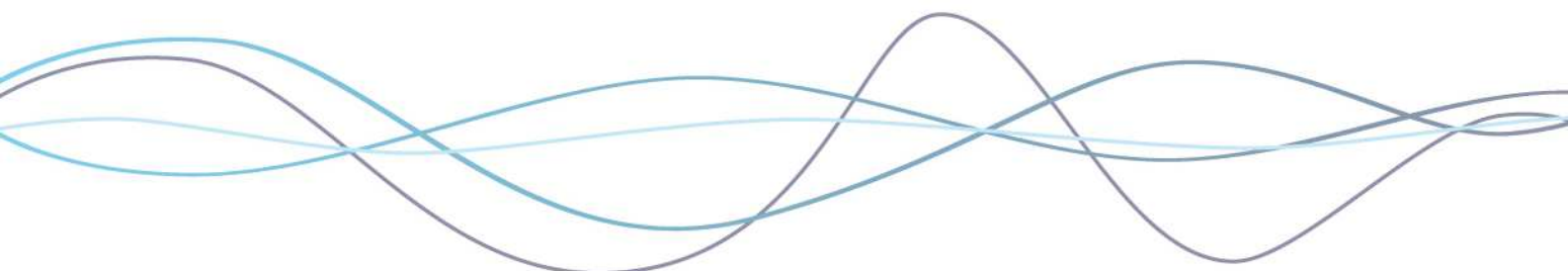
- De huidige geluidbelasting (2007).
- De geluidbelasting met een volledig benut GPP (zie ook bijlage A).

Daarbij is de toetswaarde nooit lager dan het minimum van 55 dB.

Met deze methodiek is de toetswaarde bij sommige geluidgevoelige bestemmingen lager dan wanneer strikt de systematiek uit de Wet milieubeheer zou worden gevolgd. Deze lagere toetswaarde is gunstig voor omwonenden, omdat er daardoor mogelijk meer geluidreducerende maatregelen moeten worden genomen om te kunnen voldoen aan de toetswaarde. In Tabel 3 is de bepaling van de toetswaarde met enkele voorbeelden toegelicht.

Tabel 3 Voorbeeld toetswaarden voor geluidgevoelige objecten voor het (O)TB Spoorbrug Muiderberg

Woning	Geluidsniveau 2007 [dB]	Geluidsniveau vol GPP [dB]	Minimale toetswaarde [dB]	Toetswaarde [dB]
Woning A	50	54	55	55
Woning B	50	56	55	55
Woning C	56	50	55	55
Woning D	58	60	55	58
Woning E	60	58	55	58



2.2.2 Uitbreiding onderzoeksgebied

Het onderzoek naar overschrijdingen op de GPP-punten geeft doorgaans een goede maat voor de locaties waar geluidgevoelige objecten liggen met een toename van de geluidsbelasting. In de voorgeschreven beoordelingsmethode worden daarom alleen geluidbelastingen berekend bij geluidgevoelige objecten die “achter” een GPP-punt liggen met een GPP-overschrijding, zie Bijlage A. De doelmatige geluidreducerende maatregelen worden alleen afgestemd op de toetswaarden van die geluidgevoelige objecten.

De situatie rondom een betonnen spoorbrug die vervangen wordt door een stalen-betonnen brug ligt akoestisch ingewikkelder. Een stalen-betonnen brug straalt namelijk op een andere manier geluid uit (als een “monopool”) dan een betonnen brug (als een “dipool”, evenals het spoor op een gewone spoordijk). Het geluid van een stalen brug reikt daardoor verder in de richting parallel aan het spoor dan het geluid van een betonnen brug. In dit project worden daarom in een groter gebied geluidsbelastingen van geluidgevoelige objecten onderzocht.

2.2.3 Gemodelleerde uitgangspunten bestaande spoorbruggen

Het spoor op de bestaande bruggen over de A1 en over de Naardertrekvaart bestaat uit een betonnen plaatbrug constructie met een regelbare bevestiging. De schermen op de brug zijn uitgevoerd zonder geluidabsorptie zodat de weerkaatsing van het geluid tussen de trein en het scherm niet wordt gereduceerd. Deze uitgangspunten waren in het TB OV-SAAL echter niet bekend. Daardoor zijn in het TB OV-SAAL, en dus ook in de situatie met een volledig benut GPP, lagere geluidniveaus berekend dan op basis van de feitelijke situatie verwacht mag worden. In dit (O)TB is met de nieuwe inzichten rekening gehouden. In paragraaf 3.3 wordt dit verder gespecificeerd.



3

Uitgangspunten

3.1 Geluidsanering

Saneringsobjecten vallen in een van onderstaande categorieën a, b of c (zie Bijlage A):

- a) Woningen en andere geluidsgevoelige objecten die in het verleden door de gemeente zijn gemeld aan het toenmalige ministerie van VROM. Deze objecten zijn opgenomen op een lijst, de zogeheten eindmelding. Deze objecten zijn saneringsobjecten als ze nog niet eerder zijn gesaneerd en als ze bij het huidige GPP een geluidsbelasting hebben die hoger is dan 65 dB (Wm artikel 11.57 lid 1 onder a). Voor deze objecten geldt een streefwaarde van 65 dB (Wm artikel 11.59 lid 1).
- b) Woningen, ligplaatsen voor woonschepen en standplaatsen voor woonwagens die bij het huidige GPP een geluidsbelasting hebben die hoger is dan 70 dB (Wm artikel 11.57 lid 1 onder b). Voor deze objecten geldt ook een streefwaarde van 65 dB (Wm artikel 11.59 lid 1).
- c) Woningen, ligplaatsen voor woonschepen en standplaatsen voor woonwagens die liggen langs bepaalde spoortrajecten opgenomen in Bijlage 4 van het Besluit geluid milieubeheer (Wm artikel 11.57 lid 1 onder c) en die tevens bij het huidige GPP een geluidsbelasting hebben die hoger is dan 60 dB. Voor deze objecten geldt als streefwaarde de geluidsbelasting bij het huidige GPP minus 5 dB (Wm artikel 11.59 lid 2). Als deze waarde hoger is dan 65 dB, geldt 65 dB als streefwaarde.

Formeel zijn alle woningen langs het tracé van het OV-SAAL gesaneerd in het project TB OV-SAAL. Dat is aangegeven in het Besluit geluid milieubeheer Bijlage 2 tabel 3. In deze tabel is aangegeven dat voor dit spoortraject art. 11.56 Wm niet van overeenkomstige toepassing is.

Er wordt in dit onderzoek daarom geen sanering meegenomen.

3.2 Wijzigingen door het project

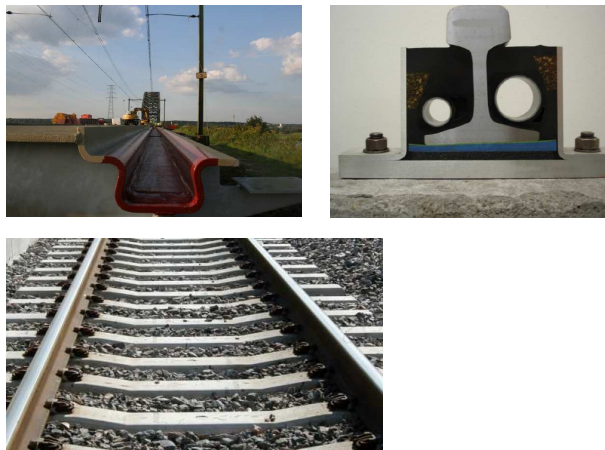
3.2.1 De spoorbrug over de A1

De spoorbrug over de A1 wordt gewijzigd. De aannemerscombinatie SAAone heeft samen met het akoestisch adviesbureau Peutz een ontwerp gemaakt van de spoorbrug.

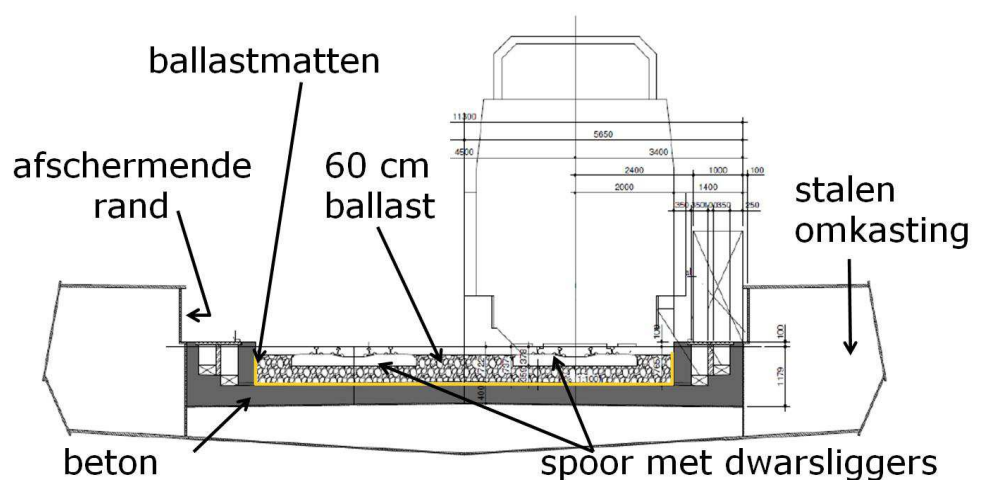
Er is gekozen voor een stalen-betonnen spoorbrug. Deze brug is ca. 4 dB stiller dan een moderne volledig stalen brug, zie paragraaf 5.1.2. Bij een moderne volledig stalen spoorbrug



wordt de spoorstaaf met elastisch materiaal in het staal gegoten, en is er geen ballastbed. De betonnen-stalen brug bestaat uit een betonnen bak met daarin een ballastbed met spoor op dwarsliggers. Tussen het ballast en de betonnen bak zijn trillingsisolerende ballastmatten opgenomen. Het geheel wordt omhoog gehouden door een stalen boogconstructie. Door deze combinatie van staal, beton en ballast is de stalen-betonnen spoorbrug ruim twee keer zo zwaar als een moderne stalen spoorbrug. Een moderne stalen spoorbrug op dit traject zou ongeveer 6.300 ton staal bevatten. De stalen-betonnen spoorbrug heeft 7.300 ton staal en 6.700 ton beton en ballast. In Figuur 4 is het verschil tussen het spoor van een moderne stalen brug en de stalen-betonnen brug weergegeven. In Figuur 5 staat een schematische dwarsdoorsnede van de stalen-betonnen brug.



Figuur 4 Ingegaten spoorstaven bij een moderne stalen spoorbrug (links en midden) en het spoor met dwarsliggers op ballastbed bij een stalen-betonnen spoorbrug (rechts)



Figuur 5 Dwarsdoorsnede van de stalen-betonnen spoorbrug

De nieuwe spoorbrug wordt ca. 60 meter langer dan de bestaande betonnen brug. Waar de bestaande betonnen brug horizontaal ligt, zal de nieuwe stalen-betonnen brug in het midden ca. 20 centimeter hoger liggen dan bij de brughoofden.

Door bureau Peutz zijn de akoestische eigenschappen van de spoorbrug gemodelleerd en voorzien van uitgangspunten voor het gebruik in een akoestisch onderzoek [5], [6]. In onderstaande paragrafen is de modellering van de spoorbrug verder uitgewerkt.

3.2.2 Bestaande geluidschermen aan weerszijden van de brug over de A1

Vanwege de langere overspanning over de A1, moeten de geluidschermen aan weerszijden van de brug worden ingekort. Deze inkorting is aan de westzijde ruim 10 meter en aan de oostzijde van de brug ruim 40 meter.

3.3 Bestaande spoorbrug over de A1 en de Naardertrekvaart

Het spoor op de bestaande bruggen over de A1 en over de Naardertrekvaart bestaat uit een betonnen plaatbrug constructie met een regelbare bevestiging zonder ballastbed. De schermen op de brug zijn uitgevoerd zonder geluidabsorptie zodat de weerkaatsing van het geluid tussen de trein en het scherm niet wordt gereduceerd. Foto's van beide bruggen staan in Figuur 6.



Figuur 6 Spoorbrug over de A1 (links) en de Naardertrekvaart (rechts). (Bron: baanvakvideo ProRail)

De uitgangspunten in het TB OV-SAAL en in het geluidregister zijn echter anders: in het TB OV-SAAL en het geluidregister is uitgegaan van regelbare spoorstaafbevestiging met ballastbed en geluidabsorberende schermen. Op grond van de uitgangspunten in het TB OV-SAAL en het geluidregister zijn de berekende geluidniveaus daardoor lager dan het geluid dat verwacht kan worden van de feitelijk aanwezige brug. De werkelijke geluidemissie is ca. 5 dB hoger.



Om recht te doen aan de feitelijke geluidssituatie zijn deze bruggen in de berekeningen van dit project anders gemodelleerd dan in het TB OV-SAAL en het geluidregister, zie ook paragraaf 2.2.3:

- Voor de brug over de A1 is deze verandering doorgevoerd in de huidige situatie (2007) en de toekomstige autonome situatie (zie paragraaf 3.5.2).
- Voor de brug over de Naardertrekvaart is deze wijziging zowel in de huidige situatie (2007) als de toekomstige situatie (autonoom en met project) doorgevoerd.
- In de berekeningen met een volledig benut GPP zijn er geen wijzigingen gemaakt in de modellering zoals die in het geluidregister is opgenomen.

In de onderstaande paragrafen is telkens aangegeven welke uitgangspunten zijn gebruikt in het geluidmodel.

3.4 Gegevens uit het geluidregister

Voor het uitvoeren van de toetsing is uitgegaan van de brongegevens uit het geluidregister. De gegevens uit het geluidregister zijn gedownload op 22 juli 2014¹.

3.5 Uitgangspunten rekenmodellen bij geluidgevoelige objecten

3.5.1 Algemene uitgangspunten

Bij het vervaardigen van het geluidsmodel voor het berekenen van de geluidsbelasting op de objecten in de omgeving van de spoorlijn is gebruik gemaakt van het onderstaande:

- Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG)
 - de ligging van de gebouwen in de omgeving van de spoorbrug.
 - de functie van de gebouwen (bijvoorbeeld woonfunctie of een bijeenkomstfunctie).
- Geluidmodellen die zijn gebruikt voor het project TB SAA
 - Hoogtelijnen buiten het spoor en de kant aarden baan.
 - Hoogte van gebouwen en ligging van de gebouwen op grotere afstand van de spoorbrug.
 - Akoestisch reflecterende bodemgebieden zoals wegen, bestrating en water
 - Geluidschermen langs wegen en overige schermen die niet in het geluidregister spoor zitten.

¹ Tussen het OTB en het TB is geluidregister aangepast. Daarom is opnieuw het geluidregister gedownload. Voor dit project zijn de wijzigingen in het geluidregister klein. Onder meer zijn de hoogtelijnen van het talud nauwkeuriger opgenomen in het register. De geluidplafonds op de referentiepunten wijzigen daardoor op enkele locaties met ca. 0-0,5 dB. Deze wijzigingen hebben geen relevante invloed op de eindresultaten.



- Geluidmodellen die zijn gebruikt voor het project TB OV-SAAL op locaties waar het geluidmodel van het TB SAA niet is gevuld. Dit zijn delen aan de zuidzijde van het spoor bij het Naardermeer en rondom Weesp.
- Het geluidregister spoor voor de hoogte van het spoor, voor de nieuwe brug over de A1 is dit aangepast omdat het midden van de brug 20 cm hoger komt te liggen.
- Internetbronnen voor een visuele inspectie, met name gericht op controle van de hoogte van gebouwen.
- Visuele inspectie op locatie.
- Baanvakvideo's van ProRail.
- Voor de saneringsobjecten heeft ProRail een bestand met de eindmelding verstrekt, namelijk Saneringslijst Spoorweglawaaai 17 juli 2012.xlsx.
- Kennis vanuit het vastgoedbeheer van het project SAA over te amoveren gebouwen.

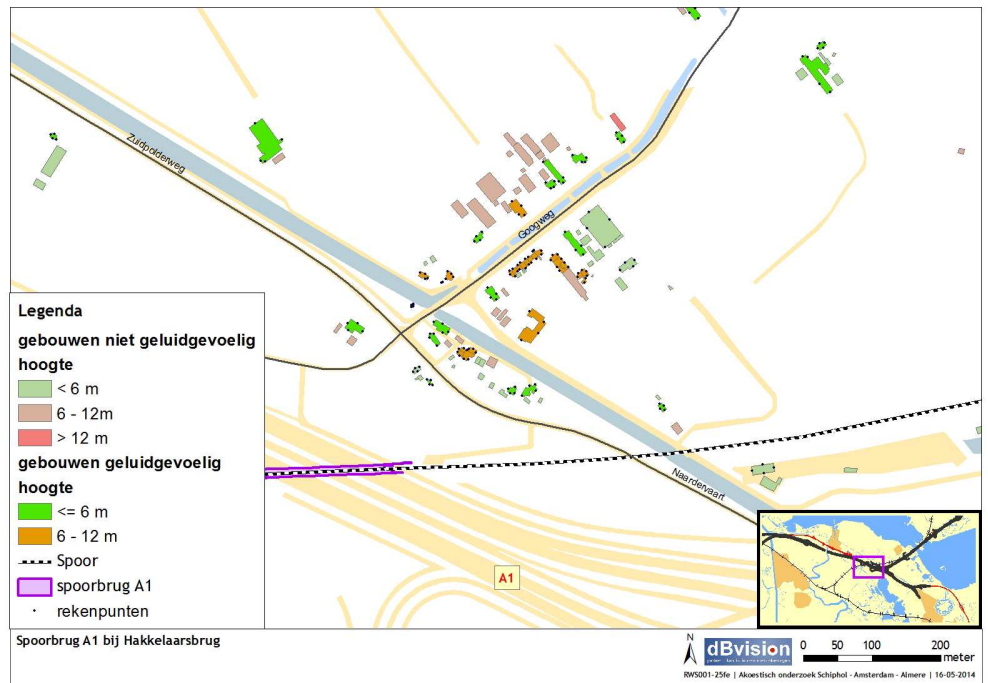
Alle woningen die met een volledig benut GPP een geluidsbelasting hebben van 55 dB of hoger, moeten worden betrokken in de berekeningen. Voor dit project is dat verder uitgebreid door te kijken bij welke woningen in de toekomstige situatie zonder maatregelen (met de stalen-betonnen spoorbrug en de feitelijke brug over de Naardertrekvaart) de geluidsniveaus 55 dB of hoger zijn. De waarneempunten zijn geplaatst op de gevels van elk geluidsgevoelig object in dit gebied, waarna bij de toetsing het maatgevende rekenpunt is gebruikt. Ook bij enkele woningen buiten het gebied zijn waarneempunten geplaatst, en bij enkele niet-geluidgevoelige objecten.

Akoestisch reflecterende gebieden, zoals wegen, bestrating, water, e.d. zijn als 100% reflecterende oppervlakten ingevoerd. Zachte bodemgebieden, zoals grasland of groenstroken zijn als 100% geluidsabsorberend ingevoerd. Ook de bodem onder het spoor is akoestisch absorberend, met uitzondering van de bodem onder de spoorbrug over de Naardertrekvaart. Voor het model van de huidige situatie (2007) zijn de baanvakken en de schermen gebruikt uit het overeenkomstige model van de huidige situatie (2007) in het TB OV-SAAL. Voor de toekomstige modellen zijn de spoorgegevens uit het geluidregister spoor gebruikt. Ook de geluidschermen langs de spoorlijn zijn overgenomen uit het geluidregister spoor².

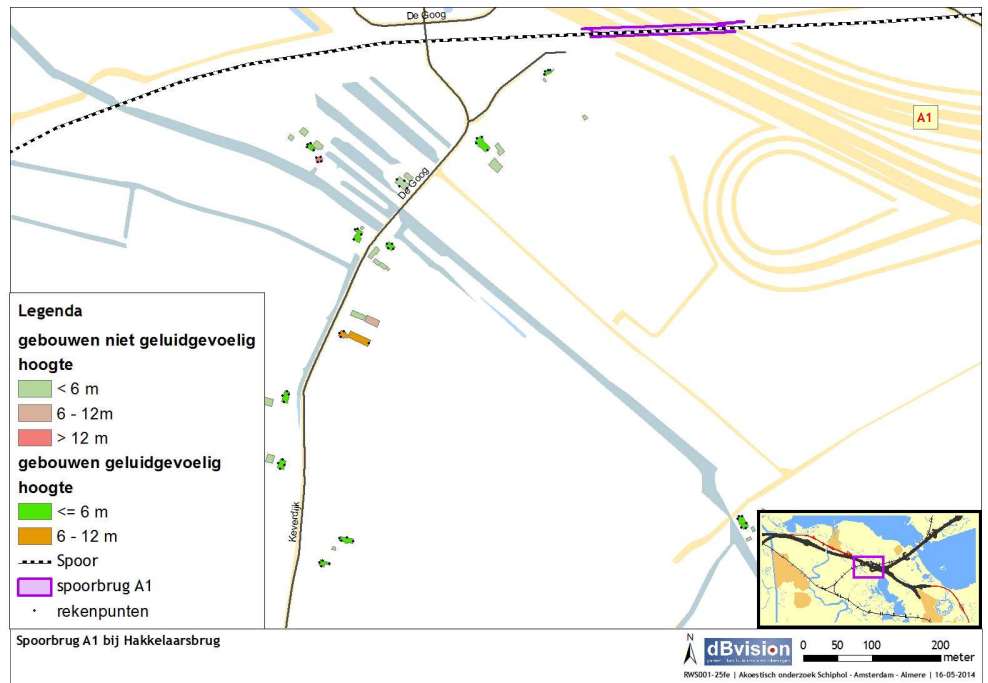
In Figuur 7 en Figuur 8 zijn de gebouwhoogtes rondom de spoorbrug over de A1 en de harde bodemgebieden weergegeven. Tevens is weergegeven of een gebouw geluidsgevoelig is of niet en waar de rekenpunten liggen.

² Een uitzondering hierop vormt een deel van het spoor scherm ter hoogte van het zuiden van de woonkern van Muiderberg. In het wijzigings-TB SAA (uit 2013) is besloten dat dit scherm over 200 meter verhoogd wordt van 1 meter naar 3,5 meter ten opzichte van bovenkant spoor (4 meter ten opzichte van de spoordijk). In het geluidregister spoor is dit scherm echter opgenomen met een hoogte van 1 meter. In het akoestisch model voor de spoorbrug is de verhoging naar 4 meter ten opzichte van de spoordijk wel opgenomen.





Figuur 7 Gebouwhoogte en de akoestisch reflecterende bodemgebieden (lichtgeel en water) ten noorden van de spoorbrug over de A1. Tevens is aangegeven of gebouwen geluidgevoelig zijn.



Figuur 8 Gebouwhoogte en de akoestisch reflecterende bodemgebieden (lichtgeel en water) ten zuiden van de spoorbrug over de A1. Tevens is aangegeven of gebouwen geluidgevoelig zijn.

Op 2 tot 3 km ten zuiden van de brug over de A1 is een driesprong van het spoor. Vanaf deze driesprong gaat het spoor in noordelijke richting naar Almere (de Flevolijn), in oostelijke richting naar Naarden (de Gooilijn) en in westelijke richting naar Weesp (in dit rapport “rondom station Weesp” genoemd). In de geluidmodellen is het spoor opgenomen in de driehoek tussen de stations Weesp, Naarden-Bussum en Almere Poort.

3.5.2 Model toekomst autonome situatie zonder project

Voor berekeningen van het geluidsniveau in de natuurgebieden Naardermeer en IJmeer is ook een model gemaakt van de toekomstige autonome situatie. Dat is de toekomstige situatie als de projecten SAA en OV-SAAL niet zouden plaatsvinden en de spoorbrug over de A1 ook niet vervangen wordt. De basis voor dit model is hetzelfde model als het model van de huidige situatie (2007). De treinintensiteiten zijn echter aangepast op basis van de opgave van ProRail hierover en de snelheden zijn volgens de toekomstige situatie.

De resultaten van de berekende geluidsniveaus in de natuurgebieden, en een analyse daarvan staan in een apart rapport. Het rapport over de passende beoordeling in deze natuurgebieden is evenals dit rapport een bijlage bij het TB [7].

3.5.3 Modellen wegverkeer

Voor de berekening van de gecumuleerde geluidsbelasting is ook het geluid van het wegverkeer berekend. Dit geluid wordt voornamelijk bepaald door de A1, de A6, de Googweg, de Naardervaart, de Zuidpolderweg en De Goog/Keverdijk. De geluidmodellen zijn daarvoor overgenomen uit het TB SAA³ en aangepast van het toen geldende Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 (RMV 2006) naar het nieuwe Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012). De belangrijkste veranderingen zijn:

- o nieuwe emissiekentallen voor motorvoertuigen van het wegverkeer
- o nieuwe C_{wegdek} voor stille wegdekken zoals ZOAB en tweelaags ZOAB
- o open wegdekken, zoals ZOAB en tweelaags ZOAB, zijn akoestisch half reflecterend in plaats van akoestisch volledig reflecterend

3.6 Treinintensiteiten

Er zijn verschillende intensiteiten voor de huidige situatie (2007), de toekomstige situatie (2020) met het project OV-SAAL en de toekomstige autonome situatie (zonder project OV-SAAL). De intensiteiten in het geluidregister zijn gelijk aan die van de toekomstige situatie met project OV-SAAL.

De treinintensiteiten worden opgegeven in rekeneenheden per uur en zijn onderverdeeld in verschillende materieelcategorieën. In Bijlage A staat een nadere toelichting op deze categorieën en rekeneenheden.

3.6.1 Huidige, toekomst met project, geluidregister en autonoom

De treinintensiteiten zijn opgenomen in Tabel 4, Tabel 5 en Tabel 6.

Voor de berekening van de huidige situatie (2007) zijn de treinintensiteiten overgenomen uit het geluidmodel dat gebruikt is in het akoestisch onderzoek van het TB OV-SAAL. Voor de toetsing aan de toetswaarden in de toekomstige situatie (het jaar 2020) is uitgegaan van de prognose die is gebruikt in het TB OV-SAAL. In het TB OV-SAAL is namelijk een stijging van het aantal treinen voorzien ten opzichte van het jaar 2007. Voor de Flevolijn en de spoorlijn bij station Weesp is deze prognose uit het TB OV-SAAL opgenomen in het geluidregister spoor. Voor de Gooilijn staat in het geluidregister de gemiddelde intensiteit van 2006, 2007 en 2008, met een plafondcorrectiewaarde van 1,5 dB.

De intensiteiten van de toekomstige autonome situatie is opgegeven door ProRail. Voor de Gooilijn is deze gelijk aan de intensiteiten met het project OV-SAAL.

³ De brongegevens uit het TB SAA voor de A1 en de A6 zijn gelijk aan de brongegevens zoals vastgelegd in het geluidregister voor wegverkeer



Tabel 4 Treinintensiteiten in rekeneenheden per uur voor de Flevolijn (beide rijrichtingen samen).

Materieel Categorie	Huidig (2007)			Geluidregister / Toekomst met project OV-SAAL			Toekomst autonoom		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	Dag	avond	nacht
1	8,13	4,99	1,77	0	0	0	0	0	0
2	7,43	2,80	1,25	31,74	19,96	7,56	0	0	0
3	0	3,68	2,10	3,68	2,72	0,90	0,36	0,40	0,26
4	0	0	0	21,82	29,58	19,14	2,06	2,24	1,40
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0,06	0,08	0,04
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	59,28	40,38	15,69	80,41	65,27	22,73	166,80	144,00	46,20
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	14,54	19,72	12,76	8,24	9,00	5,62

Tabel 5 Treinintensiteiten in rekeneenheden per uur voor de Gooilijn (beide rijrichtingen samen).

Materieel Categorie	Huidig (2007)			Geluidregister			Toekomst met project OV-SAAL / Toekomst autonoom		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	Dag	avond	nacht
1	22,38	15,84	5,58	21,42	16,08	6,24	0	0	0
2	27,50	27,44	5,48	28,99	26,52	5,86	0	0	0
3	19,18	10,28	3,78	19,15	13,36	4,55	29,67	29,36	9,70
4	15,30	12,04	17,58	23,16	18,66	19,90	5,88	8,66	6,16
5	0,22	0,16	0,20	0,19	0,12	0,15	0	0	0
6	0,40	0,62	0,50	0,69	0,67	0,59	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	51,00	56,42	16,08	49,40	47,09	13,02	136,21	134,64	44,48
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	3,92	5,78	4,10



Tabel 6 Treinintensiteiten in rekeneenheden per uur voor de spoorlijn bij Weesp (beide rijrichtingen samen).

Materieel Categorie	Huidig (2007)			Geluidregister / Toekomst met project OV-SAAL			Toekomst autonoom		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	Dag	avond	nacht
1	29,84	21,56	7,48	0	0	0	0	0	0
2	39,69	36,87	7,84	31,68	19,92	7,56	0	0	0
3	23,97	14,84	6,69	27,84	27,96	9,24	0,60	0,64	0,40
4	15,3	66,22	17,58	27,68	38,24	25,32	2,84	3,12	1,96
5	0,28	0,2	0,25	0	0	0	0	0	0
6	0,5	0,78	0,62	0	0	0	0,12	0,12	0,08
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	104,68	98,232	72,875	294,24	263,04	89,60	266,96	230,40	74,08
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	18,48	25,52	16,88	11,44	12,48	7,80

3.7 Snelheden materieel

De rijnsnelheid is van belang voor de berekening van het geluidsniveau. In het Reken- en meetvoorschrift geluid is daarom opgenomen dat de snelheden van de verschillende categorieën treinen opgenomen moeten worden in het geluidmodel.

De snelheidsprofielen voor de huidige situatie (2007) zijn overgenomen uit de geluidmodellen van het TB OV-SAAL. De profielen voor de toekomstige situatie zijn overgenomen uit het geluidregister. Op de spoorbrug over de A1 gelden de snelheden in Tabel 7. Een toelichting op de materieelcategorieën staat in Bijlage A.



Tabel 7 Snelheid op de spoorbrug over de A1.

Materieel Categorie	Snelheid richting Almere [km/uur]		Snelheid richting 't Gooi / Amsterdam [km/uur]	
	2007	Geluidregister / Toekomst / Autonoom	2007	Geluidregister / Toekomst / Autonoom
1	122	-	140	-
2	118	122	140	140
3-RM*	118	120	120	120
3-GL*	-	72	-	90
4	-	72	-	90
5	-	-	-	-
6	-	-	-	-
7	-	-	-	-
8	131	122	140	140
9		-	-	-
10		-	-	-
11		72	-	90

* 3-RM is het reizigersmaterieel SGM-3, (oude sprinter), 3-GL is de locomotief voor de goederentreinen

3.8 Bovenbouw

3.8.1 Algemene kenmerken

De bovenbouw is overgenomen uit de geluidmodellen uit het TB OV-SAAL voor de huidige situatie (2007) en uit het geluidregister voor de toekomstige situaties en de berekening met een volledig benut GPP. Met uitzondering van bruggen en enkele locaties met veel wissels bestaat de bovenbouw rondom Hakkelaarsbrug zowel in de huidige situatie (2007) als in de toekomstige situaties uit voegloos spoor op betonnen dwarsliggers.

3.8.2 Bovenbouw op de brug over de A1 en de Naardertrekvaart

In de geluidmodellen voor het TB OV-SAAL is de bovenbouw voor de spoorbrug over de A1 en de spoorbrug over de Naardertrekvaart "regelbare spoorbevestiging in ballastbed" (bovenbouwcode 7 uit het RMG 2012). Uit metingen [8] blijkt echter dat deze bovenbouw geen recht doet aan de geluidemissie van treinen die over deze bruggen rijden: de brug maakt in werkelijkheid meer geluid dan op grond van regelbare spoorbevestiging in ballastbed is te verwachten (zie ook paragraaf 2.2.3 en paragraaf 3.3). Om de geluidemissie in het model in goede overeenstemming te laten zijn met de werkelijkheid, is in de geluidmodellen de totale geluidemissie in overeenstemming gebracht met de metingen van het geluid van de



spoorbrug. De metingen zijn uitgevoerd conform de Technische Regeling behorende bij het RMG 2012. In Tabel 8 is het emissiespectrum van de brug opgenomen.

Tabel 8 Emissie bovenbouwconstructie huidige brug over de A1 en de Naardertrekvaart t.o.v. voegloos spoor op betonnen dwarsliggers in ballastbed (bb=1).

octaafband	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Hz
bovenbouw brug	3	3	-3	3	7	4	4	3	dB

Op de brug over de A1 is dit emissiespectrum van de bovenbouw gebruikt voor de huidige situatie (2007). In de toekomstige situatie is de geluidemissie van de stalen-betonnen spoorbrug bepaald door een brugtoeslag in te voeren in het geluidmodel, zie paragraaf 3.9.2.

Voor de brug over de Naardertrekvaart is dit emissiespectrum gebruikt in zowel de huidige (2007) als de toekomstige situatie.

Voor de berekening met een volledig benut GPP is voor beide bruggen de bovenbouw uit het geluidregister overgenomen en zijn er in het geluidmodel en in de GPP-toets op de referentiepunten geen aanpassingen gedaan aan de bruggen. De brug komt zo akoestisch overeen met de eigenschappen van de brug die ProRail hanteert in de jaarlijkse toets waarin wordt gecontroleerd of de GPP's worden nageleefd, zie paragraaf 2.1.

3.9 Brugtoeslag

Het rijden over een stalen (of stalen-betonnen) brug leidt in het algemeen tot een toename van de geluidemissie. Deze toename wordt veroorzaakt door enerzijds een toename van het rolgeluid van het spoorvoertuig en anderzijds de geluidafstraling van de stalen brug zelf. Bij stalen bruggen wordt in de rekenmethode deze toename van de emissie gekarakteriseerd door een geluidemissietoeslag. Deze toeslag wordt de "brugtoeslag" genoemd. De methode om deze te bepalen staat in Bijlage IV, paragraaf 6.2 van het RMG 2012.

Een brugtoeslag van 0 dB(A) houdt in dat het geluidsniveau van een voertuig dat op de brug rijdt, even hoog is als van datzelfde voertuig, als

- o dat voertuig met dezelfde snelheid over een spoordijk rijdt;
- o er geen geluidschermen langs de spoordijk staan;
- o op de spoordijk voegloos spoor op betonnen dwarsliggers ligt;
- o de beoordeling van het geluidsniveau plaatsvindt midden voor de brug (loodrecht op de richting van het spoor).

Het geluid van het voertuig op de brug heeft in de richting parallel aan het spoor wel een grotere uitstraling dan het geluid van het voertuig op de spoordijk. Vanwege dit "monopool effect" zal bij de meeste woningen in de omgeving van een spoorbrug met een brugtoeslag



van 0 dB(A) het geluidsniveau toch hoger zijn dan langs een locatie waar alleen een spoordijk is.

3.9.1 Bestaande bruggen

In het projectgebied is een aantal stalen bruggen, spoorviaducten en fly-overs aanwezig. De bruggen op de Flevolijn hebben geen brugtoeslag. Op de Gooilijn en de spoorlijn bij Weesp zijn wel enkele bruggen met een brugtoeslag. De brugtoeslagen hiervan zijn overgenomen uit het geluidregister en verwerkt in de modellen.

3.9.2 Brug over de A1

Door Rijkswaterstaat is aan de aannemerscombinatie SAAone een eis gesteld aan de spoorbrug. Deze eis luidt dat de brugtoeslag niet meer mag zijn dan 0 dB(A). Deze brugtoeslag van 0 dB(A) geldt voor het gemiddelde geluidsniveau bij de geprognosticeerde treinintensiteiten en -snelheden.

Door SAAone en het akoestisch adviesbureau Peutz is een ontwerp gemaakt van de toekomstige stalen-betonnen spoorbrug over de A1, waarmee aan de vereiste brugtoeslag van 0 dB(A) kan worden voldaan. Hiertoe is het ontwerp met een theoretisch model vertaald naar een brugtoeslag in het akoestisch rekenmodel [5], [6]. Ook de opstaande rand van de nieuwe brug maakt onderdeel uit van dit ontwerp en dus van de brugtoeslag. De brugtoeslagen verschillen per materieelcategorie en per octaafband. In Tabel 9 zijn de brugtoeslagen voor de verschillende materieelcategorieën gegeven.

Tabel 9 Brugtoeslag van de stalen-betonnen spoorbrug over de A1.

Materieel categorie	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
2	+3	+2	-3	0	-1	-1	+1	0
overig	+4	+4	-2	0	0	0	+1	+1

Uit Tabel 9 blijkt dat bij de lage frequenties (63 en 125 Hz) de brug meer geluid maakt dan een voertuig op de spoordijk (positieve toeslag van 2 tot 4 dB). Bij 250 Hz is een voertuig op de brug stiller dan op een spoordijk (negatieve toeslag van 2 en 3 dB), en bij de overige frequenties is de geluidemissie ongeveer gelijk. Een voertuig maakt met name hoorbaar geluid in de middenfrequenties van 250 Hz tot 2000 Hz. Het aandeel van de lage frequenties in het totale geluidsniveau is beperkt. Ondanks de hogere toenames bij de lage frequenties, is de totale brugtoeslag daardoor toch 0 dB(A).

3.10 Tunnelbakken

In het project worden geen tunnels gerealiseerd. De tunnelbakken bij de driesprong vanuit Almere naar 't Gooi en naar Amsterdam zijn ingevoerd volgens het geluidregister.



3.11 Geluidschermen

Voor de geluidschermen in de huidige situatie (2007) is uitgegaan van het model dat ook voor de huidige situatie (2007) is gebruikt in het akoestisch onderzoek van het TB OV-SAAL. De geluidschermen in deze situatie zijn ook gebruikt voor de berekening van de toekomstige autonome situatie (zie paragraaf 3.5.2).

Voor de toekomstige plansituatie zonder aanvullende maatregelen zijn de geluidschermen uit het geluidregister als uitgangspunt gehanteerd. Enkele schermen uit het geluidregister worden echter anders als gevolg van de nieuwe spoorbrug, nieuwe inzichten of andere recente projecten. Daarom zijn voor de toekomstige situaties de volgende aanpassingen doorgevoerd:

- In het geluidregister is het scherm tussen de brug over de Naardertrekvaart en de woonkern van Muiderberg 1 meter hoog. De noordelijkste 200 meter van dit scherm zijn echter 3,5 meter hoog⁴ ten opzichte van bovenkant spoor en ook als zodanig in het geluidmodel ingevoerd.
- De nieuwe spoorbrug over de A1 is langer dan de bestaande spoorbrug. De geluidschermen ten oosten en westen van de brug moeten daarom voor een deel afgebroken worden. Aan de oostzijde is dit ruim 40 meter en aan de westzijde ruim 10 meter.
- De bestaande randen van de spoorbruggen over de A1 en de Naardertrekvaart zijn in het geluidregister als absorberende schermen opgenomen. In werkelijkheid zijn deze schermen reflecterend, zie Figuur 6. In de rekenmodellen zijn de schermen reflecterend ingevoerd door een profielcorrectie van 5 dB te hanteren.
- Geluidschermen langs de snelweg zijn in het model opgenomen volgens de geluidmodellen uit het TB SAA.

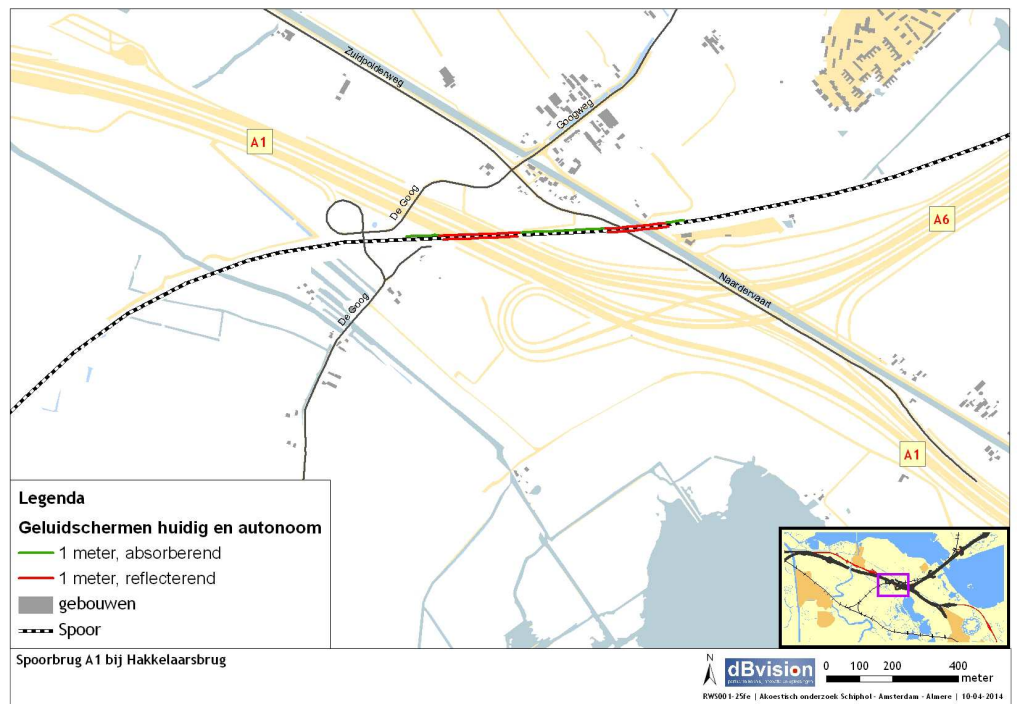
In Tabel 10, Tabel 11 en Tabel 12 staan de geluidschermen langs de spoorweg tussen de spoordriesprong Almere - 't Gooi - Amsterdam en de Hollandse Brug voor de verschillende situaties. De schermhoogte is gegeven ten opzichte van de bovenkant van de spoorstaaf (BS). In Figuur 9, Figuur 10 en Figuur 11 staan de geluidschermen in een figuur weergegeven.

⁴ Dit is een schermverhoging die is doorgevoerd in het TB SAA van 2013, dus na de vaststelling van het TB OV-SAAL



Tabel 10 Geluidschermen in de huidige situatie (2007) en de autonome toekomstige situatie langs de spoorweg tussen de spoordriesprong en de Hollandse Brug

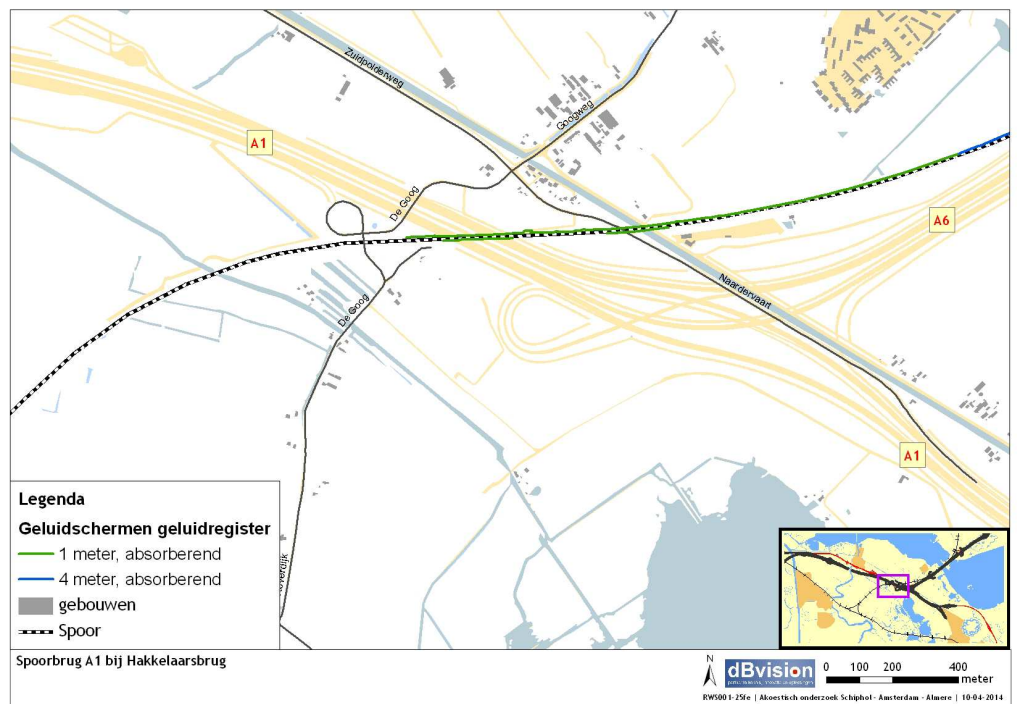
scherm	Hoogte [m]+BS	Locatie	km van	km tot	Profiel-correctie [dB]	Lengte [m]
West van spoorbrug A1	1	Noord	3.810	3.910	0	100
Spoorbrug A1 (noord)	1	Noord	3.910	4.110	5	200
Spoorbrug A1 (zuid)	1	Zuid	3.910	4.110	5	200
Spoorbrug A1 - spoorbrug Naardertrekvaart	1	Noord	4.110	4.410	0	300
Spoorbrug Naardertrekvaart (noord)	1	Noord	4,410	4,600	5	190
Spoorbrug Naardertrekvaart (zuid)	1	Zuid	4,420	4,610	5	190
Spoorbrug Naardertrekvaart - woonkern Muiderberg	1	Noord	4.600	4.660	0	60



Figuur 9 Geluidschermen in de huidige situatie (2007) en de autonome toekomstige situatie

Tabel 11 Geluidschermen in het geluidregister langs de spoorweg tussen de spoordriesprong en de Hollandse Brug

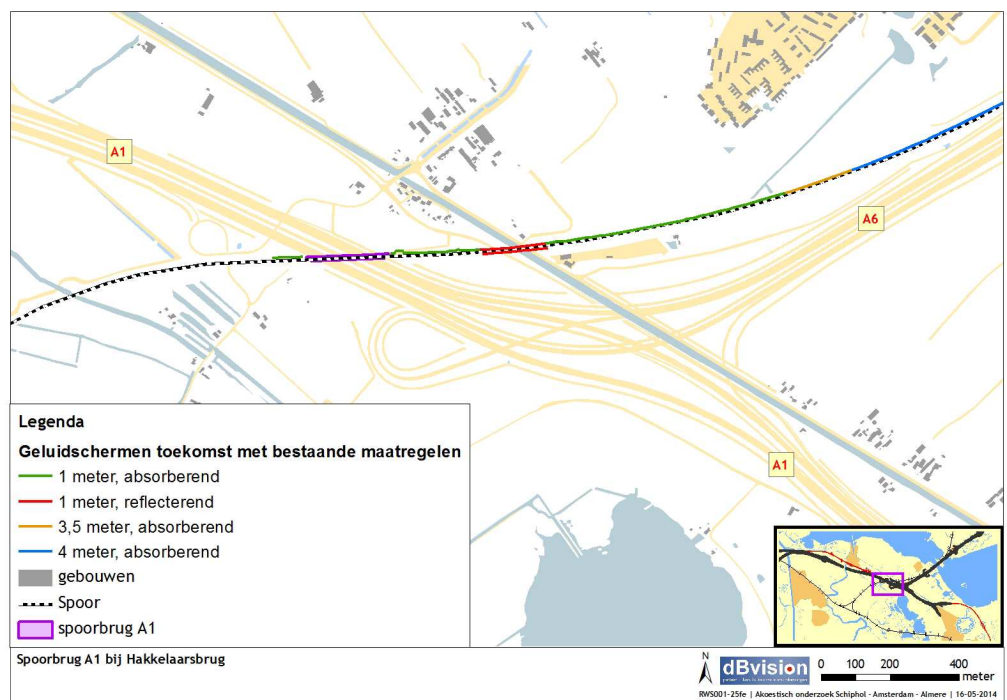
scherm	Hoogte [m] +BS	Locatie	Km van	Km tot	Profielcorrectie [dB]	Lengte [m]
West van spoorbrug A1	1	Noord	3.810	3.910	0	100
Spoorbrug A1 (noord)	1	Noord	3.910	4.110	0	200
Spoorbrug A1 (zuid)	1	Zuid	3.910	4.110	0	200
Spoorbrug A1 - spoorbrug Naardertrekvaart	1	Noord	4.110	4.410	0	300
Spoorbrug Naardertrekvaart (noord)	1	Noord	4,410	4,600	0	190
Spoorbrug Naardertrekvaart (zuid)	1	Zuid	4,420	4,610	0	190
Spoorbrug Naardertrekvaart - woonkern Muiderberg	1	Noord	4,600	5,520	0	920
Muiderberg Noord	4	Noord-west	5,520	6,800	0	1280



Figuur 10 Geluidschermen volgens het geluidregister spoor

Tabel 12 Geluidschermen in de toekomstige situatie zonder aanvullende maatregelen langs de spoorweg tussen de spoordriesprong en de Hollandse Brug

scherm	Hoogte [m] +BS	Locatie	Km van	Km tot	Profiel-correctie [dB]	Lengte [m]
West van spoorbrug A1	1	Noord	3,810	3,900	0	90
Spoorbrug A1 - spoorbrug Naardertrekvaart	1	Noord	4,150	4,410	0	260
Spoorbrug Naardertrekvaart (noord)	1	Noord	4,410	4,600	5	190
Spoorbrug Naardertrekvaart (zuid)	1	Zuid	4,420	4,610	5	190
Spoorbrug Naardertrekvaart - woonkern Muiderberg	1	Noord	4,600	5,320	0	720
Muiderberg Zuid	3,5	Noord-west	5,320	5,520	0	200
Muiderberg Noord	4	Noord-west	5,520	6,800	0	1280



Figuur 11 Geluidschermen in de toekomstige situatie zonder aanvullende maatregelen

3.12 Gebruikte rekenmethode

Conform standaard rekenmethode 2 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage IV is een akoestisch model opgesteld voor het spoortraject rond Hakkelaarsbrug. Hierbij is gebruik gemaakt van het software pakket Geomilieu versie 2.31

3.13 Uitgangspunten rekenmodellen voor toetsing aan de GPP's

ProRail gebruikt het eigen softwarepakket Soundcheck om te toetsen op welke locaties er overschrijdingen van de GPP-punten zullen komen. Deze toets gebeurt tweemaal:

1. Toetsing van de toekomstige situatie zonder nieuwe geluidreducerende maatregelen.
2. Toetsing van de toekomstige situatie met eventuele extra geluidreducerende maatregelen.

Ten opzichte van de bestaande gegevens uit het geluidregister, zijn om de projectsituatie te toetsen, de volgende aanpassingen gedaan, zoals die in de hiervoor genoemde paragrafen zijn genoemd:

- Verwijdering bestaande schermen langs de spoorbrug over de A1.
- Inkorting bestaande schermen rondom de nieuwe spoorbrug over de A1 (zie paragraaf 3.11).
- Invoeren brugtoeslag per octaafband op de nieuwe spoorbrug over de A1, zoals gespecificeerd in paragraaf 3.9.2.
- Wijzigen hoogte van het spoor in het midden van de spoorbrug over de A1.
- Invoeren nieuwe of gewijzigde geluidreducerende maatregelen (alleen toets 2).

De overige gegevens uit het geluidregister zijn niet gewijzigd bij de toets. Dit zijn bijvoorbeeld de hoogtelijnen rondom het spoor, de ligging van de referentiepunten, de rijsnelheden, de intensiteiten en de bovenbouw en schermen op locaties waar geen aanpassing plaatsvindt.

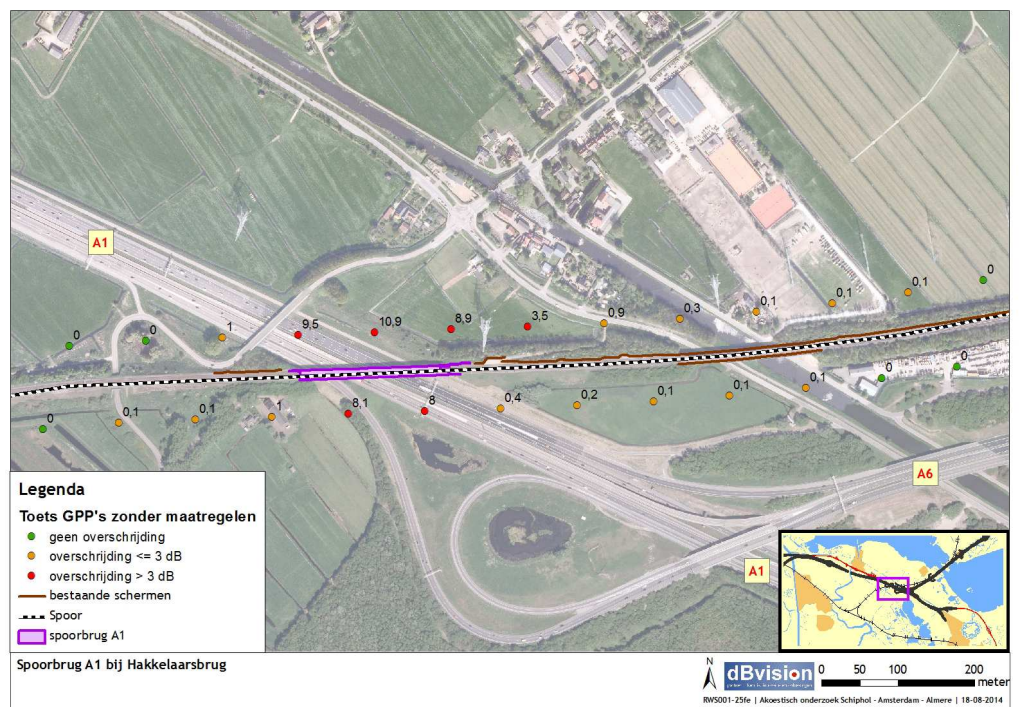


4

Resultaten toetsing aan GPP's

De resultaten van de toetsing aan de GPP's zijn hier gepresenteerd.

Vanwege de nieuwe stalen-betonnen spoorbrug over de A1 treden er overschrijdingen op van de geluidproductieplafonds bij de geprognosticeerde toekomstige intensiteiten en snelheden. De overschrijding bedraagt maximaal 10,9 dB, zoals blijkt uit Figuur 12. De hoogste overschrijding komt voor in het midden naast de nieuwe spoorbrug over de A1.



Figuur 12 Toetsing aan de GPP's. Bij de rode en oranje punten treedt een overschrijding op.

De overschrijding is aan de noordzijde groter dan aan de zuidzijde. De reden hiervan is dat langs het noordelijke spoor geluidschermen staan op de spoordijk. Daardoor is de geluidbijdrage van het spoor op de spoordijk op de referentiepunten aan de noordzijde kleiner dan aan de zuidzijde. Het extra geluid van de spoorbruggen ten opzichte van de situatie in het register leidt daardoor tot een grotere verhoging van het totale geluidniveau aan de noordzijde.

5

Geluidsbelastingen en doelmatige maatregelen

Uit het vorige hoofdstuk blijkt dat de geluidproductieplafonds op een aantal referentiepunten zonder het treffen van extra geluidmaatregelen worden overschreden na uitvoering van het project. In dit hoofdstuk wordt getoetst of de geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten in de buurt van deze referentiepunten in de toekomstige situatie aan de toetswaarden voldoet. Daarbij wordt ook onderzocht welke maatregelen financieel doelmatig zijn om de geluidsbelasting terug te brengen.

Eerst wordt de algemene aanpak beschreven. Daarna worden de wijzigingen in de uitgangspunten ten opzichte van het akoestisch onderzoek uit het OTB genoemd. Op basis van deze wijzigingen wordt vervolgens de maatregelen beschreven die genomen worden in dit Tracébesluit.

In de navolgende paragrafen zijn figuren met de bestaande en de te nemen maatregelen opgenomen.

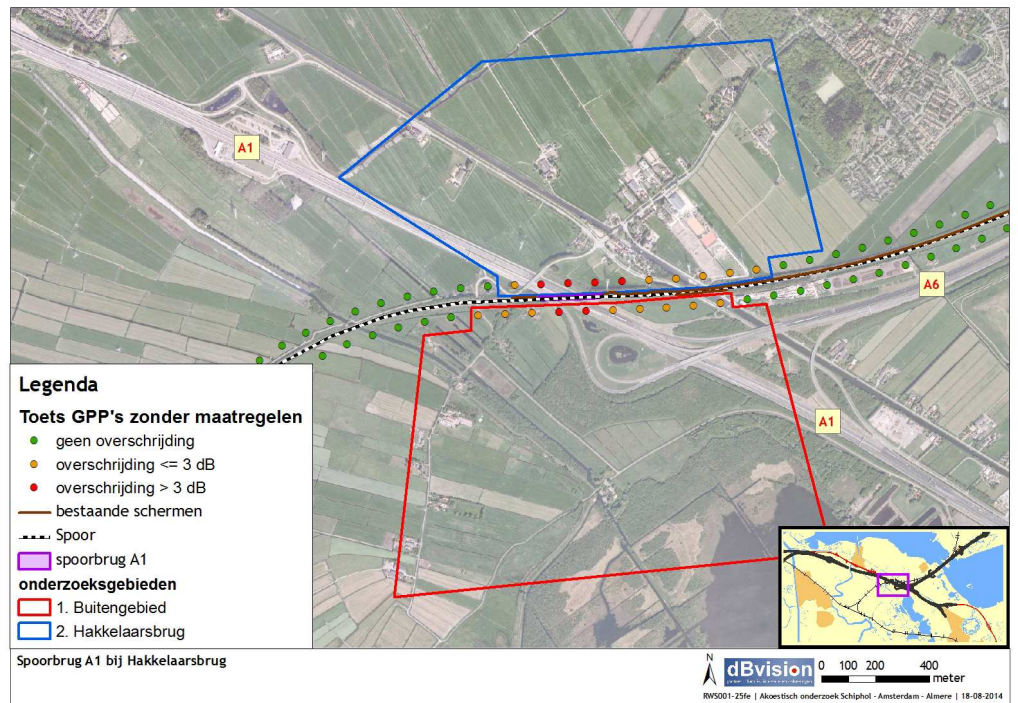
5.1 Algemene aanpak

5.1.1 Bepaling onderzoeksgebieden en clusters

Rond de locaties waar overschrijdingen van het GPP optreden, worden onderzoeksgebieden gedefinieerd, volgens de methodiek in Figuur A.2 in Bijlage A. Daaraan worden vanwege de relatief grote uitstraling van de stalen-betonnen spoorbrug alle woningen toegevoegd die in Hakkelaarsbrug liggen of in het buitengebied aan de zuidzijde van het spoor (zie paragraaf 2.2.2). Er zijn twee onderzoeksgebieden te onderscheiden:

- Onderzoeksgebied 1: Buitengebied
- Onderzoeksgebied 2: Hakkelaarsbrug





Figuur 13 Ligging onderzoeksgebieden 1 en 2

Als volgende stap wordt binnen deze onderzoeksgebieden bepaald bij welke geluidsgevoelige objecten een overschrijding van de toetswaarde optreedt. De toetswaarde van alle geluidsgevoelige objecten binnen de onderzoeksgebieden bij dit project wordt bepaald als het minimum van (zie paragraaf 2.2.1):

- De geluidbelasting in 2007.
- het geluidbelasting met een volledig benut GPP.

Daarbij is de toetswaarde nooit lager dan het minimum van 55 dB.

In de eerste stap worden beide onderzoeksgebieden samen genomen om te onderzoeken of bronmaatregelen (raildempers) doelmatig zijn. Hoewel er voldoende budget is om raildempers aan te leggen, blijkt dat geluidschermen een groter geluidreducerend effect hebben. Dit komt met name door de hoge ligging van de spoordijk ten opzichte van de woningen, waardoor geluidschermen een grote geluidreductie geven. Voor de volledigheid zijn varianten met raildempers wel per cluster nog apart beschouwd.

Vervolgens worden er ten behoeve van de doelmatigheidsafweging per onderzoeksgebied clusters geluidsgevoelige objecten gedefinieerd rondom de objecten met een overschrijding van de toetswaarde. Een cluster kan ook objecten bevatten waar geen overschrijding van de toetswaarde optreedt, of objecten die buiten het onderzoeksgebied liggen. De objecten

binnen een cluster profiteren allemaal van de geluidmaatregelen die voor de objecten met een overschrijding van de toetswaarde overwogen worden. De clusters zijn bepaald als volgt:

1. Bepaal de vanuit de objecten met een overschrijding van de toetswaarde de maximaal benodigde lengte van de geluidmaatregelen. Deze afstand bedraagt voor spoorweggeluid per object twee maal de afstand vanaf het object tot de spoorlijn.
2. Trek een loodlijn op het spoor vanaf de twee uiteinden.
3. Inventariseer alle geluidsgevoelige objecten met een geluidsbelasting boven de 55 dB bij standaard akoestische kwaliteit (zie Bijlage A) binnen deze loodlijnen.
4. Deze objecten vormen samen het cluster.

5.1.2 Bepaling reductiepunten

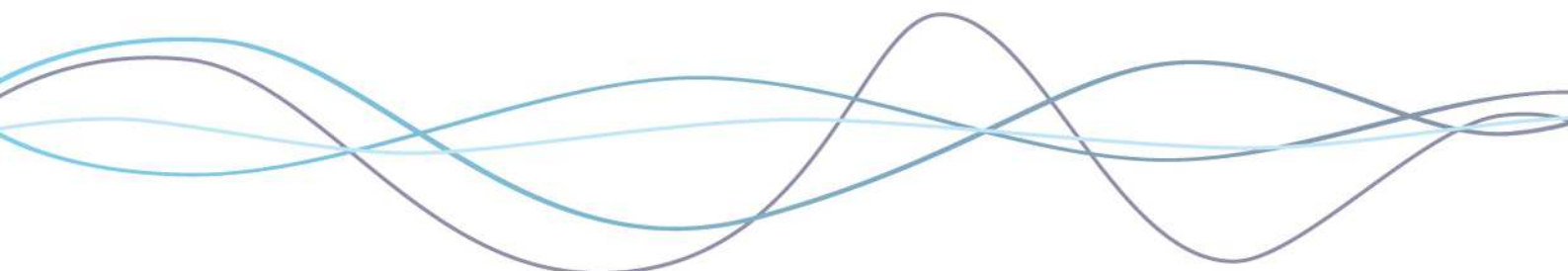
Per cluster wordt het aantal “reductiepunten” bepaald. Dat is het budget waarvoor geluidmaatregelen getroffen kunnen worden. Om het aantal reductiepunten te bepalen wordt per woning het geluidsniveau in de situatie zonder maatregelen berekend. Dit geluidsniveau wordt vertaald in reductiepunten, volgens Bijlage 1 van het Besluit geluid milieubeheer. Een hoger geluidsniveau leidt tot meer reductiepunten en dus een hoger budget om maatregelen te treffen. Per cluster worden de reductiepunten van alle woningen in dat cluster bij elkaar opgeteld, om daarmee per cluster een totaal aan reductiepunten te bepalen.

De situatie zonder maatregelen is de situatie zonder geluidschermen en waarin de spoorweg voldoet aan de standaard akoestische kwaliteit, tenzij er overwegende bezwaren zijn van technische aard. Akoestische standaardkwaliteit komt overeen met de geluidproductie op voegloos spoor met betonnen dwarsliggers. In dit geval is er op de brug over de A1 sprake van overwegende bezwaren van technische aard. Een reguliere betonnen spoorbrug met tussensteunpunten past niet binnen het ruimtebeslag van de A1. Een andere uitvoering die hetzelfde geluidniveau produceert, leidt tot veel hogere kosten dan een moderne stalen spoorbrug. Voor de situatie zonder maatregelen is dus niet uitgegaan van de standaard akoestische kwaliteit, maar van een moderne volledig stalen spoorbrug met een ‘toeslag’ van +4 dB(A). In het geluidmodel voor de bepaling van het geluidsniveau bij de standaard akoestische kwaliteit is hiertoe voor de brug over de A1 in alle octaafbanden een brugtoeslag van +4 dB toegepast.

In Bijlage A is de standaard akoestische kwaliteit verder toegelicht, waaronder een toelichting op de technische bezwaren en het systeem van de reductiepunten en maatregelpunten.

5.1.3 Bepaling maatregelen

Op basis van het aantal reductiepunten wordt bepaald welke maatregelen doelmatig zijn. De kosten van maatregelen worden uitgedrukt in “maatregelpunten”. De lengte van de



maatregelen worden afgerond op 10 meter. De maximale lengte van een maatregel is doorgaans dezelfde lengte als onder punt 1.

Conform de wettelijke regeling zijn geluidschermen alleen doelmatig als er een minimale geluidsreductie van 5 dB mee wordt bereikt (eventueel in combinatie met raildempers). Conform de wettelijke regeling zijn raildempers alleen doelmatig als deze geplaatst worden over een minimale lengte van 2x de afstand van het dichtstbijzijnde geluidsgevoelige object tot de buitenste spoorstaaf.

5.2 Wijzigingen ten opzichte van het OTB

Voor het OTB is een indicatieve meting uitgevoerd naar de feitelijke geluidemissie van de brug over de Naardertrekvaart en de huidige brug over de A1 [9]. Tussen het OTB en het TB is een nauwkeurige meting uitgevoerd conform de Technische Regeling behorende bij het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 [8]. Het blijkt dat de brug ca. 2 dB stiller is dan was aangenomen bij het OTB. Dit heeft tot gevolg dat er in het TB minder reductiepunten zijn waarmee maatregelen kunnen worden getroffen. In Tabel 13 is dit verschil weergegeven:

Tabel 13 Aantal beschikbare reductiepunten in het OTB en in het TB

Cluster	Aantal reductiepunten OTB	Aantal reductiepunten TB
Hakkelaarsbrug	115.700	107.900
Buitengebied	24.000	23.700

Doordat er minder reductiepunten zijn, is het budget op basis van het doelmatigheids criterium om maatregelen te treffen ook kleiner. Doordat de brug over de Naardertrekvaart stiller is dan in het OTB was bepaald, zijn er bij sommige woningen ook minder maatregelen nodig om te kunnen voldoen aan de toetswaarde.

Er is evenwel voor gekozen om niet minder maatregelen te treffen dan in het OTB is opgenomen. De maatregelen uit het OTB zijn daarom als uitgangspunt genomen, en vervolgens is afgewogen of er ruimte is voor aanvullende, doelmatige maatregelen.

5.3 Doelmatige maatregelen uit het OTB

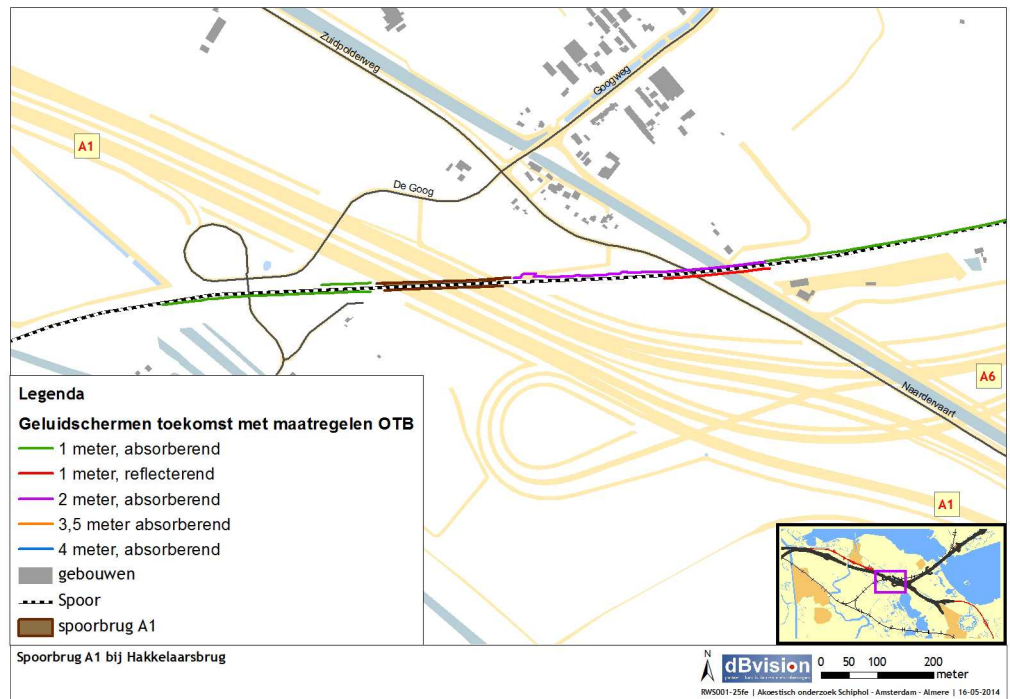
In Bijlage D is de maatregelafweging uit het OTB opgenomen. In Figuur 14 zijn deze in het OTB bepaalde doelmatige maatregelen weergegeven.

Tabel 14 Geluidschermen in de toekomstige situatie met aanvullende maatregelen uit het OTB langs de spoorweg tussen de spoordriesprong en de Hollandse Brug



scherm	Hoogte [m] +BS	Locatie	Km van	Km tot	Profiel-correctie [dB]	Lengte [m]	Opmerking
West van spoorbrug A1	1	Noord	3,810	3,900	0	90	Bestaand absorberend scherm
West van spoorbrug A1	1	Zuid	3,530	3,900	0	370	Nieuw: 1 meter absorberend scherm
Spoorbrug A1 - spoorbrug Naardertrekvaart	2	Noord	4,150	4,410	0	260	Nieuw: Verhoging bestaand scherm 1 → 2 meter absorberend scherm
Spoorbrug Naardertrekvaart (noord)	2	Noord	4,410	4,600	0	190	Nieuw: Verhoging bestaand scherm 1 → 2 meter absorberend scherm
Spoorbrug Naardertrekvaart (zuid)	1	Zuid	4,420	4,610	5	190	Bestaand (reflecterend) scherm
Spoorbrug Naardervaart - woonkern Muiderberg	1	Noord	4,600	5,320	0	720	Bestaand absorberend scherm
Muiderberg Zuid	3,5	Noord-west	5,320	5,520	0	200	Bestaand absorberend scherm
Muiderberg Noord	4	Noord-west	5,520	6,800	0	1280	Bestaand absorberend scherm





Figuur 14 Maatregelen OTB (inclusief bestaande maatregelen) bij de spoorbrug bij Hakkelaarsbrug.

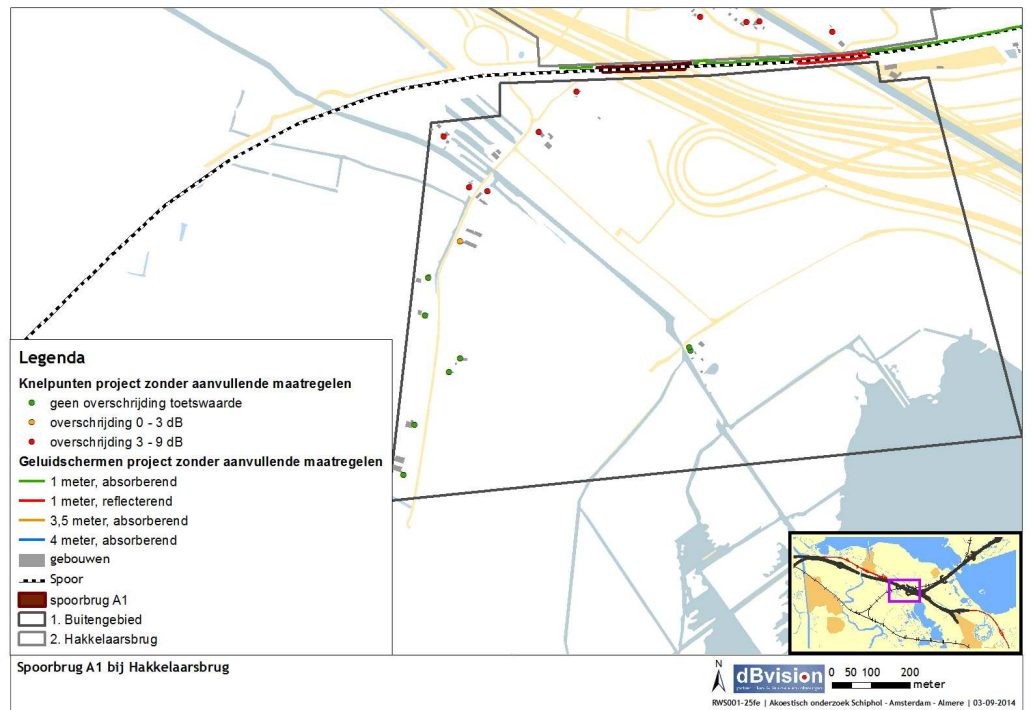
5.4 Onderzoeksgebied 1: Buitengebied

5.4.1 Omschrijving Onderzoeksgebied 1: Buitengebied

Onderzoeksgebied 1 zoals aangeduid in Figuur 13 ligt aan de zuidzijde van de spoorbrug over de A1. Op 10 referentiepunten wordt hier zonder maatregelen het geldende geluidproductieplafond overschreden. Achter deze referentiepunten liggen woningen aan De Goog en de Meerkade 1 en 2. Het onderzoeksgebied is uitgebreid met woningen aan de Keverdijk en de Boezemkade. De woning aan De Goog 5 wordt gesloopt en is uit het onderzoeksgebied verwijderd.

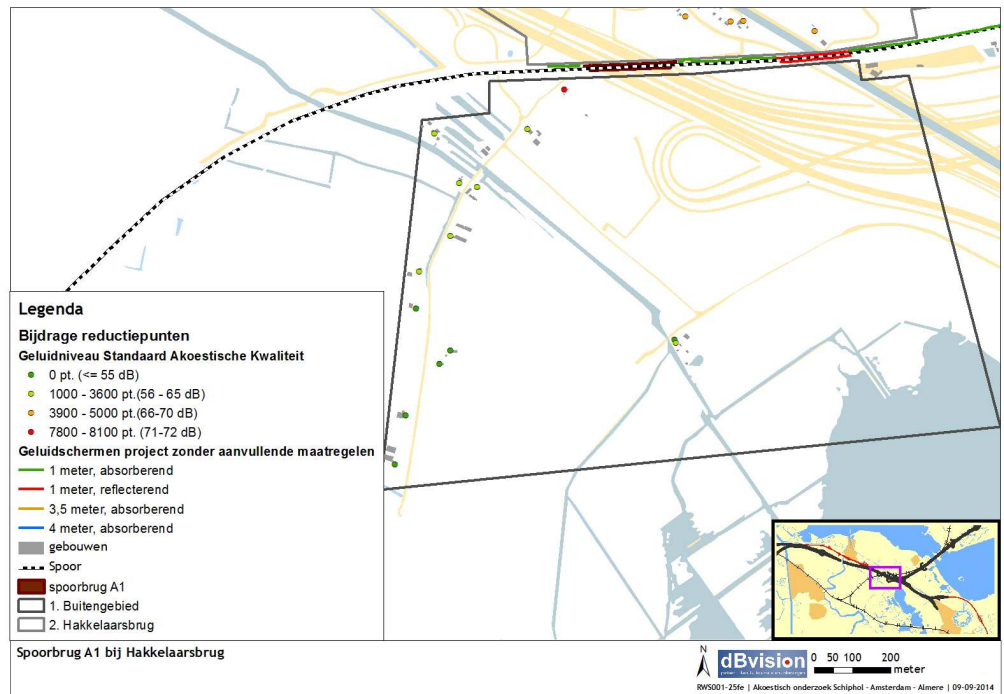
5.4.2 Afweging doelmatigheid maatregelen Buitengebied

Binnen het gebied liggen zes woningen met een overschrijding van de toetswaarde. De locatie van deze woningen is weergegeven in Figuur 15. De hoogste overschrijding is bij de woning aan De Goog 4, zie Bijlage B. De overschrijding van de toetswaarde is 7 dB. Voor deze woningen worden maatregelen afgewogen.



Figuur 15 Bestemmingen in het Buitengebied met een overschrijding van de toetswaarde

De eerste stap in de doelmatigheidsafweging is het in kaart brengen van de beschikbare reductiepunten. Het cluster van woningen dat bijdraagt in het aantal reductiepunten is hier gelijk aan het onderzoeksgebied. In Figuur 16 is op kaart weergegeven welke bestemmingen in het Buitengebied bijdragen aan de reductiepunten. Wanneer dit aantal voor alle woningen wordt opgeteld, blijken er 23.700 reductiepunten voor het totale cluster te zijn.



Figuur 16 Het aantal reductiepunten van de bestemmingen in het Buitengebied

In het OTB is voor de woningen in dit cluster een geluidscherm van 1 meter hoog en 370 meter lang opgenomen. Dit scherm kost 24.240 maatregelpunten. Dat zijn meer maatregelpunten dan dat er reductiepunten beschikbaar zijn, zie paragraaf 5.2. Het is daarom niet mogelijk om nog aanvullende, doelmatige maatregelen te treffen voor dit cluster.

Met het geluidscherm is de hoogste geluidbelasting op een woning lager dan de maximale waarde van 70 dB.

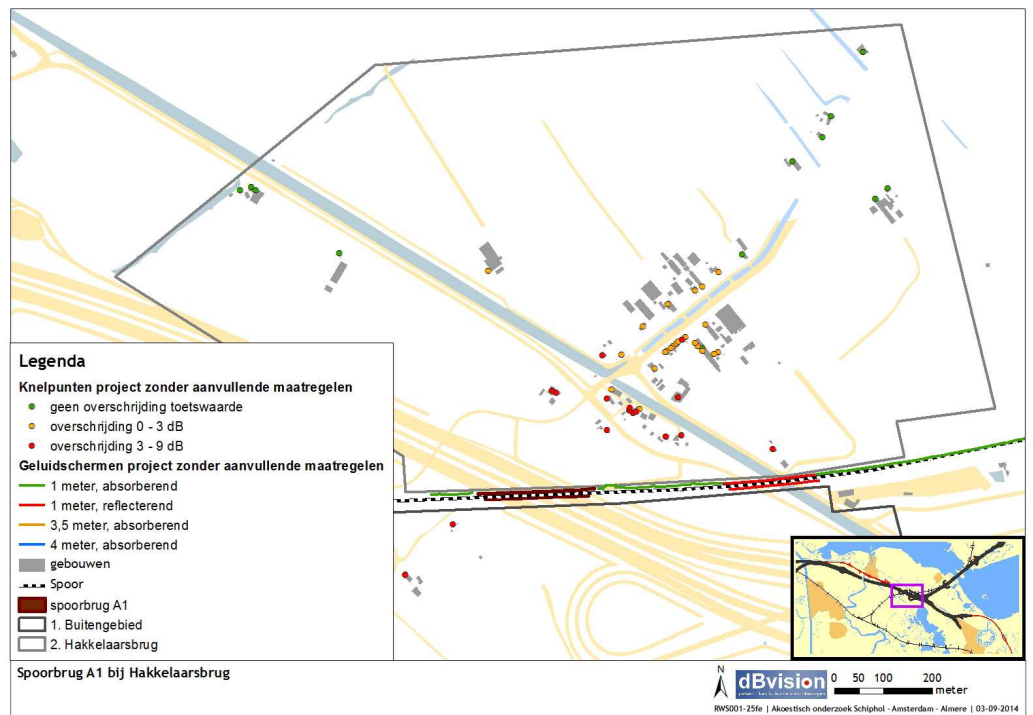
5.5 Onderzoeksgebied 2: Hakkelaarsbrug

5.5.1 Omschrijving onderzoeksgebied 2: Hakkelaarsbrug

Onderzoeksgebied 2 zoals aangeduid in Figuur 13 ligt aan de noordoost zijde van de spoorbrug over de A1. Op 10 referentiepunten wordt hier zonder maatregelen het geldende geluidproductieplafond overschreden. Achter deze referentiepunten liggen woningen aan de Zuidpolderweg (8 en 10), de Googweg, de Hakkelaarsbrug en de Naarderstraatweg. Het onderzoeksgebied is uitgebreid met de woningen aan de Zuidpolderweg 6, 7, 7a en 9.

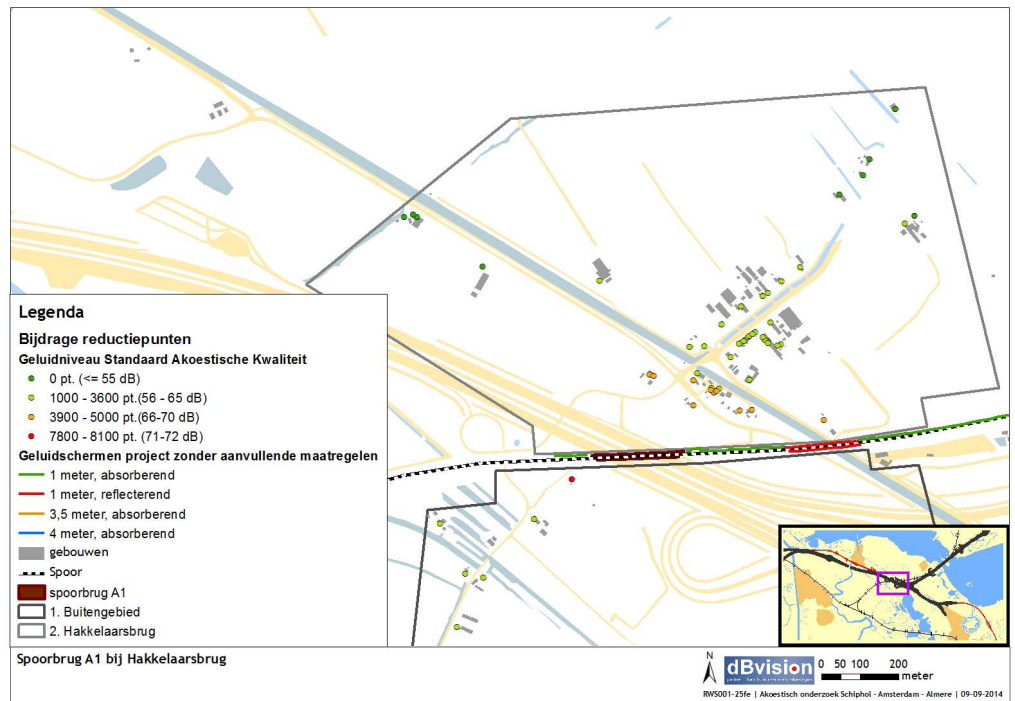
5.5.2 Afweging doelmatigheid maatregelen Hakkelaarsbrug

Binnen het gebied liggen met bestaande maatregelen 37 woningen met een overschrijding van de toetswaarde. De locatie van deze woningen is weergegeven in Figuur 17. De hoogste overschrijding is bij de woning aan Naarderstraatweg 3. De overschrijding van de toetswaarde is 10 dB, zie Bijlage B. Deze woning ligt direct naast de brug over de Naardertrekvaart. Nabij de brug over de A1 is de grootste overschrijding 7 dB aan de Hakkelaarsbrug 9. Voor de woningen met een overschrijding worden maatregelen afgewogen.



Figuur 17 Bestemmingen in Hakkelaarsbrug met een overschrijding van de toetswaarde

Bij de eerste stap in de doelmatigheidsafweging is in kaart gebracht wat de beschikbare reductiepunten zijn. Het cluster van woningen dat bijdraagt in het aantal reductiepunten is in dit geval gelijk aan het onderzoeksgebied. In Figuur 18 is per bestemming het aantal reductiepunten weergegeven. Wanneer dit aantal voor alle woningen wordt opgeteld, blijken er 107.900 reductiepunten voor het totale cluster te zijn.



Figuur 18 Het aantal reductiepunten van de bestemmingen in Hakkelaarsbrug

Met de beschikbare reductiepunten is een groot aantal verschillende maatregelen mogelijk. In het OTB is daarbij besloten de volgende doelmatige maatregel te treffen:

- Een absorberend scherm van 2 meter hoog en 450 meter lang. Dit scherm loopt vanaf de oostzijde van de spoorbrug over de A1 tot en met de westzijde van de brug over de Naardertrekvaart.
- Het bestaande scherm van 1 meter hoog ten westen van de brug over de A1 wordt vanwege de langere nieuwe brug ingekort tot 90 meter. Daarnaast blijft het scherm ten oosten van de brug over de Naardertrekvaart gehandhaafd.

Van het scherm ten oosten van de Naardertrekvaart wordt 360 meter toegekend aan het cluster bij Hakkelaarsburg, (zie paragraaf 5.1). Het aantal maatregelpunten van deze schermen is 80.100.

Er zijn na het treffen van de maatregelen uit het OTB nog 27.800 reductiepunten over die ingezet kunnen worden voor maatregelen. In het akoestisch onderzoek van het OTB (zie Bijlage D) is geconcludeerd dat aanvullende raildempers of geluidschermen langs het spoor te weinig geluidreductie geven in relatie tot de meerkosten en daarom niet doelmatig zijn.

Als extra mogelijkheid kan een scherm langs de A1 geplaatst worden, waarmee het geluid van de spoorbrug wordt afgeschermd. Om een geluidreducerend effect te hebben, moet dit scherm dan minimaal 1 meter boven het spoor van de brug uitkomen. Dat betekent dat het scherm minimaal 9 meter hoog moet zijn ten opzichte van het lokale maaiveld van de A1. Een lager scherm zorgt niet voor geluidreductie van de spoorbrug. Met het aantal resterende reductiepunten is het mogelijk een scherm van ca. 70 meter lang en 9 meter hoog te plaatsen. Een dergelijk kort scherm zal het geluid van de spoorbrug echter vrijwel niet afschermen en dus nauwelijks zorgen voor geluidreductie. Er zijn dus geen aanvullende doelmatige maatregelen mogelijk.

Op basis van de inspraakreacties na het ter visie leggen van het OTB is evenwel besloten een bovendoelmatig scherm langs de A1 te plaatsen.

Daartoe zijn verschillende varianten onderzocht van een scherm van 10 meter hoog ten opzichte van NAP. Met deze hoogte wordt aangesloten op de hoogte van het 2 meter scherm ten oosten van de spoorbrug over de A1. Dit is ook ca. 10 meter ten opzichte van het lokale maaiveld bij de A1. De onderzochte varianten zijn:

- 1) Een scherm langs de A1 vanaf de spoorbrug tot de aftakking van de busbaan
- 2) Een scherm langs de A1 vanaf de spoorbrug en langs de busbaan tot de kruising met De Goog.
- 3) Een scherm langs de A1 vanaf de spoorbrug en langs de busbaan tot de kruising met De Goog, waarbij in de laatste 40 meter de hoogte afgebouwd wordt.
- 4) Bij bovenstaande varianten zijn zowel absorberende als reflecterende schermen mogelijk

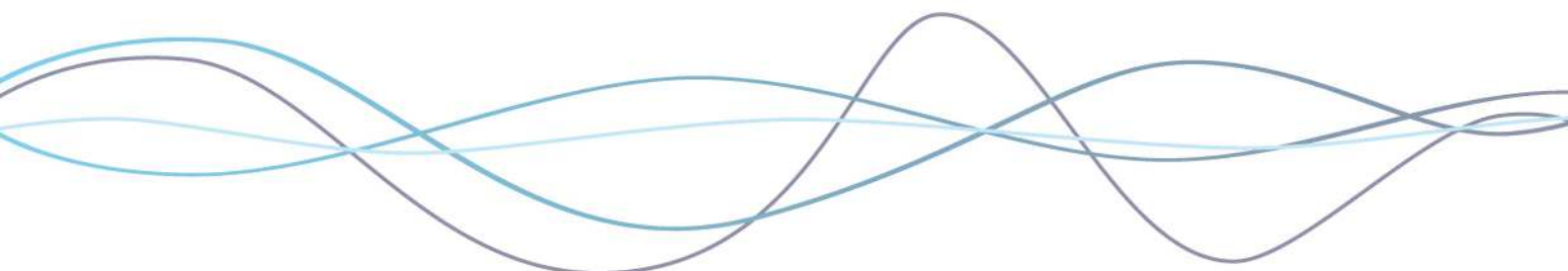
Ad 1): Met dit scherm blijft er voor de woningen aan de Zuidpolderweg 8 en 10 een klein geluidlek over, waarbij het geluid van de brug richting deze woningen kan komen.

Ad 2) Met dit scherm zijn alle woningen in Hakkelaarsbrug afgeschermd.

Ad 3) Met dit scherm zijn alle woningen in Hakkelaarsbrug eveneens volledig afgeschermd. De geluidreductie is gelijk aan het scherm onder variant 2).

Ad 4). Het is onwenselijk om de het scherm aan de kant van de spoorbrug en de A1 reflecterend uit te voeren. Een reflecterend scherm weerkaatst het geluid van het spoor en van de snelweg naar de woningen in het Buitengebied. Dat is onwenselijk. Door de weerkaatsing worden bovendien de geluidniveaus vanwege de snelweg hoger dan is toegestaan op grond van het TB SAA.

Als de achterzijde reflecterend wordt uitgevoerd, zal er geluid vanaf de aarden baan van de spoorweg reflecteren tegen de achterzijde van het scherm. Daardoor ontstaat extra geluid in de woonomgeving. Bij variant 2) is deze reflectie relevant. Bij de varianten 1) en 3) komt er door deze reflectie tegen de achterzijde geen extra toename van het geluid.



Op basis van bovenstaande wordt het volgende scherm (variant 3) als maatregel opgenomen in het TB: een geluidscherm wordt geplaatst langs de naast de A1 gelegen busbaan en heeft een hoogte van ca. 10 meter. Het scherm wordt aan de zijde van de A1 akoestisch absorberend uitgevoerd. Het scherm heeft een lengte van 230 meter, waarvan het de laatste 40 meter, waar het scherm alleen nog langs de busbaan loopt, in hoogte wordt afgebouwd. Het scherm sluit fysiek en in hoogte aan op het 2 meter hoge geluidscherm dat als doelmatige maatregel geplaatst wordt op het talud langs het spoor aan de noordzijde van km 4,15 tot 4,60. Omdat het 2 meter hoge geluidscherm op het ca. 8 meter hoge talud van het spoor staat, zal dit nieuwe scherm een hoogte hebben van 10,0 meter ten opzichte van NAP. Dat is eveneens ca. 10 meter ten opzichte van het maaiveld bij de A1 en de woningen. Langs de A1 loopt dit scherm van ca. km 14,73 - km 14,90.

Bij deze eindvariant met de OTB schermen, aangevuld met een scherm van 10 meter langs de A1, is er op 1 woning in Hakkelaarsbrug nog een overschrijding van de toetswaarde. Dit is de woning aan de Naarderstraatweg 2. De overschrijding is 1 dB. De geluidsbelasting op deze woning is 56 dB en daarmee lager dan de maximale waarde van 70 dB.

5.6 Amsterdamsestraatweg en Muiderberg

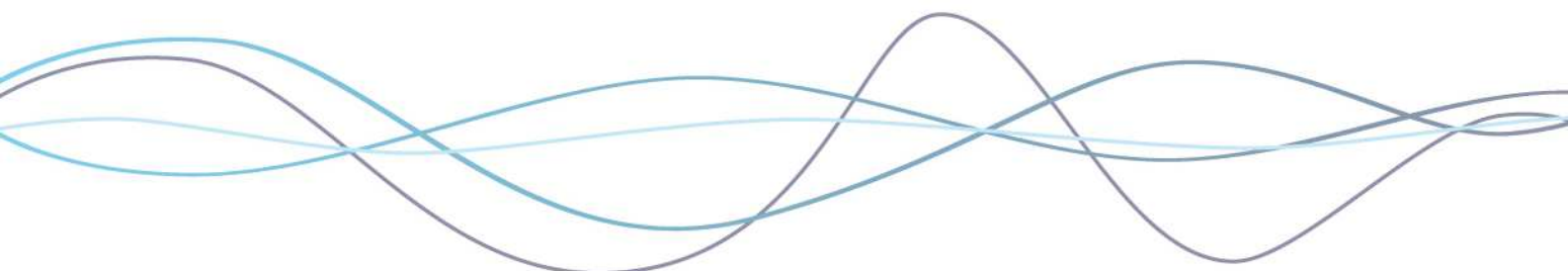
Aan de zuidoostzijde van de brug over de Naardertrekvaart zijn geen overschrijdingen van de geluidproductieplafonds. De geluidsniveaus op de woningen aan de Amsterdamsestraatweg en de Meerkade 3 - 7 zijn wel berekend. De geluidsbelasting vanwege het spoor ligt in de toekomstige situatie zonder aanvullende maatregelen bij alle woningen lager dan 55 dB. Alle woningen voldoen daarom aan de toetswaarde. Dit komt omdat de afstand tot het spoor en de spoorbrug groot is. Er worden hier geen maatregelen onderzocht.

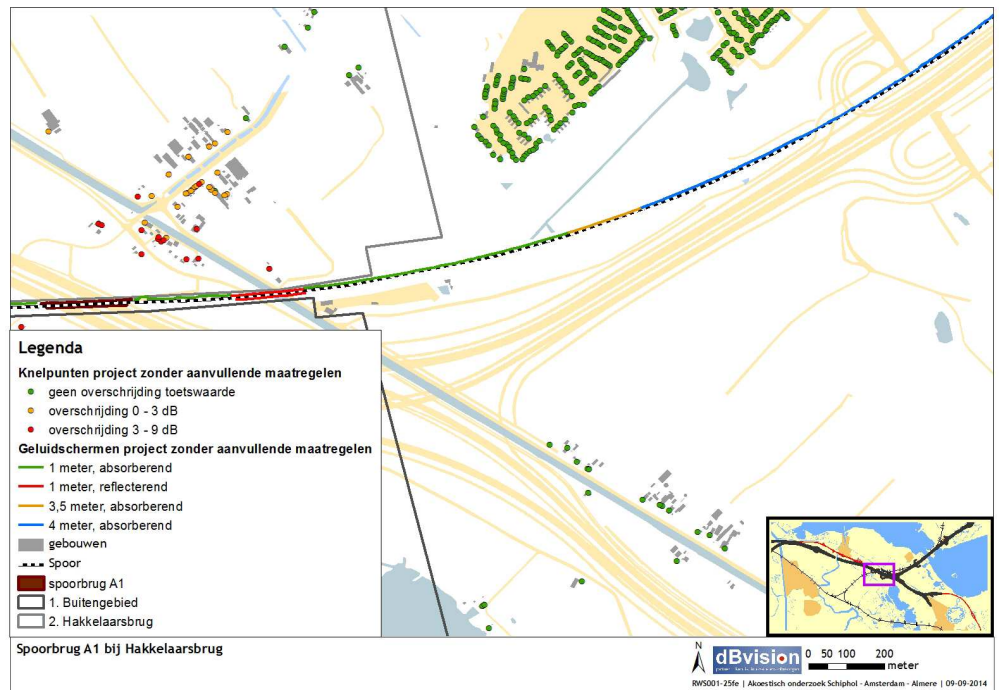
Ter hoogte van Muiderberg zijn er geen overschrijdingen van de geluidproductieplafonds. De geluidsniveaus zijn wel berekend. De geluidsbelasting vanwege het spoor is in de toekomstige situatie zonder aanvullende maatregelen bij alle woningen lager dan 55 dB. Alle woningen voldoen daarom aan de toetswaarde. Dat komt omdat:

- In het TB SAA 2011 maatregelen zijn genomen langs het spoor.
- In het TB OV-SAAL aanvullend daarop nog extra maatregelen zijn genomen langs het spoor.
- In het TB SAA 2013 een deel van het spoor scherm van 1 meter verhoogd is naar 3,5 meter.

Daarnaast is de bijdrage van de stalen-betonnen spoorbrug hier ook niet meer relevant voor de berekende geluidsniveaus. Er worden hier geen maatregelen onderzocht.

In Figuur 19 staat een kaart met de toetsing van de bestemmingen in Muiderberg en bij de Amsterdamsestraatweg.





Figuur 19 Toetsing aan de toetswaarde van de bestemmingen in Muiderberg en bij de Amsterdamestraatweg

5.7 Geluidmaatregelen

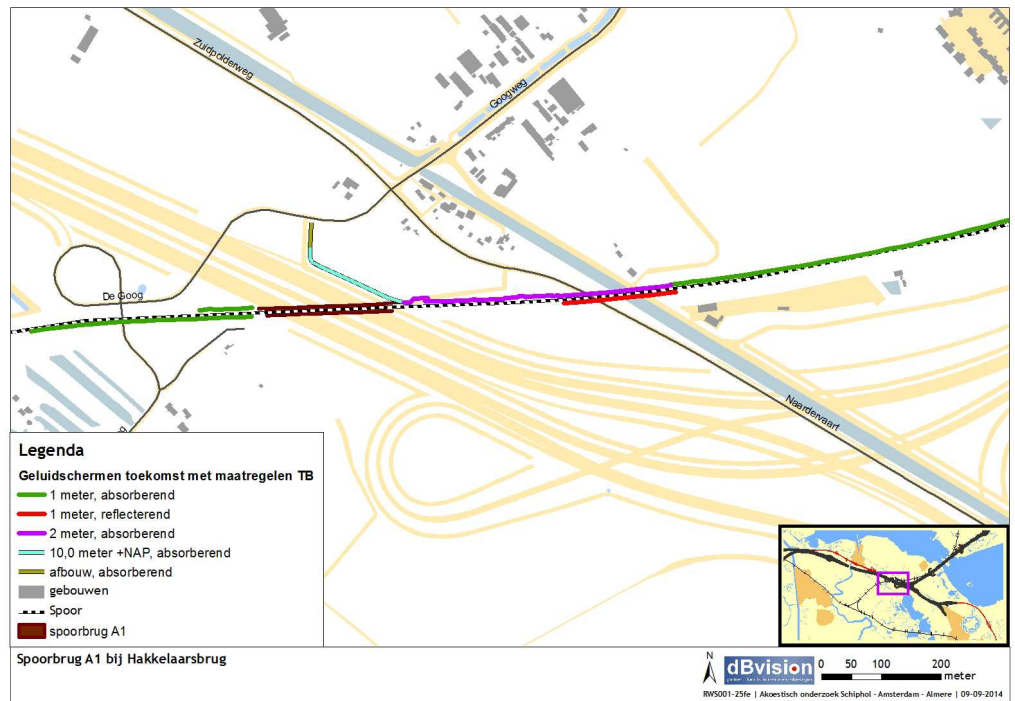
Een overzicht van alle maatregelen nabij de spoorbrug, zoals in de vorige paragrafen in de berekening is meegenomen, zijn samengevat in Tabel 15. In Figuur 20 zijn deze maatregelen op een kaart weergegeven. In de tabel zijn ook de doelmatige schermmaatregelen in het kader van dit TB genoemd. Bij deze maatregelen is in de kolom opmerkingen het woord 'nieuw' geplaatst.

Tabel 15 Geluidschermen in de toekomstige situatie met aanvullende maatregelen langs de spoorweg tussen de spoordriesprong en de Hollandse Brug

scherm	Hoogte [m] +BS	Locatie	Km van	Km tot	Profiel-correctie [dB]	Lengte [m]	Opmerking
West van spoorbrug A1	1	Noord	3,810	3,900	0	90	Bestaand absorberend scherm
West van spoorbrug A1	1	Zuid	3,530	3,900	0	370	Nieuw: 1 meter absorberend scherm
Spoorbrug A1 - spoorbrug Naardertrekvaart	2	Noord	4,150	4,410	0	260	Nieuw: Verhoging bestaand scherm 1 → 2 meter absorberend scherm
Spoorbrug Naardertrekvaart (noord)	2	Noord	4,410	4,600	0	190	Nieuw: Verhoging bestaand scherm 1 → 2 meter absorberend scherm
Spoorbrug Naardertrekvaart (zuid)	1	Zuid	4,420	4,610	5	190	Bestaand (reflecterend) scherm
Spoorbrug Naardervaart - woonkern Muiderberg	1	Noord	4,600	5,320	0	720	Bestaand absorberend scherm
Muiderberg Zuid	3,5	Noord-west	5,320	5,520	0	200	Bestaand absorberend scherm
Muiderberg Noord	4	Noord-west	5,520	6,800	0	1280	Bestaand absorberend scherm
A1 en busbaan	10*	A1*	*	*	0	230	Nieuw: Absorberend scherm 10m t.o.v. NAP

* Hoogte ten opzichte van NAP. De laatste 40 meter langs de busbaan wordt het scherm in hoogte afgebouwd. Langs de A1 loopt dit scherm van ca. km 14,73 - km 14,90. Voor de locatie van het scherm, zie Figuur 20.





Figuur 20 Maatregelen TB bij de spoorbrug bij Hakkelaarsbrug.

5.8 Beoordeling gecumuleerde geluidsbelasting

Bij de afweging van maatregelen wordt rekening gehouden met cumulatie van het geluid. Indien het geluidgevoelig object ook een relevante geluidbelasting ondervindt van één of meer andere bronnen (dit kunnen snelwegen zijn, maar ook andere geluidbronnen zoals een lokale weg of industrieën) kan in samenspraak met de beheerder van de andere bron worden besloten om maatregelen aan de andere bron te treffen in plaats van aan de spoorweg. Voorwaarde is dat dit tot een beter geluidsresultaat leidt.

Rondom de spoorbrug bij Muiderberg is behalve het railverkeersgeluid ook het geluid van wegverkeer relevant. Dit geluid wordt voornamelijk bepaald door de A1, de A6, de Googweg, de Naardervaart, de Zuidpolderweg en De Goog/Keverdijk.

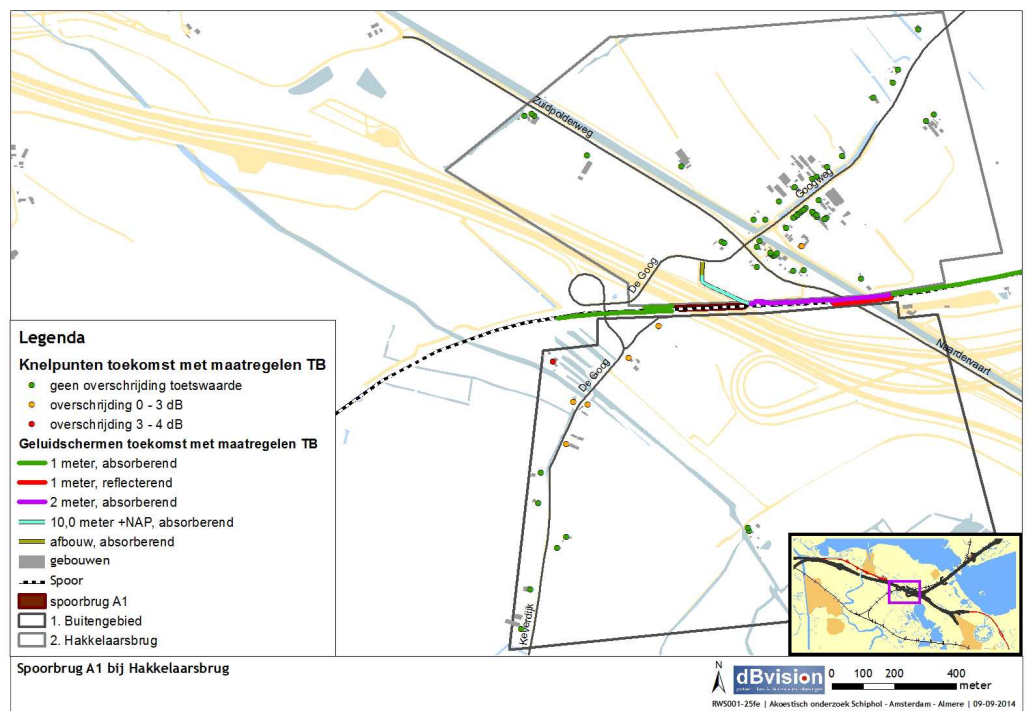
In Bijlage C is een lijst opgenomen van alle woningen met een overschrijding van de toetswaarde na het nemen van de maatregelen uit paragraaf 5.7. Voor deze woningen is de gecumuleerde geluidbelasting berekend. Deze gecumuleerde geluidsbelasting is berekend in railverkeerssequivalenten volgens hoofdstuk 2 van Bijlage 1 bij het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Het hoogste gecumuleerde geluidsniveau is 68 dB bij De Goog 4. Dit is lager dan

de maximale waarde van 70 dB uit de Wet milieubeheer voor railverkeersgeluid. De gecumuleerde geluidsbelasting is daarmee bij alle woningen niet onaanvaardbaar hoog.

Per woning verschilt de dominante geluidsbron. Dit kan de spoorweg zijn, de snelwegen of de lokale wegen. Voor het geheel aan woningen wordt de toename van het geluid het beste beperkt door maatregelen te treffen tegen het railverkeersgeluid. Het maatregelpakket wordt daarom niet aangepast als gevolg van de beoordeling van cumulatie.

5.9 Objecten boven de toetswaarde

Na het nemen van de doelmatige maatregelen zijn er zowel in het Buitengebied als in Hakkelaarsbrug nog woningen met een overschrijding van de toetswaarde. Het betreft in totaal 7 woningen. In Figuur 21 is weergegeven op welke locaties er na het treffen van de doelmatige maatregelen nog overschrijdingen van de toetswaarden zijn. De hoogste overschrijding is op de Boezemkade 1. In Bijlage C is een lijst opgenomen van deze woningen.



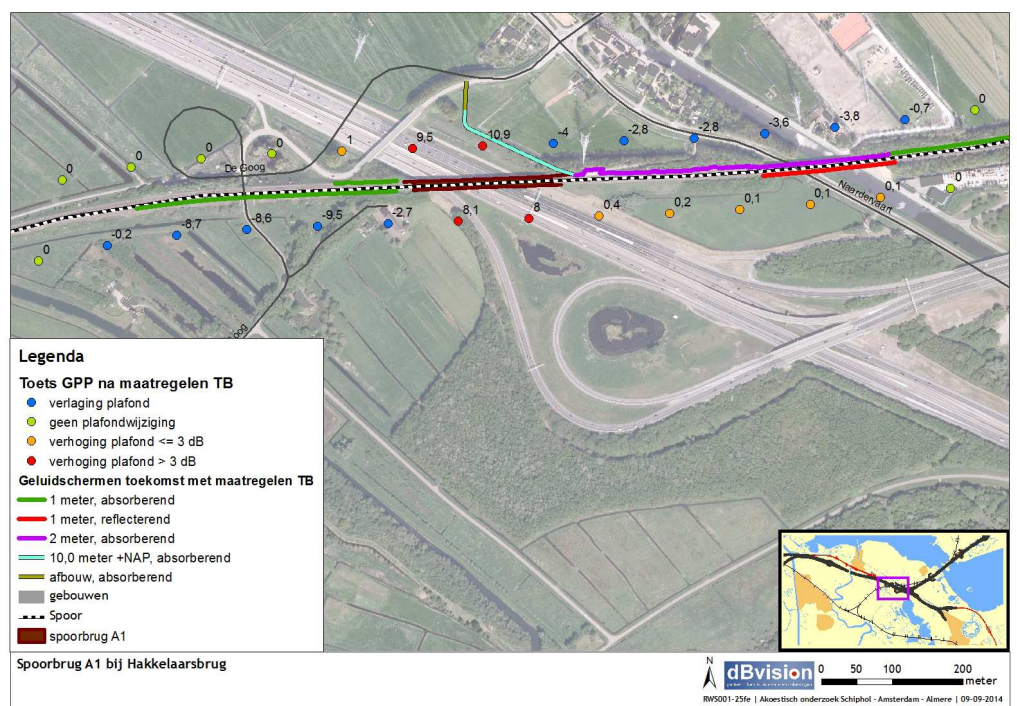
Figuur 21 Bestemmingen bij de spoorbrug over de A1 met een overschrijding van de toetswaarde na het nemen van maatregelen.

5.10 Toetsing aan de GPP's na het treffen van maatregelen

Na het treffen van maatregelen is bepaald op welke referentiepunten langs het spoor het GPP moet worden gewijzigd. Het GPP moet worden gewijzigd als:

- o het referentiepunt achter een nieuw, gewijzigd of verdwenen geluidscherm ligt, of
- o het geluidsniveau op het referentiepunt hoger is dan de heersende GPP-waarde

In Figuur 22 en Tabel 16 is weergegeven op welke referentiepunten het GPP moet worden gewijzigd.



Figuur 22 Referentiepunten waarvoor een wijziging van het GPP moet worden vastgesteld en de verhoging of verlagingsplafondwaarde. (De nummers van de referentiepunten staan in Figuur 3.)

Tabel 16 Referentiepunten waarvoor een wijziging van het GPP moet worden vastgesteld

Id Referentiepunt	Spoorzijde	Heersend GPP [dB]	GPP incl. maatregelen TB [dB]
37142	Zuid	69,5	69,3
37144	Zuid	68,2	59,5
37146	Zuid	66,2	57,6
37148	Zuid	66,4	56,9
37149	Noord	61,1	62,1
37150	Zuid	64,3	61,6
37151	Noord	59,5	69,0
37152	Zuid	58,7	66,8
37352	Noord	58,9	69,8
37353	Zuid	61,5	69,5
37354	Noord	58,6	54,6
37355	Zuid	68,3	68,7
37356	Noord	56,5	53,7
37357	Zuid	65,7	65,9
37358	Noord	54,7	51,9
37359	Zuid	65,5	65,6
37360	Noord	58,1	54,5
37361	Zuid	59,8	69,9
37362	Noord	58,8	55,0
37363	Zuid	61,9	62,0
37364	Noord	56,7	56,0



6

Hogere waarden TB SAA en wijziging railverkeersgeluid

In het TB SAA zijn voor verschillende woningen rondom de spoorbrug hogere waarden vastgesteld. Bij woningen met een hogere waarde moet rekening gehouden worden met samenloop van het geluid met andere geluidsbronnen: de gecumuleerde geluidbelasting. Daarbij moet getoetst worden of de geluidsbelasting niet onaanvaardbaar hoog wordt.

Rondom de nieuw te realiseren stalen-betonnen spoorbrug zijn woningen waarvoor in het TB SAA een hogere waarde is vastgesteld vanwege wegverkeer én waarvoor het geluid door spoorverkeer de hoogte van de gecumuleerde geluidbelasting bepaald. In het TB SAA is toen echter geen rekening gehouden met de stalen-betonnen spoorbrug en de nieuwe inzichten over de brug over de Naardertrekvaart. In dit hoofdstuk wordt voor de woningen waarvoor in het TB SAA een hogere waarde is vastgesteld opnieuw getoetst of de gecumuleerde geluidbelasting niet onaanvaardbaar hoog is. Met deze hernieuwde toets wordt ook het akoestisch onderzoek van het TB SAA in overeenstemming gebracht met de toekomstige situatie met een stalen-betonnen spoorbrug.

In de paragrafen 6.1 tot en met 6.3 is aangegeven wat de conclusies zijn uit het (O)TB SAA. Deze paragrafen zijn vrijwel letterlijk overgenomen uit het akoestisch onderzoek van het (O)TB SAA. In paragraaf 6.4 staan de rekenresultaten van de gecumuleerde geluidniveaus met de stalen-betonnen spoorbrug en is er een nieuwe afweging gemaakt. Om het verschil tussen het TB SAA uit 2011 en dit TB uit 2014 te verduidelijken, is in de navolgende tekst het jaartal van het TB tussen teksthaken weergegeven.

6.1 Wet geluidhinder

Bij het vaststellen van een hogere waarde voor een woning of andere geluidsgevoelige bestemming wordt op grond van art. 110f van de Wet geluidhinder rekening gehouden met de cumulatie met de geluidsbelasting van andere gezoneerde geluidsbronnen. Als de woning of andere geluidsgevoelige bestemming binnen de geluidszone van andere geluidsbronnen ligt, wordt inzicht geboden in de gecumuleerde geluidssituatie vanwege de gezamenlijke geluidsbronnen. Het vaststellen van een geluidsbelasting in het Tracébesluit Schiphol - Amsterdam - Almere mag er niet toe leiden dat een onaanvaardbare gecumuleerde geluidsbelasting kan ontstaan die zich zonder deze vaststelling niet zou kunnen voordoen. Hiervoor is per geval een afweging gemaakt.



6.2 Resultaten Ontwerp-Tracébesluit SAA 2010

In het Ontwerp-Tracébesluit SAA (OTB SAA 2010) is de maximaal vast te stellen hogere waarde door de A1 63 dB voor de woning Naardervaart 3 in Muiden. De gecumuleerde geluidbelasting is maximaal 66 dB voor de woning aan de Googweg 20 in Muiden (cluster 211). Dit wordt veroorzaakt door diverse geluidsbronnen waarvan het lokale wegverkeer de grootste bijdrage heeft. In het cluster ten zuiden van de spoorweg is de gecumuleerde geluidbelasting maximaal 61 dB voor de woning aan de Goog 3. Naast de A1 is de spoorlijn Weesp - Almere een belangrijke geluidbron. In het cluster ten noorden van de spoorweg is de gecumuleerde geluidbelasting maximaal 63 dB voor de woning aan de Naardervaart 2. Dit wordt hier volledig bepaald door de A1.

6.3 Resultaten Tracébesluit SAA 2011

Uit het OTB SAA [2010] is gebleken dat door vaststelling van de hogere waarde bij deze geluidsgevoelige bestemmingen geen onaanvaardbare cumulatie met de geluidbelasting van andere gezondeerde geluidsbronnen zal optreden. Omdat de wijzigingen in de geluidbelasting in het TB SAA [2011] beperkt zijn, kan gesteld worden dat de huidige [2010] aanwezige bronnen bepalend blijven voor de geluidssituatie. Op geen enkele locatie treedt een grote verslechtering op.

Totale gecumuleerde geluidbelasting	Aantal aanpassingssituaties A1		
	Muiden	Weesp	Naarden
49-53 dB	6	0	0
54-58 dB	16	0	1
59-63 dB	11	2	10
64-68 dB	1	0	0
> 68 dB	0	0	0
Totaal	34	2	11

In het TB SAA [2011] is geconcludeerd dat de gecumuleerde geluidbelasting vergelijkbaar is met die in het OTB SAA [2010]. Dit komt omdat de voorgenomen maatregelen gelijk zijn gebleven. De hoogste waarde is 65 dB voor een woning aan De Googweg 20 en wordt volledig bepaald door De Googweg. De geluidbelasting van de A1 is 55 dB, dit is 10 dB lager dan de gecumuleerde waarde.



6.4 Toetsing gecumuleerd geluidsniveau TB SAA met stalen-betonnen brug

6.4.1 Overzicht wijzigingen gecumuleerde geluidniveaus

In Tabel 17 staan geluidniveaus van woningen bij de nieuwe spoorbrug over de A1, waarvoor in het TB SAA [2011] een hogere waarde is vastgesteld én waarvoor in dit TB [2014] na maatregelen ter beperking van het geluid door spoorverkeer, niet kan worden voldaan aan de toetswaarde (zie paragraaf 5.9). Het gecumuleerde geluidsniveau wordt bepaald door de snelwegen, de spoorwegen en de lokale wegen. Woningen met een hogere waarde uit het TB SAA [2011] die in dit TB [2014] voldoen aan de toetswaarde zijn niet opnieuw getoetst. Voor deze woningen wordt de geluidsbelasting immers niet hoger, of de bijdrage van het spoorgeluid is gering (55 dB of lager) waardoor een herbeoordeling niet tot andere uitkomsten leidt.

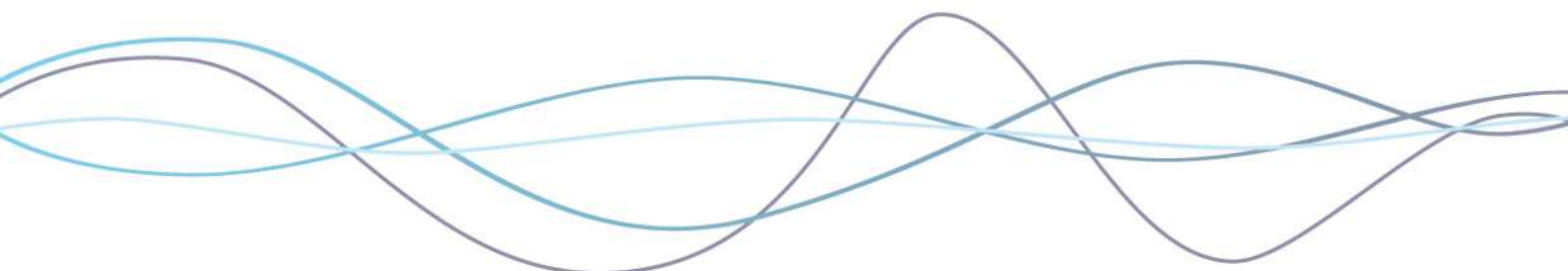
Voor deze tabel is de rekenmethodiek gebruikt zoals die ook bij het TB SAA [2011] is gebruikt. Dit betekent dat geluidniveaus afwijken van de berekende gecumuleerde geluidsniveaus in Bijlage B. Dit heeft de volgende redenen:

- o De berekeningen in het TB SAA [2011] zijn uitgevoerd met het toen geldende Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006. In dit TB [2014] is voor de berekening van de geluidniveaus in Bijlage B uitgegaan van het thans Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.
- o In het TB SAA [2011] wordt wegverkeer getoetst. De gecumuleerde geluidniveaus zijn daarom omgerekend naar wegverkeersequivalenten. Het geluid van railverkeer (L_{rail}) wordt hiervoor omgerekend (naar L_{rail^*}) volgens de formule:

$$L_{\text{rail}^*} = 0,95 * L_{\text{rail}} - 1,40$$
 In dit TB [2014] wordt het railverkeer getoetst en daarom is in dit TB [2014] in Bijlage B de gecumuleerde geluidsbelasting van wegverkeer omgerekend naar railverkeersequivalenten.
- o In het TB SAA [2011] is een hogere waarde vastgesteld per gevel. In onderstaande tabel zijn daarom per gevel met een hogere waarde de geluidniveaus gegeven. In dit TB [2014] wordt conform de nieuwe regelgeving alleen getoetst op de maatgevende gevel.

Tabel 17 Gecumuleerde geluidbelastingen van woningen met een hogere waarde in het TB SAA [2011] en waarbij in dit TB [2014] na maatregelen niet voldaan wordt aan de toetswaarde

Woning	Gevel	Hoogte [m]	Hogere waarde A1 [dB]	Geluid spoor		L _{cum} (wegverkeersequivalenten)		
				TB SAA 2011 [dB]	TB SAA 2014 [dB]	TB SAA 2011 [dB]	TB SAA 2014 [dB]	Vershil (2014 - 2011)
De Goog 3	NO	1,5	53	60,75	56,28	57	56	-1
Keverdijk 21-A*	ZO	1,5	52	47,35	52,36	53	53	0



Woning	Gevel	Hoogte [m]	Hogere waarde A1 [dB]	Geluid spoor		L _{cum} (wegverkeersequivalenten)		
				TB SAA 2011 [dB]	TB SAA 2014 [dB]	TB SAA 2011 [dB]	TB SAA 2014 [dB]	Verskil (2014 - 2011)
Keverdijk 21-A*	ZO	4,5	51	42,59	51,87	52	52	0
Naarderstraatweg 2	ZW	7,5	56	54,16	56,02	58	58	0

* De woning aan de Keverdijk 21-A uit het TB SAA [2011] komt overeen met de woning aan De Goog 2 uit dit TB [2014].

6.4.2 Herbeoordeling gecumuleerde geluidniveaus

In het TB SAA [2011] is geconcludeerd dat door vaststelling van de hogere waarde bij deze geluidsgevoelige bestemmingen geen onaanvaardbare cumulatie met de geluidsbelasting van andere gezoneerde geluidsbronnen zal optreden. De wijzigingen in de geluidsbelasting ten opzichte van het TB SAA [2011] zijn beperkt. Op geen enkele locatie treedt een verslechtering op ten opzichte van de toekomstige situatie uit het TB SAA [2011]. Bij de woning aan De Goog 3 is de gecumuleerde geluidsbelasting beter dan wat is gerapporteerd in het TB SAA [2011]. Dit komt omdat bij veel woningen het wegverkeer van de snelweg of de lokale wegen maatgevend is en er meer nieuwe geluidmaatregelen aan het spoor worden genomen. De hoogste waarde is evenals in het TB SAA [2011] 58 dB voor de woning aan de Naarderstraatweg 2 en wordt grotendeels bepaald door de A1. Door de aanpassingen in dit TB [2014] van de spoorbrug blijft de gecumuleerde waarde gelijk. De geluidsbelasting van het railverkeer (L_{rail}) is 56 dB, dit is in wegverkeersequivalenten (L_{rail^+}) 52 dB. Dit is 6 dB lager dan de gecumuleerde waarde.

De conclusie uit het TB SAA [2011] blijft daarom ongewijzigd: Bij de beoordeling van de samenloop van het geluid ontstaat geen onaanvaardbare cumulatie met de geluidsbelasting van andere gezoneerde geluidsbronnen.



7

Conclusie

De nieuwe stalen-betonnen spoorbrug over de A1 maakt meer geluid dan de huidige betonnen brug. Zonder aanvullende maatregelen is er op 20 referentiepunten een overschrijding van de GPP's en bij 43 woningen een overschrijding van de toetswaarde. Uit het onderzoek volgt dat geluidreducerende maatregelen doelmatig zijn. Daarbij is rekening gehouden met de samenloop van geluid van andere geluidbronnen, zoals het geluid van de snelwegen. Ook is er een bovendoelmatig scherm opgenomen in het TB. Dit bovendoelmatige scherm wordt geplaatst langs de A1 om het geluid van de spoorbrug af te schermen. De te treffen maatregelen staan in onderstaande tabellen.

Tabel 18 Overzicht geluidwerende voorzieningen langs het spoor nabij de spoorbrug over de A1 bij Muiderberg

Maatregel	Hoogte + BS*	Van km (spoor)	Tot km (spoor)	Lengte (m)	Zijde spoor
Geluidscherm	2,0 m	4,15	4,60	450	noord
Geluidscherm	1,0 m	3,53	3,90	370	zuid

*BS: bovenkant spoorstaaf

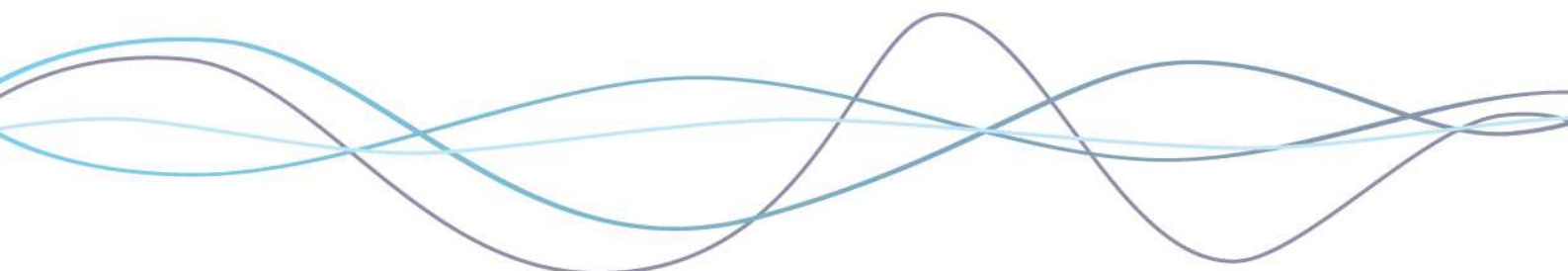
Tabel 19 Overzicht geluidwerende voorzieningen langs de A1 nabij de spoorbrug over de A1 bij Muiderberg

Maatregel	Hoogte	Van km (A1)	Tot km (A1)	Lengte (m)	Zijde spoor
Geluidscherm	10,0 m* +NAP	14,73**	14,90	230	Noordzijde A1

* Het scherm loopt langs de A1 en langs de busbaan. Langs de busbaan wordt het in hoogte afgebouwd. In onderstaande alinea volgt een verdere beschrijving van het scherm.

** Vanaf het einde van het scherm loodrecht geprojecteerd op de hoofdrijbaan van de A1

Een absorberend geluidscherm wordt geplaatst langs de naast de A1 gelegen busbaan en heeft een hoogte van ca. 10 meter. Het scherm heeft een lengte van 230 meter. De laatste 40 meter, waar het scherm alleen nog langs de busbaan loopt richting De Goog wordt in hoogte afgebouwd. Het scherm sluit fysiek en in hoogte aan op het 2 meter hoge geluidscherm dat als doelmatige maatregel geplaatst wordt op het talud langs het spoor aan de noordzijde van km 4,15 tot 4,60. Langs de A1 loopt dit scherm van ca. km 14,73 - km 14,90.



Na het treffen van maatregelen is er nog voor 7 woningen een overschrijding van de toetswaarde. Voor deze woningen volgt een aanvullend onderzoek naar mogelijke geluidwerende voorzieningen aan de gevel.

De geluidproductieplafonds moeten op bij 10 referentiepunten worden verhoogd. Op 11 referentiepunten moet het geluidproductieplafond worden verlaagd. Deze punten liggen achter een nieuw of hoger geluidscherm.



Literatuur

- [1] Tracébesluit wegbreiding Schiphol-Amsterdam-Almere, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 21 maart 2011;
- [2] Tracébesluit wegbreiding Schiphol-Amsterdam-Almere (september 2011), Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 14 september 2011;
- [3] Tracébesluit wegbreiding Schiphol-Amsterdam-Almere (2013), Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 21 maart 2013;
- [4] Tracébesluit Spooruitbreiding Schiphol - Amsterdam - Almere - Lelystad, maatregelen korte termijn, Traject Weesp - Lelystad, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 15 december 2011;
- [5] Spoorbrug A1 Muiderberg, Brugtoeslag, Peutz, Rapportnummer VC 1118-2-RA-003, 14 februari 2014;
- [6] Uitgangspunten akoestisch rekenmodel spoorbrug over A1 te Muiderberg, Peutz, Notitie JO/JO/VD 1118-4-NO-001, 17 april 2014;
- [7] Wijziging van de spoorbrug over de A1 bij Muiderberg - Aanvulling passende beoordeling TB Schiphol - Amsterdam - Almere behorende bij het Ontwerp-Tracébesluit wegbreiding Schiphol - Amsterdam - Almere (2014), Arcadis, Rapport 077410899:E - Definitief, 16 mei 2014;
- [8] Bepaling bovenbouwcorrectie spoorviaduct Naardervaart, dBvision, kenmerk RWS001-25-166ev, d.d. 28 augustus 2014;
- [9] Memo Geluidmetingen nabij de spoorbrug over de A1 te Muiderberg, Movares, Projectnummer RM192130, 16 mei 2014.



Bijlage A

Details wettelijk kader

Deze bijlage bevat een uitgebreide uitwerking van het wettelijk kader dat beknopt is beschreven in hoofdstuk 2.

Het wettelijk kader voor dit project, dat valt onder de Tracéwet wordt gevormd door hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer (Wm) waarin regels zijn vastgelegd met betrekking tot de geluidproductie van hoofdspoorwegen en rijkswegen.

Daarbij gelden ook het Besluit geluid milieubeheer (Bgm) en de Regeling geluid milieubeheer (Rgm)⁵ en het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG2012).

De Wm stelt eisen aan:

- De geluidproductie van de spoorweg.

En als de geluidproductie wijzigt ook aan:

- De geluidsbelasting die optreedt op geluidsgevoelige objecten.

In het navolgende wordt eerst ingegaan op de geluidsbelasting en daarna op de geluidproductie. De overige paragrafen van dit hoofdstuk behandelen de geldende wetgeving als er veranderingen optreden aan de geluidproductie.

Geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten

De geluidsbelasting die optreedt door het geluid van de spoorweg op geluidsgevoelige objecten, waaronder woningen, is een belangrijk onderdeel van de wetgeving.

Geluidsgevoelige objecten zijn (Bgm artikel 2) onder andere:

- Woningen, dat wil zeggen objecten die voor bewoning bestemd zijn (Bgm artikel 1 lid 1);
- Onderwijsgebouwen;
- Ziekenhuizen;
- Kinderdagverblijven;
- Kavels bestemd als standplaats voor woonwagens;

⁵ Per 1 juli 2014 is de Regeling geluid milieubeheer aangepast. Wegens overgangsrecht is deze aanpassing niet van toepassing op dit TB.



- Ligplaatsen in het water, bestemd voor woonschepen.

Penitentiaire inrichtingen, justitiële jeugdinrichtingen en TBS inrichtingen zijn niet geluidsgevoelig (Bgm artikel 4). Alle andere objecten, zoals kantoren of hotels, die niet specifiek in de wetgeving genoemd zijn, zijn wettelijk gezien niet geluidsgevoelig. Voor deze objecten moet bij het nemen van een besluit wel een afweging gemaakt worden of veranderingen in de geluidssituatie door de uitvoering van het project acceptabel zijn, op basis van algemene beginselen van behoorlijk bestuur.

De geluidsbelasting wordt berekend met een rekenmodel, dat voldoet aan het RMG2012. De reden dat geluidberekeningen de voorkeur genieten boven geluidmetingen is dat het niet mogelijk is om bij een spoorproject geluidmetingen te doen aan een gewijzigde situatie, die pas in de toekomst ontstaat. Een andere reden is dat het uitvoeren van nauwkeurige metingen kostbaar en tijdrovend is, waardoor het niet mogelijk is om bij alle objecten metingen uit te voeren. Het rekenmodel is echter gebaseerd op metingen en wordt regelmatig via metingen getoetst.

De berekende waarde voor de geluidsbelasting wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde gehele getal, waarbij een halve eenheid wordt afgerond naar het even getal (RMG2012 artikel 1.3).

De geluidsbelasting van een geluidsgevoelig gebouw is de geluidsbelasting van de hoogst belaste gevel van dat object (RMG2012 artikel 5.4). Voor een woonwagendstandplaats en een ligplaats van een woonschip is een vaste hoogte voorgeschreven, namelijk resp. 1,5 meter en 1 meter boven lokaal maaiveld.

Een gevel is gedefinieerd als de bouwkundige constructie die een ruimte in het geluidsgevoelig object scheidt van de buitenlucht, inclusief het dak (Bgm artikel 1 lid 1). Soms zijn woningen gebouwd met een zogenaamde “dove gevel” (Wet geluidhinder artikel 1b lid 4). Deze dove gevels vallen niet onder het begrip gevel (Bgm artikel 1 lid 3) en het geluid op die gevels hoeft dan ook niet te worden beoordeeld. Het gaat dan om woningen die langs spoorwegen gebouwd zijn na 2005⁶.

⁶ Dove gevels bestaan voor wegen sinds ongeveer het jaar 2000. Door de andere terminologie in het toen geldende Besluit geluidhinder spoorwegen (Bgs), was de dove gevel oorspronkelijk niet van toepassing op spoorweglawaai. Het Bgs is op 7 maart 2005 gewijzigd. Op dat moment werd het begrip dove gevel ook voor spoorwegen toepasbaar, zie Staatsblad 2005, nr 145.



De gebruikte geluidmaat voor de geluidsbelasting is de L_{den} in dB. De L_{den} is gedefinieerd in de Europese richtlijn 2002/49/EG van 25 juni 2002 (Wm artikel 11.1 lid 1). De L_{den} is gebaseerd op drie deelniveaus⁷:

- L_{day} ; het equivalente geluidniveau gedurende de dag (07-19 uur),
- $L_{evening}$; het equivalente geluidniveau gedurende de avond (19-23 uur)
- L_{night} ; het equivalente geluidniveau gedurende de nacht (23-07 uur).

Met equivalent geluidsniveau wordt bedoeld het gemiddelde geluidsniveau over de lange termijn (RMG2012 artikel 5.2).

De geluidsbelasting in L_{den} wordt uit de drie deelniveaus L_{day} , $L_{evening}$ en L_{night} berekend als volgt:

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} \left(12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{evening} + 5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{night} + 10}{10}} \right)$$

Uit deze formule blijkt dat de avondperiode een toeslag krijgt van 5 dB en de nachtperiode een toeslag van 10 dB. Het geluid tijdens de 12 uren van de avond en nacht tellen hierdoor zwaarder mee in het eindresultaat dan de 12 uren van de dagperiode.

De L_{day} , $L_{evening}$ en L_{night} worden op apart berekend volgens Standaardrekenmethode 2 uit Bijlage IV van het RMG2012 (artikel 5.8 lid 2 onder a). Daarbij wordt rekening gehouden met het aantal rekeneenheden van reizigerstreinen of goederentreinen die gedurende de dag, de avond en de nacht passeren. Rekeneenheden zijn bijvoorbeeld het aantal wagens of het aantal (delen van) een treinstel.

Om de equivalente geluidsbelasting te bepalen wordt gerekend met het aantal rekeneenheden dat jaarlijks per uur, gemiddeld over een etmaalperiode, op een traject passeert (analoog aan Rgm artikel 3 onder a).

Bij de berekeningen wordt rekening gehouden met:

- o Het type trein. De verschillende treintypes zijn in 11 categorieën ingedeeld die elk een verschillende geluiduitstraling hebben. De 11 categorieën zijn:
 1. Blokgeremd reizigersmaterieel, waaronder Mat'64
 2. Schijf+blokgeremd reizigersmaterieel, waaronder ICMIII, ICR
 3. Schijf+blokgeremd elektrisch materieel, SGM

⁷ De geluidsbelasting wordt altijd bepaald op basis van de L_{den} . Voor projecten die vallen onder de Wet geluidhinder wordt voor scholen en kinderdagverblijven de avond- en/of nachtperiode buiten beschouwing gelaten (Besluit geluidhinder artikel 1.6)



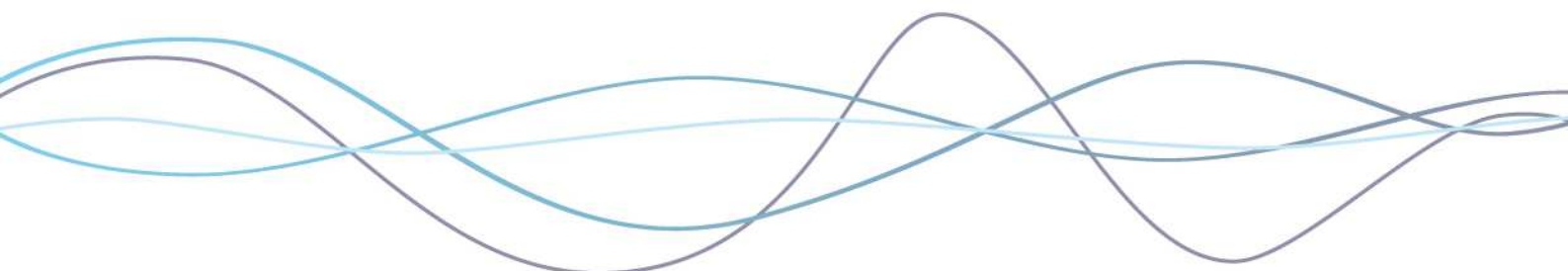
4. Goederenmaterieel met gietijzeren blokremmen
 5. Blokgeremd dieselmaterieel, zoals loc DE-6400
 6. Schijfgeremd dieselmaterieel, zoals DM'90
 7. Schijfgeremd metro- en sneltrammaterieel
 8. Schijfgeremd reizigersmaterieel, waaronder ICMIV, IRM, diverse types lightrail materieel
 9. Schijf+blokgeremd hogesnelheidsmaterieel
 10. Lightrailmaterieel, waaronder A32 en Regio Citadis
 11. Goederenmaterieel met alternatieve blokkenrem
- o De representatieve treinsnelheid.
 - o Het feit of de treinen remmen. Treinen met een blokkenrem op het wiel maken meer geluid als de remmen worden aangezet dan treinen met schijfremmen.
 - o Het type bovenbouwconstructie. Zo maakt voegenspoor op houten dwarsliggers meer geluid dan doorgelast spoor op betonnen dwarsliggers. Ook het effect van niet voegloze wissels wordt in rekening gebracht, of de aanwezigheid van raildempers.
 - o De geluiduitstraling van eventuele kunstwerken, zoals bruggen en viaducten. Indien nodig worden metingen uitgevoerd om de geluiduitstraling van met name stalen bruggen in rekening te brengen.
 - o De overdracht van het geluid van de spoorlijn naar de geluidsgevoelige objecten. Daarbij wordt het effect van de afstand in rekening gebracht, de demping door de lucht, de bodemdemping en eventuele hoogteverschillen.
 - o e aanwezigheid van afscherming, zoals perrons, geluidschermen of gebouwen.
 - o Reflecties op andere gebouwen. Er wordt rekening gehouden met 1 reflectie. Geluidschermen worden aan de spoorse zijde absorberend uitgevoerd, zodat er geen reflecties optreden tussen de trein en het geluidscherm.

De equivalente geluidniveaus voor de dag, avond en nacht worden voor een bestaande situatie berekend op basis van de in het geluidregister opgenomen brongegevens (RMG2012 artikel 5.8). Het geluidregister is bij de invoering van hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer openbaar gemaakt.

Geluidproductie van de spoorweg

Hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer bevat naast wetgeving over de geluidsbelasting op geluidsgevoelige bestemmingen ook wetgeving over de geluidproductie van de spoorweg. De wetgeving is gericht op het stellen van een plafond aan de geluidproductie in de vorm van geluidproductieplafonds. De geluidproductieplafonds zijn geluidwaarden die gelden op referentiepunten. De ligging van deze punten is zo gekozen dat ze representatief zijn voor de geluidproductie van de spoorweg.

De referentiepunten liggen aan weerszijden van de spoorlijn. In de meeste gevallen liggen de referentiepunten op ongeveer 50 meter van het spoor en op een onderlinge afstand van ongeveer 100 meter. Figuur I-1 laat als voorbeeld de ligging van referentiepunten zien.

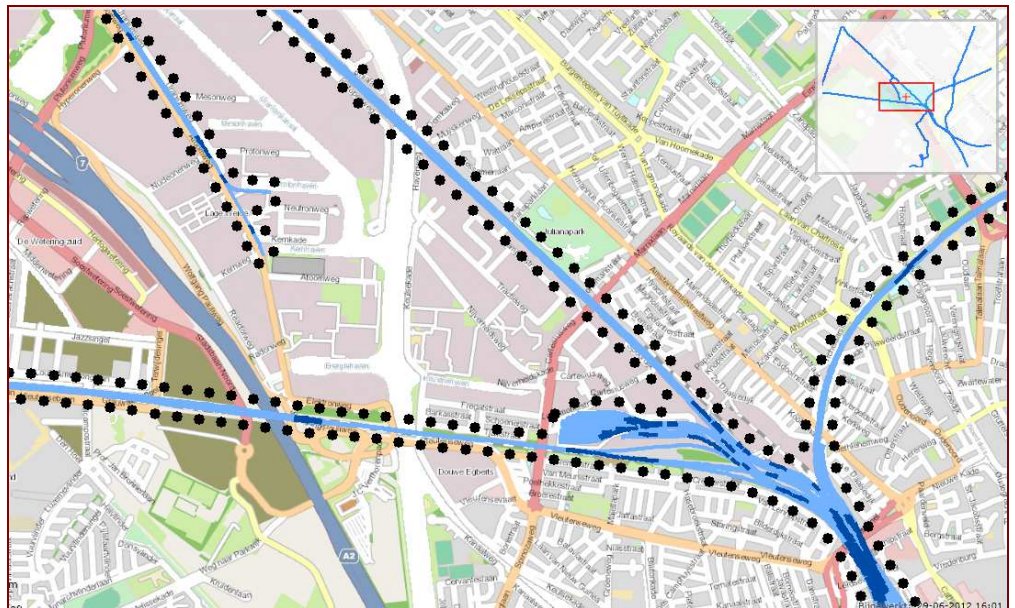


In dit rapport wordt kortweg de aanduiding GPP gebruikt. Daarmee wordt bedoeld “de waarde bij volledige benutting van het geldende geluidproductieplafond dan wel de waarde bij volledige benutting van het geluidproductieplafond zoals dat na wijziging zal gelden”.

De kern van hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer is dat de GPP's door de beheerder van de spoorweg, ProRail, moeten worden nageleefd (Wm artikel 11.20). ProRail zal hierover jaarlijks rapporteren (Wm artikel 11.22).

Bij het vaststellen van de GPP's op 1 juli 2012 zijn deze gebaseerd op het gemiddelde van de geluidproductie in de jaren 2006, 2007 en 2008. Bovenop dit gemiddelde is een ruimte van 1,5 dB gereserveerd. Deze ruimte is nodig om een normale exploitatie van de spoorweg binnen het geluidproductieplafond mogelijk te maken (Wm artikel 11.45 lid 1). Daarbij zijn enkele uitzonderingen gemaakt voor recente projecten (Wm artikel 11.45 lid 2) en voor de zogeheten dunne lijnen (Wm artikel 11.45 lid 3).

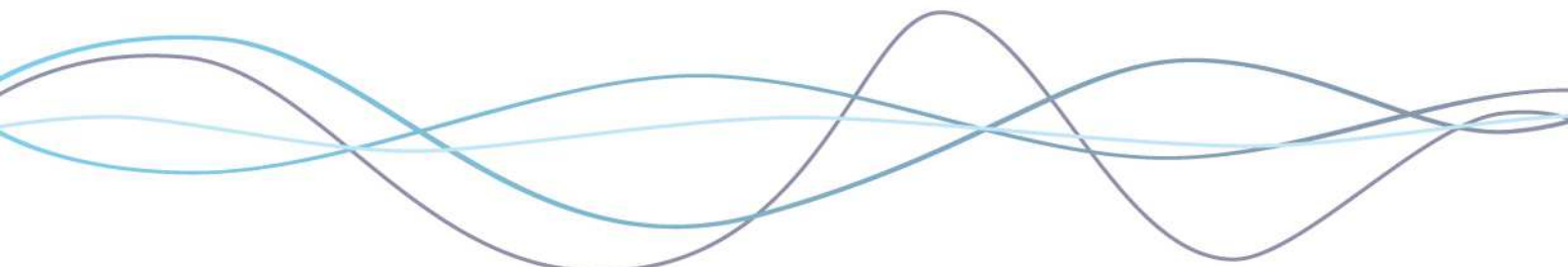
Er is een openbaar geluidregister dat deze gegevens bevat en waar iedereen de GPP's kan inzien (Wm artikel 11.25). Dit is de website <http://www.geluidregisterspoor.nl>.



Figuur A-1 Ligging van referentiepunten waarop geluidproductieplafonds gelden (hier: ten westen van station Utrecht Centraal)

Project zonder wijziging van de geluidproductieplafonds

Bij de voorbereiding van een project zal de initiatiefnemer nagaan of de situatie na uitvoering van het project binnen de geldende GPP's zal blijven. Als verwacht wordt dat na uitvoering



van het project binnen de geldende GPP's gebleven wordt, kan het project zonder verder onderzoek uitgevoerd worden.

Het aanbrengen van extra spoor, het vervangen of verplaatsen van wissels, veranderingen van de treinsnelheid of het aanleggen van een nieuwe halte zal vaak mogelijk zijn binnen het geldende GPP.

Na uitvoering van het project houdt de beheerder van de spoorlijn de verplichting om de GPP's op alle referentiepunten na te leven. Bij deze naleving wordt de feitelijke situatie jaarlijks getoetst. Dit aspect leidt er toe dat bij het voorbereiden van een project het van belang is om de toekomstige groei van het verkeer ook mee te nemen. Anders is de beheerder niet in staat om de plafonds na te leven.

Wijziging van geluidproductieplafonds

Verwachtingen over de toekomstige omvang van het treinverkeer zijn van belang of het gebruik van de spoorweg ook in de toekomst binnen het geldende GPP kan blijven. Bij het uitvoeren van een project wordt daarom niet alleen rekening gehouden met de fysieke wijzigingen, maar ook met het toekomstige verkeer in de vorm van een verkeersprognose.

ProRail is verantwoordelijk voor de keuze van deze verkeersprognose. Een hoge verkeersprognose leidt in het algemeen tot GPP wijzigingen en tot de noodzaak om geluidreducerende maatregelen te treffen. Een lage verkeersprognose vergroot het risico dat, bij groei van verkeer, later alsnog geluidreducerende maatregelen getroffen moeten worden om de GPP's na te leven.

Als de situatie na uitvoering van het project niet binnen de GPP's past is een wijziging van het GPP mogelijk. De minister van Infrastructuur en Milieu kan een GPP namelijk wijzigen als dat nodig blijkt te zijn om het project te kunnen realiseren (Wm artikel 11.28). De GPP's kunnen dan bijvoorbeeld hoger worden. Bij wijziging van een GPP is altijd onderzoek naar de geluidsbelastingen van geluidsgevoelige bestemmingen nodig.

Het besluit van de minister over deze wijziging kan ambtshalve genomen worden, of op verzoek (Wm artikel 11.31). Als onderdeel van een Tracébesluit gebeurt de wijziging ambtshalve.

Wijziging van geluidproductieplafonds - akoestische kwaliteit

Bij het vervangen van bestaande spoorweg of een gedeelte daarvan, wordt voldaan aan de eisen van minimale akoestische kwaliteit, tenzij dit om technische redenen niet mogelijk is (Wm artikel 11.3 lid 2). Dit geldt ook bij het aanleggen van een nieuwe spoorweg. De minimale akoestische kwaliteit heeft een geluidproductie die overeen komt met de geluidproductie van voegloos spoor op betonnen dwarsliggers in ballastbed (Bgm artikel 7 lid 2).



Er geldt een vrijstelling voor situaties waarin het technisch gezien niet mogelijk is de minimum akoestische kwaliteit te bereiken. Onder technische bezwaren valt ook de situatie dat het beoogde product leidt tot significant hogere onderhoudslasten dan normaal en geen alternatieven voorhanden zijn. Ook de situatie dat het beoogde product alleen toepasbaar is door eerst ingrijpende wijzigingen aan andere elementen van de infrastructuur aan te brengen, valt onder technische bezwaren. Dat is bijvoorbeeld het geval als een brug of viaduct versterkt zou moeten worden om een voldoende stil wegdek of een voldoende stille spoorconstructie te kunnen dragen, of als een viaduct van het onderliggend (spoor)wegennet verhoogd moet worden om voldoende minimale doorrijhoogte te behouden.

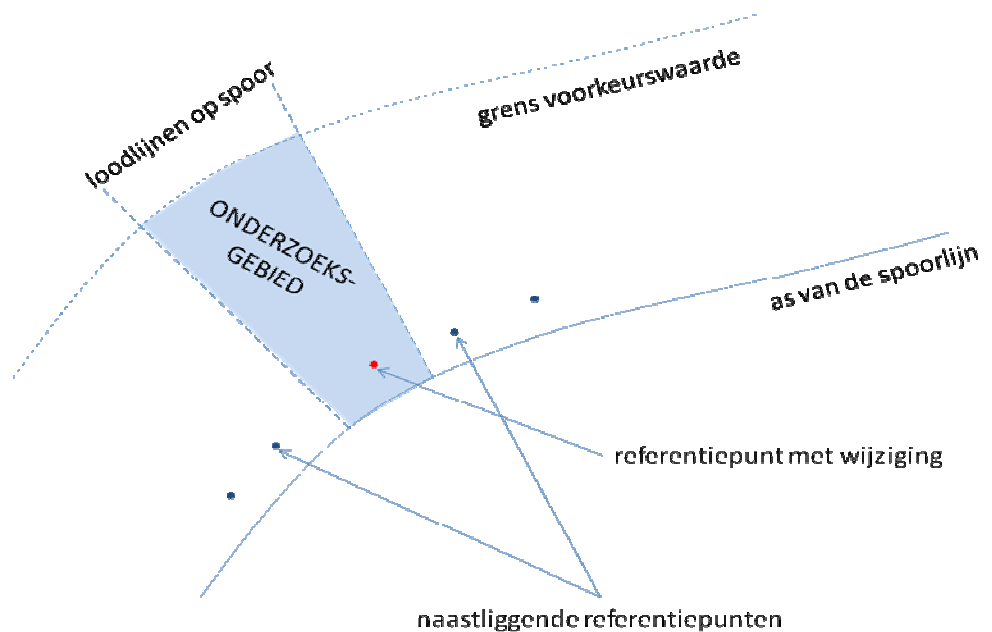
Bij verhoging van een GPP op verzoek van de beheerder van de spoorlijn, moet eveneens voldaan worden aan de minimale akoestische kwaliteit (Wm artikel 11.28 lid 2 onder a). Bij een Tracébesluit is geen sprake van een verzoek van de beheerder, maar neemt de minister van Infrastructuur en Milieu een besluit.

[Bij wijziging geluidproductie wordt de geluidsbelasting beoordeeld](#)

Een GPP mag niet gewijzigd - dus ook niet verlaagd - worden zonder te beoordelen of er een overschrijding van de toetswaarde voor de geluidsbelasting optreedt op de geluidsgevoelige objecten in de buurt van het referentiepunt.

Wat wordt bedoeld met “in de buurt” is gedefinieerd in het RMG2012 artikel 5.10, lid 2. Het akoestisch onderzoek heeft betrekking op alle geluidsgevoelige objecten die liggen binnen een gebied dat wordt begrensd door de as van de spoorlijn en twee lijnen loodrecht op de as van de spoorweg, op de halve afstand tot de naastliggende referentiepunten. Op de plek waar de spoorweg van de beheerder eindigt worden alle geluidsgevoelige objecten meegenomen. Echter volgens RMB2012 artikel 5.10 lid 4, hoeven geluidsgevoelige objecten die een geluidsbelasting lager dan de voorkeurswaarde ondervinden niet te worden meegenomen. Dit begrenst het onderzoeksgebied. Dit is onderstaande figuur aangegeven.





Figuur A-2 Bepaling van het onderzoeksgebied rond een referentiepunt dat gewijzigd wordt in het TB.

Elk geluidsgevoelig object heeft een “toetswaarde” voor de geluidsbelasting. Over het algemeen is de toetswaarde gelijk aan de waarde bij het geldende GPP.

Als een wijziging van een GPP ertoe zou leiden dat de geluidsbelasting op een geluidsgevoelig object in de omgeving van het referentiepunt boven de toetswaarde komt, wordt onderzocht of de geluidsbelasting door het nemen van maatregelen kan worden teruggebracht tot minstens deze toetswaarde. Daarbij wordt een afweging gemaakt of de geluidmaatregelen doelmatig zijn.

Bij geluidsgevoelige objecten kan sprake zijn van een “sanerings situatie”. Dit is een historisch gegroeide geluidssituatie die de wetgever niet wenselijk heeft geacht bij de invoering van hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer. Voor deze saneringsobjecten gelden lagere toetswaarden, met als doel de geluidsbelasting te reduceren en de sanerings situatie op te heffen.

Bij de wijziging van een geluidproductieplafond moet volgens de Wm de geluidsanering ook worden aangepakt (Wm artikel 11.42). Dit wordt gekoppelde sanering genoemd.

De maatregelen voor saneringsobjecten worden bij gekoppelde sanering integraal meegenomen bij de afweging van de maatregelen (Memorie van toelichting bij de Invoeringswet geluidproductieplafond, kamerstuk 32625 nr. 3).

De toetswaarden bij wijziging van geluidproductieplafonds

Bij het wijzigen van een GPP gelden verschillende toetswaarden, afhankelijk van het type geluidsgevoelig object. Er wordt onderscheid gemaakt tussen drie situaties:

1. Een geluidsgevoelig object is een saneringsobject.
2. Een geluidsgevoelig object is geen saneringsobject. Binnen vrijwel alle projecten zijn ook dit soort "gewone" objecten aanwezig;
3. Geluidsgevoelige objecten waarvoor een hogere geluidsbelasting is toegestaan dan de wettelijke maximumwaarde ingevolge de Wet geluidhinder op grond van toepassing van de Interimwet stad-en-milieubenadering. Voor deze objecten gelden geen toetswaarden (Wm artikel 11.40).

Eerst wordt ingegaan op de saneringsobjecten. Aan het eind van deze paragraaf wordt ingegaan op de niet-saneringsobjecten.

Saneringsobjecten vallen in een van onderstaande categorieën a, b of c:

- a) Woningen en andere geluidsgevoelige objecten die in het verleden door de gemeente zijn gemeld aan het toenmalige ministerie van VROM. Deze objecten zijn opgenomen op een lijst, de zogeheten eindmelding. Deze objecten zijn saneringsobjecten als ze nog niet eerder zijn gesaneerd en als ze bij het huidige GPP een geluidsbelasting hebben die hoger is dan 65 dB (Wm artikel 11.57 lid 1 onder a). Voor deze objecten geldt een toetswaarde van 65 dB (Wm artikel 11.59 lid 1).
- b) Woningen, ligplaatsen voor woonschepen en standplaatsen voor woonwagens die bij het huidige GPP een geluidsbelasting hebben die hoger is dan 70 dB (Wm artikel 11.57 lid 1 onder b). Voor deze objecten geldt ook een toetswaarde van 65 dB (Wm artikel 11.59 lid 1).
- c) Woningen, ligplaatsen voor woonschepen en standplaatsen voor woonwagens die liggen langs bepaalde spoortrajecten opgenomen in Bijlage 4 van het Besluit geluid milieubeheer (Wm artikel 11.57 lid 1 onder c) en die tevens bij het huidige GPP een geluidsbelasting hebben die hoger is dan 60 dB. Voor deze objecten geldt als toetswaarde de geluidsbelasting bij het huidige GPP minus 5 dB (Wm artikel 11.59 lid 2). Als deze waarde hoger is dan 65 dB, geldt 65 dB als toetswaarde.

Voor saneringsobjecten moet op termijn, uiterlijk 31 december 2020, een saneringsplan worden opgesteld (Wm artikel 11.56 lid 1).

Als er eerder een saneringsplan is vastgesteld, geldt voor de geluidsgevoelige objecten in bovenstaande categorieën dezelfde toetswaarde als voor niet-saneringsobjecten.



Voor de niet-saneringsobjecten en voor de reeds gesaneerde saneringsobjecten geldt bij wijziging van een GPP een toetswaarde die gelijk is aan de geluidsbelasting bij het huidige GPP (Wm artikel 11.30 lid 2). Daarbij geldt echter ook dat een waarde van 55 dB, de voorkeurswaarde, altijd is toegestaan (Wm artikel 11.30 lid 3). De toetswaarde voor geluidsgevoelige objecten die bij het huidige GPP een geluidsbelasting hebben van 55 dB of lager bedraagt dus 55 dB.

Afwijken van de toetswaarden

Bij het uitvoeren van een project kan het nodig zijn dat GPP's gewijzigd moeten worden. In dat geval dient ernaar te worden gestreefd om de toetswaarden op alle geluidsgevoelige objecten niet te overschrijden. Met andere woorden, de geluidsbelasting bij het gewijzigde GPP dient niet hoger te zijn dan de geldende toetswaarden.

De minister mag afwijken van deze doelstelling (Wm artikel 11.30, lid 4). Dat kan de minister doen als geluidmaatregelen financieel niet doelmatig zijn (Wm artikel 11.29, lid 1 onder a) of als deze stuiten op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of technische aard (Wm artikel 11.29, lid 1 onder b).

Daarbij bestaat er wel een harde grens: Indien de toetswaarde wordt overschreden mag voor de niet-saneringsobjecten de geluidsbelasting niet hoger zijn dan de maximale waarde van 70 dB (Wm artikel 11.30, lid 5), tenzij er een overschrijdingsbesluit wordt genomen (Wm artikel 11.30, lid 7). Een overschrijdingsbesluit kan alleen onder strikte voorwaarden genomen worden (Wm artikel 11.49 e.v.).

Voor saneringsobjecten mag de maximale waarde van 70 dB wel worden overschreden. Dat is alleen toegestaan als de geluidsbelasting bij het gewijzigde GPP niet hoger is dan de geluidsbelasting bij het oorspronkelijke GPP (Wm artikel 11.42 lid 3 onder b).

Overschrijdingen van de maximale waarde moeten worden gemeld aan de Dienst voor het kadaster, zodat het besluit daarover in de openbare registers kan worden ingeschreven. (Voor niet-saneringsobjecten conform Wm artikel 11.53; voor saneringsobjecten conform Wm artikel 11.42 lid 4 en Wm artikel 11.65 lid 2).

Cumulatie met andere geluidbronnen

Bij het uitvoeren van akoestisch onderzoek moeten tevens de effecten van de cumulatie van geluid onderzocht worden (in de Wm "samenloop" genoemd, Wm artikel 11.33 lid 6). Op basis van de resultaten van het onderzoek naar cumulatie kan de minister eventueel andere toetswaarden kiezen voor een geluidsgevoelig object (Wm artikel 11.30 lid 5).

Voor de saneringsobjecten wordt geen cumulatieberekening uitgevoerd (Memorie van toelichting bij de invoeringswet geluidproductieplafonds) indien "autonoom", buiten een project als het onderhavige wordt gesaneerd volgens Wm afdeling 11.3.6 en als er een



saneringsplan wordt opgesteld (Wm artikel 11.56). Bij gekoppelde sanering kan het wel vereist zijn om cumulatie van geluid te onderzoeken (Wm artikel 11.42 lid 3 stelt dat artikel 11.30 lid 5 over cumulatie van toepassing is).

Cumulatieberekeningen hebben alleen betrekking op geluid van wegen, andere spoorwegen, industrieterreinen en luchthavens (artikel 15 Rgm).

Cumulatieberekeningen worden uitgevoerd volgens hoofdstuk 2 van Bijlage 1 bij het RMG2012.

Cumulatieberekeningen kunnen in bepaalde gevallen achterwege blijven (Wm artikel 11.33 lid 7 onder c). Dit is het geval als de geluidsbelasting onder de voorkeurswaarde blijft (Rgm artikel 16 onder a) of als wordt voldaan aan de toetswaarde (het geluidniveau bij het geldende GPP; Rgm artikel 16 onder b). Tenslotte kan onderzoek naar de cumulatie achterwege blijven als de geluidsbelasting vanwege de andere geluidbronnen de voorkeurswaarde van die andere bronnen niet overschrijdt (Rgm artikel 16 onder c).

Doelmatigheidsafweging - te overwegen maatregelen

Bij de doelmatigheidsafweging worden alleen maatregelen overwogen, die zijn toegestaan voor gebruik bij het spoor. Deze maatregelen zijn (Rgm artikel 10 lid 1):

- Bronmaatregelen: raildempers
- Overdrachtsmaatregelen: geluidschermen, geluidwallen en geluidschermen tussen de sporen

Bij het wijzigen van een GPP worden in elk geval bronmaatregelen in overweging genomen. In de tweede plaats worden andere geluidbeperkende maatregelen in overweging genomen, al dan niet in combinatie met bronmaatregelen (Bgm artikel 33 lid 1).





Figuur A-3 Een voorbeeld van de bronmaatregel raildempers. Dit zijn de zwarte rubberen blokken die in dit geval tegen de rails worden geklemd.

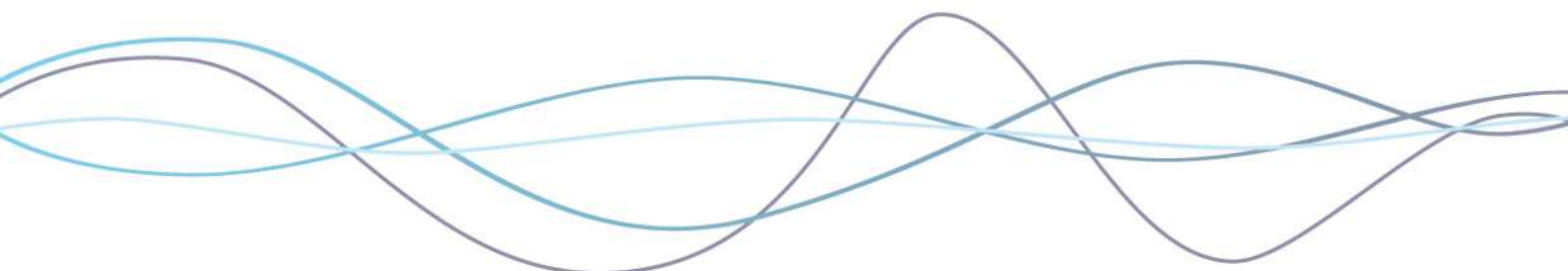
Er bestaan randvoorwaarden voor het toepassen van maatregelen. Zo worden raildempers alleen toegepast op betonnen dwarsliggers en niet tegen wissels of voegen. Bovendien worden raildempers over een minimale afstand aangebracht die gelijk is aan tweemaal de afstand tussen de buitenste spoorstaaf en het dichtstbijzijnde geluidsgevoelige object (Rgm Bijlage 3 tabel 1). Bij geluidwallen kan het ruimtebeslag en de grondgesteldheid een rol spelen (Rgm Bijlage 3 tabel 2). Schermen tussen de sporen kunnen uiteraard niet bij wissels worden toegepast (Rgm Bijlage 3 tabel 2).

Tenslotte wordt afgewogen of het aanpassen en vervangen van een spoorbrug doelmatig is op basis van de werkelijke kosten (Bgm artikel 31 lid 5 en Rgm artikel 10 lid 2).

Doelmatigheidsafweging - clusters objecten

De doelmatigheidsafweging wordt toegepast op clusters van geluidsgevoelige objecten (Bgm artikel 31 lid 1). Een cluster wordt samengesteld uit objecten die zo dicht bij elkaar in de buurt liggen, dat ze kunnen profiteren van een aaneengesloten geluidmaatregel (Bgm artikel 1). In de toelichting bij het Bgm (Staatsblad 2012 163) is toegelicht hoe clusters in de praktijk worden gekozen. Daarbij spelen twee overwegingen een rol.

In de eerste plaats is kenmerkend voor een cluster dat alle geluidsgevoelige objecten daarbinnen voordeel hebben bij dezelfde geluidbeperkende maatregel en dat maatregelen getroffen worden waar ze werkelijk nodig zijn. Voorkomen wordt dat bij de beoordeling van de doelmatigheid van de geluidbeperkende maatregelen geluidsgevoelige objecten worden meegenomen die geen of slechts een verwaarloosbaar effect van de beoogde maatregelen



ondervinden. Om clusters samen te stellen wordt daarom gebruik gemaakt van de zichthoeken waaronder de geluidsgevoelige objecten de infrastructuur en de geluidmaatregelen als het ware “zien”.

In de tweede plaats worden de clusters zodanig gekozen dat de woningdichtheid binnen een cluster overal ongeveer gelijk is. Deze methodiek wordt vooral toegepast op locaties waar geluidsgevoelige objecten met een relatief hoge dichtheid direct grenzen aan een gebied met meer verspreid liggende woningen. In dat geval worden eerst voor de clusters met de hoogste dichtheden van geluidsgevoelige objecten de doelmatige geluidbeperkende maatregelen bepaald. Met deze maatregelen als uitgangspunt kan vervolgens voor de clusters met lagere dichtheden bekeken worden welke geluidbeperkende maatregelen aanvullend doelmatig zijn.

Een cluster kan ook bestaan uit één geluidsgevoelig object. Dat kan voorkomen in het buitengebied.

Doelmatigheidsafweging - maatregelafweging

Overschrijding van de toetswaarde bij wijziging van een GPP is toegestaan als geluidbeperkende maatregelen financieel niet doelmatig zijn. De manier waarop deze doelmatigheidsafweging moet worden uitgevoerd is wettelijk vastgelegd (Wm artikel 11.29 lid 4). De uitwerking van het doelmatigheidscriterium is opgenomen in het Bgm en de Rgm.

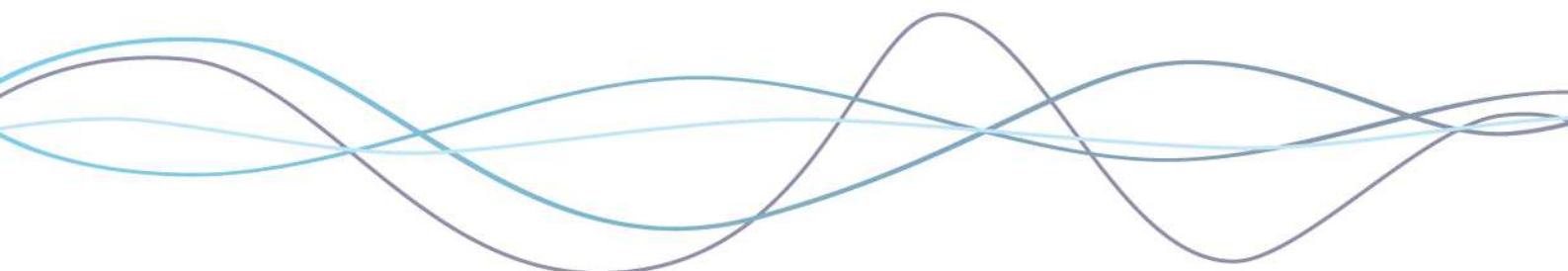
Bij het maken van een doelmatigheidsafweging wordt altijd uitgegaan van de minimale akoestische kwaliteit (Bgm artikel 7 lid 2), ook al is het binnen het project niet nodig de spoorconstructie te vervangen. Dit kan een afzonderlijke berekening vergen.

Er geldt een vrijstelling van de verplichting om minimale akoestische kwaliteit te hanteren voor situaties waarin het technisch gezien niet mogelijk is de minimum akoestische kwaliteit te bereiken. Onder technische bezwaren valt ook de situatie dat het beoogde product leidt tot significant hogere onderhoudslasten dan normaal en geen alternatieven voorhanden zijn. Ook de situatie dat het beoogde product alleen toepasbaar is door eerst ingrijpende wijzigingen aan andere elementen van de infrastructuur aan te brengen, valt onder technische bezwaren. Dat is bijvoorbeeld het geval als een brug of viaduct versterkt zou moeten worden om een voldoende stil wegdek of een voldoende stille spoorconstructie te kunnen dragen, of als een viaduct van het onderliggend (spoor)wegennet verhoogd moet worden om voldoende minimale doorrijhoogte te behouden.

De doelmatigheidsafweging gebeurt op grond van de volgende zes regels:

regel 1

Er hoeven nooit meer maatregelen getroffen te worden dan nodig om de geluidsbelasting op een geluidsgevoelig object terug te brengen tot de toetswaarde (Wm artikel 11.30 lid 2).



regel 2

Er hoeven nooit meer maatregelen getroffen te worden dan mogelijk is op basis van het beschikbare budget (Bgm artikel 31 lid 1).

regel 3

Als een uitbreiding van een maatregel niet veel extra geluidreductie oplevert, hoeft deze uitbreiding niet gerealiseerd te worden, ook al wordt met de uitbreiding voldaan aan regel 1 en 2 (Bgm artikel 31 lid 2 onder c).

regel 4

Een bestaand scherm hoeft onder bepaalde voorwaarden niet afgebroken te worden om plaats te maken voor een hoger scherm (Bgm artikel 31 lid 3).

regel 5

Afscherming wordt alleen toegepast als deze, al dan niet in combinatie met een bronmaatregel, een afname van de geluidsbelasting oplevert van ten minste 5 dB op ten minste één geluidsgevoelig object oplevert (Bgm artikel 33 lid 2).

regel 6

Daarnaast geldt als algemeen uitgangspunt dat als meerdere maatregelen mogelijk zijn op grond van regel 1, 2, 4 of 5, een maatregel niet doelmatig is als deze een kleinere geluidreductie oplevert dan een andere maatregel. Met andere woorden, de maatregel met de hoogste geluidreductie verdient de voorkeur (Bgm artikel 31 lid 2 onder a en b; Bgm artikel 33 lid 1). Als geluidreductie telt alleen de reductie boven de toetswaarde mee (Bgm artikel 34).

Toelichting op regel 2 - algemeen

Bij de toepassing van het doelmatigheidscriterium wordt gewerkt met maatregelpunten - die kunnen worden gezien als een maat voor de kosten van maatregelen - en reductiepunten - die kunnen worden gezien als een budget voor maatregelen.

Een maatregel of combinatie van maatregelen is volgens regel 2 doelmatig indien het aantal maatregelpunten van de maatregel niet hoger is dan het beschikbare aantal reductiepunten van het cluster. Als binnen het budget aan reductiepunten verschillende maatregelen mogelijk zijn, is de maatregel die de grootste totale geluidreductie tot gevolg heeft de maatregel die in beginsel wordt geadviseerd.

De geluidreductie van een maatregel is het verschil tussen de toekomstige geluidsbelasting zonder maatregelen en de toekomstige geluidsbelasting met maatregelen.



Bij het afwegen van maatregelen wordt altijd de mogelijkheid van een bronmaatregel onderzocht (raildempers), tenzij dat om technische redenen niet aangebracht kan worden. Dat is in overeenstemming met het algemene principe van het milieubeleid dat bronmaatregelen de voorkeur hebben boven maatregelen die de overdracht beperken of maatregelen bij de ontvanger. Een bronmaatregel heeft naar twee zijden van het spoor effect en veroorzaakt geen visuele hinder, zoals bij een geluidscherm wel kan voorkomen.

Toelichting op regel 2 - reductiepunten

Het aantal reductiepunten op een geluidsgevoelig object is afhankelijk van de toekomstige geluidsbelasting in de situatie zonder maatregelen op het geluidsgevoelige object (Bgm artikel 32, lid 2), maar met toepassing van de minimale akoestische kwaliteit zolang dit niet stuit op technische bezwaren.

De reductiepunten voor een woning zijn opgenomen in het Bgm tabel 1 van bijlage 1. Voor andere geluidsgevoelige objecten wordt een omrekening naar woningen gemaakt (Bgm artikel 32 lid 3); voor grote geluidsgevoelig gebouwen zoals ziekenhuizen of scholen telt elke 15 strekkende meter geluidbelaste gevel per bouwlaag voor één woning. Een woonwagendstandplaats en een ligplaats voor een woonschip telt voor één woning.

Het aantal reductiepunten voor een cluster wordt bepaald door het aantal geluidsgevoelige objecten in het cluster, en door de hoogte van de geluidsbelasting in de (soms denkbeeldige) situatie waarin in het geheel geen geluidmaatregelen aanwezig zijn. Daarbij worden alle reductiepunten van de objecten binnen een cluster bij elkaar opgeteld (Bgm artikel 32 lid 1)

Voorbeelden:

- Een woning met een geluidsbelasting van 65 dB krijgt 3.600 reductiepunten.
- Een groep van 10 woningen met een geluidsbelasting van 65 dB krijgt 10x3.600 reductiepunten, dus in totaal 36.000 reductiepunten.

Toelichting op regel 2 - maatregelpunten

De kosten van maatregelen worden uitgedrukt in “maatregelpunten” (Bgm artikel 31 lid 4 en lid 5; Rgm artikel 11 lid 1). Ook de maatregelpunten worden bepaald ten opzichte van de situatie zonder maatregelen (Rgm artikel 11 lid 2) en zijn dus inclusief de maatregelpunten van bestaande maatregelen. De maatregelpunten zijn voor een raildemper opgenomen per strekkende meter enkel spoor. De maatregelpunten van geluidschermen en -wallen zijn afhankelijk van de hoogte ervan ten opzichte van de bovenkant van de spoorstaaf (Rgm artikel 11 lid 3)

Het aantal maatregelpunten van een maatregel is afhankelijk van de soort maatregel en de afmetingen. In paragraaf 0 is aangegeven welke geluidbeperkende maatregelen worden



overwogen. De maatregelpunten zijn opgenomen in tabel 1 en tabel 2 van bijlage 3 van de Rgm.

Voorbeelden:

- Een raildemper heeft 46 maatregelenpunten per meter enkel spoor
- Een geluidscherm van 2 meter hoog heeft 112 maatregelenpunten per strekkende meter.

Toelichting op regel 3

Het budget aan reductiepunten wordt niet per definitie helemaal besteed. Er kan met een goedkopere maatregel worden volstaan als een uitgebreidere maatregel niet veel extra geluidreductie oplevert.

De geluidreductie van een maatregel is het verschil tussen de situatie zonder maatregelen en met maatregelen (Bgm artikel 34 lid 1). De geluidreductie wordt berekend tot aan de geldende toetswaarde (Bgm artikel 34 lid 2).

In de toelichting bij artikel 31 van het Bgm staat dat dit artikel gericht is op een situatie dat met het aantal beschikbare reductiepunten bijna iedere denkbare maatregel gerealiseerd kan worden. Dat kan optreden in stedelijk gebied met dichte bebouwing, of bij een groot flatgebouw. In dat geval wordt per situatie beoordeeld wat 'niet veel extra' geluidreductie is. Het dient daarbij doorgaans te gaan om een alternatieve maatregel die een geluidreductie moet realiseren van ten minste 95 % van de geluidreductie van de maximale maatregel.

Toelichting op regel 4

Een bestaand scherm hoeft onder bepaalde voorwaarden niet te worden afgebroken. De voorwaarden hierbij zijn dat het bestaande scherm niet ouder is dan 10 jaar, niet ophoogbaar is en als het een geluidreductie realiseert die vrijwel gelijk is aan de nieuw te treffen maatregel.

Toelichting op regel 5

Geluidschermen en -wallen hebben ook nadelen voor de bewoners, omdat zij het uitzicht kunnen belemmeren. Daarom wordt afscherming alleen toegepast als die, al dan niet in combinatie met raildempers, een afname van de geluidsbelasting⁸ oplevert van ten minste

⁸ Gezien de voorgeschiedenis van de doelmatigheidsafweging interpreteren wij de term "afname van de geluidsbelasting" als "geluidsreductie op een plaats op de gevel van één woning binnen een cluster". In de "Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen" – die sinds 2009 geldt en die nog steeds toepasselijk is voor spoorprojecten buiten de Wet milieubeheer – wordt immers gesproken over "geluidsreductie" in plaats van over "afname van de geluidsbelasting".



5 dB op tenminste één geluidsgevoelig object in een cluster. Een geluidreductie van 5 dB is goed hoorbaar, waarmee het visuele nadeel van afscherming wordt gecompenseerd.

Doelmatigheidsafweging - berekeningsresultaten

Zoals blijkt uit de vorige paragraaf is voor het bepalen van de doelmatige maatregelen veel rekenwerk nodig. Dit is vooral het geval als er veel woningen betrokken zijn bij de doelmatigheidsafweging en als veel maatregelvarianten zijn bekeken. Bovendien kan een extra berekening nodig zijn met de minimale akoestische kwaliteit. Hieruit volgen omvangrijke tabellen met resultaten uit de berekeningen. De tussenresultaten van het rekenwerk zijn daarom niet opgenomen in dit rapport. De resultaten zijn op verzoek bij ProRail te verkrijgen. De eindresultaten zijn wel opgenomen en samengevat bij de afweging per cluster.

Berekening van de geluidproductie op de referentiepunten

Het voorliggend akoestisch onderzoek is gericht op de geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten. Het onderzoek voor een wijziging van een GPP moet ook een berekening bevatten van de geluidproductie op elk betrokken referentiepunt (Wm artikel 11.33 lid 2). Deze berekening is niet in deze versie van het rapport opgenomen. De berekeningen van de geluidproductie op de referentiepunten worden uitgevoerd door ProRail, als beheerder van de spoorlijn (Wm artikel 11.33 lid 5).

Bij een spoorproject is het daarom van belang om te beoordelen of het project uitstralingseffecten heeft naar plafondpunten die niet direct langs het traject liggen waar de infrastructuur gewijzigd wordt of waar een groei van het verkeer optreedt.

Binnenwaarde

Na het onherroepelijk worden van het besluit over wijziging van een of meerdere GPP's wordt onderzocht of er geluidwerende maatregelen aan de gevel van de geluidsgevoelige objecten getroffen moeten worden om te voldoen aan de binnenwaarde. Dit onderzoek vindt alleen plaats bij objecten waar na uitvoering van het project niet aan de toetswaarden wordt voldaan.

Deze geluidwerende maatregelen worden getroffen ten behoeve van de geluidsgevoelige ruimten in het object. Geluidsgevoelige ruimten binnen woningen zijn ruimten die gebruikt worden als slaapkamer, woonkamer, eetkamer of keuken met een oppervlak van tenminste 11 m² (Bgm artikel 3 onder a). Ook voor andere geluidsgevoelige objecten zijn de geluidsgevoelige ruimten omschreven (Bgm artikel 3 onder b, c en d). Dat zijn onder andere leslokalen in onderwijsgebouwen, behandelingsruimten in ziekenhuizen en conversatieruimten in verzorgingstehuizen.

Voor de geldende binnenwaarde wordt onderscheid gemaakt tussen niet-saneringsobjecten, saneringsobjecten en objecten onder de stad-en-milieubenadering.



Als de toetswaarde voor een niet-saneringsobject niet wordt overschreden, bijvoorbeeld doordat maatregelen zijn getroffen, worden geen geluidwerende maatregelen aan de gevel getroffen (Wm artikel 11.38 lid 1). Als dat wel het geval is, en de binnenwaarde wordt overschreden, dienen de geluidwerende maatregelen binnen twee jaar nadat het besluit onherroepelijk is geworden getroffen te worden. Daarbij dient de binnenwaarde binnen de geluidsgevoelige ruimten minstens 3 dB lager te zijn dan de wettelijke binnenwaarde (Wm artikel 11.38 lid 2).

De wettelijke binnenwaarde is afhankelijk van de ouderdom van het object. Daarbij geldt het jaar waarin een bouwvergunning is afgegeven als toetsmoment. Als de bouwvergunning voor 1982 is afgegeven, bedraagt de wettelijke binnenwaarde 41 dB. Als de bouwvergunning in 1982 of daarna is afgegeven, is de wettelijke binnenwaarde 36 dB. Een uitzondering is de situatie waarin de spoorlijn in gebruik is genomen na 1 juli 1987. Dan geldt voor alle objecten een wettelijke binnenwaarde van 36 dB (Wm artikel 11.2).

Voor de saneringobjecten geldt dat gevelwerende maatregelen worden getroffen als de toetswaarde voor saneringsobjecten van 65 dB wordt overschreden en bovendien de binnenwaarde wordt overschreden (Wm artikel 11.42 lid 4 en artikel 11.64 lid 1). Ook voor deze objecten moeten de maatregelen binnen twee jaar na het onherroepelijk worden van het besluit getroffen zijn (Wm artikel 11.42 lid 5). Daarbij dient de binnenwaarde binnen de geluidsgevoelige ruimten minstens 3 dB lager te zijn dan de wettelijke binnenwaarde. Die wettelijke binnenwaarde is hetzelfde als voor niet-saneringsobjecten (zie vorige alinea).

Voor de objecten die vallen onder de stad-en-milieubenadering gelden geen normen voor de binnenwaarden. Voor deze woningen hoeven geen gevelwerende maatregelen getroffen te worden (Wm artikel 11.40).

Eerdere besluiten

Bij het vaststellen van het geluidregister is geen rekening gehouden met Tracébesluiten die nog niet onherroepelijk waren op 1 juli 2012. Pas na het onherroepelijk worden van zo een TB worden de geluidproductieplafonds van deze spoortrajecten vervangen door geluidproductieplafonds berekend op basis van het bedoelde besluit. Dit is opgenomen in de Invoeringswet geluidproductieplafonds artikel XI, lid 3. Soortgelijke bepalingen gelden voor nieuwe spoorlijnen (artikel XI, lid 4), of maatregelbesluiten die nog niet onherroepelijk waren op 1 juli 2012 (artikel XI, lid 5).

Overigens hebben andere eerdere besluiten, zoals hogere waarde besluiten op grond van de Wet geluidhinder, geen rechtskracht meer onder de Wet milieubeheer.



Bijlage B

Resultaten geluidsbelastingen per geluidgevoelig object

Deze bijlage bevat een tabel met resultaten van de geluidberekeningen per geluidgevoelig object, en aansluitend een tabel met de geluidbelastingen op niet-geluidgevoelige objecten. Er is een selectie gemaakt van de meest relevante rekenresultaten. Deze bijlage bevat daardoor alleen gegevens van de geluidsgevoelige objecten die in een onderzoeksgebied liggen, of relevant zijn voor de bepaling van het aantal reductiepunten. De volledige gegevens zijn bij Rijkswaterstaat beschikbaar.

Naast de geluidbelastingen staan in de tabel ook enkele verschillen tussen geluidbelastingen. Deze zijn als volgt:

- Effect van het project: het verschil tussen de toekomst zonder nieuwe maatregelen en het minimum van de huidige situatie (2007) en de situatie met volledig benut GPP.
- Benodigde reductie: de geluidreductie die nodig is om te kunnen voldoen aan de (op hele dB's afgeronde) toetswaarde.
- Geluidreductie door de doelmatige maatregelen: Het verschil tussen de toekomst met bestaande maatregelen en de toekomst met de geadviseerde maatregelen



Bijlage B. Resultaten geluidsbelastingen per geluidgevoelig object

In deze bijlage zijn enkel voor bestemmingen in het onderzoeksgebied (aangevuld met bestemmingen in Muiderberg en bij de Amsterdamsstraatweg) de volledige gegevens weergegeven. In deze bijlage zijn aanvullend voor alle in het onderzoek meegenomen bestemmingen buiten het onderzoeksgebied, de voor de maatregelafweging relevante gegevens weergegeven.

Toelichting op de kolommen:

- Kolom Sanering: "A" zijn de woningen en andere geluidsgevoelige objecten die op grond van artikel 88 van de Wet geluidhinder, zoals dat luidde voor 1 januari 2007, of artikel 4.17 van het Besluit geluidhinder bij de toenmalige Minister van VROM zijn gemeld, voor zover deze nog niet zijn gesaneerd, en de geluidsbelasting bij volledige benutting van de geluidproductieplafonds hoger is dan de maximale waarde, "B" zijn woningen en in een bestemmingsplan opgenomen ligplaatsen voor woonschepen en standplaatsen voor woonwagens, waarvan de geluidsbelasting bij volledige benutting van de geluidproductieplafonds hoger is de maximale waarde en "C" zijn de woningen alsmede in een bestemmingsplan opgenomen ligplaatsen voor woonschepen en standplaatsen voor woonwagens, waarvan de geluidsbelasting vanwege delen van (spoor)wegen zoals genoemd in bijlage 4 van het Besluit geluid milieubeheer bij volledige benutting van de geluidproductieplafonds hoger is de maximale waarde min 10 dB.
- Kolom Effect van het project: Het verschil tussen de Toekomstige situatie zonder maatregelen en de toetswaarde.
- Kolom Benodigde reductie: De geluidreductie die nodig is om een overschrijding van de toetswaarde te voorkomen. Dit is gebaseerd op de afgeronde waarde van de grenswaarde én de Toekomstige situatie zonder maatregelen.
- Geluidreductie door de doelmatige maatregelen: Geluidreductie voor de eindvariant met doelmatige maatregelen ten opzichte van de toetswaarde. Bij een negatief getal is de toekomstige waarde onder de toetswaarde. Bij een positief getal is deze er boven.

Gemeente MUIDEN

Adres en postcode		Bestemming	Geluidbelasting bij huidig GPP [dB]	Geluidbelasting huidig (2007) [dB]	Minimum Huidig en GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering	Toetswaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidreductie door de doelmatige maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toetswaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Aalscholver 1	1399KL	1	47,95	51,18	47,95	47,93		55,00	-0,02	-	56,76	-0,15	47,78	
Aalscholver 2	1399KM	1	46,41	52,16	46,41	46,54		55,00	0,13	-	57,89	-0,33	46,21	
Aalscholver 3	1399KL	1	47,95	51,18	47,95	47,93		55,00	-0,02	-	56,76	-0,15	47,78	
Aalscholver 4	1399KM	1	46,41	52,16	46,41	46,54		55,00	0,13	-	57,89	-0,33	46,21	
Aalscholver 5	1399KL	1	47,95	51,18	47,95	47,93		55,00	-0,02	-	56,76	-0,15	47,78	
Aalscholver 6	1399KM	1	46,41	52,16	46,41	46,54		55,00	0,13	-	57,89	-0,33	46,21	
Aalscholver 7	1399KL	1	47,95	51,18	47,95	47,93		55,00	-0,02	-	56,76	-0,15	47,78	
Aalscholver 8	1399KM	1	46,41	52,16	46,41	46,54		55,00	0,13	-	57,89	-0,33	46,21	
Aalscholver 9	1399KP	1	46,68	51,42	46,68	46,43		55,00	-0,25	-	57,01	-0,11	46,32	
Aalscholver 10	1399KP	1	46,98	52,74	46,98	47,00		55,00	0,02	-	58,52	-0,26	46,74	
Aalscholver 11	1399KP	1	46,68	51,42	46,68	46,43		55,00	-0,25	-	57,01	-0,11	46,32	
Aalscholver 12	1399KP	1	46,98	52,74	46,98	47,00		55,00	0,02	-	58,52	-0,26	46,74	
Aalscholver 13	1399KP	1	46,68	51,42	46,68	46,43		55,00	-0,25	-	57,01	-0,11	46,32	
Aalscholver 14	1399KP	1	46,98	52,74	46,98	47,00		55,00	0,02	-	58,52	-0,26	46,74	
Aalscholver 15	1399KP	1	46,91	51,37	46,91	46,72		55,00	-0,19	-	57,01	-0,17	46,55	
Aalscholver 16	1399KP	1	46,39	52,88	46,39	46,41		55,00	0,02	-	58,54	-0,13	46,28	
Aalscholver 17	1399KP	1	46,91	51,37	46,91	46,72		55,00	-0,19	-	57,01	-0,17	46,55	
Aalscholver 18	1399KP	1	46,39	52,88	46,39	46,41		55,00	0,02	-	58,54	-0,13	46,28	
Aalscholver 19	1399KP	1	46,91	51,37	46,91	46,72		55,00	-0,19	-	57,01	-0,17	46,55	
Aalscholver 20	1399KP	1	46,39	52,88	46,39	46,41		55,00	0,02	-	58,54	-0,13	46,28	
Boekweit 1	1399JN	1	46,18	51,06	46,18	46,37		55,00	0,19	-	56,78	-0,72	45,65	
Boekweit 2	1399JN	1	46,06	50,95	46,06	46,32		55,00	0,26	-	56,73	-0,99	45,33	
Boekweit 3	1399JN	1	46,18	51,06	46,18	46,37		55,00	0,19	-	56,78	-0,72	45,65	
Boekweit 4	1399JN	1	46,06	50,95	46,06	46,32		55,00	0,26	-	56,73	-0,99	45,33	
Boekweit 5	1399JN	1	46,18	51,06	46,18	46,37		55,00	0,19	-	56,78	-0,72	45,65	
Boekweit 6	1399JN	1	46,06	50,95	46,06	46,32		55,00	0,26	-	56,73	-0,99	45,33	
Boekweit 7	1399JN	1	46,18	51,06	46,18	46,37		55,00	0,19	-	56,78	-0,72	45,65	
Boekweit 8	1399JN	1	46,06	50,95	46,06	46,32		55,00	0,26	-	56,73	-0,99	45,33	
Boekweit 9	1399JN	1	45,45	48,71	45,45	46,68		55,00	1,23	-	54,72	-0,97	45,71	
Boekweit 10	1399JN	1	45,82	50,77	45,82	45,86		55,00	0,04	-	56,63	-0,69	45,17	

Gemeente MUIDEN

Adres en postcode		Bestemming	Geluidbelasting bij huidig GPP [dB]	Geluidbelasting huidig (2007) [dB]	Minimum Huidig en GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering	Toetswaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidreductie door de doelmatige maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toetswaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Boekweit 11	1399JN	1	45,45	48,71	45,45	46,68		55,00	1,23	-	54,72	-0,97	45,71	
Boekweit 12	1399JN	1	45,82	50,77	45,82	45,86		55,00	0,04	-	56,63	-0,69	45,17	
Boekweit 13	1399JN	1	45,45	48,71	45,45	46,68		55,00	1,23	-	54,72	-0,97	45,71	
Boekweit 14	1399JN	1	45,82	50,77	45,82	45,86		55,00	0,04	-	56,63	-0,69	45,17	
Boezemkade 1	1399PK	1	64,11	58,87	58,87	64,10		58,87	5,23	4,61	64,10	-1,01	63,09	X
Buurmeesterslaan 2	1399JL	1	45,63	50,87	45,63	45,41		55,00	-0,22	-	56,61	-0,52	44,89	
Buurmeesterslaan 4	1399JL	1	45,63	50,87	45,63	45,41		55,00	-0,22	-	56,61	-0,52	44,89	
Buurmeesterslaan 6	1399JL	1	45,63	50,87	45,63	45,41		55,00	-0,22	-	56,61	-0,52	44,89	
Buurmeesterslaan 8	1399JL	1	46,38	51,70	46,38	46,93		55,00	0,55	-	57,45	-1,15	45,78	
Buurmeesterslaan 10	1399JL	1	46,38	51,70	46,38	46,93		55,00	0,55	-	57,45	-1,15	45,78	
Buurmeesterslaan 12	1399JL	1	46,38	51,70	46,38	46,93		55,00	0,55	-	57,45	-1,15	45,78	
Buurmeesterslaan 14	1399JL	1	46,38	51,70	46,38	46,93		55,00	0,55	-	57,45	-1,15	45,78	
Buurmeesterslaan 16	1399JL	1	46,63	51,09	46,63	46,67		55,00	0,04	-	56,76	-1,02	45,65	
Buurmeesterslaan 18	1399JL	1	46,63	51,09	46,63	46,67		55,00	0,04	-	56,76	-1,02	45,65	
Buurmeesterslaan 20	1399JL	1	46,63	51,09	46,63	46,67		55,00	0,04	-	56,76	-1,02	45,65	
Buurmeesterslaan 22	1399JL	1	46,63	51,09	46,63	46,67		55,00	0,04	-	56,76	-1,02	45,65	
Buurmeesterslaan 24	1399JL	1	46,32	49,46	46,32	45,79		55,00	-0,53	-	55,01	-0,76	45,03	
Buurmeesterslaan 26	1399JL	1	46,32	49,46	46,32	45,79		55,00	-0,53	-	55,01	-0,76	45,03	
Buurmeesterslaan 28	1399JL	1	46,32	49,46	46,32	45,79		55,00	-0,53	-	55,01	-0,76	45,03	
Buurmeesterslaan 30	1399JL	1	46,32	49,46	46,32	45,79		55,00	-0,53	-	55,01	-0,76	45,03	
Buurmeesterslaan 32	1399JL	1	46,32	49,46	46,32	45,79		55,00	-0,53	-	55,01	-0,76	45,03	
De Goog 2	1399PJ	1	58,50	53,63	53,63	59,18		55,00	5,55	3,69	60,51	-3,14	56,04	X
De Goog 3	1399PJ	1	61,85	56,96	56,96	62,88		56,96	5,92	5,39	64,79	-4,76	58,12	X
De Goog 4	1399PJ	1	67,98	62,75	62,75	69,67		62,75	6,92	6,18	72,26	-4,09	65,58	X
De Grote Haar 1	1399HN	1	47,54	46,57	46,57	47,88		55,00	1,31	-	52,56	-0,41	47,47	
De Grote Haar 2	1399HP	1	47,05	47,48	47,05	47,22		55,00	0,17	-	53,41	-0,30	46,92	
De Grote Haar 3	1399HN	1	47,54	46,57	46,57	47,88		55,00	1,31	-	52,56	-0,41	47,47	
De Grote Haar 4	1399HP	1	47,05	47,48	47,05	47,22		55,00	0,17	-	53,41	-0,30	46,92	
De Grote Haar 5	1399HN	1	47,54	46,57	46,57	47,88		55,00	1,31	-	52,56	-0,41	47,47	
De Grote Haar 6	1399HP	1	47,05	47,48	47,05	47,22		55,00	0,17	-	53,41	-0,30	46,92	
De Grote Haar 7	1399HN	1	47,54	46,57	46,57	47,88		55,00	1,31	-	52,56	-0,41	47,47	
De Grote Haar 8	1399HP	1	47,05	47,48	47,05	47,22		55,00	0,17	-	53,41	-0,30	46,92	
De Grote Haar 9	1399HN	1	47,54	46,57	46,57	47,88		55,00	1,31	-	52,56	-0,41	47,47	
De Grote Haar 10	1399HP	1	47,05	47,48	47,05	47,22		55,00	0,17	-	53,41	-0,30	46,92	
De Grote Haar 11	1399HN	1	47,54	46,57	46,57	47,88		55,00	1,31	-	52,56	-0,41	47,47	
De Grote Haar 12	1399HP	1	47,05	47,48	47,05	47,22		55,00	0,17	-	53,41	-0,30	46,92	
De Grote Haar 13	1399HN	1	46,17	47,94	46,17	46,25		55,00	0,08	-	53,79	-0,20	46,05	
De Grote Haar 14	1399HP	1	46,41	49,25	46,41	46,78		55,00	0,37	-	55,03	-0,64	46,14	
De Grote Haar 15	1399HN	1	46,17	47,94	46,17	46,25		55,00	0,08	-	53,79	-0,20	46,05	
De Grote Haar 16	1399HP	1	46,41	49,25	46,41	46,78		55,00	0,37	-	55,03	-0,64	46,14	
De Grote Haar 17	1399HN	1	46,17	47,94	46,17	46,25		55,00	0,08	-	53,79	-0,20	46,05	
De Grote Haar 18	1399HP	1	46,41	49,25	46,41	46,78		55,00	0,37	-	55,03	-0,64	46,14	
De Grote Haar 19	1399HN	1	46,17	47,94	46,17	46,25		55,00	0,08	-	53,79	-0,20	46,05	
De Grote Haar 20	1399HP	1	46,17	47,94	46,17	46,25		55,00	0,08	-	53,79	-0,20	46,05	
De Grote Haar 21	1399HN	1	46,17	47,94	46,17	46,25		55,00	0,08	-	53,79	-0,20	46,05	
De Grote Haar 22	1399HP	1	46,17	47,94	46,17	46,25		55,00	0,08	-	53,79	-0,20	46,05	
De Grote Haar 23	1399HN	1	46,17	47,94	46,17	46,25		55,00	0,08	-	53,79	-0,20	46,05	
De Grote Haar 24	1399HP	1	46,17	47,94	46,17	46,25		55,00	0,08	-	53,79	-0,20	46,05	
De Grote Haar 25	1399HN	1	46,36	51,08	46,36	46,92		55,00	0,56	-	56,88	-0,61	46,31	
De Grote Haar 26	1399HP	1	46,17	47,94	46,17	46,25		55,00	0,08	-	53,79	-0,20	46,05	
De Grote Haar 27	1399HN	1	46,36	51,08	46,36	46,92		55,00	0,56	-	56,88	-0,61	46,31	
De Grote Haar 28	1399HP	1	47,32	52,12	47,32	48,14		55,00	0,82	-	57,99	-0,86	47,28	
De Grote Haar 29	1399HN	1	46,36	51,08	46,36	46,92		55,00	0,56	-	56,88	-0,61	46,31	

Gemeente MUIDEN

Adres en postcode		Bestemming	Geluidbelasting bij huidig GPP [dB]	Geluidbelasting huidig (2007) [dB]	Minimum Huidig en GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering	Toetswaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidreductie door de doelmatige maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toetswaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
De Grote Haar 30	1399HP	1	47,32	52,12	47,32	48,14		55,00	0,82	-	57,99	-0,86	47,28	
De Grote Haar 31	1399HN	1	46,36	51,08	46,36	46,92		55,00	0,56	-	56,88	-0,61	46,31	
De Kleine Haar 1	1399HL	1	46,53	53,26	46,53	47,18		55,00	0,65	-	59,05	-0,61	46,57	
De Kleine Haar 2	1399HM	1	45,23	51,63	45,23	45,39		55,00	0,16	-	57,30	-0,46	44,93	
De Kleine Haar 3	1399HL	1	46,53	53,26	46,53	47,18		55,00	0,65	-	59,05	-0,61	46,57	
De Kleine Haar 4	1399HM	1	45,23	51,63	45,23	45,39		55,00	0,16	-	57,30	-0,46	44,93	
De Kleine Haar 5	1399HL	1	46,53	53,26	46,53	47,18		55,00	0,65	-	59,05	-0,61	46,57	
De Kleine Haar 6	1399HM	1	45,23	51,63	45,23	45,39		55,00	0,16	-	57,30	-0,46	44,93	
De Kleine Haar 7	1399HL	1	46,53	53,26	46,53	47,18		55,00	0,65	-	59,05	-0,61	46,57	
De Kleine Haar 9	1399HL	1	46,93	52,52	46,93	47,51		55,00	0,58	-	58,31	-0,58	46,93	
De Kleine Haar 11	1399HL	1	46,93	52,52	46,93	47,51		55,00	0,58	-	58,31	-0,58	46,93	
De Kleine Haar 13	1399HL	1	46,93	52,52	46,93	47,51		55,00	0,58	-	58,31	-0,58	46,93	
De Kor 1	1399JE	1	46,23	48,05	46,23	46,19		55,00	-0,04	-	53,73	0,00	46,19	
De Kor 2	1399JG	1	47,59	50,96	47,59	47,57		55,00	-0,02	-	56,75	-0,28	47,29	
De Kor 3	1399JE	1	46,23	48,05	46,23	46,19		55,00	-0,04	-	53,73	0,00	46,19	
De Kor 4	1399JG	1	47,59	50,96	47,59	47,57		55,00	-0,02	-	56,75	-0,28	47,29	
De Kor 5	1399JE	1	46,23	48,05	46,23	46,19		55,00	-0,04	-	53,73	0,00	46,19	
De Kor 6	1399JG	1	47,59	50,96	47,59	47,57		55,00	-0,02	-	56,75	-0,28	47,29	
De Kor 7	1399JE	1	46,23	48,05	46,23	46,19		55,00	-0,04	-	53,73	0,00	46,19	
De Kor 8	1399JG	1	47,74	47,69	47,69	48,11		55,00	0,42	-	53,45	-0,42	47,69	
De Kor 9	1399JE	1	45,47	46,56	45,47	45,66		55,00	0,19	-	52,26	-0,25	45,41	
De Kor 10	1399JG	1	47,74	47,69	47,69	48,11		55,00	0,42	-	53,45	-0,42	47,69	
De Kor 11	1399JE	1	45,47	46,56	45,47	45,66		55,00	0,19	-	52,26	-0,25	45,41	
De Kor 12	1399JG	1	47,74	47,69	47,69	48,11		55,00	0,42	-	53,45	-0,42	47,69	
De Kor 13	1399JE	1	45,47	46,56	45,47	45,66		55,00	0,19	-	52,26	-0,25	45,41	
De Kor 14	1399JG	1	47,74	47,69	47,69	48,11		55,00	0,42	-	53,45	-0,42	47,69	
De Kor 15	1399JE	1	45,47	46,56	45,47	45,66		55,00	0,19	-	52,26	-0,25	45,41	
De Kor 16	1399JG	1	47,74	47,69	47,69	48,11		55,00	0,42	-	53,45	-0,42	47,69	
De Kor 17	1399JE	1	46,01	49,91	46,01	45,99		55,00	-0,02	-	55,55	-0,21	45,78	
De Kor 18	1399JG	1	43,75	47,69	43,75	43,64		55,00	-0,11	-	53,26	-0,18	43,46	
De Kor 19	1399JE	1	46,01	49,91	46,01	45,99		55,00	-0,02	-	55,55	-0,21	45,78	
De Kor 20	1399JG	1	43,75	47,69	43,75	43,64		55,00	-0,11	-	53,26	-0,18	43,46	
De Kor 21	1399JE	1	46,01	49,91	46,01	45,99		55,00	-0,02	-	55,55	-0,21	45,78	
De Kor 22	1399JG	1	43,75	47,69	43,75	43,64		55,00	-0,11	-	53,26	-0,18	43,46	
De Kor 23	1399JE	1	46,01	49,91	46,01	45,99		55,00	-0,02	-	55,55	-0,21	45,78	
De Kor 24	1399JG	1	43,75	47,69	43,75	43,64		55,00	-0,11	-	53,26	-0,18	43,46	
De Kor 25	1399JE	1	46,01	49,91	46,01	45,99		55,00	-0,02	-	55,55	-0,21	45,78	
De Kor 26	1399JG	1	43,75	47,69	43,75	43,64		55,00	-0,11	-	53,26	-0,18	43,46	
De Kor 27	1399JE	1	46,01	49,91	46,01	45,99		55,00	-0,02	-	55,55	-0,21	45,78	
De Kor 28	1399JG	1	48,35	51,73	48,35	48,33		55,00	-0,02	-	57,34	-0,12	48,21	
De Kor 29	1399JE	1	46,01	49,91	46,01	45,99		55,00	-0,02	-	55,55	-0,21	45,78	
De Lent 1	1399JA	1	46,26	51,92	46,26	47,07		55,00	0,81	-	57,77	-0,80	46,27	
De Lent 2	1399JB	1	46,10	48,03	46,10	46,70		55,00	0,60	-	53,97	-0,71	45,99	
De Lent 3	1399JA	1	46,26	51,92	46,26	47,07		55,00	0,81	-	57,77	-0,80	46,27	
De Lent 4	1399JB	1	46,10	48,03	46,10	46,70		55,00	0,60	-	53,97	-0,71	45,99	
De Lent 5	1399JA	1	46,26	51,92	46,26	47,07		55,00	0,81	-	57,77	-0,80	46,27	
De Lent 6	1399JB	1	45,58	48,83	45,58	45,75		55,00	0,17	-	54,65	-0,53	45,22	
De Lent 7	1399JA	1	46,26	51,92	46,26	47,07		55,00	0,81	-	57,77	-0,80	46,27	
De Lent 8	1399JB	1	45,58	48,83	45,58	45,75		55,00	0,17	-	54,65	-0,53	45,22	
De Lent 9	1399JA	1	46,26	51,92	46,26	47,07		55,00	0,81	-	57,77	-0,80	46,27	
De Lent 10	1399JB	1	45,58	48,83	45,58	45,75		55,00	0,17	-	54,65	-0,53	45,22	
De Lent 11	1399JA	1	45,87	49,88	45,87	45,83		55,00	-0,04	-	55,55	-0,43	45,40	
De Lent 12	1399JB	1	45,58	48,83	45,58	45,75		55,00	0,17	-	54,65	-0,53	45,22	

Gemeente MUIDEN

Adres en postcode		Bestemming	Geluidbelasting bij huidig GPP [dB]	Geluidbelasting huidig (2007) [dB]	Minimum Huidig en GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering	Toetswaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidreductie door de doelmatige maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toetswaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
De Lent 13	1399JA	1	45,87	49,88	45,87	45,83		55,00	-0,04	-	55,55	-0,43	45,40	
De Lent 14	1399JB	1	45,58	48,83	45,58	45,75		55,00	0,17	-	54,65	-0,53	45,22	
De Lent 15	1399JA	1	43,10	49,07	43,10	42,41		55,00	-0,69	-	54,69	-0,24	42,17	
De Lent 16	1399JB	1	45,58	48,83	45,58	45,75		55,00	0,17	-	54,65	-0,53	45,22	
De Lent 17	1399JA	1	43,10	49,07	43,10	42,41		55,00	-0,69	-	54,69	-0,24	42,17	
De Lent 18	1399JB	1	45,94	50,10	45,94	45,65		55,00	-0,29	-	55,86	-0,48	45,17	
De Lent 19	1399JA	1	43,10	49,07	43,10	42,41		55,00	-0,69	-	54,69	-0,24	42,17	
De Lent 20	1399JB	1	45,94	50,10	45,94	45,65		55,00	-0,29	-	55,86	-0,48	45,17	
De Lent 22	1399JB	1	45,94	50,10	45,94	45,65		55,00	-0,29	-	55,86	-0,48	45,17	
De Lent 24	1399JB	1	45,94	50,10	45,94	45,65		55,00	-0,29	-	55,86	-0,48	45,17	
De Lent 26	1399JB	1	45,94	50,10	45,94	45,65		55,00	-0,29	-	55,86	-0,48	45,17	
De Maar 1	1399JC	1	47,75	51,70	47,75	47,96		55,00	0,21	-	57,42	-0,27	47,69	
De Maar 3	1399JC	1	47,75	51,70	47,75	47,96		55,00	0,21	-	57,42	-0,27	47,69	
De Maar 5	1399JC	1	48,77	49,77	48,77	48,91		55,00	0,14	-	55,46	-0,19	48,72	
De Maar 7	1399JC	1	48,77	49,77	48,77	48,91		55,00	0,14	-	55,46	-0,19	48,72	
De Maar 9	1399JC	1	48,77	49,77	48,77	48,91		55,00	0,14	-	55,46	-0,19	48,72	
De Maar 11	1399JC	1	48,35	51,23	48,35	48,48		55,00	0,13	-	56,86	-0,16	48,32	
De Maar 13	1399JC	1	48,35	51,23	48,35	48,48		55,00	0,13	-	56,86	-0,16	48,32	
De Maar 15	1399JC	1	48,35	51,23	48,35	48,48		55,00	0,13	-	56,86	-0,16	48,32	
De Maar 17	1399JC	1	48,35	51,23	48,35	48,48		55,00	0,13	-	56,86	-0,16	48,32	
De Maar 17 A	1399JC	1	47,42	46,66	46,66	47,46		55,00	0,80	-	52,41	-0,01	47,45	
De Maar 19	1399JC	1	46,79	47,09	46,79	46,79		55,00	0,00	-	52,92	0,00	46,79	
De Maar 21	1399JC	1	46,89	45,07	45,07	46,89		55,00	1,82	-	50,93	0,00	46,89	
De Maar 23	1399JC	1	46,89	45,07	45,07	46,89		55,00	1,82	-	50,93	0,00	46,89	
De Maar 25	1399JC	1	46,89	45,07	45,07	46,89		55,00	1,82	-	50,93	0,00	46,89	
De Maar 27	1399JC	1	46,84	49,76	46,84	46,73		55,00	-0,11	-	55,37	-0,11	46,62	
De Maar 29	1399JC	1	46,84	49,76	46,84	46,73		55,00	-0,11	-	55,37	-0,11	46,62	
De Maar 31	1399JC	1	49,48	50,11	49,48	49,48		55,00	0,00	-	55,76	-0,06	49,42	
De Maar 33	1399JC	1	49,48	50,11	49,48	49,48		55,00	0,00	-	55,76	-0,06	49,42	
De Maar 35	1399JC	1	49,48	50,11	49,48	49,48		55,00	0,00	-	55,76	-0,06	49,42	
De Maar 37	1399JC	1	49,48	50,11	49,48	49,48		55,00	0,00	-	55,76	-0,06	49,42	
De Maar 39	1399JC	1	49,48	50,11	49,48	49,48		55,00	0,00	-	55,76	-0,06	49,42	
De Scharing 1	1399HR	1	47,32	52,12	47,32	48,14		55,00	0,82	-	57,99	-0,86	47,28	
De Scharing 2	1399HR	1	46,55	49,97	46,55	47,22		55,00	0,67	-	55,85	-0,70	46,52	
De Scharing 3	1399HR	1	47,32	52,12	47,32	48,14		55,00	0,82	-	57,99	-0,86	47,28	
De Scharing 4	1399HR	1	46,01	52,03	46,01	46,22		55,00	0,21	-	57,83	-0,37	45,85	
De Scharing 5	1399HR	1	47,32	52,12	47,32	48,14		55,00	0,82	-	57,99	-0,86	47,28	
De Scharing 6	1399HR	1	46,01	52,03	46,01	46,22		55,00	0,21	-	57,83	-0,37	45,85	
De Scharing 7	1399HR	1	46,55	49,97	46,55	47,22		55,00	0,67	-	55,85	-0,70	46,52	
De Scharing 8	1399HR	1	45,51	51,85	45,51	45,39		55,00	-0,12	-	57,58	-0,37	45,02	
De Scharing 9	1399HR	1	46,55	49,97	46,55	47,22		55,00	0,67	-	55,85	-0,70	46,52	
De Scharing 10	1399HR	1	45,51	51,85	45,51	45,39		55,00	-0,12	-	57,58	-0,37	45,02	
De Scharing 11	1399HR	1	46,55	49,97	46,55	47,22		55,00	0,67	-	55,85	-0,70	46,52	
Erfgooierslaan 1	1399JH	1	45,00	53,00	45,00	46,38		55,00	1,38	-	58,82	-1,59	44,79	
Erfgooierslaan 2	1399JJ	1	45,31	51,91	45,31	44,68		55,00	-0,63	-	57,58	-0,59	44,09	
Erfgooierslaan 3	1399JH	1	45,00	53,00	45,00	46,38		55,00	1,38	-	58,82	-1,59	44,79	
Erfgooierslaan 4	1399JJ	1	45,31	51,91	45,31	44,68		55,00	-0,63	-	57,58	-0,59	44,09	
Erfgooierslaan 5	1399JH	1	45,00	53,00	45,00	46,38		55,00	1,38	-	58,82	-1,59	44,79	
Erfgooierslaan 6	1399JJ	1	45,31	51,91	45,31	44,68		55,00	-0,63	-	57,58	-0,59	44,09	
Erfgooierslaan 7	1399JH	1	45,00	53,00	45,00	46,38		55,00	1,38	-	58,82	-1,59	44,79	
Erfgooierslaan 8	1399JJ	1	45,31	51,91	45,31	44,68		55,00	-0,63	-	57,58	-0,59	44,09	
Erfgooierslaan 10	1399JJ	1	45,31	51,91	45,31	44,68		55,00	-0,63	-	57,58	-0,59	44,09	
Erfgooierslaan 12	1399JJ	1	45,31	51,91	45,31	44,68		55,00	-0,63	-	57,58	-0,59	44,09	

Gemeente MUIDEN

Adres en postcode		Bestemming	Geluidbelasting bij huidig GPP [dB]	Geluidbelasting huidig (2007) [dB]	Minimum Huidig en GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering	Toetswaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidbelasting standaard akoestische situatie [dB]	G _l uidreductie door de doelmatige maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toetswaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Erfgooislaan 14	1399JJ	1	45,53	51,08	45,53	44,97		55,00	-0,56	-	56,70	-0,65	44,32	
Erfgooislaan 16	1399JJ	1	45,53	51,08	45,53	44,97		55,00	-0,56	-	56,70	-0,65	44,32	
Erfgooislaan 18	1399JJ	1	45,53	51,08	45,53	44,97		55,00	-0,56	-	56,70	-0,65	44,32	
Erfgooislaan 20	1399JJ	1	45,53	51,08	45,53	44,97		55,00	-0,56	-	56,70	-0,65	44,32	
Erfgooislaan 22	1399JJ	1	45,53	51,08	45,53	44,97		55,00	-0,56	-	56,70	-0,65	44,32	
Erfgooislaan 24	1399JJ	1	45,64	47,77	45,64	45,55		55,00	-0,09	-	53,48	-0,89	44,66	
Erfgooislaan 26	1399JJ	1	44,31	48,38	44,31	44,77		55,00	0,46	-	54,07	-1,48	43,29	
Erfgooislaan 28	1399JJ	1	44,31	48,38	44,31	44,77		55,00	0,46	-	54,07	-1,48	43,29	
Erfgooislaan 30	1399JJ	1	44,14	48,41	44,14	44,73		55,00	0,59	-	54,33	-1,38	43,35	
Erfgooislaan 32	1399JJ	1	44,14	48,41	44,14	44,73		55,00	0,59	-	54,33	-1,38	43,35	
Erfgooislaan 34	1399JJ	1	44,14	48,41	44,14	44,73		55,00	0,59	-	54,33	-1,38	43,35	
Erfgooislaan 36	1399JJ	1	44,14	48,41	44,14	44,73		55,00	0,59	-	54,33	-1,38	43,35	
Frans van Mierislaan 12	1399GD	1	45,29	50,56	45,29	45,92		55,00	0,63	-	56,37	-1,60	44,32	
Frans van Mierislaan 13	1399GD	1	45,29	50,56	45,29	45,92		55,00	0,63	-	56,37	-1,60	44,32	
Frans van Mierislaan 14	1399GD	1	45,29	50,56	45,29	45,92		55,00	0,63	-	56,37	-1,60	44,32	
Frans van Mierislaan 15	1399GD	1	45,29	50,56	45,29	45,92		55,00	0,63	-	56,37	-1,60	44,32	
Frans van Mierislaan 16	1399GD	1	49,02	52,11	49,02	48,02		55,00	-1,00	-	57,85	-0,82	47,20	
G H Breitnerlaan 1	1399XD	1	49,82	48,70	48,70	50,77		55,00	2,07	-	54,79	-0,70	50,07	
G H Breitnerlaan 2	1399XD	1	49,82	48,70	48,70	50,77		55,00	2,07	-	54,79	-0,70	50,07	
G H Breitnerlaan 3	1399XD	1	49,82	48,70	48,70	50,77		55,00	2,07	-	54,79	-0,70	50,07	
G H Breitnerlaan 4	1399XD	1	49,82	48,70	48,70	50,77		55,00	2,07	-	54,79	-0,70	50,07	
G H Breitnerlaan 5	1399XD	1	51,17	51,75	51,17	51,65		55,00	0,48	-	57,51	-0,56	51,09	
G H Breitnerlaan 6	1399XD	1	51,17	51,75	51,17	51,65		55,00	0,48	-	57,51	-0,56	51,09	
G H Breitnerlaan 7	1399XD	1	51,17	51,75	51,17	51,65		55,00	0,48	-	57,51	-0,56	51,09	
G H Breitnerlaan 8	1399XD	1	51,17	51,75	51,17	51,65		55,00	0,48	-	57,51	-0,56	51,09	
G H Breitnerlaan 9	1399XD	1	52,41	54,11	52,41	52,87		55,00	0,46	-	59,84	-0,36	52,51	
G H Breitnerlaan 10	1399XD	1	52,41	54,11	52,41	52,87		55,00	0,46	-	59,84	-0,36	52,51	
G H Breitnerlaan 11	1399XD	1	52,41	54,11	52,41	52,87		55,00	0,46	-	59,84	-0,36	52,51	
G H Breitnerlaan 12	1399XD	1	52,41	54,11	52,41	52,87		55,00	0,46	-	59,84	-0,36	52,51	
G H Breitnerlaan 13	1399XE	1	53,24	54,83	53,24	53,34		55,00	0,10	-	60,60	-0,28	53,06	
G H Breitnerlaan 14	1399XE	1	52,46	54,51	52,46	51,36		55,00	-1,10	-	60,09	-0,01	51,35	
G H Breitnerlaan 15	1399XE	1	51,94	54,11	51,94	50,53		55,00	-1,41	-	59,69	0,00	50,53	
G H Breitnerlaan 16	1399XE	1	51,94	54,11	51,94	50,53		55,00	-1,41	-	59,69	0,00	50,53	
G H Breitnerlaan 17	1399XE	1	51,15	53,70	51,15	49,95		55,00	-1,20	-	59,33	-0,02	49,93	
G H Breitnerlaan 17	1399XE	1	51,62	53,99	51,62	49,95		55,00	-1,67	-	59,57	-0,02	49,93	
G H Breitnerlaan 18	1399XE	1	51,62	53,99	51,62	49,95		55,00	-1,67	-	59,57	-0,02	49,93	
G H Breitnerlaan 18	1399XE	1	51,15	53,70	51,15	49,95		55,00	-1,20	-	59,33	-0,02	49,93	
G H Breitnerlaan 19	1399XE	1	50,57	53,08	50,57	48,51		55,00	-2,06	-	58,66	-0,03	48,48	
G H Breitnerlaan 20	1399XE	1	50,57	53,08	50,57	48,51		55,00	-2,06	-	58,66	-0,03	48,48	
G H Breitnerlaan 21	1399XE	1	47,06	47,60	47,06	48,16		55,00	1,10	-	53,69	-1,58	46,58	
G H Breitnerlaan 22	1399XE	1	47,06	47,60	47,06	48,16		55,00	1,10	-	53,69	-1,58	46,58	
G H Breitnerlaan 23	1399XE	1	47,06	47,60	47,06	48,16		55,00	1,10	-	53,69	-1,58	46,58	
Gerard Doulaan 2	1399ET	1	49,13	50,49	49,13	49,20		55,00	0,07	-	56,25	-1,04	48,16	
Gerard Doulaan 4	1399ET	1	49,13	50,49	49,13	49,20		55,00	0,07	-	56,25	-1,04	48,16	
Gerard Doulaan 6	1399ET	1	49,13	50,49	49,13	49,20		55,00	0,07	-	56,25	-1,04	48,16	
Gerard Doulaan 8	1399ET	1	49,13	50,49	49,13	49,20		55,00	0,07	-	56,25	-1,04	48,16	
Gerard Doulaan 10	1399ET	1	47,75	48,33	47,75	47,77		55,00	0,02	-	53,95	-0,68	47,09	
Gerard Doulaan 12	1399ET	1	47,75	48,33	47,75	47,77		55,00	0,02	-	53,95	-0,68	47,09	
Gerard Doulaan 14	1399ET	1	47,93	52,37	47,93	45,47		55,00	-2,46	-	57,93	-0,09	45,38	
Gerard Doulaan 37	1399ES	1	47,62	50,40	47,62	45,70		55,00	-1,92	-	55,88	0,00	45,70	
Gerard Doulaan 39	1399ES	1	47,62	50,40	47,62	45,70		55,00	-1,92	-	55,88	0,00	45,70	
Gerard Doulaan 41	1399ES	1	47,62	50,40	47,62	45,70		55,00	-1,92	-	55,88	0,00	45,70	
Gerard Doulaan 43	1399ES	1	47,62	50,40	47,62	45,70		55,00	-1,92	-	55,88	0,00	45,70	

Gemeente MUIDEN

Adres en postcode		Bestemming	Geluidbelasting bij huidig GPP [dB]	Geluidbelasting huidig (2007) [dB]	Minimum Huidig en GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering	Toetswaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidreductie door de doelmatige maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toetswaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Googweg 6	1399ER	1	44,18	43,99	43,99	48,02		55,00	4,03	-	51,91	-3,17	44,85	
Googweg 7	1399EP	1	45,90	45,04	45,04	49,04		55,00	4,00	-	51,44	-3,15	45,89	
Googweg 8	1399ER	1	45,69	45,85	45,69	48,98		55,00	3,29	-	52,30	-3,22	45,76	
Googweg 8 a	1399ER	1	46,23	46,43	46,23	49,71		55,00	3,48	-	53,48	-3,11	46,60	
Googweg 9	1399EP	1	47,94	48,48	47,94	51,55		55,00	3,61	-	55,57	-3,22	48,33	
Googweg 10	1399ER	1	46,90	46,85	46,85	51,27		55,00	4,42	-	54,26	-4,08	47,19	
Googweg 11	1399EP	1	50,28	50,19	50,19	55,68		55,00	5,49	0,19	56,97	-5,82	49,86	
Googweg 11 a	1399EP	1	51,43	51,07	51,07	58,19		55,00	7,12	2,70	60,98	-6,35	51,84	
Googweg 11 b	1399EP	1	51,38	51,21	51,21	58,21		55,00	7,00	2,72	60,92	-6,55	51,66	
Googweg 11 c	1399EP	1	44,79	44,20	44,20	48,68		55,00	4,48	-	52,43	-2,49	46,19	
Googweg 11 d	1399EP	1	51,44	51,19	51,19	58,41		55,00	7,22	2,92	60,96	-6,62	51,79	
Googweg 11 e	1399EP	1	49,63	50,44	49,63	56,32		55,00	6,69	0,83	57,26	-6,52	49,80	
Googweg 11 f	1399EP	1	50,20	51,16	50,20	57,18		55,00	6,98	1,69	57,94	-7,34	49,84	
Googweg 12	1399ER	1	49,10	49,57	49,10	54,73		55,00	5,63	-	58,01	-5,13	49,60	
Googweg 12 a	1399ER	1	50,50	50,36	50,36	56,57		55,00	6,21	1,08	59,18	-5,84	50,73	
Googweg 13	1399EP	1	51,36	51,56	51,36	58,35		55,00	6,99	2,86	60,91	-7,23	51,12	
Googweg 14	1399ER	1	50,03	49,97	49,97	56,16		55,00	6,19	0,67	58,21	-6,81	49,35	
Googweg 15	1399EP	1	52,01	52,18	52,01	58,71		55,00	6,70	3,22	61,58	-6,63	52,08	
Googweg 16	1399ER	1	51,07	50,73	50,73	57,50		55,00	6,77	2,01	60,02	-6,28	51,22	
Googweg 17	1399EP	1	51,89	51,99	51,89	58,49		55,00	6,60	3,00	61,59	-6,27	52,22	
Googweg 18	1399ER	1	50,37	49,65	49,65	56,25		55,00	6,60	0,76	59,92	-4,94	51,31	
Googweg 18 a	1399ER	1	50,93	49,70	49,70	56,12		55,00	6,42	0,63	60,37	-5,17	50,95	
Googweg 19	1399EP	1	51,71	51,56	51,56	58,08		55,00	6,52	2,59	61,24	-6,25	51,83	
Googweg 20	1399ER	1	52,40	51,42	51,42	58,49		55,00	7,07	3,00	63,61	-3,87	54,62	
Googweg 21	1399EP	1	51,85	51,67	51,67	58,08		55,00	6,41	2,59	61,47	-5,60	52,48	
Googweg 22	1399ER	1	52,94	52,81	52,81	59,94		55,00	7,13	4,45	64,29	-4,50	55,44	
Googweg 23	1399EP	1	51,07	49,89	49,89	56,23		55,00	6,34	0,74	59,54	-6,22	50,01	
Googweg 25	1399EP	1	50,67	49,78	49,78	55,80		55,00	6,02	0,31	58,81	-6,08	49,72	
Googweg 27	1399EP	1	51,73	50,75	50,75	56,34		55,00	5,59	0,85	60,29	-4,45	51,89	
Googweg 29	1399EP	1	52,32	50,95	50,95	57,08		55,00	6,13	1,59	61,44	-4,51	52,57	
Hakkelaarsbrug 1	1399VT	1	52,93	50,78	50,78	58,43		55,00	7,65	2,94	63,04	-5,54	52,89	
Hakkelaarsbrug 2	1399VT	1	53,29	50,76	50,76	56,73		55,00	5,97	1,24	62,76	-4,95	51,78	
Hakkelaarsbrug 3	1399VT	1	56,12	52,17	52,17	59,93		55,00	7,76	4,44	67,09	-5,35	54,58	
Hakkelaarsbrug 4	1399VT	1	55,71	51,94	51,94	59,83		55,00	7,89	4,34	66,89	-5,46	54,37	
Hakkelaarsbrug 5	1399VT	1	53,86	52,35	52,35	60,62		55,00	8,27	5,13	66,28	-7,33	53,29	
Hakkelaarsbrug 6	1399VT	1	53,86	52,35	52,35	60,62		55,00	8,27	5,13	66,28	-7,33	53,29	
Hakkelaarsbrug 7	1399VT	1	53,65	52,04	52,04	60,39		55,00	8,35	4,90	66,17	-7,14	53,25	
Hakkelaarsbrug 8	1399VT	1	50,26	51,41	50,26	59,32		55,00	9,06	3,83	64,56	-6,55	52,77	
Hakkelaarsbrug 9	1399VT	1	55,11	54,08	54,08	62,30		55,00	8,22	6,81	67,57	-7,83	54,47	
Hakkelaarsbrug 10	1399VT	1	52,63	51,56	51,56	61,81		55,00	10,25	6,32	67,46	-10,70	51,11	
Horrewaarde 1	1399HS	1	46,10	48,03	46,10	46,70		55,00	0,60	-	53,97	-0,71	45,99	
Horrewaarde 3	1399HS	1	46,10	48,03	46,10	46,70		55,00	0,60	-	53,97	-0,71	45,99	
Horrewaarde 4	1399HS	1	46,10	48,03	46,10	46,70		55,00	0,60	-	53,97	-0,71	45,99	
Horrewaarde 5	1399HS	1	46,10	48,03	46,10	46,70		55,00	0,60	-	53,97	-0,71	45,99	
Horrewaarde 6	1399HS	1	46,10	48,03	46,10	46,70		55,00	0,60	-	53,97	-0,71	45,99	
Horrewaarde 7	1399HS	1	46,10	48,03	46,10	46,70		55,00	0,60	-	53,97	-0,71	45,99	
Horrewaarde 8	1399HS	1	45,61	49,34	45,61	46,37		55,00	0,76	-	55,22	-0,66	45,71	
Horrewaarde 9	1399HS	1	46,10	48,03	46,10	46,70		55,00	0,60	-	53,97	-0,71	45,99	
Horrewaarde 10	1399HT	1	46,41	49,25	46,41	46,78		55,00	0,37	-	55,03	-0,64	46,14	
Horrewaarde 11	1399HT	1	47,05	47,48	47,05	47,22		55,00	0,17	-	53,41	-0,30	46,92	
Horrewaarde 12	1399HT	1	46,41	49,25	46,41	46,78		55,00	0,37	-	55,03	-0,64	46,14	
Horrewaarde 13	1399HT	1	47,05	47,48	47,05	47,22		55,00	0,17	-	53,41	-0,30	46,92	
Horrewaarde 14	1399HT	1	46,41	49,25	46,41	46,78		55,00	0,37	-	55,03	-0,64	46,14	

Gemeente MUIDEN

Adres en postcode		Bestemming	Geluidbelasting bij huidig GPP [dB]	Geluidbelasting huidig (2007) [dB]	Minimum Huidig en GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering	Toetswaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidbelasting standaard akoestische situatie [dB]	G _g luidreductie door de doelmatige maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toetswaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Horrewaarde 15	1399HT	1	47,05	47,48	47,05	47,22		55,00	0,17	-	53,41	-0,30	46,92	
Horrewaarde 16	1399HT	1	46,41	49,25	46,41	46,78		55,00	0,37	-	55,03	-0,64	46,14	
Horrewaarde 17	1399HT	1	47,05	47,48	47,05	47,22		55,00	0,17	-	53,41	-0,30	46,92	
Horrewaarde 18	1399HT	1	46,41	49,25	46,41	46,78		55,00	0,37	-	55,03	-0,64	46,14	
Horrewaarde 19	1399HT	1	47,54	46,57	46,57	47,88		55,00	1,31	-	52,56	-0,41	47,47	
Horrewaarde 20	1399HT	1	47,47	51,35	47,47	47,85		55,00	0,38	-	57,04	-0,47	47,38	
Horrewaarde 21	1399HT	1	47,54	46,57	46,57	47,88		55,00	1,31	-	52,56	-0,41	47,47	
Horrewaarde 22	1399HT	1	47,47	51,35	47,47	47,85		55,00	0,38	-	57,04	-0,47	47,38	
Horrewaarde 23	1399HT	1	47,54	46,57	46,57	47,88		55,00	1,31	-	52,56	-0,41	47,47	
Horrewaarde 24	1399HT	1	47,47	51,35	47,47	47,85		55,00	0,38	-	57,04	-0,47	47,38	
Horrewaarde 25	1399HV	1	45,93	47,82	45,93	45,89		55,00	-0,04	-	53,44	-0,33	45,56	
Horrewaarde 26	1399HT	1	47,47	51,35	47,47	47,85		55,00	0,38	-	57,04	-0,47	47,38	
Horrewaarde 27	1399HV	1	45,93	47,82	45,93	45,89		55,00	-0,04	-	53,44	-0,33	45,56	
Horrewaarde 28	1399HV	1	48,51	52,05	48,51	48,73		55,00	0,22	-	57,70	-0,44	48,29	
Horrewaarde 29	1399HV	1	45,93	47,82	45,93	45,89		55,00	-0,04	-	53,44	-0,33	45,56	
Horrewaarde 30	1399HV	1	48,51	52,05	48,51	48,73		55,00	0,22	-	57,70	-0,44	48,29	
Horrewaarde 31	1399HV	1	45,93	47,82	45,93	45,89		55,00	-0,04	-	53,44	-0,33	45,56	
Horrewaarde 32	1399HV	1	48,51	52,05	48,51	48,73		55,00	0,22	-	57,70	-0,44	48,29	
Horrewaarde 33	1399HV	1	45,93	47,82	45,93	45,89		55,00	-0,04	-	53,44	-0,33	45,56	
Horrewaarde 34	1399HV	1	48,51	52,05	48,51	48,73		55,00	0,22	-	57,70	-0,44	48,29	
Horrewaarde 35	1399HV	1	47,97	47,36	47,36	48,07		55,00	0,71	-	53,26	-0,12	47,95	
Horrewaarde 36	1399HV	1	48,51	52,05	48,51	48,73		55,00	0,22	-	57,70	-0,44	48,29	
Horrewaarde 37	1399HV	1	47,97	47,36	47,36	48,07		55,00	0,71	-	53,26	-0,12	47,95	
Horrewaarde 38	1399HV	1	48,51	52,05	48,51	48,73		55,00	0,22	-	57,70	-0,44	48,29	
Horrewaarde 39	1399HV	1	47,97	47,36	47,36	48,07		55,00	0,71	-	53,26	-0,12	47,95	
Horrewaarde 40	1399HV	1	48,51	52,05	48,51	48,73		55,00	0,22	-	57,70	-0,44	48,29	
Horrewaarde 41	1399HV	1	47,97	47,36	47,36	48,07		55,00	0,71	-	53,26	-0,12	47,95	
Horrewaarde 42	1399HV	1	48,51	52,05	48,51	48,73		55,00	0,22	-	57,70	-0,44	48,29	
Horrewaarde 43	1399HV	1	47,97	47,36	47,36	48,07		55,00	0,71	-	53,26	-0,12	47,95	
Horrewaarde 44	1399HV	1	46,84	49,76	46,84	46,73		55,00	-0,11	-	55,37	-0,11	46,62	
Horrewaarde 45	1399HV	1	47,97	47,36	47,36	48,07		55,00	0,71	-	53,26	-0,12	47,95	
Horrewaarde 46	1399HV	1	46,84	49,76	46,84	46,73		55,00	-0,11	-	55,37	-0,11	46,62	
Horrewaarde 47	1399HV	1	47,97	47,36	47,36	48,07		55,00	0,71	-	53,26	-0,12	47,95	
Horrewaarde 48	1399HV	1	46,84	49,76	46,84	46,73		55,00	-0,11	-	55,37	-0,11	46,62	
Isaac Israelslaan 1	1399VZ	1	49,06	49,63	49,06	49,43		55,00	0,37	-	55,58	-1,18	48,25	
Isaac Israelslaan 2	1399VZ	1	49,06	49,63	49,06	49,43		55,00	0,37	-	55,58	-1,18	48,25	
Isaac Israelslaan 3	1399VZ	1	49,06	49,63	49,06	49,43		55,00	0,37	-	55,58	-1,18	48,25	
Isaac Israelslaan 4	1399VZ	1	49,30	47,76	47,76	48,72		55,00	0,96	-	53,34	-0,06	48,66	
Isaac Israelslaan 5	1399VZ	1	50,00	51,02	50,00	48,84		55,00	-1,16	-	56,64	-0,02	48,82	
Isaac Israelslaan 6	1399VZ	1	50,00	51,02	50,00	48,84		55,00	-1,16	-	56,64	-0,02	48,82	
Isaac Israelslaan 7	1399VZ	1	50,00	51,02	50,00	48,84		55,00	-1,16	-	56,64	-0,02	48,82	
Joh Bosboomlaan 1	1399XG	1	48,76	49,11	48,76	50,27		55,00	1,51	-	55,44	-1,30	48,97	
Joh Bosboomlaan 2	1399XG	1	49,74	51,41	49,74	51,39		55,00	1,65	-	57,56	-0,97	50,42	
Joh Bosboomlaan 3	1399XG	1	49,74	51,41	49,74	51,39		55,00	1,65	-	57,56	-0,97	50,42	
Joh Bosboomlaan 4	1399XG	1	50,09	51,61	50,09	51,37		55,00	1,28	-	57,66	-0,87	50,50	
Joh Bosboomlaan 5	1399XG	1	52,09	52,73	52,09	51,98		55,00	-0,11	-	58,41	-0,03	51,95	
Joh Bosboomlaan 6	1399XG	1	52,77	54,20	52,77	52,75		55,00	-0,02	-	59,80	0,00	52,75	
Joh Bosboomlaan 7	1399XG	1	53,06	54,77	53,06	52,79		55,00	-0,27	-	60,40	0,00	52,79	
Kocherplantsoen 1	1399VW	13	49,67	52,08	49,67	48,59		55,00	-1,08	-	57,65	-1,08	47,51	
Kocherplantsoen 2	1399VW	13	50,21	50,22	50,21	49,32		55,00	-0,89	-	56,00	-0,93	48,39	
Kocherplantsoen 3	1399VW	13	50,21	50,22	50,21	49,32		55,00	-0,89	-	56,00	-0,93	48,39	
Kocherplantsoen 4	1399VW	13	50,21	50,22	50,21	49,32		55,00	-0,89	-	56,00	-0,93	48,39	
Kocherplantsoen 5	1399VW	13	50,21	50,22	50,21	49,32		55,00	-0,89	-	56,00	-0,93	48,39	

Gemeente MUIDEN

Adres en postcode		Bestemming	Geluidbelasting bij huidig GPP [dB]	Geluidbelasting huidig (2007) [dB]	Minimum Huidig en GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering	Toetswaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidreductie door de doelmatige maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toetswaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Kocherplantsoen 6	1399VW	13	50,28	50,69	50,28	48,26		55,00	-2,02	-	56,23	-0,21	48,05	
Kocherplantsoen 7	1399VW	13	50,28	50,69	50,28	48,26		55,00	-2,02	-	56,23	-0,21	48,05	
Kocherplantsoen 8	1399VW	13	50,28	50,69	50,28	48,26		55,00	-2,02	-	56,23	-0,21	48,05	
Kocherplantsoen 9	1399VW	13	50,28	50,69	50,28	48,26		55,00	-2,02	-	56,23	-0,21	48,05	
Kocherplantsoen 10	1399VW	13	50,28	50,69	50,28	48,26		55,00	-2,02	-	56,23	-0,21	48,05	
Kocherplantsoen 11	1399VW	13	50,79	51,54	50,79	49,34		55,00	-1,45	-	57,16	-0,71	48,63	
Kocherplantsoen 12	1399VW	13	50,79	51,54	50,79	49,34		55,00	-1,45	-	57,16	-0,71	48,63	
Kocherplantsoen 13	1399VW	13	50,79	51,54	50,79	49,34		55,00	-1,45	-	57,16	-0,71	48,63	
Kocherplantsoen 14	1399VW	13	50,79	51,54	50,79	49,34		55,00	-1,45	-	57,16	-0,71	48,63	
Kocherplantsoen 15	1399VW	13	50,79	51,54	50,79	49,34		55,00	-1,45	-	57,16	-0,71	48,63	
Kocherplantsoen 16	1399VW	13	50,64	49,77	49,77	48,87		55,00	-0,90	-	55,49	-0,27	48,60	
Kocherplantsoen 17	1399VW	13	50,64	49,77	49,77	48,87		55,00	-0,90	-	55,49	-0,27	48,60	
Kocherplantsoen 18	1399VW	13	50,64	49,77	49,77	48,87		55,00	-0,90	-	55,49	-0,27	48,60	
Kocherplantsoen 19	1399VW	13	50,64	49,77	49,77	48,87		55,00	-0,90	-	55,49	-0,27	48,60	
Kocherplantsoen 20	1399VX	13	49,48	48,51	48,51	50,26		55,00	1,75	-	54,98	-1,41	48,85	
Kocherplantsoen 21	1399VX	13	44,98	45,16	44,98	47,71		55,00	2,73	-	51,84	-2,21	45,50	
Kocherplantsoen 22	1399VX	13	44,98	45,16	44,98	47,71		55,00	2,73	-	51,84	-2,21	45,50	
Kocherplantsoen 23	1399VX	13	44,98	45,16	44,98	47,71		55,00	2,73	-	51,84	-2,21	45,50	
Kocherplantsoen 24	1399VX	13	44,98	45,16	44,98	47,71		55,00	2,73	-	51,84	-2,21	45,50	
Kocherplantsoen 32	1399VX	13	48,44	49,13	48,44	48,36		55,00	-0,08	-	54,71	-1,02	47,34	
Kocherplantsoen 33	1399VX	13	48,44	49,13	48,44	48,36		55,00	-0,08	-	54,71	-1,02	47,34	
Kocherplantsoen 34	1399VX	13	48,44	49,13	48,44	48,36		55,00	-0,08	-	54,71	-1,02	47,34	
Kocherplantsoen 35	1399VX	13	48,44	49,13	48,44	48,36		55,00	-0,08	-	54,71	-1,02	47,34	
Kocherplantsoen 36	1399VX	13	50,63	50,03	50,03	50,60		55,00	0,57	-	56,09	-1,05	49,55	
Meerkade 1	1399PL	1	48,85	46,30	46,30	51,51		55,00	5,21	-	54,14	-0,30	51,21	
Meerkade 2	1399PL	1	50,28	48,02	48,02	53,45		55,00	5,43	-	56,46	-0,20	53,25	
Meerkade 3	1399PL	1	48,44	44,42	44,42	49,71		55,00	5,29	-	50,58	-0,02	49,69	
Meerkade 4	1399PL	1	48,51	44,45	44,45	49,80		55,00	5,35	-	50,65	-0,02	49,78	
Meerkade 6	1399PL	1	47,78	43,88	43,88	49,09		55,00	5,21	-	50,07	-0,03	49,06	
Meerkade 7	1399PL	1	49,12	44,40	44,40	49,86		55,00	5,46	-	50,47	-0,01	49,85	
Meerkoet 1	1399KE	1	47,95	52,81	47,95	47,94		55,00	-0,01	-	58,45	-0,07	47,87	
Meerkoet 2	1399KE	1	47,95	52,81	47,95	47,94		55,00	-0,01	-	58,45	-0,07	47,87	
Meerkoet 3	1399KE	1	47,95	52,81	47,95	47,94		55,00	-0,01	-	58,45	-0,07	47,87	
Meerkoet 4	1399KE	1	47,95	52,81	47,95	47,94		55,00	-0,01	-	58,45	-0,07	47,87	
Meerkoet 5	1399KE	1	47,95	52,81	47,95	47,94		55,00	-0,01	-	58,45	-0,07	47,87	
Meerkoet 6	1399KE	1	47,95	52,81	47,95	47,94		55,00	-0,01	-	58,45	-0,07	47,87	
Meerkoet 7	1399KE	1	47,95	52,81	47,95	47,94		55,00	-0,01	-	58,45	-0,07	47,87	
Naarderstraatweg 2	1399VR	1	54,94	53,00	53,00	60,81		55,00	7,81	5,32	65,02	-4,79	56,02	X
Naarderstraatweg 3	1399VR	1	59,68	61,95	59,68	69,24		59,68	9,56	8,74	69,33	-9,64	59,60	
Naardervaart 1 a	1399PH	1	51,76	45,73	45,73	52,33		55,00	6,60	-	52,73	0,00	52,33	
Naardervaart 2	1399PH	1	45,81	41,44	41,44	46,73		55,00	5,29	-	47,57	-0,01	46,72	
Nicolaas Maeslaan 1	1399GB	1	48,42	50,26	48,42	47,70		55,00	-0,72	-	56,15	-1,35	46,35	
Nicolaas Maeslaan 2	1399GB	1	49,81	50,63	49,81	47,73		55,00	-2,08	-	56,21	-0,20	47,53	
Nicolaas Maeslaan 3	1399GB	1	48,42	50,26	48,42	47,70		55,00	-0,72	-	56,15	-1,35	46,35	
Nicolaas Maeslaan 4	1399GB	1	49,81	50,63	49,81	47,73		55,00	-2,08	-	56,21	-0,20	47,53	
Nicolaas Maeslaan 5	1399GB	1	48,42	50,26	48,42	47,70		55,00	-0,72	-	56,15	-1,35	46,35	
Nicolaas Maeslaan 6	1399GB	1	49,81	50,63	49,81	47,73		55,00	-2,08	-	56,21	-0,20	47,53	
Nicolaas Maeslaan 7	1399GB	1	48,42	50,26	48,42	47,70		55,00	-0,72	-	56,15	-1,35	46,35	
Nicolaas Maeslaan 8	1399GB	1	48,46	51,14	48,46	46,48		55,00	-1,98	-	56,66	-0,05	46,43	
Nicolaas Maeslaan 9	1399GB	1	48,42	50,26	48,42	47,70		55,00	-0,72	-	56,15	-1,35	46,35	
Nicolaas Maeslaan 10	1399GB	1	48,46	51,14	48,46	46,48		55,00	-1,98	-	56,66	-0,05	46,43	
Nicolaas Maeslaan 11	1399GB	1	48,73	51,50	48,73	48,93		55,00	0,20	-	57,39	-1,33	47,60	
Nicolaas Maeslaan 12	1399GB	1	48,46	51,14	48,46	46,48		55,00	-1,98	-	56,66	-0,05	46,43	

Gemeente MUIDEN

Adres en postcode		Bestemming	Geluidbelasting bij huidig GPP [dB]	Geluidbelasting huidig (2007) [dB]	Minimum Huidig en GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering	Toetswaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidreductie door de doelmatige maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toetswaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Nicolaas Maeslaan 13	1399GB	1	48,73	51,50	48,73	48,93		55,00	0,20	-	57,39	-1,33	47,60	
Nicolaas Maeslaan 15	1399GB	1	48,73	51,50	48,73	48,93		55,00	0,20	-	57,39	-1,33	47,60	
Nicolaas Maeslaan 17	1399GB	1	48,11	50,91	48,11	49,41		55,00	1,30	-	56,82	-1,67	47,74	
Nicolaas Maeslaan 19	1399GB	1	48,11	50,91	48,11	49,41		55,00	1,30	-	56,82	-1,67	47,74	
Nicolaas Maeslaan 21	1399GB	1	47,27	52,21	47,27	45,22		55,00	-2,05	-	57,78	-0,25	44,97	
Nicolaas Maeslaan 23	1399GB	1	47,27	52,21	47,27	45,22		55,00	-2,05	-	57,78	-0,25	44,97	
Nicolaas Maeslaan 25	1399GB	1	47,70	52,24	47,70	45,27		55,00	-2,43	-	57,85	-0,25	45,02	
Nicolaas Maeslaan 27	1399GB	1	47,70	52,24	47,70	45,27		55,00	-2,43	-	57,85	-0,25	45,02	
Nienhuis Ruyskade 7	1399GR	1	48,01	51,17	48,01	47,90		55,00	-0,11	-	56,79	-0,18	47,72	
Nienhuis Ruyskade 9	1399GR	1	48,01	51,17	48,01	47,90		55,00	-0,11	-	56,79	-0,18	47,72	
Nienhuis Ruyskade 11	1399GR	1	48,01	51,17	48,01	47,90		55,00	-0,11	-	56,79	-0,18	47,72	
Nienhuis Ruyskade 13	1399GR	1	48,01	51,17	48,01	47,90		55,00	-0,11	-	56,79	-0,18	47,72	
Nienhuis Ruyskade 15	1399GR	1	47,74	49,73	47,74	47,93		55,00	0,19	-	55,42	-0,30	47,63	
Nienhuis Ruyskade 17	1399GR	1	47,74	49,73	47,74	47,93		55,00	0,19	-	55,42	-0,30	47,63	
Nienhuis Ruyskade 19	1399GR	1	47,14	50,03	47,14	47,34		55,00	0,20	-	55,82	-0,36	46,98	
Nienhuis Ruyskade 21	1399GR	1	47,14	50,03	47,14	47,34		55,00	0,20	-	55,82	-0,36	46,98	
Nienhuis Ruyskade 23	1399GR	1	47,50	49,81	47,50	48,00		55,00	0,50	-	55,52	-0,41	47,59	
Nienhuis Ruyskade 25	1399GR	1	47,50	49,81	47,50	48,00		55,00	0,50	-	55,52	-0,41	47,59	
Nienhuis Ruyskade 27	1399GR	1	47,76	50,99	47,76	48,05		55,00	0,29	-	56,80	-0,30	47,75	
Nienhuis Ruyskade 29	1399KA	1	46,56	52,22	46,56	46,62		55,00	0,06	-	57,92	-0,13	46,49	
Nienhuis Ruyskade 31	1399KA	1	46,56	52,22	46,56	46,62		55,00	0,06	-	57,92	-0,13	46,49	
Nienhuis Ruyskade 33	1399KA	1	46,56	52,22	46,56	46,62		55,00	0,06	-	57,92	-0,13	46,49	
Nienhuis Ruyskade 35	1399KA	1	46,56	52,22	46,56	46,62		55,00	0,06	-	57,92	-0,13	46,49	
Nienhuis Ruyskade 36	1399HH	1	46,26	43,12	43,12	46,22		55,00	3,10	-	48,95	0,00	46,22	
Nienhuis Ruyskade 37	1399KA	1	46,56	52,22	46,56	46,62		55,00	0,06	-	57,92	-0,13	46,49	
Nienhuis Ruyskade 38	1399HH	1	46,26	43,12	43,12	46,22		55,00	3,10	-	48,95	0,00	46,22	
Nienhuis Ruyskade 39	1399KA	1	46,56	52,22	46,56	46,62		55,00	0,06	-	57,92	-0,13	46,49	
Nienhuis Ruyskade 40	1399HH	1	46,26	43,12	43,12	46,22		55,00	3,10	-	48,95	0,00	46,22	
Nienhuis Ruyskade 41	1399KA	1	46,56	52,22	46,56	46,62		55,00	0,06	-	57,92	-0,13	46,49	
Nienhuis Ruyskade 42	1399HH	1	47,09	50,09	47,09	47,53		55,00	0,44	-	55,84	-0,46	47,07	
Nienhuis Ruyskade 43	1399KA	1	46,56	52,22	46,56	46,62		55,00	0,06	-	57,92	-0,13	46,49	
Nienhuis Ruyskade 44	1399HH	1	47,09	50,09	47,09	47,53		55,00	0,44	-	55,84	-0,46	47,07	
Nienhuis Ruyskade 44 A	1399HH	1	47,09	50,09	47,09	47,53		55,00	0,44	-	55,84	-0,46	47,07	
Nienhuis Ruyskade 45	1399KA	1	47,31	52,83	47,31	47,28		55,00	-0,03	-	58,50	-0,19	47,09	
Nienhuis Ruyskade 46	1399HJ	1	47,26	51,30	47,26	47,33		55,00	0,07	-	57,06	-0,56	46,77	
Nienhuis Ruyskade 47	1399KA	1	47,31	52,83	47,31	47,28		55,00	-0,03	-	58,50	-0,19	47,09	
Nienhuis Ruyskade 48	1399HJ	1	47,26	51,30	47,26	47,33		55,00	0,07	-	57,06	-0,56	46,77	
Nienhuis Ruyskade 49	1399KB	1	45,55	51,82	45,55	45,35		55,00	-0,20	-	57,71	-0,09	45,26	
Nienhuis Ruyskade 50	1399HJ	1	47,26	51,30	47,26	47,33		55,00	0,07	-	57,06	-0,56	46,77	
Nienhuis Ruyskade 51	1399KB	1	45,55	51,82	45,55	45,35		55,00	-0,20	-	57,71	-0,09	45,26	
Nienhuis Ruyskade 52	1399HJ	1	48,17	50,09	48,17	48,18		55,00	0,01	-	55,81	-0,20	47,98	
Nienhuis Ruyskade 53	1399KB	1	45,55	51,82	45,55	45,35		55,00	-0,20	-	57,71	-0,09	45,26	
Nienhuis Ruyskade 54	1399HJ	1	48,17	50,09	48,17	48,18		55,00	0,01	-	55,81	-0,20	47,98	
Nienhuis Ruyskade 55	1399KB	1	45,55	51,82	45,55	45,35		55,00	-0,20	-	57,71	-0,09	45,26	
Nienhuis Ruyskade 56	1399HJ	1	48,17	50,09	48,17	48,18		55,00	0,01	-	55,81	-0,20	47,98	
Nienhuis Ruyskade 57	1399KB	1	45,55	51,82	45,55	45,35		55,00	-0,20	-	57,71	-0,09	45,26	
Nienhuis Ruyskade 58	1399HJ	1	48,17	50,09	48,17	48,18		55,00	0,01	-	55,81	-0,20	47,98	
Nienhuis Ruyskade 59	1399KB	1	45,55	51,82	45,55	45,35		55,00	-0,20	-	57,71	-0,09	45,26	
Nienhuis Ruyskade 60	1399HJ	1	48,17	50,09	48,17	48,18		55,00	0,01	-	55,81	-0,20	47,98	
Nienhuis Ruyskade 61	1399KB	1	45,71	52,45	45,71	45,22		55,00	-0,49	-	58,25	-0,17	45,05	
Nienhuis Ruyskade 62	1399HJ	1	48,17	50,09	48,17	48,18		55,00	0,01	-	55,81	-0,20	47,98	
Nienhuis Ruyskade 63	1399KB	1	45,71	52,45	45,71	45,22		55,00	-0,49	-	58,25	-0,17	45,05	
Nienhuis Ruyskade 64	1399HJ	1	48,17	50,09	48,17	48,18		55,00	0,01	-	55,81	-0,20	47,98	

Gemeente MUIDEN

Adres en postcode		Bestemming	Geluidbelasting bij huidig GPP [dB]	Geluidbelasting huidig (2007) [dB]	Minimum Huidig en GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering	Toetswaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidreductie door de doelmattige maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toetswaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Nienhuis Ruyskade 65	1399KB	1	45,71	52,45	45,71	45,22		55,00	-0,49	-	58,25	-0,17	45,05	
Nienhuis Ruyskade 66	1399HJ	1	46,69	49,96	46,69	47,17		55,00	0,48	-	55,75	-0,52	46,65	
Nienhuis Ruyskade 67	1399KB	1	45,78	53,47	45,78	45,49		55,00	-0,29	-	59,29	0,00	45,49	
Nienhuis Ruyskade 68	1399HJ	1	46,69	49,96	46,69	47,17		55,00	0,48	-	55,75	-0,52	46,65	
Nienhuis Ruyskade 70	1399HJ	1	46,69	49,96	46,69	47,17		55,00	0,48	-	55,75	-0,52	46,65	
Nienhuis Ruyskade 72	1399HJ	1	46,69	51,71	46,69	46,72		55,00	0,03	-	57,38	-0,12	46,60	
Nienhuis Ruyskade 74	1399HK	1	46,63	50,78	46,63	47,25		55,00	0,62	-	56,62	-0,69	46,56	
Nienhuis Ruyskade 76	1399HK	1	46,63	50,78	46,63	47,25		55,00	0,62	-	56,62	-0,69	46,56	
Nienhuis Ruyskade 78	1399HK	1	46,63	50,78	46,63	47,25		55,00	0,62	-	56,62	-0,69	46,56	
Nienhuis Ruyskade 80	1399HK	1	46,63	50,78	46,63	47,25		55,00	0,62	-	56,62	-0,69	46,56	
Nienhuis Ruyskade 82	1399HK	1	46,63	50,78	46,63	47,25		55,00	0,62	-	56,62	-0,69	46,56	
Nienhuis Ruyskade 84	1399HK	1	46,31	50,73	46,31	46,83		55,00	0,52	-	56,58	-0,69	46,14	
Nienhuis Ruyskade 86	1399HK	1	46,31	50,73	46,31	46,83		55,00	0,52	-	56,58	-0,69	46,14	
Nienhuis Ruyskade 88	1399HK	1	46,31	50,73	46,31	46,83		55,00	0,52	-	56,58	-0,69	46,14	
Nienhuis Ruyskade 90	1399HK	1	46,31	50,73	46,31	46,83		55,00	0,52	-	56,58	-0,69	46,14	
Nienhuis Ruyskade 92	1399HK	1	47,64	50,84	47,64	47,71		55,00	0,07	-	56,60	-0,06	47,65	
Nienhuis Ruyskade 94	1399HK	1	47,64	50,84	47,64	47,71		55,00	0,07	-	56,60	-0,06	47,65	
Nienhuis Ruyskade 96	1399KC	1	46,28	51,84	46,28	46,41		55,00	0,13	-	57,56	-0,18	46,23	
Nienhuis Ruyskade 98	1399KC	1	46,28	51,84	46,28	46,41		55,00	0,13	-	57,56	-0,18	46,23	
Nienhuis Ruyskade 100	1399KC	1	46,28	51,84	46,28	46,41		55,00	0,13	-	57,56	-0,18	46,23	
Nienhuis Ruyskade 102	1399KC	1	47,32	52,88	47,32	47,38		55,00	0,06	-	58,63	-0,24	47,14	
Nienhuis Ruyskade 104	1399KC	1	47,32	52,88	47,32	47,38		55,00	0,06	-	58,63	-0,24	47,14	
Nienhuis Ruyskade 106	1399KC	1	47,32	52,88	47,32	47,38		55,00	0,06	-	58,63	-0,24	47,14	
Nienhuis Ruyskade 108	1399KC	1	45,77	53,94	45,77	46,03		55,00	0,26	-	59,57	-0,16	45,87	
Nienhuis Ruyskade 110	1399KC	1	45,77	53,94	45,77	46,03		55,00	0,26	-	59,57	-0,16	45,87	
Nienhuis Ruyskade 112	1399KC	1	45,77	53,94	45,77	46,03		55,00	0,26	-	59,57	-0,16	45,87	
Nienhuis Ruyskade 114	1399KC	1	46,40	53,32	46,40	46,18		55,00	-0,22	-	58,92	-0,15	46,03	
Nienhuis Ruyskade 116	1399KC	1	46,40	53,32	46,40	46,18		55,00	-0,22	-	58,92	-0,15	46,03	
Nienhuis Ruyskade 118	1399KC	1	46,40	53,32	46,40	46,18		55,00	-0,22	-	58,92	-0,15	46,03	
Nienhuis Ruyskade 120	1399KC	1	45,53	51,40	45,53	45,45		55,00	-0,08	-	57,01	-0,16	45,29	
Nienhuis Ruyskade 122	1399KC	1	45,53	51,40	45,53	45,45		55,00	-0,08	-	57,01	-0,16	45,29	
Nienhuis Ruyskade 124	1399KC	1	45,53	51,40	45,53	45,45		55,00	-0,08	-	57,01	-0,16	45,29	
Nienhuis Ruyskade 126	1399KC	1	45,53	51,40	45,53	45,45		55,00	-0,08	-	57,01	-0,16	45,29	
Nienhuis Ruyskade 128	1399KC	1	45,53	51,40	45,53	45,45		55,00	-0,08	-	57,01	-0,16	45,29	
Noordpolderkade 4	1399VV	1	52,76	50,13	50,13	56,12		55,00	5,99	0,63	59,90	-1,47	54,65	
Paulus Potterlaan 5	1399XB	1	43,35	48,66	43,35	43,61		55,00	0,26	-	54,37	-0,49	43,12	
Paulus Potterlaan 6	1399XB	1	43,35	48,66	43,35	43,61		55,00	0,26	-	54,37	-0,49	43,12	
Paulus Potterlaan 7	1399XB	1	43,35	48,66	43,35	43,61		55,00	0,26	-	54,37	-0,49	43,12	
Paulus Potterlaan 8	1399XB	1	43,35	48,66	43,35	43,61		55,00	0,26	-	54,37	-0,49	43,12	
Paulus Potterlaan 9	1399XB	1	43,35	48,66	43,35	43,61		55,00	0,26	-	54,37	-0,49	43,12	
Paulus Potterlaan 10	1399XB	1	46,39	48,26	46,39	46,36		55,00	-0,03	-	54,02	-1,27	45,09	
Paulus Potterlaan 11	1399XB	1	44,70	48,45	44,70	44,64		55,00	-0,06	-	54,17	-1,43	43,21	
Paulus Potterlaan 12	1399XB	1	44,70	48,45	44,70	44,64		55,00	-0,06	-	54,17	-1,43	43,21	
Paulus Potterlaan 13	1399XB	1	44,70	48,45	44,70	44,64		55,00	-0,06	-	54,17	-1,43	43,21	
Paulus Potterlaan 14	1399XB	1	44,70	48,45	44,70	44,64		55,00	-0,06	-	54,17	-1,43	43,21	
Paulus Potterlaan 15	1399XB	1	44,70	48,45	44,70	44,64		55,00	-0,06	-	54,17	-1,43	43,21	
Paulus Potterlaan 16	1399XB	1	44,89	48,74	44,89	44,97		55,00	0,08	-	54,52	-1,04	43,93	
Paulus Potterlaan 17	1399XB	1	44,89	48,74	44,89	44,97		55,00	0,08	-	54,52	-1,04	43,93	
Paulus Potterlaan 18	1399XB	1	44,89	48,74	44,89	44,97		55,00	0,08	-	54,52	-1,04	43,93	
Paulus Potterlaan 19	1399XB	1	43,10	47,73	43,10	43,70		55,00	0,60	-	53,53	-0,52	43,18	
Paulus Potterlaan 20	1399XB	1	43,10	47,73	43,10	43,70		55,00	0,60	-	53,53	-0,52	43,18	
Paulus Potterlaan 21	1399XB	1	43,10	47,73	43,10	43,70		55,00	0,60	-	53,53	-0,52	43,18	
Paulus Potterlaan 22	1399XB	1	43,10	47,73	43,10	43,70		55,00	0,60	-	53,53	-0,52	43,18	

Gemeente MUIDEN

Adres en postcode		Bestemming	Geluidbelasting bij huidig GPP [dB]	Geluidbelasting huidig (2007) [dB]	Minimum Huidig en GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering	Toetswaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidreductie door de doelmatige maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toetswaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Paulus Potterlaan 23	1399XB	1	43,10	47,73	43,10	43,70		55,00	0,60	-	53,53	-0,52	43,18	
Paulus Potterlaan 24	1399XB	1	43,10	47,73	43,10	43,70		55,00	0,60	-	53,53	-0,52	43,18	
Paulus Potterlaan 24 A	1399XB	1	44,94	51,77	44,94	44,70		55,00	-0,24	-	57,48	-0,78	43,92	
Paulus Potterlaan 25	1399XB	1	45,98	52,05	45,98	45,43		55,00	-0,55	-	57,72	-0,64	44,79	
Paulus Potterlaan 26	1399XB	1	45,98	52,05	45,98	45,43		55,00	-0,55	-	57,72	-0,64	44,79	
Paulus Potterlaan 27	1399XB	1	45,98	52,05	45,98	45,43		55,00	-0,55	-	57,72	-0,64	44,79	
Paulus Potterlaan 28	1399XC	1	45,98	52,05	45,98	45,43		55,00	-0,55	-	57,72	-0,64	44,79	
Paulus Potterlaan 29	1399XC	1	46,12	51,97	46,12	45,64		55,00	-0,48	-	57,60	-0,80	44,84	
Paulus Potterlaan 30	1399XC	1	46,12	51,97	46,12	45,64		55,00	-0,48	-	57,60	-0,80	44,84	
Paulus Potterlaan 31	1399XC	1	46,12	51,97	46,12	45,64		55,00	-0,48	-	57,60	-0,80	44,84	
Paulus Potterlaan 32	1399XC	1	46,12	51,97	46,12	45,64		55,00	-0,48	-	57,60	-0,80	44,84	
Paulus Potterlaan 33	1399XC	1	46,12	51,97	46,12	45,64		55,00	-0,48	-	57,60	-0,80	44,84	
Paulus Potterlaan 34	1399XC	1	46,12	51,97	46,12	45,64		55,00	-0,48	-	57,60	-0,80	44,84	
Paulus Potterlaan 35	1399XC	1	46,07	51,88	46,07	45,24		55,00	-0,83	-	57,61	-0,68	44,56	
Paulus Potterlaan 36	1399XC	1	46,07	51,88	46,07	45,24		55,00	-0,83	-	57,61	-0,68	44,56	
Paulus Potterlaan 37	1399XC	1	46,38	51,92	46,38	45,30		55,00	-1,08	-	57,64	-0,56	44,74	
Paulus Potterlaan 38	1399XC	1	46,38	51,92	46,38	45,30		55,00	-1,08	-	57,64	-0,56	44,74	
Paulus Potterlaan 39	1399XC	1	46,38	51,92	46,38	45,30		55,00	-1,08	-	57,64	-0,56	44,74	
Paulus Potterlaan 40	1399XC	1	48,14	51,90	48,14	46,97		55,00	-1,17	-	57,61	-0,85	46,12	
Paulus Potterlaan 41	1399XC	1	48,14	51,90	48,14	46,97		55,00	-1,17	-	57,61	-0,85	46,12	
Paulus Potterlaan 42	1399XC	1	48,14	51,90	48,14	46,97		55,00	-1,17	-	57,61	-0,85	46,12	
Paulus Potterlaan 43	1399XC	1	48,14	51,90	48,14	46,97		55,00	-1,17	-	57,61	-0,85	46,12	
Paulus Potterlaan 44	1399XC	1	48,21	51,60	48,21	46,98		55,00	-1,23	-	57,33	-0,85	46,13	
Paulus Potterlaan 45	1399XC	1	48,21	51,60	48,21	46,98		55,00	-1,23	-	57,33	-0,85	46,13	
Paulus Potterlaan 46	1399XC	1	48,21	51,60	48,21	46,98		55,00	-1,23	-	57,33	-0,85	46,13	
Paulus Potterlaan 47	1399XC	1	48,21	51,60	48,21	46,98		55,00	-1,23	-	57,33	-0,85	46,13	
Paulus Potterlaan 48	1399XC	1	48,87	51,52	48,87	47,65		55,00	-1,22	-	57,21	-0,62	47,03	
Paulus Potterlaan 49	1399XC	1	48,87	51,52	48,87	47,65		55,00	-1,22	-	57,21	-0,62	47,03	
Paulus Potterlaan 50	1399XC	1	48,87	51,52	48,87	47,65		55,00	-1,22	-	57,21	-0,62	47,03	
Paulus Potterlaan 51	1399XC	1	48,87	51,52	48,87	47,65		55,00	-1,22	-	57,21	-0,62	47,03	
Piet Mondriaanlaan 1	1399GC	1	48,81	52,53	48,81	46,56		55,00	-2,25	-	58,08	0,00	46,56	
Piet Mondriaanlaan 2	1399GC	1	48,81	52,53	48,81	46,56		55,00	-2,25	-	58,08	0,00	46,56	
Piet Mondriaanlaan 3	1399GC	1	48,58	52,46	48,58	46,28		55,00	-2,30	-	58,04	-0,02	46,26	
Piet Mondriaanlaan 4	1399GC	1	49,06	52,61	49,06	46,88		55,00	-2,18	-	58,20	-0,04	46,84	
Piet Mondriaanlaan 5	1399GC	1	49,06	52,61	49,06	46,88		55,00	-2,18	-	58,20	-0,04	46,84	
Piet Mondriaanlaan 6	1399GC	1	50,42	53,62	50,42	48,38		55,00	-2,04	-	59,14	0,00	48,38	
Piet Mondriaanlaan 7	1399GC	1	50,42	53,62	50,42	48,38		55,00	-2,04	-	59,14	0,00	48,38	
Piet Mondriaanlaan 8	1399GC	1	49,68	49,60	49,60	49,09		55,00	-0,51	-	55,39	-0,88	48,21	
Piet Mondriaanlaan 9	1399GC	1	48,80	47,75	47,75	46,92		55,00	-0,83	-	53,31	-0,05	46,87	
Piet Mondriaanlaan 10	1399GC	1	49,56	49,81	49,56	48,83		55,00	-0,73	-	55,65	-0,84	47,99	
Piet Mondriaanlaan 11	1399GC	1	49,56	49,81	49,56	48,83		55,00	-0,73	-	55,65	-0,84	47,99	
Pieter de Hooghlaan 1	1399GA	1	48,83	51,87	48,83	47,97		55,00	-0,86	-	57,68	-1,05	46,92	
Pieter de Hooghlaan 3	1399GA	1	48,83	51,87	48,83	47,97		55,00	-0,86	-	57,68	-1,05	46,92	
Pieter de Hooghlaan 5	1399GA	1	48,83	51,87	48,83	47,97		55,00	-0,86	-	57,68	-1,05	46,92	
Pieter de Hooghlaan 7	1399GA	1	48,83	51,87	48,83	47,97		55,00	-0,86	-	57,68	-1,05	46,92	
Pieter de Hooghlaan 9	1399GA	1	48,83	51,87	48,83	47,97		55,00	-0,86	-	57,68	-1,05	46,92	
Pieter de Hooghlaan 11	1399GA	1	50,54	52,46	50,54	48,40		55,00	-2,14	-	57,99	-0,32	48,08	
Pieter de Hooghlaan 13	1399GA	1	50,54	52,46	50,54	48,40		55,00	-2,14	-	57,99	-0,32	48,08	
Pieter de Hooghlaan 14	1399GA	1	49,59	52,74	49,59	48,30		55,00	-1,29	-	58,40	-1,06	47,24	
Pieter de Hooghlaan 15	1399GA	1	50,54	52,46	50,54	48,40		55,00	-2,14	-	57,99	-0,32	48,08	
Pieter de Hooghlaan 16	1399GA	1	49,59	52,74	49,59	48,30		55,00	-1,29	-	58,40	-1,06	47,24	
Pieter de Hooghlaan 18	1399GA	1	49,59	52,74	49,59	48,30		55,00	-1,29	-	58,40	-1,06	47,24	
Pieter de Hooghlaan 20	1399GA	1	49,59	52,74	49,59	48,30		55,00	-1,29	-	58,40	-1,06	47,24	

Gemeente MUIDEN

Adres en postcode		Bestemming	Geluidbelasting bij huidig GPP [dB]	Geluidbelasting huidig (2007) [dB]	Minimum Huidig en GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering	Toetswaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidreductie door de doelmatige maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toetswaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Pieter de Hooghlaan 22	1399GA	1	49,59	52,74	49,59	48,30		55,00	-1,29	-	58,40	-1,06	47,24	
Pieter de Hooghlaan 24	1399GA	1	49,59	52,74	49,59	48,30		55,00	-1,29	-	58,40	-1,06	47,24	
Purperreiger 1	1399KR	1	45,59	49,18	45,59	45,55		55,00	-0,04	-	55,02	-0,21	45,34	
Purperreiger 2	1399KR	1	44,25	54,11	44,25	43,61		55,00	-0,64	-	59,87	0,00	43,61	
Purperreiger 3	1399KR	1	45,59	49,18	45,59	45,55		55,00	-0,04	-	55,02	-0,21	45,34	
Purperreiger 4	1399KR	1	44,25	54,11	44,25	43,61		55,00	-0,64	-	59,87	0,00	43,61	
Purperreiger 5	1399KR	1	45,59	49,18	45,59	45,55		55,00	-0,04	-	55,02	-0,21	45,34	
Purperreiger 6	1399KR	1	44,25	54,11	44,25	43,61		55,00	-0,64	-	59,87	0,00	43,61	
Purperreiger 7	1399KR	1	45,57	49,30	45,57	45,25		55,00	-0,32	-	55,09	-0,04	45,21	
Purperreiger 8	1399KR	1	44,25	54,11	44,25	43,61		55,00	-0,64	-	59,87	0,00	43,61	
Purperreiger 9	1399KR	1	45,57	49,30	45,57	45,25		55,00	-0,32	-	55,09	-0,04	45,21	
Purperreiger 10	1399KR	1	44,21	54,02	44,21	43,77		55,00	-0,44	-	59,81	0,00	43,77	
Purperreiger 11	1399KR	1	45,57	49,30	45,57	45,25		55,00	-0,32	-	55,09	-0,04	45,21	
Purperreiger 12	1399KR	1	44,21	54,02	44,21	43,77		55,00	-0,44	-	59,81	0,00	43,77	
Purperreiger 14	1399KR	1	44,21	54,02	44,21	43,77		55,00	-0,44	-	59,81	0,00	43,77	
Purperreiger 16	1399KR	1	44,21	54,02	44,21	43,77		55,00	-0,44	-	59,81	0,00	43,77	
Purperreiger 18	1399KR	1	44,21	54,02	44,21	43,77		55,00	-0,44	-	59,81	0,00	43,77	
Purperreiger 20	1399KR	1	44,21	54,02	44,21	43,77		55,00	-0,44	-	59,81	0,00	43,77	
Purperreiger 22	1399KR	1	44,18	54,15	44,18	43,69		55,00	-0,49	-	59,93	0,00	43,69	
Purperreiger 24	1399KR	1	44,18	54,15	44,18	43,69		55,00	-0,49	-	59,93	0,00	43,69	
Purperreiger 26	1399KR	1	44,60	53,95	44,60	44,09		55,00	-0,51	-	59,81	0,00	44,09	
Purperreiger 28	1399KR	1	44,60	53,95	44,60	44,09		55,00	-0,51	-	59,81	0,00	44,09	
Purperreiger 30	1399KR	1	44,60	53,95	44,60	44,09		55,00	-0,51	-	59,81	0,00	44,09	
Purperreiger 32	1399KR	1	44,60	53,95	44,60	44,09		55,00	-0,51	-	59,81	0,00	44,09	
Regenwulp 1	1399KN	1	44,95	51,95	44,95	44,86		55,00	-0,09	-	57,69	-0,20	44,66	
Regenwulp 2	1399KN	1	45,35	53,42	45,35	45,03		55,00	-0,32	-	59,05	0,00	45,03	
Regenwulp 3	1399KN	1	44,95	51,95	44,95	44,86		55,00	-0,09	-	57,69	-0,20	44,66	
Regenwulp 4	1399KN	1	45,35	53,42	45,35	45,03		55,00	-0,32	-	59,05	0,00	45,03	
Regenwulp 5	1399KN	1	44,87	52,44	44,87	44,80		55,00	-0,07	-	58,28	-0,31	44,49	
Regenwulp 6	1399KN	1	45,35	53,42	45,35	45,03		55,00	-0,32	-	59,05	0,00	45,03	
Regenwulp 7	1399KN	1	45,50	52,85	45,50	45,32		55,00	-0,18	-	58,40	0,00	45,32	
Regenwulp 8	1399KN	1	45,35	53,42	45,35	45,03		55,00	-0,32	-	59,05	0,00	45,03	
Regenwulp 10	1399KN	1	45,35	53,42	45,35	45,03		55,00	-0,32	-	59,05	0,00	45,03	
Regenwulp 12	1399KN	1	45,35	53,42	45,35	45,03		55,00	-0,32	-	59,05	0,00	45,03	
Regenwulp 14	1399KN	1	45,35	53,42	45,35	45,03		55,00	-0,32	-	59,05	0,00	45,03	
Rietgors 1	1399VB	1	44,19	54,01	44,19	44,16		55,00	-0,03	-	59,66	-0,54	43,62	
Rietgors 2	1399VB	1	44,19	54,01	44,19	44,16		55,00	-0,03	-	59,66	-0,54	43,62	
Rietgors 3	1399VB	1	45,62	54,06	45,62	45,94		55,00	0,32	-	59,95	-0,66	45,28	
Rietgors 4	1399VB	1	45,62	54,06	45,62	45,94		55,00	0,32	-	59,95	-0,66	45,28	
Rietgors 5	1399VB	1	45,62	54,06	45,62	45,94		55,00	0,32	-	59,95	-0,66	45,28	
Rietgors 6	1399VB	1	45,62	54,06	45,62	45,94		55,00	0,32	-	59,95	-0,66	45,28	
Scholekster 1	1399KS	1	46,40	53,38	46,40	46,41		55,00	0,01	-	59,14	-0,17	46,24	
Scholekster 2	1399KT	1	44,97	53,25	44,97	45,16		55,00	0,19	-	59,13	-0,45	44,71	
Scholekster 3	1399KS	1	46,40	53,38	46,40	46,41		55,00	0,01	-	59,14	-0,17	46,24	
Scholekster 4	1399KT	1	44,97	53,25	44,97	45,16		55,00	0,19	-	59,13	-0,45	44,71	
Scholekster 5	1399KS	1	46,40	53,38	46,40	46,41		55,00	0,01	-	59,14	-0,17	46,24	
Scholekster 6	1399KT	1	44,97	53,25	44,97	45,16		55,00	0,19	-	59,13	-0,45	44,71	
Scholekster 7	1399KS	1	46,40	53,38	46,40	46,41		55,00	0,01	-	59,14	-0,17	46,24	
Scholekster 8	1399KT	1	44,97	53,25	44,97	45,16		55,00	0,19	-	59,13	-0,45	44,71	
Scholekster 9	1399KS	1	46,40	53,38	46,40	46,41		55,00	0,01	-	59,14	-0,17	46,24	
Scholekster 10	1399KT	1	46,15	51,04	46,15	46,05		55,00	-0,10	-	56,68	-0,27	45,78	
Scholekster 11	1399KS	1	45,89	50,70	45,89	46,15		55,00	0,26	-	56,46	-0,34	45,81	
Scholekster 12	1399KT	1	46,15	51,04	46,15	46,05		55,00	-0,10	-	56,68	-0,27	45,78	

Gemeente MUIDEN

Adres en postcode		Bestemming	Geluidbelasting bij huidig GPP [dB]	Geluidbelasting huidig (2007) [dB]	Minimum Huidig en GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering	Toetswaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidreductie door de doelmatige maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toetswaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Scholekster 13	1399KS	1	45,89	50,70	45,89	46,15		55,00	0,26	-	56,46	-0,34	45,81	
Scholekster 14	1399KT	1	46,15	51,04	46,15	46,05		55,00	-0,10	-	56,68	-0,27	45,78	
Scholekster 15	1399KS	1	45,89	50,70	45,89	46,15		55,00	0,26	-	56,46	-0,34	45,81	
Scholekster 16	1399KT	1	46,15	51,04	46,15	46,05		55,00	-0,10	-	56,68	-0,27	45,78	
Scholekster 17	1399KS	1	45,89	50,70	45,89	46,15		55,00	0,26	-	56,46	-0,34	45,81	
Scholekster 18	1399KT	1	46,15	51,04	46,15	46,05		55,00	-0,10	-	56,68	-0,27	45,78	
Scholekster 19	1399KS	1	45,86	52,58	45,86	46,35		55,00	0,49	-	58,34	-0,20	46,15	
Scholekster 20	1399KT	1	46,15	51,04	46,15	46,05		55,00	-0,10	-	56,68	-0,27	45,78	
Scholekster 21	1399KS	1	45,86	52,58	45,86	46,35		55,00	0,49	-	58,34	-0,20	46,15	
Scholekster 22	1399KT	1	46,40	50,92	46,40	46,40		55,00	0,00	-	56,60	-0,23	46,17	
Scholekster 23	1399KS	1	45,86	52,58	45,86	46,35		55,00	0,49	-	58,34	-0,20	46,15	
Scholekster 24	1399KT	1	46,40	50,92	46,40	46,40		55,00	0,00	-	56,60	-0,23	46,17	
Scholekster 25	1399KS	1	45,86	52,58	45,86	46,35		55,00	0,49	-	58,34	-0,20	46,15	
Scholekster 26	1399KT	1	46,40	50,92	46,40	46,40		55,00	0,00	-	56,60	-0,23	46,17	
Scholekster 27	1399KS	1	45,36	52,96	45,36	44,81		55,00	-0,55	-	58,56	0,00	44,81	
Scholekster 28	1399KT	1	46,40	50,92	46,40	46,40		55,00	0,00	-	56,60	-0,23	46,17	
Scholekster 29	1399KS	1	45,36	52,96	45,36	44,81		55,00	-0,55	-	58,56	0,00	44,81	
Scholekster 30	1399KT	1	46,40	50,92	46,40	46,40		55,00	0,00	-	56,60	-0,23	46,17	
Scholekster 31	1399KS	1	45,36	52,96	45,36	44,81		55,00	-0,55	-	58,56	0,00	44,81	
Scholekster 32	1399KT	1	46,40	50,92	46,40	46,40		55,00	0,00	-	56,60	-0,23	46,17	
Scholekster 33	1399KS	1	45,36	52,96	45,36	44,81		55,00	-0,55	-	58,56	0,00	44,81	
Scholekster 34	1399KT	1	45,75	52,06	45,75	45,01		55,00	-0,74	-	57,83	-0,26	44,75	
Scholekster 35	1399KS	1	45,52	52,25	45,52	45,48		55,00	-0,04	-	58,01	-0,24	45,24	
Scholekster 36	1399KT	1	45,75	52,06	45,75	45,01		55,00	-0,74	-	57,83	-0,26	44,75	
Scholekster 38	1399KT	1	45,75	52,06	45,75	45,01		55,00	-0,74	-	57,83	-0,26	44,75	
Scholekster 40	1399KT	1	45,75	52,06	45,75	45,01		55,00	-0,74	-	57,83	-0,26	44,75	
Scholekster 42	1399KT	1	45,44	51,72	45,44	44,28		55,00	-1,16	-	57,45	-0,15	44,13	
Scholekster 44	1399KT	1	45,44	51,72	45,44	44,28		55,00	-1,16	-	57,45	-0,15	44,13	
Scholekster 46	1399KT	1	45,44	51,72	45,44	44,28		55,00	-1,16	-	57,45	-0,15	44,13	
Scholekster 48	1399KT	1	45,31	51,30	45,31	44,92		55,00	-0,39	-	56,95	-0,19	44,73	
Schoutenpad 2	1399HW	1	48,39	49,83	48,39	48,74		55,00	0,35	-	55,55	-0,68	48,06	
Schoutenpad 4	1399HW	1	48,39	49,83	48,39	48,74		55,00	0,35	-	55,55	-0,68	48,06	
Schoutenpad 6	1399HW	1	48,39	49,83	48,39	48,74		55,00	0,35	-	55,55	-0,68	48,06	
Schoutenpad 8	1399HW	1	48,39	49,83	48,39	48,74		55,00	0,35	-	55,55	-0,68	48,06	
Schoutenpad 10	1399HW	1	48,39	49,83	48,39	48,74		55,00	0,35	-	55,55	-0,68	48,06	
Schoutenpad 12	1399HW	1	47,26	51,30	47,26	47,33		55,00	0,07	-	57,06	-0,56	46,77	
Schoutenpad 14	1399HW	1	47,26	51,30	47,26	47,33		55,00	0,07	-	57,06	-0,56	46,77	
Schoutenpad 16	1399HW	1	47,26	51,30	47,26	47,33		55,00	0,07	-	57,06	-0,56	46,77	
Schoutenpad 18	1399HW	1	47,26	51,30	47,26	47,33		55,00	0,07	-	57,06	-0,56	46,77	
Schoutenpad 20	1399HW	1	47,26	51,30	47,26	47,33		55,00	0,07	-	57,06	-0,56	46,77	
Schoutenpad 22	1399HW	1	47,26	51,30	47,26	47,33		55,00	0,07	-	57,06	-0,56	46,77	
Schoutenpad 24	1399HW	1	47,26	51,30	47,26	47,33		55,00	0,07	-	57,06	-0,56	46,77	
Schoutenpad 26	1399HW	1	47,26	51,30	47,26	47,33		55,00	0,07	-	57,06	-0,56	46,77	
Tesselschadelaan 38	1399VP	1	45,61	49,34	45,61	46,37		55,00	0,76	-	55,22	-0,66	45,71	
Tesselschadelaan 40	1399VP	1	45,61	49,34	45,61	46,37		55,00	0,76	-	55,22	-0,66	45,71	
Tesselschadelaan 42	1399VP	1	45,15	50,24	45,15	45,88		55,00	0,73	-	56,22	-0,68	45,20	
Tesselschadelaan 44	1399VP	1	46,14	50,23	46,14	46,39		55,00	0,25	-	56,18	-0,35	46,04	
Tesselschadelaan 46	1399VP	1	46,14	50,23	46,14	46,39		55,00	0,25	-	56,18	-0,35	46,04	
Tesselschadelaan 48	1399VP	1	46,14	50,23	46,14	46,39		55,00	0,25	-	56,18	-0,35	46,04	
Tesselschadelaan 49	1399HX	1	42,70	46,76	42,70	43,41		55,00	0,71	-	52,64	-1,60	41,81	
Tesselschadelaan 50	1399VP	1	46,14	50,23	46,14	46,39		55,00	0,25	-	56,18	-0,35	46,04	
Tesselschadelaan 51	1399HX	1	42,70	46,76	42,70	43,41		55,00	0,71	-	52,64	-1,60	41,81	
Tesselschadelaan 52	1399VP	1	45,98	50,62	45,98	46,69		55,00	0,71	-	56,46	-1,18	45,51	

Gemeente MUIDEN

Adres en postcode		Bestemming	Geluidbelasting bij huidig GPP [dB]	Geluidbelasting huidig (2007) [dB]	Minimum Huidig en GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering	Toetswaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidreductie door de doelmatige maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toetswaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Tesselschadelaan 53	1399HX	1	42,70	46,76	42,70	43,41		55,00	0,71	-	52,64	-1,60	41,81	
Tesselschadelaan 54	1399VG	1	44,10	52,69	44,10	43,58		55,00	-0,52	-	58,43	-0,02	43,56	
Tesselschadelaan 55	1399HX	1	42,70	46,76	42,70	43,41		55,00	0,71	-	52,64	-1,60	41,81	
Tesselschadelaan 56	1399VG	1	44,10	52,69	44,10	43,58		55,00	-0,52	-	58,43	-0,02	43,56	
Tesselschadelaan 57	1399HX	1	42,70	46,76	42,70	43,41		55,00	0,71	-	52,64	-1,60	41,81	
Tesselschadelaan 58	1399VG	1	44,30	53,74	44,30	43,28		55,00	-1,02	-	59,45	-0,02	43,26	
Tesselschadelaan 59	1399HX	1	46,91	47,69	46,91	47,12		55,00	0,21	-	53,64	-0,47	46,65	
Tesselschadelaan 60	1399VG	1	44,58	55,14	44,58	43,82		55,00	-0,76	-	60,88	0,00	43,82	
Tesselschadelaan 61	1399HX	1	46,41	50,94	46,41	47,01		55,00	0,60	-	56,77	-0,90	46,11	
Tesselschadelaan 63	1399HX	1	46,41	50,94	46,41	47,01		55,00	0,60	-	56,77	-0,90	46,11	
Tesselschadelaan 65	1399HX	1	46,41	50,94	46,41	47,01		55,00	0,60	-	56,77	-0,90	46,11	
Tesselschadelaan 67	1399HX	1	46,41	50,94	46,41	47,01		55,00	0,60	-	56,77	-0,90	46,11	
Tesselschadelaan 69	1399HX	1	46,41	50,94	46,41	47,01		55,00	0,60	-	56,77	-0,90	46,11	
Tesselschadelaan 71	1399HX	1	46,41	50,94	46,41	47,01		55,00	0,60	-	56,77	-0,90	46,11	
Tesselschadelaan 73	1399HX	1	46,41	50,94	46,41	47,01		55,00	0,60	-	56,77	-0,90	46,11	
Tesselschadelaan 75	1399HX	14	42,42	45,42	42,42	41,97		55,00	-0,45	-	50,92	-0,01	41,96	
Tesselschadelaan 77	1399KV	1	45,20	52,74	45,20	44,95		55,00	-0,25	-	58,50	-0,03	44,92	
Tesselschadelaan 79	1399KV	1	45,20	52,74	45,20	44,95		55,00	-0,25	-	58,50	-0,03	44,92	
Tesselschadelaan 81	1399KV	1	45,20	52,74	45,20	44,95		55,00	-0,25	-	58,50	-0,03	44,92	
Tesselschadelaan 83	1399KV	1	45,20	52,74	45,20	44,95		55,00	-0,25	-	58,50	-0,03	44,92	
Tesselschadelaan 85	1399KV	1	45,83	50,95	45,83	45,30		55,00	-0,53	-	56,52	-0,39	44,91	
Tesselschadelaan 87	1399KV	1	45,83	50,95	45,83	45,30		55,00	-0,53	-	56,52	-0,39	44,91	
Tesselschadelaan 89	1399KV	1	45,83	50,95	45,83	45,30		55,00	-0,53	-	56,52	-0,39	44,91	
Tesselschadelaan 91	1399KV	1	45,83	50,95	45,83	45,30		55,00	-0,53	-	56,52	-0,39	44,91	
Tesselschadelaan 93	1399KV	1	45,83	50,95	45,83	45,30		55,00	-0,53	-	56,52	-0,39	44,91	
Tesselschadelaan 95	1399KV	1	45,83	50,95	45,83	45,30		55,00	-0,53	-	56,52	-0,39	44,91	
Tesselschadelaan 97	1399KV	1	45,83	50,95	45,83	45,30		55,00	-0,53	-	56,52	-0,39	44,91	
Tesselschadelaan 99	1399KV	1	45,83	50,95	45,83	45,30		55,00	-0,53	-	56,52	-0,39	44,91	
Tesselschadelaan 101	1399KV	1	45,63	53,68	45,63	46,12		55,00	0,49	-	59,48	-0,73	45,39	
Tesselschadelaan 103	1399KV	1	45,63	53,68	45,63	46,12		55,00	0,49	-	59,48	-0,73	45,39	
Tesselschadelaan 105	1399KV	1	45,63	53,68	45,63	46,12		55,00	0,49	-	59,48	-0,73	45,39	
Tesselschadelaan 107	1399KV	1	45,63	53,68	45,63	46,12		55,00	0,49	-	59,48	-0,73	45,39	
Tesselschadelaan 109	1399KV	1	45,63	53,68	45,63	46,12		55,00	0,49	-	59,48	-0,73	45,39	
Tesselschadelaan 111	1399KV	1	45,63	53,68	45,63	46,12		55,00	0,49	-	59,48	-0,73	45,39	
Tesselschadelaan 113	1399KW	1	45,77	54,07	45,77	45,97		55,00	0,20	-	59,80	-0,19	45,78	
Tesselschadelaan 115	1399KW	1	45,77	54,07	45,77	45,97		55,00	0,20	-	59,80	-0,19	45,78	
Tesselschadelaan 117	1399KW	1	45,11	52,52	45,11	44,66		55,00	-0,45	-	58,28	-0,56	44,10	
Tesselschadelaan 119	1399KW	1	45,11	52,52	45,11	44,66		55,00	-0,45	-	58,28	-0,56	44,10	
Tesselschadelaan 121	1399KW	1	45,11	52,52	45,11	44,66		55,00	-0,45	-	58,28	-0,56	44,10	
Tesselschadelaan 123	1399KW	1	45,11	52,52	45,11	44,66		55,00	-0,45	-	58,28	-0,56	44,10	
Tesselschadelaan 125	1399KW	1	46,02	53,39	46,02	45,66		55,00	-0,36	-	59,23	-0,28	45,38	
Tesselschadelaan 127	1399KW	1	46,02	53,39	46,02	45,66		55,00	-0,36	-	59,23	-0,28	45,38	
Tesselschadelaan 129	1399KW	1	46,02	53,39	46,02	45,66		55,00	-0,36	-	59,23	-0,28	45,38	
Tesselschadelaan 131	1399KW	1	46,02	53,39	46,02	45,66		55,00	-0,36	-	59,23	-0,28	45,38	
Tesselschadelaan 133	1399KW	1	45,04	52,61	45,04	45,01		55,00	-0,03	-	58,50	-0,24	44,77	
Tesselschadelaan 135	1399KW	1	45,04	52,61	45,04	45,01		55,00	-0,03	-	58,50	-0,24	44,77	
Tesselschadelaan 137	1399KW	1	45,04	52,61	45,04	45,01		55,00	-0,03	-	58,50	-0,24	44,77	
Tesselschadelaan 139	1399KW	1	45,04	52,61	45,04	45,01		55,00	-0,03	-	58,50	-0,24	44,77	
Tesselschadelaan 141	1399KW	1	45,12	52,27	45,12	45,62		55,00	0,50	-	58,21	-0,43	45,19	
Van der Helstpark 1	1399GG	1	44,96	47,62	44,96	44,17		55,00	-0,79	-	53,39	-0,50	43,67	
Van der Helstpark 3	1399GG	1	44,96	47,62	44,96	44,17		55,00	-0,79	-	53,39	-0,50	43,67	
Van der Helstpark 5	1399GG	1	44,96	47,62	44,96	44,17		55,00	-0,79	-	53,39	-0,50	43,67	
Van der Helstpark 7	1399GG	1	44,96	47,62	44,96	44,17		55,00	-0,79	-	53,39	-0,50	43,67	

Gemeente MUIDEN

Adres en postcode		Bestemming	Geluidbelasting bij huidig GPP [dB]	Geluidbelasting huidig (2007) [dB]	Minimum Huidig en GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering	Toetswaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidreductie door de doelmattige maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toetswaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Van der Helstpark 9	1399GG	1	44,96	47,62	44,96	44,17		55,00	-0,79	-	53,39	-0,50	43,67	
Van der Helstpark 11	1399GG	1	44,96	47,62	44,96	44,17		55,00	-0,79	-	53,39	-0,50	43,67	
Van der Helstpark 13	1399GG	1	44,96	47,62	44,96	44,17		55,00	-0,79	-	53,39	-0,50	43,67	
Van der Helstpark 15	1399GG	1	44,96	47,62	44,96	44,17		55,00	-0,79	-	53,39	-0,50	43,67	
Van der Helstpark 17	1399GG	1	44,94	48,77	44,94	43,84		55,00	-1,10	-	54,49	-0,47	43,37	
Van der Helstpark 19	1399GG	1	44,94	48,77	44,94	43,84		55,00	-1,10	-	54,49	-0,47	43,37	
Van der Helstpark 21	1399GG	1	44,94	48,77	44,94	43,84		55,00	-1,10	-	54,49	-0,47	43,37	
Van der Helstpark 23	1399GG	1	44,94	48,77	44,94	43,84		55,00	-1,10	-	54,49	-0,47	43,37	
Van der Helstpark 25	1399GG	1	46,59	49,40	46,59	46,33		55,00	-0,26	-	55,32	-0,76	45,57	
Van der Helstpark 27	1399GH	1	45,35	47,44	45,35	44,59		55,00	-0,76	-	53,18	-0,54	44,05	
Van der Helstpark 29	1399GH	1	45,35	47,44	45,35	44,59		55,00	-0,76	-	53,18	-0,54	44,05	
Van der Helstpark 31	1399GH	1	45,35	47,44	45,35	44,59		55,00	-0,76	-	53,18	-0,54	44,05	
Van der Helstpark 33	1399GH	1	45,35	47,44	45,35	44,59		55,00	-0,76	-	53,18	-0,54	44,05	
Van der Helstpark 35	1399GH	1	45,35	47,44	45,35	44,59		55,00	-0,76	-	53,18	-0,54	44,05	
Van der Helstpark 37	1399GH	1	45,35	47,44	45,35	44,59		55,00	-0,76	-	53,18	-0,54	44,05	
Van der Helstpark 39	1399GH	1	45,35	47,44	45,35	44,59		55,00	-0,76	-	53,18	-0,54	44,05	
Van der Helstpark 41	1399GH	1	47,25	50,60	47,25	47,32		55,00	0,07	-	56,50	-0,84	46,48	
Van der Helstpark 43	1399GH	1	45,93	49,15	45,93	45,18		55,00	-0,75	-	55,02	-0,75	44,43	
Van der Helstpark 45	1399GH	1	45,93	49,15	45,93	45,18		55,00	-0,75	-	55,02	-0,75	44,43	
Van der Helstpark 47	1399GH	1	45,93	49,15	45,93	45,18		55,00	-0,75	-	55,02	-0,75	44,43	
Van der Helstpark 49	1399GH	1	45,93	49,15	45,93	45,18		55,00	-0,75	-	55,02	-0,75	44,43	
Van der Helstpark 51	1399GH	1	46,49	48,95	46,49	46,46		55,00	-0,03	-	54,85	-0,93	45,53	
Van der Helstpark 53	1399GJ	1	45,58	48,03	45,58	44,84		55,00	-0,74	-	53,77	-0,60	44,24	
Van der Helstpark 55	1399GJ	1	45,58	48,03	45,58	44,84		55,00	-0,74	-	53,77	-0,60	44,24	
Van der Helstpark 57	1399GJ	1	45,58	48,03	45,58	44,84		55,00	-0,74	-	53,77	-0,60	44,24	
Van der Helstpark 59	1399GJ	1	45,58	48,03	45,58	44,84		55,00	-0,74	-	53,77	-0,60	44,24	
Van der Helstpark 61	1399GJ	1	45,58	48,03	45,58	44,84		55,00	-0,74	-	53,77	-0,60	44,24	
Van der Helstpark 63	1399GJ	1	45,58	48,03	45,58	44,84		55,00	-0,74	-	53,77	-0,60	44,24	
Van der Helstpark 65	1399GJ	1	45,58	48,03	45,58	44,84		55,00	-0,74	-	53,77	-0,60	44,24	
Van der Helstpark 67	1399GJ	1	45,58	48,03	45,58	44,84		55,00	-0,74	-	53,77	-0,60	44,24	
Van der Helstpark 69	1399GJ	1	47,01	50,19	47,01	46,58		55,00	-0,43	-	55,87	-0,87	45,71	
Van der Helstpark 71	1399GJ	1	47,01	50,19	47,01	46,58		55,00	-0,43	-	55,87	-0,87	45,71	
Van der Helstpark 73	1399GJ	1	47,01	50,19	47,01	46,58		55,00	-0,43	-	55,87	-0,87	45,71	
Van der Helstpark 75	1399GJ	1	47,01	50,19	47,01	46,58		55,00	-0,43	-	55,87	-0,87	45,71	
Van der Helstpark 77	1399GJ	1	47,01	50,19	47,01	46,58		55,00	-0,43	-	55,87	-0,87	45,71	
Van der Helstpark 79	1399GJ	1	47,24	49,85	47,24	47,03		55,00	-0,21	-	55,62	-1,06	45,97	
Van der Helstpark 81	1399GJ	1	47,24	49,85	47,24	47,03		55,00	-0,21	-	55,62	-1,06	45,97	
Van der Helstpark 83	1399GJ	1	47,24	49,85	47,24	47,03		55,00	-0,21	-	55,62	-1,06	45,97	
Van der Helstpark 85	1399GJ	1	47,24	49,85	47,24	47,03		55,00	-0,21	-	55,62	-1,06	45,97	
Van der Helstpark 87	1399GJ	1	47,24	49,85	47,24	47,03		55,00	-0,21	-	55,62	-1,06	45,97	
Van der Helstpark 89	1399GJ	1	47,24	49,85	47,24	47,03		55,00	-0,21	-	55,62	-1,06	45,97	
Van der Helstpark 91	1399GJ	1	47,24	49,85	47,24	47,03		55,00	-0,21	-	55,62	-1,06	45,97	
Van der Helstpark 93	1399GJ	1	47,24	49,85	47,24	47,03		55,00	-0,21	-	55,62	-1,06	45,97	
Vincent van Goghlaan 1	1399XA	1	51,17	52,82	51,17	49,43		55,00	-1,74	-	58,31	-0,08	49,35	
Vincent van Goghlaan 2	1399XA	1	51,17	52,82	51,17	49,43		55,00	-1,74	-	58,31	-0,08	49,35	
Vincent van Goghlaan 3	1399XA	1	51,21	51,48	51,21	49,86		55,00	-1,35	-	56,97	-0,02	49,84	
Vincent van Goghlaan 4	1399XA	1	51,21	51,48	51,21	49,86		55,00	-1,35	-	56,97	-0,02	49,84	
Vincent van Goghlaan 5	1399XA	1	51,21	51,48	51,21	49,86		55,00	-1,35	-	56,97	-0,02	49,84	
Vincent van Goghlaan 6	1399XA	1	51,21	51,48	51,21	49,86		55,00	-1,35	-	56,97	-0,02	49,84	
Vincent van Goghlaan 11	1399XA	1	48,55	47,10	47,10	48,84		55,00	1,74	-	52,87	-0,66	48,18	
Waterhoen 1	1399KG	1	43,38	51,92	43,38	43,23		55,00	-0,15	-	57,52	-0,04	43,19	
Waterhoen 2	1399KH	1	43,67	50,12	43,67	43,89		55,00	0,22	-	55,74	-0,28	43,61	
Waterhoen 3	1399KG	1	43,38	51,92	43,38	43,23		55,00	-0,15	-	57,52	-0,04	43,19	

Gemeente MUIDEN

Adres en postcode		Bestemming	Geluidbelasting bij huidig GPP [dB]	Geluidbelasting huidig (2007) [dB]	Minimum Huidig en GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering	Toetswaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidreductie door de doelmatige maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toetswaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Waterhoen 4	1399KH	1	43,67	50,12	43,67	43,89		55,00	0,22	-	55,74	-0,28	43,61	
Waterhoen 5	1399KG	1	47,37	51,67	47,37	47,38		55,00	0,01	-	57,35	-0,22	47,16	
Waterhoen 6	1399KH	1	43,67	50,12	43,67	43,89		55,00	0,22	-	55,74	-0,28	43,61	
Waterhoen 7	1399KG	1	47,37	51,67	47,37	47,38		55,00	0,01	-	57,35	-0,22	47,16	
Waterhoen 8	1399KH	1	43,67	50,12	43,67	43,89		55,00	0,22	-	55,74	-0,28	43,61	
Waterhoen 9	1399KG	1	45,38	48,00	45,38	45,34		55,00	-0,04	-	53,77	-0,23	45,11	
Waterhoen 10	1399KH	1	44,34	50,89	44,34	44,70		55,00	0,36	-	56,50	-0,30	44,40	
Waterhoen 11	1399KG	1	45,38	48,00	45,38	45,34		55,00	-0,04	-	53,77	-0,23	45,11	
Waterhoen 12	1399KH	1	44,34	50,89	44,34	44,70		55,00	0,36	-	56,50	-0,30	44,40	
Waterhoen 13	1399KG	1	45,38	48,00	45,38	45,34		55,00	-0,04	-	53,77	-0,23	45,11	
Waterhoen 14	1399KH	1	44,34	50,89	44,34	44,70		55,00	0,36	-	56,50	-0,30	44,40	
Waterhoen 15	1399KG	1	45,38	48,00	45,38	45,34		55,00	-0,04	-	53,77	-0,23	45,11	
Waterhoen 16	1399KH	1	47,99	50,87	47,99	48,13		55,00	0,14	-	56,49	-0,15	47,98	
Waterhoen 18	1399KH	1	42,33	50,13	42,33	42,06		55,00	-0,27	-	55,53	0,00	42,06	
Waterhoen 20	1399KH	1	42,33	50,13	42,33	42,06		55,00	-0,27	-	55,53	0,00	42,06	
Waterhoen 22	1399KH	1	42,33	50,13	42,33	42,06		55,00	-0,27	-	55,53	0,00	42,06	
Waterhoen 24	1399KH	1	42,33	50,13	42,33	42,06		55,00	-0,27	-	55,53	0,00	42,06	
Waterhoen 26	1399KH	1	42,33	50,13	42,33	42,06		55,00	-0,27	-	55,53	0,00	42,06	
Waterhoen 28	1399KH	1	47,17	50,43	47,17	47,09		55,00	-0,08	-	56,08	-0,15	46,94	
Waterhoen 30	1399KH	1	47,17	50,43	47,17	47,09		55,00	-0,08	-	56,08	-0,15	46,94	
Waterhoen 32	1399KH	1	47,17	50,43	47,17	47,09		55,00	-0,08	-	56,08	-0,15	46,94	
Waterhoen 34	1399KH	1	47,17	50,43	47,17	47,09		55,00	-0,08	-	56,08	-0,15	46,94	
Waterhoen 36	1399KH	1	47,17	50,43	47,17	47,09		55,00	-0,08	-	56,08	-0,15	46,94	
Waterhoen 38	1399KH	1	47,17	50,43	47,17	47,09		55,00	-0,08	-	56,08	-0,15	46,94	
Waterhoen 40	1399KJ	1	45,79	50,62	45,79	45,76		55,00	-0,03	-	56,30	-0,31	45,45	
Waterhoen 42	1399KJ	1	45,79	50,62	45,79	45,76		55,00	-0,03	-	56,30	-0,31	45,45	
Waterhoen 44	1399KJ	1	45,79	50,62	45,79	45,76		55,00	-0,03	-	56,30	-0,31	45,45	
Waterhoen 46	1399KJ	1	45,79	50,62	45,79	45,76		55,00	-0,03	-	56,30	-0,31	45,45	
Waterhoen 48	1399KJ	1	44,74	49,18	44,74	44,72		55,00	-0,02	-	55,03	-0,01	44,71	
Waterhoen 50	1399KJ	1	44,74	49,18	44,74	44,72		55,00	-0,02	-	55,03	-0,01	44,71	
Waterhoen 52	1399KJ	1	44,74	49,18	44,74	44,72		55,00	-0,02	-	55,03	-0,01	44,71	
Waterhoen 54	1399KJ	1	44,74	49,18	44,74	44,72		55,00	-0,02	-	55,03	-0,01	44,71	
Waterhoen 56	1399KJ	1	44,74	49,18	44,74	44,72		55,00	-0,02	-	55,03	-0,01	44,71	
Waterhoen 58	1399KJ	1	45,33	52,92	45,33	45,06		55,00	-0,27	-	58,52	0,00	45,06	
Watersnip 1	1399VA	1	45,95	53,37	45,95	44,51		55,00	-1,44	-	59,02	0,00	44,51	
Watersnip 2	1399VA	1	45,95	53,37	45,95	44,51		55,00	-1,44	-	59,02	0,00	44,51	
Watersnip 3	1399VA	1	45,95	53,37	45,95	44,51		55,00	-1,44	-	59,02	0,00	44,51	
Watersnip 4	1399VA	1	45,95	53,37	45,95	44,51		55,00	-1,44	-	59,02	0,00	44,51	
Watersnip 5	1399VA	1	46,74	54,03	46,74	45,79		55,00	-0,95	-	59,76	-0,20	45,59	
Watersnip 6	1399VA	1	46,74	54,03	46,74	45,79		55,00	-0,95	-	59,76	-0,20	45,59	
Willemslaan 2	1399GK	1	46,33	49,19	46,33	46,01		55,00	-0,32	-	54,75	-0,95	45,06	
Willemslaan 4	1399GK	1	46,33	49,19	46,33	46,01		55,00	-0,32	-	54,75	-0,95	45,06	
Willemslaan 6	1399GK	1	46,33	49,19	46,33	46,01		55,00	-0,32	-	54,75	-0,95	45,06	
Willemslaan 8	1399GK	1	46,33	49,19	46,33	46,01		55,00	-0,32	-	54,75	-0,95	45,06	
Zilvermeeuw 1	1399KK	1	46,17	48,76	46,17	46,17		55,00	0,00	-	54,28	0,00	46,17	
Zilvermeeuw 2	1399KK	1	46,17	48,76	46,17	46,17		55,00	0,00	-	54,28	0,00	46,17	
Zilvermeeuw 3	1399KK	1	46,17	48,76	46,17	46,17		55,00	0,00	-	54,28	0,00	46,17	
Zilvermeeuw 4	1399KK	1	46,17	48,76	46,17	46,17		55,00	0,00	-	54,28	0,00	46,17	
Zilvermeeuw 5	1399KK	1	45,84	48,82	45,84	45,84		55,00	0,00	-	54,32	0,00	45,84	
Zilvermeeuw 6	1399KK	1	45,84	48,82	45,84	45,84		55,00	0,00	-	54,32	0,00	45,84	
Zilvermeeuw 7	1399KK	1	45,84	48,82	45,84	45,84		55,00	0,00	-	54,32	0,00	45,84	
Zilvermeeuw 8	1399KK	1	45,84	48,82	45,84	45,84		55,00	0,00	-	54,32	0,00	45,84	
Zilvermeeuw 9	1399KK	1	45,32	48,54	45,32	45,32		55,00	0,00	-	54,22	0,00	45,32	

Gemeente MUIDEN

Adres en postcode		Bestemming	Geluidbelasting bij huidig GPP [dB]		Geluidbelasting huidig (2007) [dB]		Minimum Huidig en GPP [dB]		Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]		Sanering	Toetswaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Luidreductie door de doelmatige maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toetswaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
			[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]										
Zilvermeeuw 10	1399KK	1	45,32	48,54	45,32	45,32		55,00	0,00	-	54,22	0,00	45,32					
Zilvermeeuw 11	1399KK	1	45,18	49,93	45,18	45,17		55,00	-0,01	-	55,43	0,00	45,17					
Zilvermeeuw 12	1399KK	1	45,18	49,93	45,18	45,17		55,00	-0,01	-	55,43	0,00	45,17					
Zuidpolderweg 6	1398PM	1	51,50	46,42	46,42	51,48		55,00	5,06	-	51,72	0,00	51,48					
Zuidpolderweg 7	1398PM	1	50,89	46,34	46,34	51,58		55,00	5,24	-	53,01	-0,20	51,38					
Zuidpolderweg 7 a	1398PM	1	50,89	46,34	46,34	51,58		55,00	5,24	-	53,01	-0,20	51,38					
Zuidpolderweg 8	1399VS	1	54,33	55,31	54,33	61,53		55,00	7,20	6,04	66,24	-6,54	54,99					
Zuidpolderweg 9	1399PM	1	51,26	47,65	47,65	52,79		55,00	5,14	-	55,19	-0,51	52,28					
Zuidpolderweg 10	1399VS	1	53,19	54,78	53,19	62,01		55,00	8,82	6,52	66,83	-9,07	52,94					

Gemeente Naarden

Adres en postcode		Bestemming	Geluidbelasting bij huidig GPP [dB]	Geluidbelasting huidig (2007) [dB]	Minimum Huidig en GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering	Toetswaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidbelasting standaard akoestische situatie [dB]	5 Luidreductie door de doelmatige maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toetswaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Amsterdamsestraatweg 63	1411AX	1	45,84	42,79	42,79	44,89		55,00	2,10	-	44,84	-0,01	44,88	
Amsterdamsestraatweg 67	1411AZ	1	48,99	43,85	43,85	49,41		55,00	5,56	-	49,82	0,00	49,41	
Amsterdamsestraatweg 67 A	1411AZ	1	50,70	45,24	45,24	50,67		55,00	5,43	-	50,68	0,00	50,67	
Amsterdamsestraatweg 69	1411AZ	1	48,37	42,82	42,82	48,76		55,00	5,94	-	49,07	0,00	48,76	
Amsterdamsestraatweg 71	1411AZ	1	49,95	44,39	44,39	50,20		55,00	5,81	-	50,58	0,00	50,20	
Amsterdamsestraatweg 71 A	1411AZ	1	49,95	44,39	44,39	50,20		55,00	5,81	-	50,58	0,00	50,20	
Amsterdamsestraatweg 73	1411AZ	1	52,12	46,48	46,48	52,19		55,00	5,71	-	52,24	0,00	52,19	
Amsterdamsestraatweg 77	1411AZ	1	52,18	46,48	46,48	52,15		55,00	5,67	-	52,13	0,00	52,15	
Amsterdamsestraatweg 79	1411AZ	1	52,76	47,16	47,16	52,74		55,00	5,58	-	52,72	0,00	52,74	
Amsterdamsestraatweg 81	1411AZ	1	53,22	47,85	47,85	53,40		55,00	5,55	-	53,41	0,00	53,40	
Amsterdamsestraatweg 83	1411AZ	1	52,64	47,76	47,76	53,22		55,00	5,46	-	53,69	0,00	53,22	
Amsterdamsestraatweg 83 A	1411AZ	1	52,40	46,59	46,59	52,44		55,00	5,85	-	52,55	0,00	52,44	

Gemeente Weesp

Adres en postcode		Bestemming	Geluidbelasting bij huidig GPP [dB]		Geluidbelasting huidig (2007) [dB]		Minimum Huidig en GPP [dB]		Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]		Sanering	Toetswaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Luidreductie door de doelmatige maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toetswaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Keverdijk 14 f	1381HL	1	50,98	45,75	45,75	51,32		55,00	5,57	-	51,98	-0,36	50,96					
Keverdijk 15	1381HM	1	52,03	46,72	46,72	52,44		55,00	5,72	-	53,25	-0,40	52,04					
Keverdijk 16	1381HM	1	52,03	47,07	47,07	52,63		55,00	5,56	-	53,68	-0,83	51,80					
Keverdijk 17	1381HM	1	52,11	47,19	47,19	52,81		55,00	5,62	-	54,11	-0,87	51,94					
Keverdijk 18	1381HM	1	53,85	48,81	48,81	54,36		55,00	5,55	-	55,40	-0,82	53,54					
Keverdijk 19	1381HM	1	55,23	50,01	50,01	55,48		55,00	5,47	-	56,08	-0,94	54,54					
Keverdijk 20	1381HM	1	57,25	52,24	52,24	57,73		55,00	5,49	2,24	58,75	-1,35	56,38					X
Keverdijk 21	1381HM	1	59,60	54,58	54,58	60,01		55,00	5,43	4,52	60,92	-2,40	57,61					X

Bijlage B. Resultaten geluidbelastingen niet-geluidgevoelige objecten

In deze bijlage zijn enkel voor bestemmingen in het onderzoeksgebied (aangevuld met bestemmingen in Muiderberg en bij de Amsterdamsestraatweg) de volledige gegevens weergegeven. In deze bijlage zijn aanvullend voor alle in het onderzoek meegenomen bestemmingen buiten het onderzoeksgebied, de voor de maatregelafweging relevante gegevens weergegeven.

Gemeente Muiden

Adres en postcode		Bestemming	Geluidbelasting bij huidig GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Effect van het project	doelmatige maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	
Boezemkade 3	1399PK	99	59,13	64,46	5,33	-1,64	62,82	overig
De Goog 2	1399PJ	54	53,63	59,18	5,55	-3,14	56,04	bedrijf
De Goog 2 a	1399PJ	99	55,18	60,26	5,08	-4,83	55,43	overig
Googweg 9	1399EP	54	47,94	51,55	3,61	-3,22	48,33	bedrijf
Googweg 9 a	1399EP	54	47,60	54,96	7,36	-7,55	47,41	bedrijf
Googweg 11	1399EP	56	50,19	55,68	5,49	-5,82	49,86	kantorenpan
Googweg 11	1399EP	54	50,19	55,68	5,49	-5,82	49,86	bedrijf
Googweg 18	1399ER	54	49,65	56,25	6,60	-4,94	51,31	bedrijf
Googweg 18 a	1399ER	54	49,70	56,12	6,42	-5,17	50,95	bedrijf
Googweg 20 a	1399ER	99	50,15	57,18	7,03	-7,62	49,56	overig
Hakkelaarsbrug 11	1399VT	99	51,88	62,10	10,22	-11,13	50,97	overig
Hakkelaarsbrug 12	1399VT	99	50,85	58,94	8,09	-9,02	49,92	overig
Meerkade 5	1399PL	56	44,48	49,80	5,32	-0,03	49,77	kantorenpan
Naarderstraatweg 4	1399VR	99	48,04	55,22	7,18	-7,70	47,52	overig
Naarderstraatweg 5	1399VR	54	58,00	63,61	5,61	-0,01	63,60	bedrijf
Naarderstraatweg 6	1399VR	54	58,74	64,10	5,36	-0,01	64,09	bedrijf
Noordpolderkade 4	1399VV	54	50,13	56,12	5,99	-1,47	54,65	bedrijf
Noordpolderkade 4 a	1399VV	99	45,48	50,84	5,36	-0,33	50,51	overig
Zuidpolderweg 7	1398PM	59	46,34	51,58	5,24	-0,20	51,38	winkels
Zuidpolderweg 9	1399PM	54	47,65	52,79	5,14	-0,51	52,28	bedrijf

Gemeente Naarden

Adres en postcode		Bestemming	Geluidbelasting bij huidig GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Effect van het project	Luidreductie door de doelmatige maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	
Amsterdamsestraatweg 63	1411AX	99	39,69	43,28	3,59	-0,01	43,27	overig
Amsterdamsestraatweg 65 A	1411AX	56	44,49	49,57	5,08	-0,01	49,56	kantorenpan
Amsterdamsestraatweg 65 B	1411AX	54	41,42	46,15	4,73	-0,01	46,14	bedrijf
Amsterdamsestraatweg 65 C	1411AX	54	40,01	45,44	5,43	0,00	45,44	bedrijf
Amsterdamsestraatweg 65 D	1411AX	54	40,01	45,44	5,43	0,00	45,44	bedrijf
Amsterdamsestraatweg 65 E	1411AX	54	43,28	48,40	5,12	0,00	48,40	bedrijf
Amsterdamsestraatweg 65 F	1411AX	54	43,28	48,40	5,12	0,00	48,40	bedrijf
Amsterdamsestraatweg 65 G	1411AX	54	43,28	48,40	5,12	0,00	48,40	bedrijf
Amsterdamsestraatweg 65 H	1411AX	54	43,28	48,40	5,12	0,00	48,40	bedrijf
Amsterdamsestraatweg 65 J	1411AX	54	43,28	48,40	5,12	0,00	48,40	bedrijf
Amsterdamsestraatweg 65 K	1411AX	54	43,28	48,40	5,12	0,00	48,40	bedrijf
Amsterdamsestraatweg 65 L	1411AX	54	43,28	48,40	5,12	0,00	48,40	bedrijf
Amsterdamsestraatweg 67 B	1411AZ	54	43,85	49,41	5,56	0,00	49,41	bedrijf
Amsterdamsestraatweg 69	1411AZ	54	42,82	48,76	5,94	0,00	48,76	bedrijf
Amsterdamsestraatweg 71	1411AZ	54	44,39	50,20	5,81	0,00	50,20	bedrijf
Amsterdamsestraatweg 77 A	1411AZ	54	47,38	52,93	5,55	0,00	52,93	bedrijf
Amsterdamsestraatweg 83 A	1411AZ	99	46,59	52,44	5,85	0,00	52,44	overig

Gemeente Weesp

Adres en postcode			Bestemming	Geluidbelasting bij huidig GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Effect van het project	8 Luidreductie door de doelmatige maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	
Keverdijk 14 f	1381HL	54	45,75	51,32	5,57	-0,36	50,96	bedrijf	
Keverdijk 15	1381HM	54	46,72	52,44	5,72	-0,40	52,04	bedrijf	

Bijlage C

Objecten met een overschrijding van de toetswaarde met maatregelen

In deze bijlage is voor alle woningen waar na het treffen van maatregelen nog een overschrijding van de toetswaarde resteert, opgenomen wat de toekomstige geluidsbelasting is vanwege het spoor, en wat de gecumuleerde geluidsbelasting is. Bij deze woningen zal na de uitvoering van het project een aanvullend onderzoek volgen naar de benodigde gevelisolatie om te kunnen voldoen aan het vereiste geluidsniveau binnen de woning.

Het vereiste geluidsniveau in de woning heet in de tabel de 'toepasselijke binnenwaarde'. De vereiste binnenwaarde kan 36 dB of 41 dB zijn. In de Wet milieubeheer is hierover vastgelegd dat de waarde 36 dB is als voor het geluidsgevoelige object langs de spoorweg een bouwvergunning is afgegeven na 1 januari 1982. Voor de overige woningen geldt een vereiste binnenwaarde van 41 dB.

De informatie over het bouwjaar is ontleend uit de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG).



Bijlage C. Geluidsgevoelige objecten met een overschrijding van de toetswaarde na het treffen van maatregelen

Gemeente Muiden

Adres en postcode		β stemming	Geluidbelasting bij toetswaarde (minimum huidig en GPP) [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Toekomst gecumuleerd met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Toepasselijke binnenwaarde [dB]	Sanering
Boezemkade 1	1399PK	1	58,87	63,09	64,80	41	
De Goog 2	1399PJ	1	53,63	56,04	62,88	36	
De Goog 3	1399PJ	1	56,96	58,12	64,33	41	
De Goog 4	1399PJ	1	62,75	65,58	67,67	41	
Naarderstraatweg 2	1399VR	1	53,00	56,02	64,76	41	

Gemeente Weesp

Adres en postcode			B stemming	Geluidbelasting bij toetswaarde (minimum huidig en GPP) [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Toekomst gecumuleerd met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Toepasselijke binnenwaarde [dB]	Sanering
Keverdijk 20	1381HM	1	52,24	56,38	62,70	41		
Keverdijk 21	1381HM	1	54,58	57,61	62,92	36		

Bijlage D

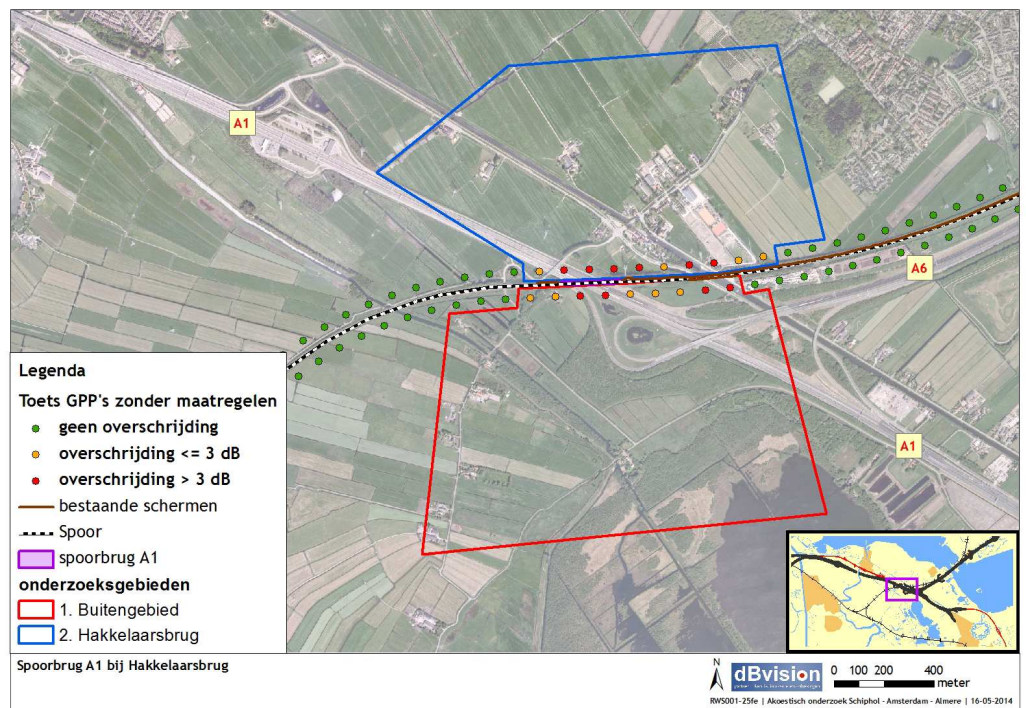
Afweging doelmatige maatregelen OTB

In deze bijlage is de afweging van de maatregelen uit het OTB integraal overgenomen⁹. In het akoestisch onderzoek van het OTB betreft dit paragraaf 5.1 t/m paragraaf 5.4. Deze paragrafen heten in deze bijlage D.5.1 t/m D.5.4.

D.5.1 Algemene aanpak

Rond de locaties waar overschrijdingen van het GPP optreden, worden onderzoeksgebieden gedefinieerd, volgens de methodiek in Figuur A.2 in Bijlage A. Daaraan worden vanwege de relatief grote uitstraling van de stalen-betonnen spoorbrug alle woningen toegevoegd die in Hakkelaarsbrug liggen of in het buitengebied aan de zuidzijde van het spoor. Er zijn twee onderzoeksgebieden te onderscheiden:

- Onderzoeksgebied 1: Buitengebied
- Onderzoeksgebied 2: Hakkelaarsbrug



Figuur 23 Ligging onderzoeksgebieden 1 en 2

⁹ Met uitzondering van enkele verwijzingen

Als volgende stap wordt binnen deze onderzoeksgebieden bepaald bij welke geluidsgevoelige objecten een overschrijding van de toetswaarde optreedt. De toetswaarde van alle geluidgevoelige objecten binnen de onderzoeksgebieden bij dit project wordt bepaald als het minimum van:

- De geluidbelasting in 2007.
- het geluidbelasting met een volledig benut GPP.

Daarbij is de toetswaarde nooit lager dan het minimum van 55 dB.

In de eerste stap worden beide onderzoeksgebieden samen genomen om te onderzoeken of bronmaatregelen (raildempers) doelmatig zijn. Hoewel er voldoende budget is om raildempers aan te leggen, blijkt dat geluidschermen een groter geluidreducerend effect hebben. Dit komt met name door de hoge ligging van de spoordijk ten opzichte van de woningen, waardoor geluidschermen een grote geluidreductie geven. Voor de volledigheid zijn varianten met raildempers wel per cluster nog apart beschouwd in de navolgende paragrafen.

Vervolgens worden er ten behoeve van de doelmatigheidsafweging per onderzoeksgebied clusters geluidsgevoelige objecten gedefinieerd rondom de objecten met een overschrijding van de toetswaarde. Een cluster kan ook objecten bevatten waar geen overschrijding van de toetswaarde optreedt, of objecten die buiten het onderzoeksgebied liggen. De objecten binnen een cluster profiteren allemaal van de geluidmaatregelen die voor de objecten met een overschrijding van de toetswaarde overwogen worden. De clusters zijn bepaald als volgt:

1. Bepaal de vanuit de objecten met een overschrijding van de toetswaarde de maximaal benodigde lengte van de geluidmaatregelen. Deze afstand bedraagt voor spoorweggeluid per object twee maal de afstand vanaf het object tot de spoorlijn.
2. Trek een loodlijn op het spoor vanaf de twee uiteinden.
3. Inventariseer alle geluidsgevoelige objecten met een geluidsbelasting boven de 55 dB bij standaard akoestische kwaliteit (zie Bijlage A) binnen deze loodlijnen.
4. Deze objecten vormen samen het cluster.

Per cluster wordt het aantal “reductiepunten” bepaald. Dat is het budget waarvoor geluidmaatregelen getroffen kunnen worden. Als er al bestaande maatregelen aanwezig zijn op deze locatie, worden de reductiepunten bepaald in de situatie zonder die maatregelen en bij standaard akoestische kwaliteit.

Op basis van het aantal reductiepunten wordt bepaald welke maatregelen doelmatig zijn. De kosten van maatregelen worden uitgedrukt in “maatregelpunten”. De lengte van de maatregelen worden afgerond op 10 meter. De maximale lengte van een maatregel is doorgaans dezelfde lengte als onder punt 1.



Conform de wettelijke regeling zijn geluidschermen alleen doelmatig als er een minimale geluidsreductie van 5 dB mee wordt bereikt (eventueel in combinatie met raildempers). Conform de wettelijke regeling zijn raildempers alleen doelmatig als deze geplaatst worden over een minimale lengte van 2x de afstand van het dichtstbijzijnde geluidsgevoelige object tot de buitenste spoorstaaf.

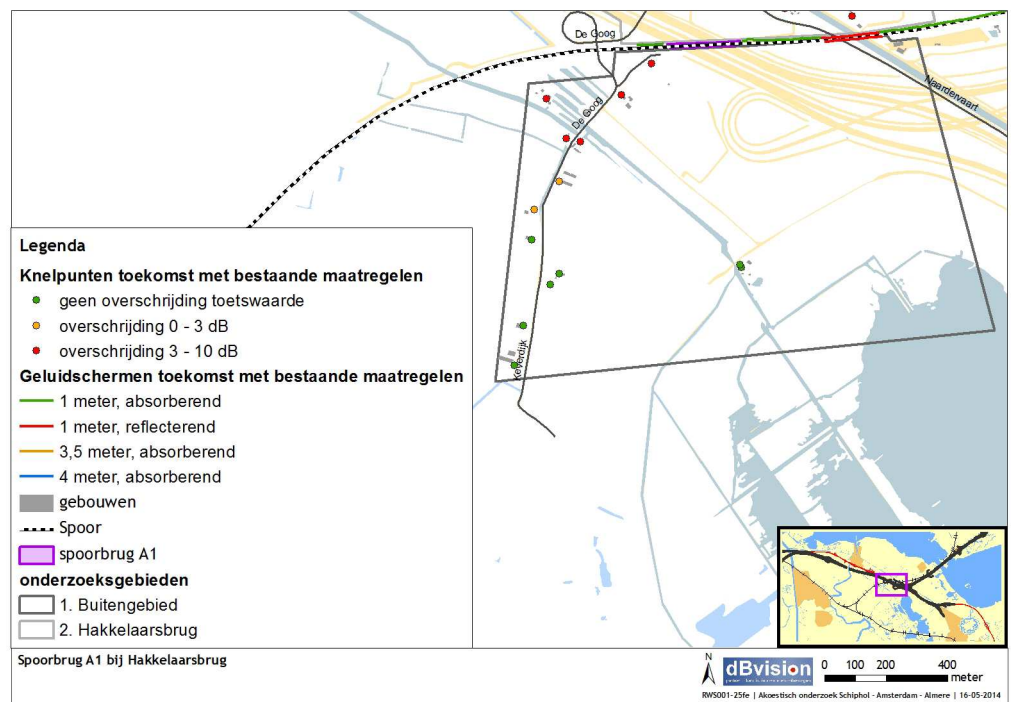
D.5.2 Onderzoeksgebied 1: Buitengebied

D.5.2.1. Omschrijving Onderzoeksgebied 1: Buitengebied

Onderzoeksgebied 1 zoals aangeduid in Figuur 24 ligt aan de zuidzijde van de spoorbrug over de A1. Op 10 referentiepunten wordt hier zonder maatregelen het geldende geluidproductieplafond overschreden. Achter deze referentiepunten liggen woningen aan De Goog en de Meerkade 1 en 2. Het onderzoeksgebied is uitgebreid met woningen aan de Keverdijk en de Boezemkade. De woning aan De Goog 5 wordt gesloopt en is uit het onderzoeksgebied verwijderd.

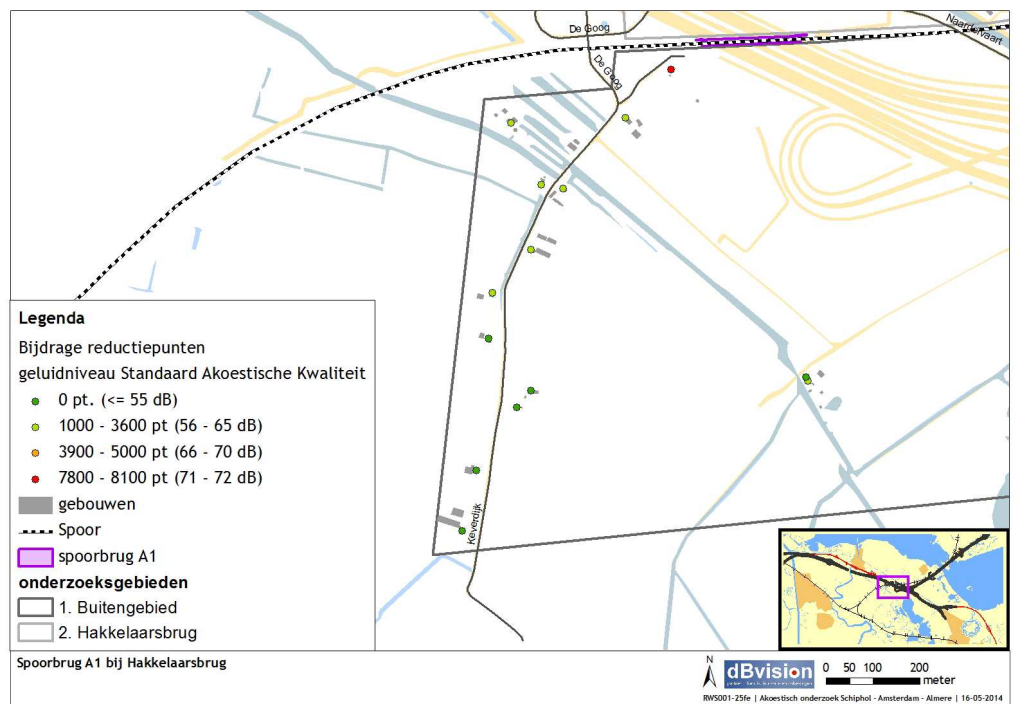
D.5.2.2. Afweging doelmatigheid maatregelen Onderzoeksgebied 1: Buitengebied

Binnen het gebied liggen zeven woningen met een overschrijding van de toetswaarde. De locatie van deze woningen is weergegeven in Figuur 24. De hoogste overschrijding is bij de woning aan De Goog 4. De overschrijding van de toetswaarde is 7 dB. Voor deze woningen worden maatregelen afgewogen.



Figuur 24 Bestemmingen in het Buitengebied met een overschrijding van de toetswaarde

De eerste stap in de doelmatigheidsafweging is in kaart te brengen wat de beschikbare reductiepunten zijn. Het cluster van woningen dat bijdraagt in het aantal reductiepunten is hier gelijk aan het onderzoeksgebied. In Figuur 25 is op kaart weergegeven welke bestemmingen in het Buitengebied bijdragen aan de reductiepunten. Wanneer dit aantal voor alle woningen wordt opgeteld, blijken er 24.000 reductiepunten voor het totale cluster te zijn.



Figuur 25 Het aantal reductiepunten van de bestemmingen in het Buitengebied

Er zijn nog geen geluidschermen of raildempers aanwezig. Met de beschikbare reductiepunten kan gekozen worden voor raildempers over 290 meter of een geluidscherm van 1 meter hoog en 370 meter lang. Het geluidscherm geeft meer geluidreductie dan de raildempers. Het geluidscherm is daarom doelmatig. In Tabel 20 en Tabel 21 en Tabel 22 is de afweging schematisch weergegeven.

Tabel 20 Doelmatigheidsafweging Onderzoeksgebied 1 (Buitengebied) - basisgegevens en varianten

Basisgegevens	
Aantal reductiepunten zonder maatregelen	24.000
Aantal objecten boven toetswaarde	7
Onderzochte varianten	
1. raildempers	2 sporen, 260 meter
2. scherm	1 meter hoog (absorberend), 370 meter lang

Tabel 21 Doelmatigheidsafweging Onderzoeksgebied 1 (Buitengebied) - maatregelpunten en geluidreductie

Maatregelafweging			
Maatregelvariant	Aantal maatregelpunten	Geluidreductie [dB] / [%] ¹⁾	Aantal objecten boven toetswaarde
1	23.920	16,8 dB / 58,9%	6
2	24.420	28,4 dB / 100%	6

¹⁾ Percentage relatief aan variant met hoogste geluidreductie (variant 2)

Tabel 22 Doelmatigheidsafweging Onderzoeksgebied 1 (Buitengebied) - Doelmatigheidstoets per regel en conclusie

Doelmatigheidsafweging per regel (zie Bijlage A)						
Maatregel-variant	Regel 1	Regel 2	Regel 3	Regel 4	Regel 5	Regel 6
	"alles opgelost?"	"binnen budget?"	"zinnige uitbreiding?"	"scherm vervangen?"	"5 dB eis"	"Meeste reductie"
1	Nee	Ja	n.v.t.	Nee	n.v.t.	nee
2	Nee	Ja	n.v.t.	Nee	ja	ja
Conclusie						
Variant 2 is doelmatig omdat daarmee de meeste geluidreductie wordt behaald.						

Bij variant 2 is de hoogte geluidbelasting op een woning lager dan de maximale waarde van 70 dB.

D.5.3. Onderzoeksgebied 2: Hakkelaarsbrug

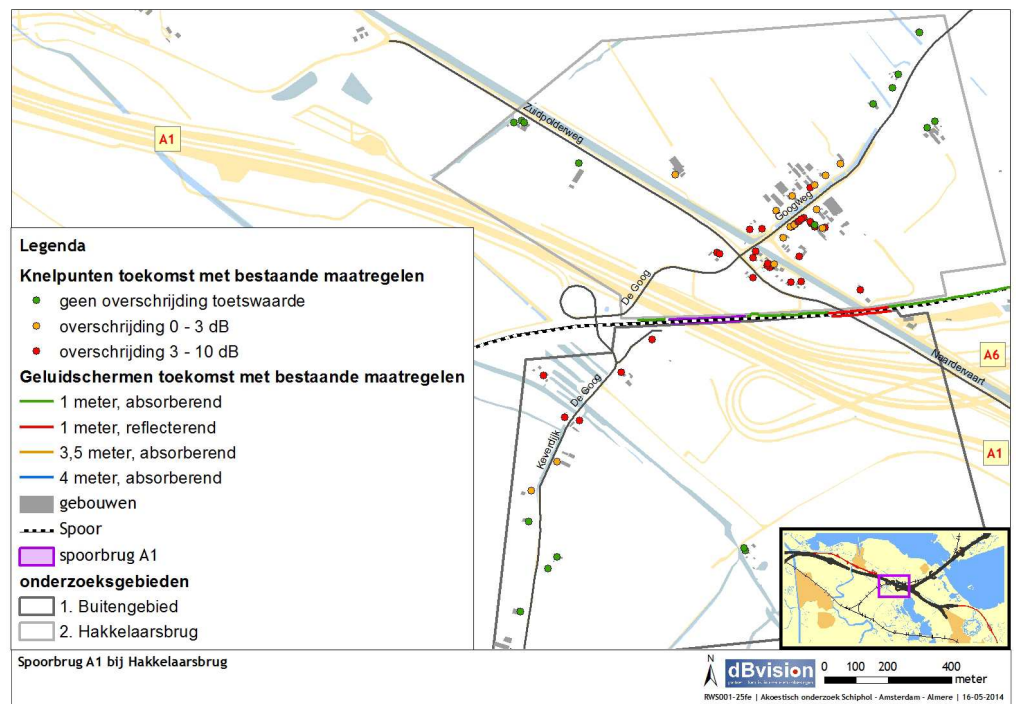
D.5.3.1. Omschrijving onderzoeksgebied 2: Hakkelaarsbrug



Onderzoeksgebied 2 zoals aangeduid in Figuur 26 ligt aan de noordoost zijde van de spoorbrug over de A1. Op 12 referentiepunten wordt hier zonder maatregelen het geldende geluidproductieplafond overschreden. Achter deze referentiepunten liggen woningen aan de Zuidpolderweg (8 en 10), de Googweg, de Hakkelaarsbrug en de Naarderstaatweg. Het onderzoeksgebied is uitgebreid met de woningen aan de Zuidpolderweg 6, 7, 7a en 9.

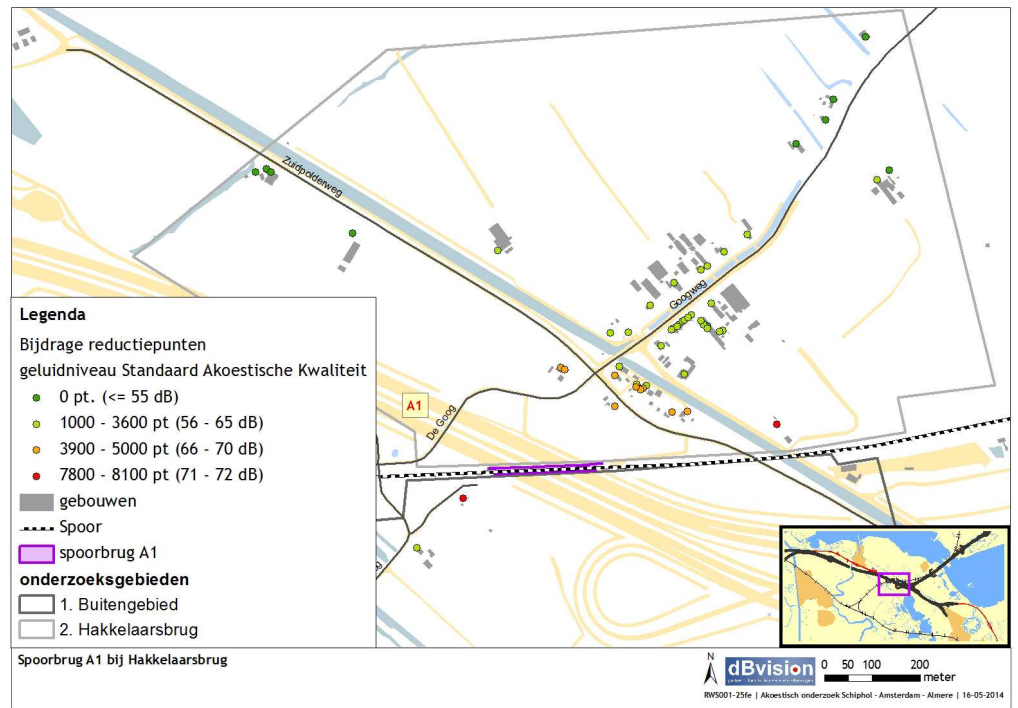
D.5.3.2. Afweging doelmatigheid maatregelen onderzoeksgebied 2: Hakkelaarsbrug

Binnen het gebied liggen met bestaande maatregelen 38 woningen met een overschrijding van de toetswaarde. De locatie van deze woningen is weergegeven in Figuur 26. De hoogste overschrijding is bij de woning aan Naardertrekvaart 3. De overschrijding van de toetswaarde is 11 dB. Deze woning ligt direct naast de brug over de Naardertrekvaart. Nabij de brug over de A1 is de grootste overschrijding 7 dB aan de Hakkelaarsbrug 9. Voor de woningen met een overschrijding worden maatregelen afgewogen.



Figuur 26 Bestemmingen in Hakkelaarsbrug met een overschrijding van de toetswaarde

Bij de eerste stap in de doelmatigheidsafweging is in kaart gebracht wat de beschikbare reductiepunten zijn. Het cluster van woningen dat bijdraagt in het aantal reductiepunten is in dit geval gelijk aan het onderzoeksgebied. In Figuur 27 is per bestemming het aantal reductiepunten weergegeven. Wanneer dit aantal voor alle woningen wordt opgeteld, blijken er 115.700 reductiepunten voor het totale cluster te zijn.



Figuur 27 Het aantal reductiepunten van de bestemmingen in Hakkelaarsbrug

Met de beschikbare reductiepunten is een groot aantal verschillende maatregelen mogelijk.

Als eerste stap worden de maatregelpunten berekend voor de bestaande geluidreducerende maatregelen. Er zijn geen raildempers aanwezig. Wel zijn er drie bestaande geluidschermen van 1 meter hoogte:

- Ten westen van de A1 staat een geluidscherm van 90 meter.
- Tussen de A1 en de Naardertrekvaart staat een geluidscherm van 260 meter
- Ten oosten van de Naardertrekvaart staat een geluidscherm dat doorloopt tot aan Muiderberg. Hiervan wordt 360 meter toegekend aan het cluster bij Hakkelaarsbrug.

De schermen aan weerszijden van de A1 zijn ingekorte geluidschermen in verband met de langere spoorbrug over de A1. De afschermdende (akoestisch reflecterende) wanden op de brug over de Naardertrekvaart (190 meter) zijn niet in de maatregelpunten meegeteld van de bestaande geluidmaatregel.

De eerste nieuwe maatregel is om de afschermdende rand aan de noordzijde van de brug over de Naardertrekvaart absorberend te maken. Dat kan gerealiseerd worden door absorberende platen aan de binnenzijde van de brug te plaatsen. In het geluidmodel is dit ingevoerd met

een profielcorrectie van het scherm van 0 dB in plaats van 5 dB voor een akoestisch reflecterend scherm. Om een doelmatigheidsafweging te kunnen uitvoeren voor een combinatie van maatregelen en deze absorberende platen, is het nodig de omvang van de maatregel uit te drukken in maatregelpunten. De absorberende platen zijn echter geen standaard maatregel. Daarom staan hiervoor in de Regeling geluid milieubeheer geen maatregelpunten gedefinieerd. Bij deze afweging zijn de maatregelpunten voor de absorberende platen ingeschat. Hiervoor worden 33 maatregelpunten per vierkante meter berekend. Dit is de helft van het aantal maatregelpunten van een nieuw geluidsscherm van 1 meter hoog en 1 m lang.

Daarna zijn er combinaties mogelijk van raildempers en schermverhogingen. Op de brug over de Naardertrekvaart zijn raildempers niet mogelijk. Schermverhoging op de brug is mogelijk tot 2 meter hoogte.

De doelmatige variant is een scherm van 2 meter vanaf de A1 tot en met de brug over de Naardertrekvaart. Hogere schermen en/of aanvullende raildempers geven erg weinig extra geluidreductie van het equivalente geluidniveau. De extra maatregelpunten staan niet in redelijke verhouding tot de extra geluidreductie. Dat komt omdat het geluid van de spoorbrug over de A1 een belangrijke bijdrage vormt op het totale geluid.

In Tabel 23, Tabel 24 en Tabel 25 **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** is de doelmatigheidsafweging van 15 varianten weergegeven.

Tabel 23 Doelmatigheidsafweging Onderzoeksgebied 2 (Hakkelaarsbrug) - basisgegevens en varianten

Basisgegevens	
Aantal reductiepunten zonder maatregelen:	115.700
Aantal objecten boven toetswaarde met bestaande maatregelen:	38
Onderzochte varianten*	
1. Bestaande maatregelen	
2. Bestaande maatregelen + absorptie op noordelijk scherm brug over de Naardertrekvaart	
3. Als 2 + scherm tussen bruggen van 2 meter i.p.v. 1 meter	
4. Als 2 + scherm tussen bruggen van 3 meter i.p.v. 1 meter	
5. Als 2 + raildempers tussen bruggen	
6. Als 2 + scherm tussen bruggen 2 meter i.p.v. 1 meter en scherm op brug over de Naardertrekvaart 2 meter i.p.v. 1 meter	
7. Als 2 + scherm tussen bruggen 4 meter i.p.v. 1 meter	
8. Als 2 + scherm tussen bruggen 2 meter i.p.v. 1 meter + raildempers tussen bruggen	
9. Als 2 + scherm tussen bruggen 3 meter i.p.v. 1 meter + scherm op brug Naardertrekvaart 2 meter i.p.v. 1 meter	



10. Als 2 + scherm tussen bruggen 2 meter i.p.v. 1 meter + scherm op brug Naardertrekvaart 2 meter i.p.v. 1 meter + scherm ten oosten van de Naardertrekvaart (300m) 2 meter i.p.v. 1 meter
11. Als 2 + scherm tussen bruggen 3 meter i.p.v. 1 meter + raildempers tussen bruggen
12. Als 2+ scherm tussen bruggen 4 meter i.p.v. 1 meter + scherm op brug Naardertrekvaart 2 meter i.p.v. 1 meter
13. Als 2+ scherm tussen bruggen 4 meter i.p.v. 1 meter + scherm op brug Naardertrekvaart 2 meter i.p.v. 1 meter + raildempers tussen bruggen
14. Als 2 + scherm tussen bruggen 4 meter i.p.v. 1 meter + raildempers tussen bruggen
15. Als 2 + raildempers tussen bruggen en ten oosten van de brug over de Naardertrekvaart en ten westen van de brug over de A1 (totaal 680 meter)

* Alle schermen zijn volledig absorberend

Tabel 24 Doelmatigheidsafweging Onderzoeksgebied 2 (Hakkelaarsbrug) - maatregelpunten en geluidreductie

Maatregelafweging			
Maatregelvariant	Aantal maatregelpunten	Geluidreductie [dB] / [%] ¹⁾	Aantal objecten boven toetswaarde
1	46.860	134,6 dB / 59,5%	38
2	53.130	194,5 dB / 86,0%	28
3	65.090	203,5 dB / 90,1%	26
4	76.270	207,4 dB / 91,7%	25
5	77.050	202,6 dB / 89,5%	26
6	80.100	220,8 dB / 97,6%	17
7	87.190	209,1 dB / 92,5%	25
8	89.010	207,6 dB / 91,7%	25
9	91.280	225,0 dB / 99,5%	17
10	93.900	221,1 dB / 97,8%	17
11	100.190	209,6 dB / 92,6%	25
12	102.200	226,3 dB / 100%	17
13	104.020	223,9 dB / 99,0%	17
14	111.110	210,6 dB / 93,2%	25
15	115.690	203,3 dB / 89,9%	25

¹⁾ Percentage relatief aan variant met hoogste geluidreductie (variant 12)



Tabel 25 Doelmatigheidsafweging Onderzoeksgebied 2 (Hakkelaarsbrug) - Doelmatigheidstoets per regel en conclusie

Doelmatigheidsafweging per regel (zie Bijlage A)						
Maatregel-variant	Regel 1 "alles opgelost?"	Regel 2 "binnen budget?"	Regel 3 "zinnvolle uitbreiding?"	Regel 4 "scherm vervangen?"	Regel 5 "5 dB eis"	Regel 6 "Meeste reductie" *
1	Nee	Ja	n.v.t.	Nee	Ja	n.v.t.
2	Nee	Ja	Ja	Nee	Ja	n.v.t.
3	Nee	Ja	Ja	Nee	Ja	n.v.t.
4	Nee	Ja	Ja	Nee	Ja	n.v.t.
5	Nee	Ja	Nee	Nee	Ja	n.v.t.
6	Nee	Ja	Ja	Nee	Ja	n.v.t.
7	Nee	Ja	Nee	Nee	Ja	n.v.t.
8	Nee	Ja	Nee	Nee	Ja	n.v.t.
9	Nee	Ja	Nee	Nee	Ja	n.v.t.
10	Nee	Ja	Nee	Ja	Ja	n.v.t.
11	Nee	Ja	Nee	Nee	Ja	n.v.t.
12	Nee	Ja	Nee	Nee	Ja	n.v.t.
13	Nee	Ja	Nee	Nee	Ja	n.v.t.
14	Nee	Ja	Nee	Nee	Ja	n.v.t.
15	Nee	Ja	Nee	Nee	Ja	n.v.t.
Conclusie						
Variant 6 is doelmatig. Dit is een zinnvolle uitbreiding ten opzichte van goedkopere varianten. De extra geluidreductie van duurdere varianten is te beperkt. Duurdere varianten zijn daarom geen zinnvolle uitbreiding.						

* De regel "Meeste reductie" is alleen van toepassing bij gelijk aantal maatregelpunten

Bij variant 6 is de hoogte geluidbelasting op een woning lager dan de maximale waarde van 70 dB.

D.5.4. Amsterdamsestraatweg en Muiderberg

Aan de zuidoostzijde van de brug over de Naardertrekvaart zijn geen overschrijdingen van de geluidproductieplafonds. De geluidsniveaus op de woningen aan de Amsterdamsestraatweg en de Meerkade 3 - 7 zijn wel berekend. De geluidsbelasting vanwege het spoor ligt in de toekomstige situatie zonder aanvullende maatregelen bij alle woningen lager dan 55 dB. Alle



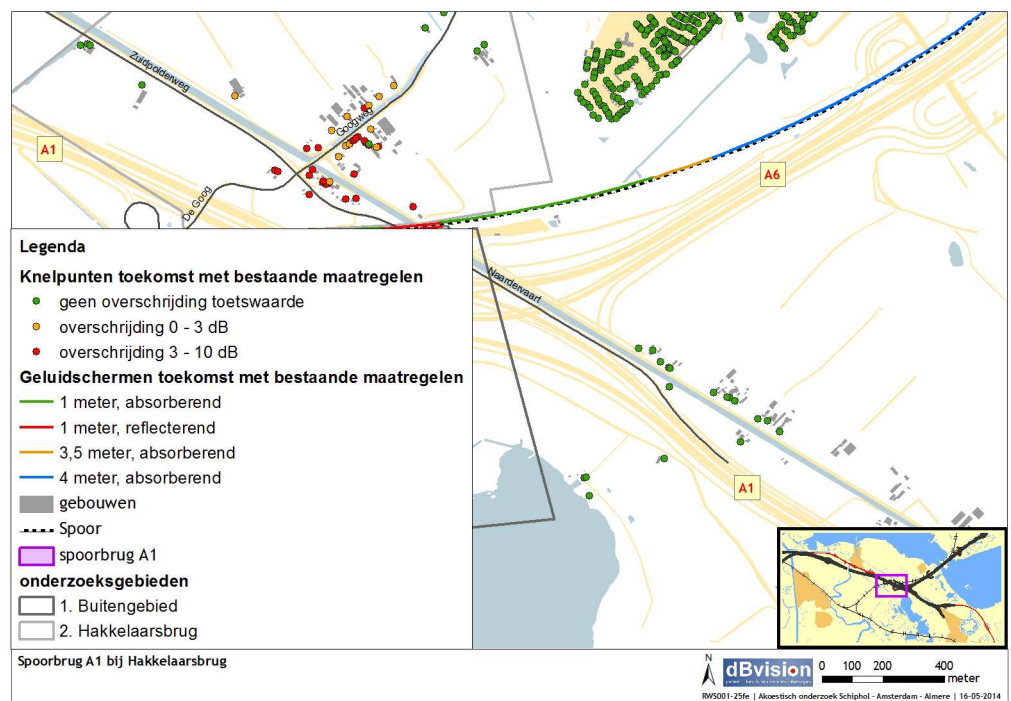
woningen voldoen daarom aan de toetswaarde. Dit komt omdat de afstand tot het spoor en de spoorbrug groot is. Er worden hier geen maatregelen onderzocht.

Ter hoogte van Muiderberg zijn er geen overschrijdingen van de geluidproductieplafonds. De geluidniveaus zijn wel berekend. De geluidsbelasting vanwege het spoor is in de toekomstige situatie zonder aanvullende maatregelen bij alle woningen lager dan 55 dB. Alle woningen voldoen daarom aan de toetswaarde. Dat komt omdat:

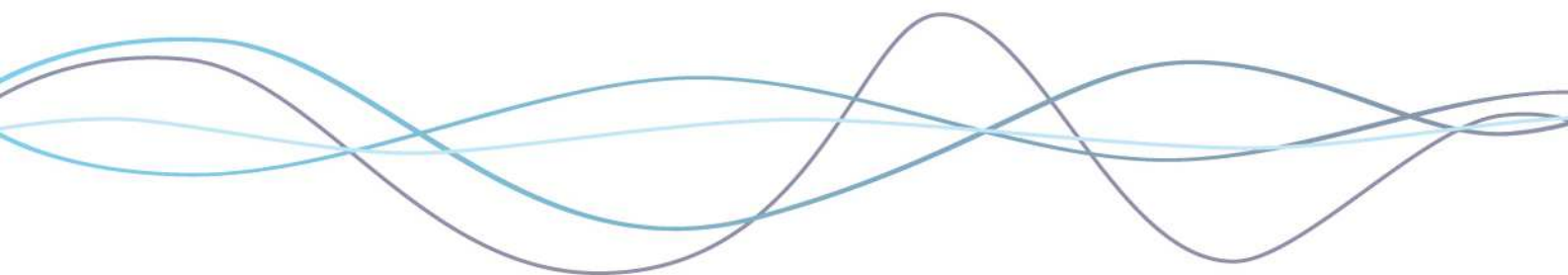
- In het TB SAA 2011 maatregelen zijn genomen langs het spoor.
- In het TB OV-SAAL aanvullend daarop nog extra maatregelen zijn genomen langs het spoor.
- In het TB SAA 2013 een deel van het spoor scherm van 1 meter verhoogd is naar 3,5 meter.

De bijdrage van de stalen-betonnen spoorbrug is hier daarnaast ook niet meer relevant voor de berekende geluidniveaus. Er worden hier geen maatregelen onderzocht.

In Figuur 28 staat een kaart met de toetsing van de bestemmingen in Muiderberg en bij de Amsterdamsestraatweg.



Figuur 28 Toetsing aan de toetswaarde van de bestemmingen in Muiderberg en bij de Amsterdamsestraatweg



Colofon

Korte titel

Akoestisch onderzoek TB spoorbrug Muiderberg

Opdrachtgever

Ministerie van Infrastructuur en Milieu
Rijkswaterstaat West-Nederland Noord
t.a.v. mevrouw J.M. van Es
Postbus 3119
2001 DC Haarlem

Opdrachtnemer

dBvision
Groenmarktstraat 39
3521 AV Utrecht
Tel: 030 2970391
E-mail: info@dBvision.nl
Website: www.dBvision.nl

Datum

10 september 2014

Kenmerk

RWS001-25-163rm


Status / versie

Definitief versie 1.0

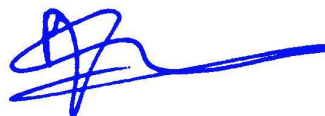
Onderzoek uitgevoerd door

Ruben van Moppes

Autorisatie



Ruben van Moppes
Auteur



Frank Elbers
Referent

