

RAPPORT

(Ontwerp-)Tracébesluit Theemswegtracé

Deelrapport Geluid

Klant: Havenbedrijf Rotterdam

Referentie: MD-AF20160133

Versie: 01/Finale versie

Datum: 25-5-2016

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Netherlands
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 T
+31 33 463 36 52 F
info@rhdhv.com E
royalhaskoningdhv.com W

Titel document: (Ontwerp-)Tracébesluit Theemswegtracé

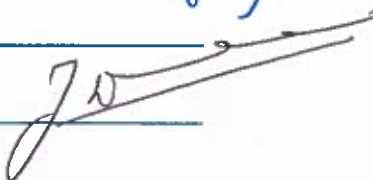
Ondertitel:
Referentie: MD-AF20160133
Versie: 01/Finale versie
Datum: 25-5-2016
Projectnaam: OTB Theemswegtracé
Projectnummer: BD8976
Auteur(s): Paul van der Stap, Simon Bos

Opgesteld door: Paul van der Stap



Gecontroleerd door: Jan Derksen

Datum/Initialen: 1-6-2016



Goedgekeurd door: Jos de Lange

Datum/Initialen: 1-6-2016



Classificatie

Open



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The quality management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001, ISO 14001 and OHSAS 18001.

SAMENVATTING

De Calandbrug bij Rozenburg is een stalen hefbrug uit 1969. In 2020 is zij aan het einde van haar technische levensduur. De brug vormt tevens een toekomstig knelpunt: door toenemend scheepvaartverkeer moet de brug vaker open, wat het tegelijkertijd toenemende treinverkeer hindert.

Als oplossing heeft de staatssecretaris van het ministerie van Infrastructuur en Milieu in september 2015 definitief gekozen voor het Theemswegtracé. Dit houdt in dat de spoorlijn vanaf de Merseyweg tot aan de Moezelweg wordt omgeleid via de Theemsweg. Treinen rijden dan niet meer over de Calandbrug en worden niet meer gehinderd door brugopeningen vanwege de zeescheepvaart. De huidige Calandbrug wordt gerenoveerd en blijft beschikbaar voor het wegverkeer, langzaam verkeer en vervoer van gevaarlijke stoffen. Met het Theemswegtracé als gekozen voorkeursoplossing gaat het project verder onder de naam “Project Theemswegtracé”.

Onderdeel van het (Ontwerp-) Tracébesluit Theemswegtracé is een onderzoek naar de gevolgen van het project voor het geluid. Dit deelrapport geluid bevat het akoestisch onderzoek bij het (Ontwerp-) Tracébesluit Theemswegtracé. Het doel van het akoestisch onderzoek is de effecten van het project te toetsen aan de regels en grenswaarden van de Wet milieubeheer en, bij overschrijding van grenswaarden, de maatregelen te bepalen die nodig zijn om aan de grenswaarden en regelgeving te voldoen.

Voorafgaand aan dit (Ontwerp-) Tracébesluit is een milieueffect rapport (MER) opgesteld. Hiervoor is een gescheiden akoestisch onderzoek opgesteld waarmee de gevolgen voor de ondervonden hinder in een breder kader zijn onderzocht.

Bij het vaststellen van een Tracébesluit gelden voor geluid de regels uit hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer (Wm). In de Wm is wetgeving opgenomen over geluidproductieplafonds die gelden langs hoofdspoorwegen. Dit rapport vormt het verslag van de toetsing aan deze regelgeving. Het Tracébesluit omvat de aanleg van een nieuw tracé en de wijzigingen aan de bestaande spoorweg.

Ten gevolge van de toekomstige projectsituatie wordt het geluidproductieplafond overschreden op de volgende twee locaties:

1. Noordelijke aansluiting Theemswegtracé op de bestaande baan
2. De geluidproductieplafonds langs de stamlijn langs de bestaande Theemsweg.

Op de locaties waar sprake is van een overschrijding van de geluidproductieplafonds (Geluidproductieplafonds) op de referentiepunten, is een onderzoek naar de geluidsbelasting op woningniveau uitgevoerd ten einde na te gaan of geluidbeperkende maatregelen noodzakelijk zijn. Gebleken is dat zich geen overschrijdingen van de toetswaarden uit de Wet milieubeheer voordoen. Ook zijn de akoestische effecten langs het nieuwe tracé onderzocht. Uit dat onderzoek is gebleken dat de voorkeurswaarde van 55 dB die geldt voor geluidgevoelige objecten nergens wordt overschreden.

Omdat er geen overschrijdingen op woningniveau zijn geconstateerd, is een verder onderzoek naar geluidreducerende maatregelen niet nodig.

De Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu zal in het kader van het Tracébesluit, voor de referentiepunten de gewijzigde en nieuwe geluidproductieplafonds vaststellen en opnemen in geluidregister spoor.

De kantoorgebouwen langs het Theemswegtracé zijn niet geluidsgevoelig op grond van de Wet geluidhinder. De betreffende wet verbindt dan ook geen eisen aan de toelaatbare geluidsbelasting op en binnen deze gebouwen. Omdat echter het project ter plaatse van de kantoren leidt tot een toename van de geluidsbelasting, is in het kader van een belangenafweging de geluidbelasting en de toename in gecumuleerde geluidbelasting op de gevels van de kantoren inzichtelijk gemaakt.

Recreatiewoningen/vakantiewoningen en kampeerterreinen zijn ook geen geluidgevoelige objecten. In het kader van een belangenafweging is het wenselijk op locaties waar zich langdurig mensen bevinden een aanvaardbaar woon-leefklimaat te creëren. De geluidbelasting ligt in de projectsituatie voor alle bestemmingen op locatie Jachthaven Visserijweg en camping Natukreek onder de voorkeursgrenswaarde van 55 dB. Daarmee wordt voldaan aan een aanvaardbaar woon-leefklimaat.

Inhoud

1	INLEIDING	1
1.1	Aanleiding en doel	1
1.2	Voorgenomen activiteit	1
1.3	Begrenzing van het Ontwerp-Tracébesluit	2
1.4	Leeswijzer	3
2	WETTELIJK KADER	4
2.1	Wettelijk kader in vogelvlucht	4
2.2	Geluidproductieplafonds	4
2.3	Belang van Geluidproductieplafonds voor de omgeving	5
2.4	Geluidgevoelige objecten	5
2.5	Saneringsobjecten	5
2.6	Cumulatie	6
2.7	Wijziging bestaande spoorweg	6
2.8	Aanleg nieuwe spoorweg	7
2.9	Wijziging bestaande rijksweg	7
2.10	Aanleg/wijziging andere wegen waarop de Wm niet van toepassing is	7
2.11	Maatregelonderzoek en doelmatigheid	8
2.12	Vaststelling geluidproductieplafonds in het Tracébesluit	8
2.13	Bovengrens aan (nieuwe) Lden-GPP	9
2.14	Overschrijdingsbesluit	9
2.15	Onderzoek naar naleving binnenwaarde	9
2.16	Niet-geluidgevoelige bestemmingen	9
3	ONDERZOEKSMETHODE	10
3.1	Onderzoeksopzet	10
3.1.1	Nieuwe aanleg spoorweg km 20.4 tot km 25.2	10
3.1.2	Wijziging bestaande spoorweg	10
4	UITGANGSPUNTEN	11
4.1	Afbakening	11
4.1.1	Criteria afbakening	11
4.1.2	Afbakening plangebied	11
4.2	Toetsingsregime	12
4.3	Uitgangspunten baanmodellen en omgevingsmodel	13
4.3.1	Brongegevens en omgeving	13

4.3.2	Intensiteiten	14
4.3.3	Modellering kunstwerken Theemswegtracé	14
4.4	Gegevens voor cumulatie met andere bronnen	15
5	RESULTATEN TOETSING WET MILIEUBEHEER	17
5.1	Bestaande tracédelen	17
5.1.1	Toets aan bestaande geluidproductieplafonds	17
5.1.2	Toets geluidgevoelige objecten rond overschrijdingen van het geluidproductieplafond	17
5.2	Nieuwe aanleg spoor	17
5.3	Conclusie toetsing aan Wet milieubeheer	17
6	Wijziging en vaststelling van de geluidproductieplafonds	18
7	Wijziging bestaande Rijksweg A15 en Theemsweg	19
7.1	Wijziging Rijksweg A15	19
7.2	Wijziging Theemsweg	19
8	Onderzoek geluidbelastingen voor niet-geluidgevoelige bestemmingen	20
8.1	Kantoorlocaties langs het Theemswegtracé	20
8.2	Beoordeling recreatiewoningen en recreatieterreinen	21
9	Samenvatting en conclusies	22
10	LITERATUURLIJST	23

Bijlagen

BIJLAGE I. Toets aan geluidproductieplafonds

BIJLAGE II. Geluidsgevoelige objecten met een overschrijding van de toetswaarde na het treffen van maatregelen

BIJLAGE III. Geluidbelastingen niet-geluidgevoelige objecten

BIJLAGE IV. Wettelijk kader Wm

BIJLAGE V. Overzicht landelijke, Provinciale, gemeentelijke wettelijke regelingen

BIJLAGE VI. Kaart definitieve vaststellingstoets ProRail d.d. 28-4-2016

BIJLAGE VII. Doorsnede ontwerp kunstwerkconstructie

BIJLAGE VIII. Nieuw vast te stellen geluidproductieplafonds

BIJLAGE IX. Datasets en software

BIJLAGE X. GPP toets buiten plangebied

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding en doel

De Calandbrug is een stalen hefbrug uit 1969 die wordt gebruikt voor trein-, weg- en langzaam verkeer in het Rotterdamse havengebied. Zo wordt de brug gebruikt voor vervoer van gevaarlijke stoffen en door verkeer dat te hoog is voor de Thomassentunnel. Als spoorbrug is ze de verbindende schakel in de Havenspoorlijn, onderdeel van de Betuweroute en verbindt ze het westelijk havengebied met het achterland. Voor de zeescheepvaart vormt de hefbrug de toegang naar de Brittanniëhaven: de Calandbrug opent daarom meerdere malen per dag. De hefbrug bedient dus zowel het trein- en wegverkeer als de zeescheepvaart waarbij de zeescheepvaart voorrang heeft.

In 2020 is de Calandbrug aan het einde van haar technische levensduur en moet er een omvangrijke renovatie plaatsvinden. Tegelijkertijd wordt, door de verwachte groei van het spoorvervoer en ook van het zeescheepvaartverkeer van en naar de Brittanniëhaven, vanaf dezelfde periode een capaciteitsknelpunt voor het treinverkeer verwacht. Door het toenemend aantal brugopeningen zal er met enkel een gerenoveerde brug onvoldoende capaciteit zijn om al het treinverkeer te bedienen.

Als oplossing voor de geschetste problematiek heeft de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu in september 2015 in de Structuurvisie Project Calandbrug definitief gekozen voor een verlegging van de Havenspoorlijn. Dit houdt in dat de spoorweg vanaf de Merseyweg tot aan de Moezelweg wordt omgeleid via de Theemsweg, het zogenaamde 'Theemswegtracé'. Treinen rijden dan niet meer over de Calandbrug en worden niet meer gehinderd door brugopeningen vanwege de zeescheepvaart. Het capaciteitsknelpunt voor het spoorverkeer als gevolg van de brugopeningen is hiermee opgelost. De huidige Calandbrug wordt gerenoveerd en blijft beschikbaar voor het wegverkeer en langzaam verkeer.

Onderdeel van het (Ontwerp-) Tracébesluit Theemswegtracé is een onderzoek naar de gevolgen van het project voor het geluid. Dit deelrapport geluid bevat het akoestisch onderzoek bij het (Ontwerp-) Tracébesluit Theemswegtracé. Het doel van het akoestisch onderzoek is de effecten voor het milieuthema geluid voor het (Ontwerp-) Tracébesluit te toetsen aan de regels en grenswaarden van de Wet milieubeheer en, bij overschrijding van grenswaarden, de maatregelen te bepalen die nodig zijn om aan de grenswaarden en regelgeving te voldoen. Dit rapport vormt het verslag van dit onderzoek.

Voorafgaand aan dit (Ontwerp-) Tracébesluit is een milieueffect rapport (MER) opgesteld. Hiervoor is een gescheiden akoestisch onderzoek opgesteld waarmee de gevolgen voor de ondervonden hinder in een breder kader zijn onderzocht.

1.2 Voorgenomen activiteit

De voorgenomen activiteit is de situatie in 2030 waarin alle benodigde maatregelen zijn uitgevoerd die nodig zijn om binnen de vigerende wet- en regelgeving het Theemswegtracé te realiseren. Met de keuze voor het Theemswegtracé wordt de spoorweg in het havengebied omgeleid via de route langs de Theemsweg en Neckarweg. De verlegging van het spoor loopt van km 20.750 van de Havenspoorlijn ter hoogte van de Merseyweg in de Botlek, tot km 25.175 ten westen van de huidige Calandbrug in de Europoort. Treinen hoeven niet meer over de Calandbrug, waardoor treinverkeer en scheepvaart elkaar niet meer kruisen.

Het nieuwe tracé ligt op een verhoogde betonnen constructie, omdat kruisingen (met wegen, kabels, leidingenstrook en de Rozenburgsesluis) ongelijkvloers moeten worden uitgevoerd. Ook voor de borging van de bereikbaarheid van het gebied en de betreffende bedrijven is een verhoogde ligging noodzakelijk.

1.3 Begrenzing van het Ontwerp-Tracébesluit

De realisatie van het project Theemswegtracé vormt een ruimtelijke ingreep, waarvoor de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu een zogenaamd Tracébesluit neemt. Het Tracébesluit gaat niet alleen over de delen van het traject waar de sporen worden gewijzigd. Zoals voor alle hoofdspoorwegen gelden ook voor het huidige tracé geluidproductieplafonds. Dat is vastgelegd in de Wet milieubeheer. Die geluidproductieplafonds geven de geluidruimte aan die het spoorverkeer op dit traject heeft en stellen daarmee grenzen aan de eventuele toename van de geluidproductie. Bij een Tracébesluit vindt een toetsing aan deze geluidproductieplafonds plaats. Deze toets strekt zich uit tot buiten het tracé waar fysieke wijzigingen plaatsvinden. Gebleken is echter dat zich buiten het gebied met fysieke wijzigingen geen overschrijdingen van het geluidproductieplafond voordoen (zie hoofdstuk 5). Het verdere onderzoek heeft zich dan ook beperkt tot het tracé waar zich fysieke wijzigingen voordoen. Dit gebied wordt aangeduid met het plangebied.

De breedte van het plangebied wordt bepaald door de ruimte die nodig is om de uitbreiding en verlegging van de spoorweginfrastructuur te realiseren.

De verlegging van het spoor via het Theemswegtracé loopt van km 20.750 van de Havenspoorlijn, ten westen van de huidige Calandbrug in de Europoort, tot km 25.175 van de Havenspoorlijn, ter hoogte van de Merseyweg in de Botlek.

Er zijn in dit project ook wegaanpassingen voorzien. De Theemsweg wordt verlegd omdat het Theemswegtracé op de locatie komt van de huidige Theemsweg. De bestaande stamlijn wordt aangepast met behoud van functionaliteit. Daarnaast worden de wegen tussen de Calandbrug en de rotonde bij de Saarweg aangepast zodat het Theemswegtracé kan worden ingepast. De ligging van de weg met de rijrichting naar het oosten zal alleen in hoogte aangepast worden. De ligging van de weg met de rijrichting richting het westen zal ongeveer 30 meter worden verplaatst.

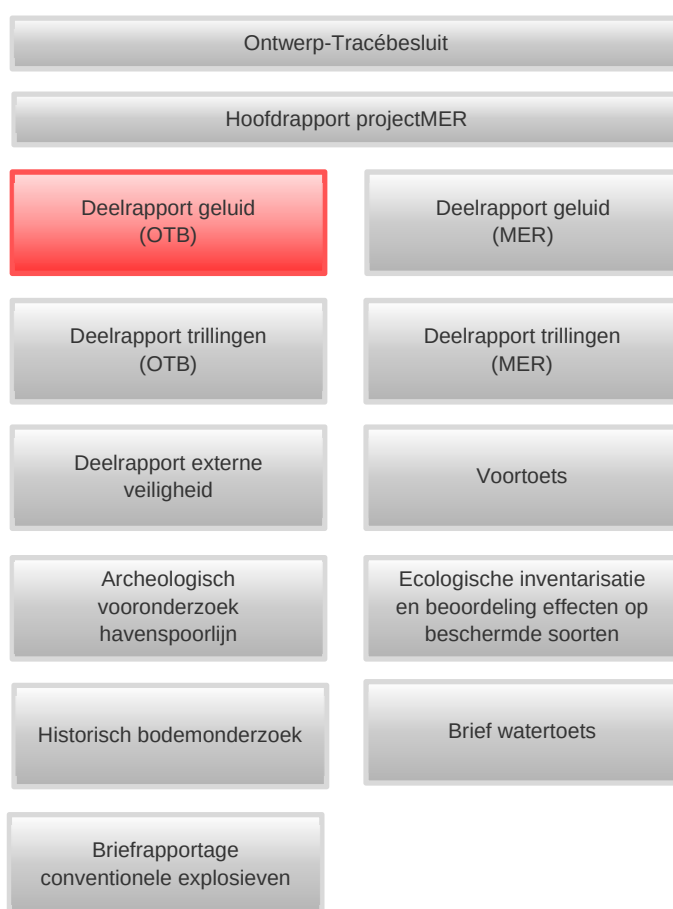
Het plangebied is in Figuur 1-1 aangegeven.



Figuur 1-1. plangebied

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft een beknopte samenvatting van de wetgeving. Bijlage IV geeft een gedetailleerd overzicht van de wetgeving. De onderzoeksmethode en beschrijving van de wijzigingen volgen in respectievelijk hoofdstuk 3 en 4. In hoofdstuk 5 volgt de toets die aangeeft of en waar het geldende volledig benut geluidproductieplafond (Lden-GPP) zal worden overschreden. Hoofdstuk 6 geeft een overzicht van de te wijzigen en vast te stellen geluidproductieplafonds. In hoofdstuk 7 wordt verslag gedaan van de effecten ten gevolge van de aanpassing van de A15. In hoofdstuk 8 worden de geluidbelastingen op niet-geluidgevoelige bestemmingen zoals kantoren onderzocht. Hoofdstuk 9 geeft een samenvatting en conclusie. Als laatste worden de geraadpleegde bronnen en literatuur weergegeven in hoofdstuk 10.



2 WETTELIJK KADER

In de volgende paragrafen worden de regels voor het hoofdspoorwegennet op hoofdlijnen behandeld. In bijlage IV wordt uitgebreider ingegaan op de regelgeving in relatie tot dit onderzoek.

2.1 Wettelijk kader in vogelvlucht

Voor hoofdspoorwegennet zijn de volgende regelingen van toepassing:

- Wet milieubeheer, hoofdstuk 11 (in hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer zijn de hoofdregels voor hoofdspoorwegen en rijkswegen opgenomen);
- Besluit geluid milieubeheer en Regeling geluid milieubeheer (o.m. het doelmatigheidscriterium, zie paragraaf 2.8);
- Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (rekenregels voor het akoestisch onderzoek).

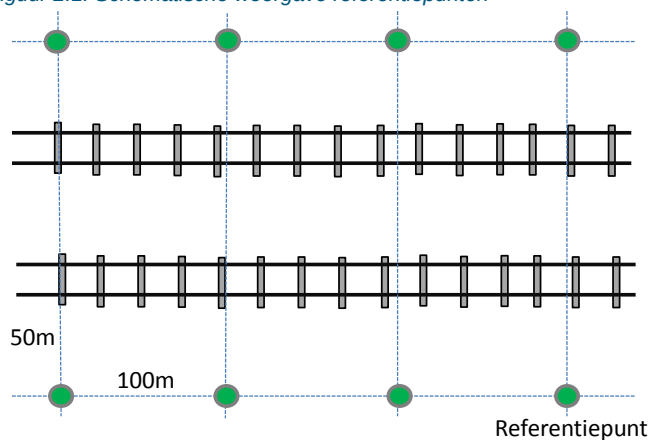
Daarnaast is sprake van jurisprudentie (rechterlijke uitspraken) waarmee rekening gehouden moet worden bij de uitvoering van een akoestisch onderzoek.

2.2 Geluidproductieplafonds

In de Wet milieubeheer is vastgelegd dat het geluid van Rijks- en hoofdspoorwegen met geluidproductieplafonds beheerst wordt. Deze geluidproductieplafonds (GPP) zijn vastgelegd langs hoofdspoorwegen en rijkswegen. Deze plafonds mogen niet worden overschreden. De beheerder (ProRail voor het spoor) is verantwoordelijk voor de naleving van deze plafonds.

Het geluidproductieplafond (GPP) is de maximaal toegestane geluidproductie op een referentiepunt. Referentiepunten zijn denkbeeldige punten op circa 100 m afstand van elkaar, en op circa 50 m afstand van de buitenste spoorstaaf van een hoofdspoorweg. Aan beide zijden van de spoorweg liggen referentiepunten. De hoogte bedraagt 4 m boven lokaal maaiveld. Hun posities liggen vast in het zogeheten geluidregister, net als de waarde van het geluidproductieplafond in elk referentiepunt.

Figuur 2.1. Schematische weergave referentiepunten



2.3 Belang van Geluidproductieplafonds voor de omgeving

Zolang de geluidproductie binnen het geldende plafond blijft, zullen ook de geluidsbelastingen op geluidgevoelige objecten langs de spoorweg (zoals woningen) niet hoger worden dan de waarde die optreedt als het plafond ten volle benut wordt. De intensiteit op de spoorweg kan zich blijven ontwikkelen zolang het plafond niet wordt overschreden. Als toch blijkt dat niet kan worden voldaan aan de geldende geluidproductieplafonds, dan is een gedetailleerd onderzoek op de geluidgevoelige objecten vereist om na te gaan of daar ook sprake is van een overschrijding van de toetswaarden bij geluidgevoelige objecten. Als dat het geval is, dan moet onderzocht worden of deze overschrijding met maatregelen kan worden weggenomen.

2.4 Geluidgevoelige objecten

De normen voor geluidsbelastingen in de wet gelden voor geluidgevoelige objecten. Geluidgevoelige objecten zijn in het Besluit geluid milieubeheer gedefinieerd. Het zijn woningen en andere geluidgevoelige gebouwen. Hiertoe worden ook in bestemmingsplan geprojecteerde maar nog niet aanwezige geluidgevoelige objecten gerekend.

Geluidsgevoelige objecten zijn (Bgm artikel 2):

- Woningen, dat wil zeggen objecten die voor bewoning bestemd zijn (Bgm artikel 1 lid 1);
- Onderwijsgebouwen;
- Ziekenhuizen;
- Verpleeghuizen;
- Verzorgingstehuizen;
- Psychiatrische inrichtingen;
- Kinderdagverblijven;
- Standplaatsen voor woonwagens;
- Ligplaatsen in het water, bestemd voor woonschepen.

Penitentiaire inrichtingen, justitiële jeugdinrichtingen en TBS inrichtingen worden niet als woning aangemerkt. Ook 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.

2.5 Saneringsobjecten

In de Wet milieubeheer is een bijzonder type geluidgevoelige objecten benoemd: saneringsobjecten. Dit zijn objecten waarvoor op basis van in de Wet milieubeheer vastgelegde criteria de geluidbelasting te hoog is en waarvoor éénmalig moet worden onderzocht of doelmatige maatregelen getroffen kunnen worden om de geluidbelasting terug te brengen tot de wettelijke streefwaarde. Saneringsobjecten zijn hoofdzakelijk woningen en legale woonwagendstandplaatsen respectievelijk woonschipligplaatsen:

- die al onder de (voormalige) Wet geluidhinder voor sanering zijn aangemeld maar waarvoor tot nu toe nog geen saneringsprogramma is vastgesteld, en waarvan de geluidsbelasting bij volledige benutting van het geldende geluidproductieplafond hoger dan 65 dB is, of;
- waarvan de geluidsbelasting bij volledige benutting van het geldende geluidproductieplafond boven de maximumwaarde van 70 dB uitkomt, of;
- die liggen langs baanvakken waar in het verleden een ongewenst sterke groei van de geluidsbelasting is opgetreden en waarvan de geluidsbelasting bij volledige benutting van het geldende geluidproductieplafond hoger dan 60 dB zou worden.

Eerstgenoemde categorie saneringsobjecten kan ook andere geluidgevoelige objecten dan woningen en stand- of ligplaatsen omvatten, bijvoorbeeld ziekenhuizen of scholen. Dat kan het geval zijn wanneer deze in een melding zijn opgenomen die al enige jaren geleden is gedaan. De wet schrijft voor dat voor deze objecten eenmalig (vandaar de term 'sanering') onderzocht moet worden of de geluidsbelasting op deze objecten met doelmatige maatregelen kan worden verminderd¹.

Volgens artikel 11.56 van de Wet milieubeheer dient uiterlijk op 31 december 2020 een plan gereed te zijn waarin deze maatregelen zijn opgenomen. Tot dit tijdstip dient de saneringsdoelstelling te worden meegenomen in een project waarvoor als gevolg van dat project een of meer geluidproductieplafonds moeten worden gewijzigd².

2.6 Cumulatie

Bij het geluidonderzoek op geluidsgevoelige objecten wordt als de streefwaarde wordt overschreden, ook de cumulatie (samenloop) met andere geluidsbronnen onderzocht.

Dit is aan de orde als de woning of ander geluidgevoelig object ook een geluidbelasting ondervindt van een of meer andere, in het Besluit geluid milieubeheer aangewezen, bronnen dan de spoorweg, die hoger is dan de voorkeurswaarde van die andere bron.

Er kan dan in samenspraak met de beheerder van die andere bron worden besloten om maatregelen aan die andere bron te treffen in plaats van aan de rijksweg, als dat leidt tot een lagere cumulatieve geluidbelasting tegen dezelfde kosten voor de maatregelen.

Als categorieën van geluidsbronnen als bedoeld in artikel 11.30, vijfde lid, van de wet worden aangewezen (zie ook bijlage V):

- wegen;
- spoorwegen;
- industrieterreinen als bedoeld in artikel 40 of 52 van de Wet geluidhinder, en
- luchthavens als bedoeld in artikel 1.1, eerste lid, van de Wet luchtvaart.

De Minister kan hiervan afwijken indien een geluidsgevoelig object tevens een geluidsbelasting boven de voorkeurswaarde kan ondervinden vanwege een andere geluidsbron dan de in artikel 11.30 aangegeven categorieën.

2.7 Wijziging bestaande spoorweg

Bij de wijziging van een bestaande spoorweg moet ernaar gestreefd worden om de geldende geluidproductieplafonds niet te overschrijden. Als toetswaarde voor de toekomstige geluidsbelasting op geluidgevoelige objecten geldt de waarde die zou heersen wanneer het (geldend) geluidproductieplafond geheel zou worden benut. Deze toetswaarde van de geluidsbelasting wordt verder in dit rapport 'Lden-GPP' genoemd. Wanneer Lden-GPP wordt overschreden en de overschrijding kan met (nieuwe) bronmaatregelen niet worden weggenomen, dan moet onderzoek plaatsvinden naar doelmatige maatregelen.

¹ Er moet dan naar worden gestreefd om de toekomstige geluidsbelasting op saneringsobjecten te beperken tot maximaal 65dB. Voor saneringsobjecten uit de categorie 'C' kan een lagere streefwaarde gelden. De doelmatigheid van maatregelen blijft randvoorwaarde voor het bereiken van de streefwaarde.

² Hiermee wordt ook bedoeld het opnieuw moeten vaststellen van het GPP op dezelfde waarde. Dat kan bijvoorbeeld aan de orde zijn wanneer een afschermende maatregel wordt getroffen.

2.8 Aanleg nieuwe spoorweg

Bij de aanleg van een nieuwe spoorweg wordt in het akoestisch onderzoek behorend bij het (Ontwerp-) Tracébesluit getoetst of de toekomstige geluidsbelastingen op de geluidsgevoelige objecten niet hoger worden dan de voorkeurswaarde van 55 dB. Dit betreft een gedetailleerd akoestisch onderzoek op woningniveau.

Wanneer de voorkeurswaarde op geluidsgevoelige objecten zou worden overschreden door uitvoering van het project, wordt bepaald of geluidmaatregelen doelmatig zijn om de voorkeurswaarde alsnog te kunnen realiseren, of deze zo dicht mogelijk te benaderen. Hogere geluidsbelastingen dan de voorkeurswaarde zijn toegestaan als maatregelen om de voorkeurswaarde te kunnen realiseren niet doelmatig zijn. De toekomstige geluidsbelasting als gevolg van de aanleg van een nieuwe spoorweg mag echter nooit groter worden dan de maximale waarde van 70 dB.

Na het bepalen van de noodzakelijke maatregelen wordt met deze maatregelen de geluidproductie op de vast te leggen referentiepunten bepaald. Deze geluidwaarden worden als geluidproductieplafonds in het Tracébesluit vastgesteld, samen met de geluidbeperkende maatregelen, en vervolgens in het geluidregister opgenomen.

2.9 Wijziging bestaande rijksweg

Bij de wijziging van een bestaande rijksweg geldt een stand-still doelstelling. Er moet naar gestreefd worden om de geldende geluidproductieplafonds niet te overschrijden. Als toetswaarde voor de toekomstige geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten geldt de waarde die zou heersen wanneer het (geldend) geluidproductieplafond geheel zou worden benut. Deze toetswaarde van de geluidsbelasting wordt verder in dit rapport 'Lden-GPP' genoemd. Wanneer de stand-stilldoelstelling zonder (nieuwe) maatregelen niet gehaald kan worden, moet worden onderzocht of die met doelmatige nieuwe maatregelen wel (zo veel mogelijk) kan worden bereikt.

Voor de meeste tracéwetplichtige wijzigingsprojecten is zo'n akoestisch onderzoek in het kader van het project noodzakelijk. Voor kleinere, niet-tracéwetplichtige wijzigingen is dat echter niet altijd nodig, en kan via de reguliere jaarlijkse nalevingsrapportages worden bewaakt of de geluidproductie na uitvoering van het project niet te dicht in de buurt van het plafond komt.

2.10 Aanleg/wijziging andere wegen waarop de Wm niet van toepassing is

De Theemsweg wordt gewijzigd ten gevolge van de realisatie van het project. Op lokale wegen is de Wet geluidhinder van toepassing, er zijn daarvoor geen geluidproductieplafonds. Voor de Theemsweg is daarom een apart akoestisch onderzoek ingesteld om te bepalen of sprake is van "reconstructie" zoals omschreven in de Wet geluidhinder. Van dit onderzoek is in paragraaf 7.2 verslag gedaan.

Op grond van afdeling 4 van hoofdstuk VI van de Wgh moet onderzoek worden verricht naar de te wijzigen weg(vakken). Van deze wegen moet de geluidbelasting vóór de wijziging van de bestaande wegen en de toekomstige geluidbelasting na wijziging van deze wegen worden onderzocht.

In art. 74 Wgh zijn de geluidzones gedefinieerd. De geluidzones zijn te beschouwen als aandachts- of onderzoeksgebieden.

Zones zijn van rechtswege aanwezig. De wettelijke breedte van de geluidzone wordt bepaald door het aantal rijstroken van de weg, en het binnen- of buitenstedelijke karakter van de omgeving langs de weg. In de volgende tabel zijn de wettelijke zonebreedten opgesomd die de Wgh kent.

Tabel 2-1 Zonebreedten wegverkeer

Aantal rijstroken	Breedte van de geluidzone	
	Buitenstedelijk gebied	Stedelijk gebied
1 of 2	250 m	200 m
3 of 4	400 m	350 m
5 of meer	600 m	350 m

In art. 1 Wgh zijn de definities opgenomen van stedelijk en buitenstedelijk gebied. Deze definities luiden:

- buitenstedelijk: het gebied buiten de bebouwde kom (bepaald door borden komgrens) en het gebied (binnen en buiten de bebouwde kom) binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;
- stedelijk: het gebied binnen de bebouwde kom met uitzondering van de gebieden binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

De Theemsweg heeft 2 rijstroken en ligt in buitenstedelijk gebied. De wettelijke zone waarbinnen akoestisch onderzoek moet worden verricht bedraagt 250m.

Wanneer sprake is van mogelijke samenloop van geluidbelastingen vanwege deze wegen en de spoorweg is daarmee in de beoordeling van de aanvaardbaarheid van de totale akoestische situatie over en weer rekening gehouden.

2.11 Maatregelonderzoek en doelmatigheid

Maatregelen hoeven niet tot elke prijs te worden getroffen; dat zou de uitvoering van het geluidbeleid onbetaalbaar maken. In de wetgeving is daarom een doelmatigheidscriterium opgenomen (zie bijlage IV). Dit criterium vergelijkt de kosten van de realisatie van maatregelen met de effecten die daarmee te bereiken zijn, uitgedrukt in het aantal woningen dat van de maatregel profiteert en de geluidsbelasting die door die maatregelen wordt verlaagd. Als maatregelen niet doelmatig zijn maar de normen bij de geluidgevoelige bestemmingen worden wel overschreden, dan wordt onderzocht of de geluidbelasting in de geluidgevoelige objecten hoger is dan de norm voor de binnenwaarde. Bij overschrijding worden gevelisolierende maatregelen aangeboden zodat in elk geval de binnenwaarde aan de wettelijke normen voldoet.

2.12 Vaststelling geluidproductieplafonds in het Tracébesluit

Wanneer een nieuwe spoorweg wordt aangelegd, worden langs die spoorweg ook meteen nieuwe referentiepunten gedefinieerd en worden de geluidproductieplafonds op de nieuwe referentiepunten in het Tracébesluit vastgesteld.

Wanneer een spoorweg wordt gewijzigd, is het niet altijd noodzakelijk in het Tracébesluit het geluidproductieplafond te wijzigen. Wanneer de geldende plafonds met uitsluitend bronmaatregelen kunnen worden nageleefd, hoeven deze niet te worden gewijzigd.

In de volgende gevallen is het wijzigen van de geluidproductieplafonds wel noodzakelijk:

- bij opname van nieuwe of aanvullende geluidbeperkende maatregelen in het geluidregister (bronmaatregelen, geluidsschermen of wallen)³;
- indien de benodigde maatregelen om aan het Lden-GPP te voldoen niet (overal) doelmatig zijn en daarom niet (allemaal) zullen worden getroffen⁴;
- als één of meer referentiepunten moeten worden verlegd;
- indien één of meer geluidsschermen (of -wallen) moeten worden verplaatst.

De berekening van de waarde van de vast te stellen en te wijzigen geluidproductieplafonds vindt uiteindelijk plaats conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage V, met behulp van een landelijk geluidsmodel dat ook wordt gebruikt voor de jaarlijkse nalevingsverslagen.

2.13 Bovengrens aan (nieuwe) Lden-GPP

Het vaststellen van nieuwe waarden van het geluidproductieplafond mag er niet toe leiden dat het Lden-GPP toeneemt tot meer dan 70dB. Als het Lden-GPP in de bestaande situatie (bij de geldende geluidproductieplafonds) op een geluidgevoelig object al hoger is dan 70dB, mag het niet verder toenemen.

2.14 Overschrijdingsbesluit

Wanneer het, na een extra zware afweging van aanvullende maatregelen, toch nodig blijkt om de geluidsbelasting op specifieke geluidgevoelige objecten (verder) te laten toenemen boven de maximale waarde van 70 dB, is hiervoor een apart besluit noodzakelijk. Een dergelijk overschrijdingsbesluit kan alleen onder strenge voorwaarden door de staatssecretaris worden vastgesteld.

2.15 Onderzoek naar naleving binnenwaarde

In sommige gevallen moet na het onherroepelijk worden van het Tracébesluit aanvullend worden onderzocht of hier de wettelijke binnenwaarde in de toekomst zal worden overschreden als gevolg van de uitvoering van het project. In dat geval zal een aanbod worden gedaan om aanvullende gevelisolatie aan te brengen. Een dergelijk onderzoek is bij wijziging van een bestaande spoorweg nodig wanneer de toekomstige geluidsbelasting op geluidgevoelige objecten boven het Lden-GPP uitkomt, of boven de aanvullende saneringsstreefwaarde als die van toepassing is. Omdat een onderzoek naar mogelijke overschrijding van de binnenwaarde plaatsvindt na het onherroepelijk worden van het Tracébesluit, valt dit buiten het bestek van dit akoestisch onderzoek.

2.16 Niet-geluidgevoelige bestemmingen

In de jurisprudentie is bepaald dat in het Tracébesluit ook beoordeeld moet worden of de geluidsbelasting van bepaalde objecten die in de wet niet als geluidgevoelig zijn aangemerkt te veel zou toenemen als gevolg van de wijziging van een spoorweg.

³ Als hier een combinatie van geluidbeperkende maatregelen waaronder bronmaatregelen wordt bedoeld is het nodig om de geluidproductieplafonds te wijzigen. Maar bij toepassing van alleen bronmaatregelen is het wijzigen van de geluidproductieplafonds niet nodig.

⁴ In dit geval wordt het geluidproductieplafond verhoogd

3 ONDERZOEKSMETHODE

In dit hoofdstuk wordt de methode beschreven die is toegepast voor het geluidsonderzoek langs de aan te leggen en te wijzigen spoorweg. Als eerste is onderzocht of het mogelijk is om ervoor te zorgen dat na uitvoering van het project zonder maatregelen (of met uitsluitend bronmaatregelen) de geluidproductieplafonds niet worden overschreden, dan wel de voorkeursgrenswaarde niet wordt overschreden. Door toetsing aan de geluidproductieplafonds in het geluidregister is nagegaan of er met het project sprake is van een dreigende overschrijding van de geluidproductieplafonds. Dit onderzoek wordt besproken in hoofdstuk 5 en in bijlage I zijn de resultaten op kaarten aangegeven.

3.1 Onderzoeksopzet

3.1.1 Nieuwe aanleg spoorweg km 20.4 tot km 25.2

Omdat er langs een aan te leggen spoorweg nog geen sprake is van geldende geluidproductieplafonds, heeft het onderzoek zich gericht op de toets aan de voorkeurswaarde van 55 dB op de geluidgevoelige objecten langs het aan te leggen deel van het tracé. Daarvoor is een gedetailleerd geluidmodel opgesteld op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage III. Hiermee zijn de toekomstige geluidbelastingen op de geluidgevoelige objecten langs de nieuw aan te leggen spoorweg berekend, en is onderzocht of er overschrijdingen van de voorkeurswaarde voordoen.

Vervolgens is met het landelijke geluidsmodel van ProRail, op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage V, de geluidproductie op de nieuw vast te leggen referentiepunten langs de nieuwe spoorweg bepaald. Deze geluidproductiewaarden worden als nieuw vast te stellen geluidproductieplafonds in het Tracébesluit opgenomen.

3.1.2 Wijziging bestaande spoorweg

Voor het onderzoek langs de te wijzigen spoorweg en de aansluitende bestaande tracédelen is onderzocht of na uitvoering van het project zonder maatregelen (of met uitsluitend bronmaatregelen) de geluidproductieplafonds (GPP-toets) worden overschreden. Dit onderzoek is uitgevoerd met het landelijke geluidsmodel van ProRail, op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage V.

Op basis van de resultaten van de GPP-toets is een nader onderzoek op woningniveau uitgevoerd. Dit onderzoek is uitgevoerd volgens Standaard Rekenmethode II van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage V.

4 UITGANGSPUNTEN

4.1 Afbakening

4.1.1 Criteria afbakening

Voor de afbakening van het plangebied voor het deelonderzoek geluid zijn de volgende aspecten bepalend:

1. de grenzen van de fysieke wijzigingen aan het spoor
2. de grenzen van een eventuele snelheidsverhoging t.g.v. de fysieke wijziging van het spoor
3. de grenzen van een intensiteitswijziging t.g.v. de fysieke wijziging van het spoor

Deze aspecten bepalen de grenzen van het gebied waarbinnen de toets aan de geluidproductieplafonds is uitgevoerd en vormen de basis voor de afbakening in paragraaf 4.1.2.

AD 1. grenzen van de fysieke wijzigingen aan het spoor

De wijzigingen vinden plaats tussen de aansluitpunten van het Theemswegtracé (km 20.4 en km 25.2).

AD 2. grenzen van een eventuele snelheidsverhoging t.g.v. de fysieke wijziging van het spoor

Als gevolg van het project zijn geen snelheidsverhogingen voorzien. De rijsnelheid op het Theemswegtracé bedraagt in de toekomstige situatie bedraagt 80km/uur. Op deze snelheid zijn ook de geluidproductieplafonds gebaseerd.

AD 3. intensiteitswijziging t.g.v. de fysieke wijziging van het spoor

Het project Theemswegtracé faciliteert het gewenste toekomstige vervoer. De impact van de toekomstige intensiteiten 2030 op de Havenspoorlijn is onderzocht op referentiepunten. Door toetsing aan de geluidproductieplafonds in het geluidregister spoorwegen is nagegaan of met de intensiteit die wordt verwacht voor 2030 een overschrijding van de Geluidproductieplafonds zal voordoen. De resultaten van deze toets zijn beschreven in Bijlage X. Daarnaast zijn ook de verlagingen van het geluidproductieplafond onderzocht. Geluidproductieplafonds worden ook gewijzigd als de nieuw berekende waarde lager is dan het vigerende geluidproductieplafond.

Daaruit blijkt dat zich buiten het gebied waarbinnen fysieke wijzigingen worden verwacht, geen overschrijding van de vigerende geluidproductieplafonds voordoen. Het akoestisch onderzoek is dan ook beperkt tot het plangebied.

4.1.2 Afbakening plangebied

Op basis van de conclusies in voorgaande paragraaf kan het plangebied als volgt worden afgebakend.

Figuur 4-1 geeft de (blauwe) hulplijnen voor de afbakening van de fysieke wijziging en de afbakening van het plangebied. Hiervoor is de volgende methodiek gevolgd:

- Aan de westzijde wordt de buffer geknipt op het punt van de fysieke wijziging.
- Aan de oostzijde wordt de buffer geknipt op de fysieke wijziging, loodrecht op het rechte deel van het Theemswegtracé.
- Aan de noord en zuidkant wordt het onderzoeksgebied uitgebreid zodat Rozenburg en Heenvliet binnen het onderzoeksgebied vallen.



Figuur 4-1 Afbakening plangebied.

4.2 Toetsingsregime

Bij de aanleg van het nieuwe Theemswegtracé is in het kader van de Wet milieubeheer sprake van zowel een wijziging bestaande spoorweg (zie paragraaf 2.7) als aanleg nieuwe spoorweg (zie paragraaf 2.8).

Er is sprake van een wijziging spoorweg op de locatie van de bestaande stamlijn langs de Theemsweg. Bij overschrijding van het geluidproductieplafond geldt als toetswaarde voor de toekomstige geluidsbelasting op geluidgevoelige objecten de waarde die zou heersen wanneer het (geldend) geluidproductieplafond geheel zou worden benut (Lden-GPP). De ondergrens voor de Lden-GPP op de geluidgevoelige objecten is de voorkeurswaarde van 55 dB.

Bij de aanleg van een nieuwe spoorweg wordt getoetst of de toekomstige geluidsbelastingen op de geluidgevoelige objecten niet hoger worden dan de voorkeurswaarde van 55 dB.

4.3 Uitgangspunten baanmodellen en omgevingsmodel

4.3.1 Brongegevens en omgeving

Tabel 4.1 geeft een overzicht van de herkomst van de baanmodellen tussen km 17.550 en 27.000 van de Havenspoorlijn met uitgangspunten voor intensiteiten, bovenbouw, snelheid en geografische ligging. Treinintensiteiten zijn gegeven in paragraaf 4.3.2.

Tabel 4.1 Overzicht onderzochte situaties en uitgangspunten baanmodellering

Variant	Intensiteiten	Bovenbouw	Snelheid	Ligging
GPP	Register **	Register	Register	register
Theemswegtracé	2030 HV Vast tracé (cap 8)*	Beton	80km/h	ontwerp

* Cap 8 staat voor capaciteit van 8 treinen per uur

** Register staat voor Register spoor.

De panden en geluidgevoelige objecten in het omgevingsmodel zijn overgenomen uit de Basisadministratie Adressen en Gebouwen (B.A.G). De pandhoogte is berekend uit het Actueel Hoogtebestand Nederland, AHN2-0.5.

Voor de bestaande spoorlijn is het baantalud bepaald op basis van beschikbare hoogtegegevens uit het geluidregister en gedetailleerde iDelft hoogtelijnen. Voor de modellering van de Calandbrug is ter hoogte van de brug een klein gedeelte van het wegtalud overgenomen uit het A15 TB model. Het ontwerp van de Blankenburgtunnel en de aansluiting daarop is gemodelleerd op basis van een visuele representatie. Harde en zachte bodemvlakken zijn overgenomen uit CBS-bodemgebruik data.

Voor de brugcorrectie van de bestaande Calandbrug is uitgegaan van de spectrale correctie conform het geluidregister. In deze correctie is het effect van alle aan de brug getroffen geluidbeperkende maatregelen verwerkt. Deze brugcorrectie is toegepast in de huidige situatie en de referentiesituatie. Voor het Theemswegtracé oostelijke en westelijke passage komt het spoorverkeer over de bestaande Calandbrug te vervallen.

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.

De stamlijn (spoor) op de Theemsweg wordt in de toekomstige projectsituatie verlegd. Deze verlegging is verwerkt in het akoestisch model.

De geluidbelasting is berekend voor alle bouwlagen van de geluidgevoelige objecten.

Rekenmethode

Alle berekeningen zijn uitgevoerd conform standaard rekenmethode 2 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage IV en conform de handleiding meten- en rekenen Industrielawaai 1999. Hierbij is gebruik gemaakt van het software pakket Geomilieu versie 3.11.

4.3.2 Intensiteiten

Tabel 4.2 geeft een overzicht van de treinintensiteiten voor het geluidproductieplafond (registersituatie) en de toekomstige situatie Theemswegtracé. Deze treinintensiteiten zijn aangeleverd door ProRail. De intensiteiten voor het geluidproductieplafond zijn afkomstig uit het geluidregister spoor (zie bijlage IX).

Tabel 4.2. Overzicht treinintensiteiten in eenheden per uur, beide richtingen samen

Geluidproductieplafond			Dag (7:00-19:00)	Avond (19:00-23:00)	Nacht (23:00-7:00)
Type	Categorie	Eenheid			
DE Loc 6400	6	locs	-	-	-
E-loc	3	locs	7,2	10,0	5,8
Goederen	4	wagens	215,0	300,0	174,0
Goederen alt (stil materieel)	11	wagens	-	-	-

Theemswegtracé (cap 8, 2030 HV)			Dag (7:00-19:00)	Avond (19:00-23:00)	Nacht (23:00-7:00)
Type	Categorie	Eenheid			
DE Loc 6400	6	locs	1,3	1,4	0,9
E-loc	3	locs	7,4	8,1	5,0
Goederen	4	wagens	54,9	59,8	37,4
Goederen alt (stil materieel)	11	wagens	219,5	239,5	149,7

4.3.3 Modellerings kunstwerken Theemswegtracé

Het Theemswegtracé is gemodelleerd als kunstwerk(constructie) conform het ontwerp T-CI-T-001-v2.6 d.d. 21-3-2016. Een doorsnede van het ontwerp is opgenomen in bijlage VII.

Het Theemswegtracé kent 4 soorten kunstwerken:

1. Boogbrug met beton/staaldek (effectieve hoogte afschermende rand 2,2m)⁵
2. Trogliggerconstructie (effectieve hoogte afschermende rand 1,45m en 2,2m)⁶
3. Prefab betonnen liggers (effectieve hoogte afschermende rand 1,30m)
4. Gewapende grondconstructie (Terre armee of geogrid)

Voor de akoestische modellering gelden voor elk type kunstwerk specifieke regels in het Reken- en meetvoorschrift 2012.

Boogbrug met beton/staaldek

De nieuwe spoorbruggen worden uitgevoerd met betonnen dwarsliggers in ballastbed en een combi dek van staal/beton. Het optimale brugontwerp is zo stil als redelijkerwijs mogelijk. Het ontwerp is standaard uitgevoerd met akoestische absorptie van de brugranden aan de spoorzijde. Een verdere reductie van het afgestraald bruggeluid wordt niet mogelijk geacht, behoudens het eventueel toepassen van raildempers. De Theemswegtracébruggen zijn met de volgende brugtoeslag gemodelleerd:

brugtoeslag	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz
Spectrum (dB)	4	4	4	0	0	0	0	0

⁵ De maximale hoogte wordt conform het Reken- en Meetvoorschrift 2012 gemaximeerd op 2,2m +BS (bovenkant Spoor)

⁶ Idem. Zie voor doorsnede bijlage VII

Deze brugtoeslag is bepaald op basis van de volgende kenmerken:

- De brugtoeslag voor de frequenties 500-8000Hz wordt bepaald door het rolgeluid. Aangezien de constructie bestaat uit een bovenbouw van betonnen dwarsliggers op ballastbed mag hiervoor uit worden gegaan van bovenbouwcode=1 uit het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. De toeslag daarvoor is 0dB. De afscherpende werking van de liggers wordt niet in rekening gebracht. Daarmee is de toeslag van 0dB voor het rolgeluid een worst-case benadering.
- De brugtoeslag voor 31-160Hz is de afstraling van de brug. 250Hz zit in het overgangsgebied. Voor de brugtoeslag in het frequentiegebied 31-250Hz is een waarde genomen van +4dB. Hiermee wordt aangesloten op de waarden die zijn gehanteerd in *Ontwerp-Tracébesluit weguitbreiding Schiphol-Amsterdam-Almere* [Lit 2] omdat deze bruggen vergelijkbaar zijn. Dit is een brugtoeslagwaarde die recht doet aan het feit dat het een moderne stille brug wordt.
- In het akoestisch model wordt de brug gemodelleerd met de zo bepaalde brugtoeslag, en wordt uitgegaan van de standaard verdeling tussen rolgeluid en geluid ten gevolge van de afstraling van de brugconstructie.

Troglijgerconstructie

De baan zal deels op ballastbed in de troglijger worden uitgevoerd. In de modellering is daarom uitgegaan van een zacht bodemgebied en betonnen dwarsliggers als bovenbouw. De randen van de troglijgers zijn gemodelleerd als reflecterende schermen.. Deze modellering is conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG2012) bij reflecterende troglijgerconstructies. Met de profielcorrectie van 5 dB wordt de verminderde effectiviteit van de afscherming van de troglijgerranden vanwege reflectie aan de overzijde gesimuleerd.

Prefab betonnen liggers

Op de locaties waar deze betonnen liggers worden toegepast zijn de betonranden in het model opgenomen als extra reflecterende afscherming.

Gewapende grondconstructie (Terre armee of geogrid)

De baan is op deze locaties als de troglijgerconstructie in de modellen opgenomen.

4.4 Gegevens voor cumulatie met andere bronnen

Voor de niet-geluidgevoelige (kantoor)objecten die in de toekomstige situatie na toepassen van maatregelen een geluidbelasting boven de streefwaarde voor geluidgevoelige objecten ondervinden, is de gecumuleerde geluidbelasting berekend.

Voor de cumulatie met andere geluidbronnen is uitgegaan van de beschikbare geluidmodellen uit het MER Rotterdamse haven- en industriecomplex (MER HIC VKA) [Lit. 6].

Het betreft het MER HIC VKA modellen voor industrielawaai. Voor wegverkeer is het RMVK 3.0 (incl. Nieuwe Westelijke Oeververbinding) gebruikt. Dit wegverkeermodel is inclusief Blankenburg tracé en onderliggend wegennet.

Voor de toekomstige situatie industrielawaai is voor alle zittende en blijvende bedrijvigheid binnen het gezamenlijke plangebied uitgegaan van het A-model met een lineaire groei van 1% per jaar ten opzichte van de huidige situatie. Dit komt overeen met een toename van 0.5 dB.

De geluidbelastingen vanwege de industrie is berekend met het MER HIC industrielawaaimodel. Dit model is voorzien van nieuwe rekenpunten, en is in verder zijn originele staat gehouden. De berekeningen zijn uitgevoerd met Geonoise versie 5.41.

Tabel 4.3. Overzicht bronnen voor cumulatie

bron	huidige situatie	toekomstige situatie
spoor	realisatie 2013	toekomstige situatie: Theemswegtracé oostelijke en westelijke passage
wegen	variant 2015	2030 variant GE + incl. Blankenburgtunnel
industrie	vergunde geluidproductie	toekomstige situatie

5 RESULTATEN TOETSING WET MILIEUBEHEER

5.1 Bestaande tracédelen

5.1.1 Toets aan bestaande geluidproductieplafonds

Door middel van toetsing aan de geluidproductieplafonds uit het geluidregister is nagegaan of, ten gevolge van de wijzigingen aan het spoor, in de projectsituatie sprake is van een overschrijding van het geluidproductieplafond. Deze toets heeft plaatsgevonden met de daarvoor door ProRail aangewezen programmatuur en bestanden.

In bijlage I zijn de resultaten opgenomen van de toetsing van de toekomstige situatie zonder aanvullende geluid reducerende maatregelen. Op de kaart is aangegeven waar het geluidproductieplafond ten gevolge van wijzigingen aan het spoor wordt overschreden. Het betreft de volgende twee locaties:

1. Enkele referentiepunten ter hoogte van de noordelijke aansluiting Theemswegtracé op de bestaande baan.
2. alle referentiepunten langs de stamlijn langs de bestaande Theemsweg.

5.1.2 Toets geluidgevoelige objecten rond overschrijdingen van het geluidproductieplafond

Op de locaties waar sprake is van een overschrijding van de geluidproductieplafonds op de referentiepunten, is een onderzoek naar de geluidsbelasting op woningniveau uitgevoerd. Hierbij is voor alle geluidgevoelige objecten onderzocht of de toetswaarde van 55 dB wordt overschreden. De geluidbelasting op alle geluidgevoelig objecten rond de overschreden geluidproductieplafonds voldoen aan de toetswaarde van 55dB. Aanvullende maatregelen zijn hierdoor niet nodig.

5.2 Nieuwe aanleg spoor

Voor alle geluidgevoelige objecten in het plangebied is de toekomstige geluidbelasting berekend. Uit deze berekening volgt dat in de projectsituatie alle geluidgevoelige objecten in het plangebied een geluidbelasting van 55dB of lager hebben. Aanvullende maatregelen hierdoor zijn niet nodig.

5.3 Conclusie toetsing aan Wet milieubeheer

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat op twee locaties de geluidproductieplafonds worden overschreden. Ter hoogte van deze locaties wordt de toetswaarde voor geluidgevoelige objecten niet overschreden. De geluidproductieplafonds kunnen voor deze locaties dan ook zonder consequenties worden verhoogd. Langs het nieuwe tracédeel wordt de voorkeurswaarde van 55 dB bij geluidgevoelige objecten niet overschreden.

6 Wijziging en vaststelling van de geluidproductieplafonds

De Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu zal in het kader van het Tracébesluit, voor de referentiepunten waar de geluidproductie hoger of lager is dan het geluidproductieplafond, de geluidproductieplafonds wijzigen. Bovendien zal de Staatssecretaris in het kader van het Tracébesluit ook de geluidproductieplafonds langs het nieuwe tracédeel vaststellen. Deze vast te stellen geluidproductieplafonds zijn berekend met de daarvoor door ProRail aangewezen programmatuur.

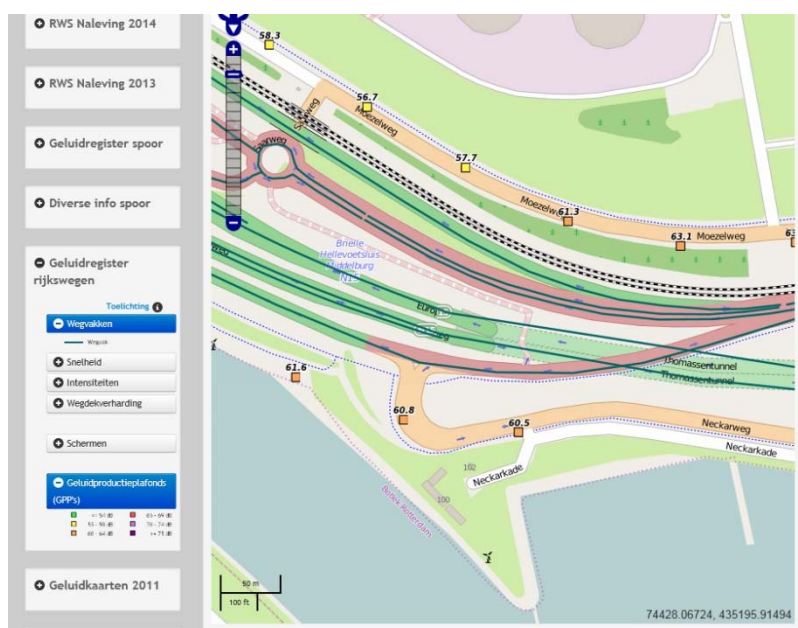
Bijlage VIII geeft een overzicht van de nieuw vast te stellen geluidproductieplafonds, volgend uit de vaststellingstoets door ProRail. Deze worden samen met de vigerende geluidproductieplafonds gepresenteerd. Bijlage VI bevat een kaartweergave van deze toets.

7 Wijziging bestaande Rijksweg A15 en Theemsweg

7.1 Wijziging Rijksweg A15

Voor het onderzoek langs de te wijzigen rijksweg A15 heeft het “Geluidloket Rijkswaterstaat” onderzocht of na uitvoering van het project zonder maatregelen de geluidproductieplafonds worden overschreden.

Omdat er in de wegen nabij de Calandbrug geen substantiële verlegging of toename van de intensiteit plaatsvindt is geen overschrijding op de geluidproductieplafonds geconstateerd. Een nader onderzoek op woningniveau, op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage III, is niet noodzakelijk.



Figuur 7-1 Indicatie GPP-toets door geluidloket Rijkswaterstaat.

7.2 Wijziging Theemsweg

De Theemsweg heeft 2 rijstroken en ligt in buitenstedelijk gebied. De wettelijke zone waarbinnen akoestisch onderzoek moet worden verricht bedraagt 250m (zie paragraaf 2.10).

Binnen deze zone liggen geen geluidgevoelige bestemmingen. De aanpassing van de Theemsweg leidt niet tot een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder.

8 Onderzoek geluidbelastingen voor niet-geluidgevoelige bestemmingen

Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich niet-geluidgevoelige objecten waarvan de toename van de geluidbelasting als gevolg van het project is onderzocht.

De kantoorgebouwen langs het Theemswegtracé zijn niet geluidsgevoelig op grond van de Wet geluidhinder. De betreffende wet verbindt dan ook geen eisen aan de toelaatbare geluidbelasting van en binnen deze gebouwen. Omdat het project ter plaatse van de kantoren leidt tot een toename van de geluidbelasting, is in het kader van een belangenafweging de geluidbelasting en de toename in gecumuleerde geluidbelasting op de gevels van de kantoren inzichtelijk gemaakt.

Recreatiewoningen/vakantiewoningen en kampeerterreinen zijn ook geen geluidgevoelige objecten. In het kader van een belangenafweging is het wenselijk op locaties waar zich langdurig mensen bevinden een aanvaardbaar woon-leefklimaat te creëren.

8.1 Kantoorlocaties langs het Theemswegtracé

Langs het Theemswegtracé liggen 27 kantoorlocaties. Uit gesprekken van het Havenbedrijf met de klanten aan de Theemsweg blijkt dat de kantoorlocaties alleen overdag gebruikt worden door kantoorpersoneel. Op basis van Rgd-richtlijnen [Lit. 11] mag in dat geval worden uitgegaan van de geluidbelasting L_{dag} over de periode van 07.00 tot 19.00 uur, conform het te verwachten gebruik in de dagperiode.

Genummerde kantoorlocaties zijn grafisch weergegeven in bijlage IIIA. De feitelijke bestemming per locatie volgt uit de Basisadministratie adressen en gebouwen (B.A.G). In samenwerking met het Havenbedrijf is een inventarisatie van de kantoorlocaties op de bedrijfsterreinen uitgevoerd en is per pand vastgesteld of er sprake is van een kantoorlocatie en het gebruik per bouwlaag.

Bijlage IIIB geeft per kantoorlocatie de geluidbelasting op de gevel in de dagperiode (L_{dag}), de gecumuleerde geluidbelasting in de toekomstige projectsituatie en de toename van de gecumuleerde geluidbelasting van de bestaande situatie naar de toekomstige projectsituatie.

Voor het in beeld brengen van de geluideffecten van het Theemswegtracé op kantoren is gezien de ligging op of zeer nabij een gezonde industrie-terrein uitgegaan van de gecumuleerde geluidbelasting.

Bij de meeste kantoren neemt de gecumuleerde geluidbelasting in de dagperiode ten opzichte van de huidige situatie toe met 0-2 dB. Deze toename is niet goed merkbaar voor het menselijk gehoor. Bij een tweetal objecten is sprake van een grotere toename:

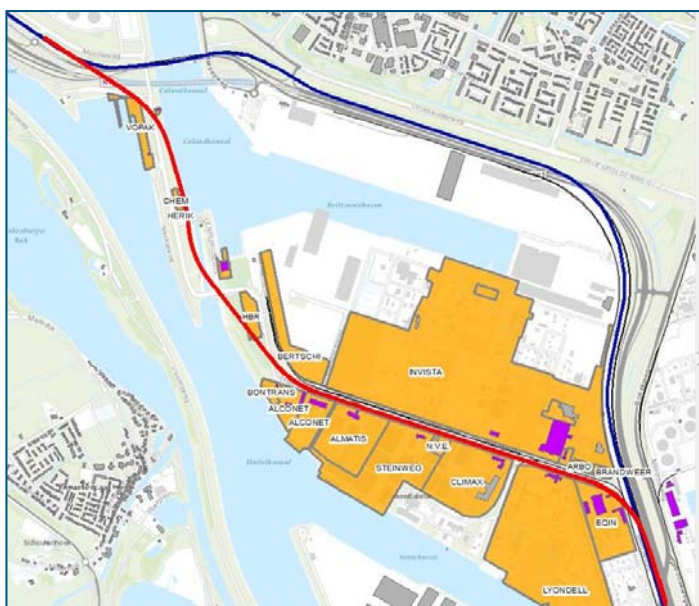
1. Neckarweg 40 (brugwachter): de gecumuleerde geluidbelasting in de dagperiode neemt hier met maximaal 3 dB toe tot 58 dB.
2. Neckarweg 50 (politie): de gecumuleerde geluidbelasting in de dagperiode neemt hier met maximaal 7 dB toe tot 65 dB.

De toename van de geluidbelasting op deze objecten wordt voor het spoorgedeelte in hoofdzaak veroorzaakt door de boogbruggen met beton/staaldek. Het ontwerp van deze bruggen is reeds zo stil als redelijkerwijs mogelijk. Het treffen van maatregelen ligt hier niet voor de hand, mede gezien het feit dat voor het gebruik van de genoemde objecten niet direct de geluidbelasting op de gevel relevant is maar eerder het binnenniveau.

Gezien de toenames van de geluidsbelasting ter plaatse van de twee genoemde objecten, de hoge geluidsbelastingen en het gebruik (kantoor) is voor deze objecten nader onderzoek verricht. Voor het beoordelen van de binnenwaarde is uit gegaan van een minimale gevelisolatie van 20 dB, een waarde die uit overwegingen van (thermisch) comfort mag worden verwacht van een gebouw waar kantoorwerkzaamheden plaatsvinden.

Op basis van de Nederlandse Praktijkrichtlijn NPR 3438:2007 is het binnenniveau beoordeeld (inmiddels is deze norm vervallen maar wegens het ontbreken van een vervangende richtlijn wordt toch uitgegaan van de oude norm). De NPR 3438:2007 is gericht op communicatie/spraakverstaanbaarheid en concentratie/prestatie en bevat streef en maximale waarden voor het equivalente binnenniveau, gekoppeld aan de aard van de werkzaamheden. Het binnenniveau ten gevolge van het gecumuleerde geluid van de objecten Neckarweg 40 en Neckarweg 50 voldoet aan de grenswaarde van 45 dB die de NPR 3438:2007 hanteert voor kantoorruimten. Deze norm wordt dus niet overschreden.

Omdat de gebruiksfunctie als kantoorruimte van de objecten niet geschaad wordt, is er geen aanleiding tot het treffen van maatregelen.



Figuur 8-1 Bedrijfslocaties (gele vlakken) en kantoorlocaties (paars) langs het Theemswegtracé

8.2 Beoordeling recreatiewoningen en recreatieterreinen

Ondanks dat recreatiewoningen/vakantiewoningen en kampeertreinen geen geluidgevoelige objecten zijn kan het in het kader van een belangenafweging het wel wenselijk zijn op locaties waar zich langdurig mensen bevinden een aanvaardbaar woon-leefklimaat te creëren.

Op de bouw van de recreatiewoningen is het bouwbesluit niet van toepassing geweest. Voor de beoordeling wordt uitgegaan van de norm van 55 dB Lden op de gevel die geldt voor geluidgevoelige bestemmingen.

De geluidbelasting van de niet-geluidgevoelige bestemmingen in het jachthavengebied Visserijweg en camping Natukreek liggen in de projectsituatie onder de voorkeurswaarde van 55 dB. Daarmee wordt voldaan aan een aanvaardbaar woon-leefklimaat.

9 Samenvatting en conclusies

Dit akoestisch onderzoek dient als onderbouwing van het (Ontwerp-) Tracébesluit voor het project Theemswegtracé. Het onderzoek heeft zowel betrekking op de bestaande (te wijzigen) spoorweg als op het nieuw aan te leggen tracédeel.

Ten gevolge van de toekomstige projectsituatie wordt het geluidproductieplafond overschreden op de volgende twee locaties:

1. Noordelijke aansluiting Theemswegtracé op de bestaande baan
2. De geluidproductieplafonds langs de stamlijn langs de bestaande Theemsweg.

Op de locaties waar sprake is van een overschrijding van de geluidproductieplafonds (Geluidproductieplafonds) op de referentiepunten, is een onderzoek naar de geluidsbelasting op woningniveau uitgevoerd teneinde na te gaan of geluidbeperkende maatregelen noodzakelijk zijn. Gebleken is dat zich geen overschrijdingen van de toetswaarden uit de Wet milieubeheer voordoen. Ook zijn de akoestische effecten langs het nieuwe tracé onderzocht. Uit dat onderzoek is gebleken dat de voorkeurswaarde van 55 dB die geldt voor geluidgevoelige objecten nergens wordt overschreden.

Omdat er geen overschrijdingen op woningniveau zijn geconstateerd, is een verder onderzoek naar geluidbeperkende maatregelen niet nodig.

De Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu zal in het kader van het Tracébesluit, voor de referentiepunten de gewijzigde en nieuwe geluidproductieplafonds vaststellen en opnemen in geluidregister spoor.

Bij de meeste kantoren neemt de gecumuleerde geluidbelasting in de dagperiode ten opzichte van de huidige situatie toe met 0-2 dB. Deze toename is niet goed merkbaar voor het menselijk gehoor. Bij een tweetal objecten is sprake van een grotere toename, te weten Neckarweg 40 (brugwachter) en Neckarweg 50 (politie).

Het binnenniveau ten gevolge van het gecumuleerde geluid van de objecten Neckarweg 40 en Neckarweg 50 voldoet aan de grenswaarde van 45 dB die de NPR 3438:2007 hanteert voor kantoorruimten. Deze norm wordt dus niet overschreden.

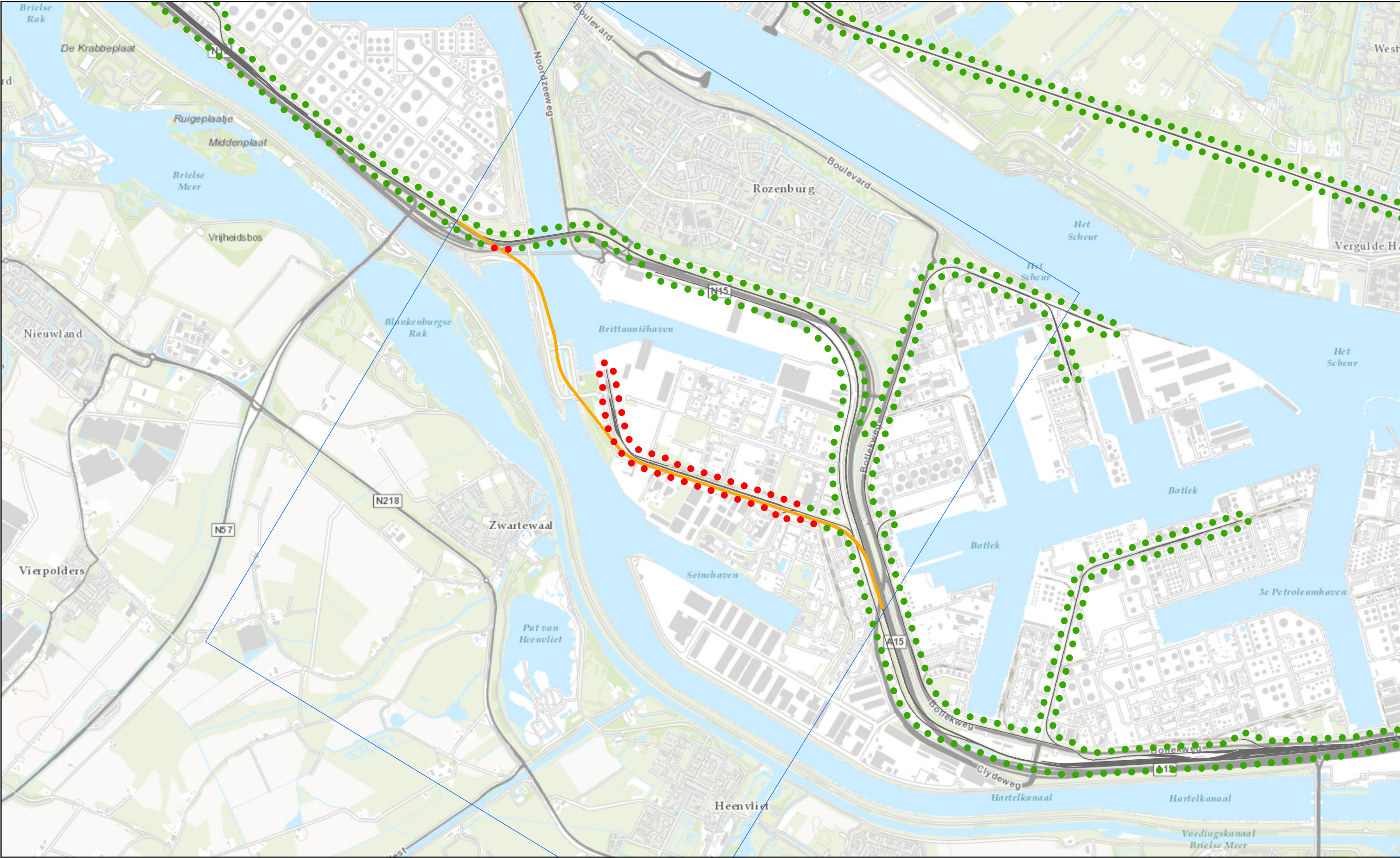
Recreatiewoningen/vakantiewoningen en kampeerterreinen zijn ook geen geluidgevoelige objecten. In het kader van een belangenafweging is het wenselijk op locaties waar zich langdurig mensen bevinden een aanvaardbaar woon-leefklimaat te creëren.

De geluidbelasting ligt in de projectsituatie voor alle bestemmingen op locatie Jachthaven Visserijweg en camping Natukreek onder de voorkeursgrenswaarde van 55 dB. Daarmee wordt voldaan aan een aanvaardbaar woon-leefklimaat.

10 LITERATUURLIJST

- [Lit. 1.] Notitie Reikwijdte en Detailniveau
- [Lit. 2.] Ontwerp-Tracébesluit wegbuitbreiding Schiphol-Amsterdam-Almere (2014)
- [Lit. 3.] Position Paper (EU 20-02-2002) on dose response relationships between transportation noise and annoyance, Miedema et. Al.
- [Lit. 4.] "geluidseffecten scheepvaartlawaaï", PV.W3629.R01, versie 1, d.d. 6 december 2004, van het voormalige Ministerie van Verkeer en Waterstaat
- [Lit. 5.] Alternatieven Calandbrug, Ruimtelijk Functioneel Ontwerp, 13-035-CBO, 1.0 concept, 2-10-2013
- [Lit. 6.] Milieueffectrapport Havenbestemmingsplannen HOOFDRAPPORT – Versie mei 2013, R00001/900200
- [Lit. 7.] Stil materieel, VENW/DGMO-2009/6263
- [Lit. 8.] Gemeente Brielle, bestemmingsplan landelijk gebied, http://www.brielle.nl/bouwen-bedrijven-en-economie/ruimtelijke-plannen_41455/item/landelijk-gebied-bestemmingsplan-onherroepelijk_3739.html, Inclusief Kaart plangebied nabij Zwartewaal.pdf en Voorschriften bestemmingsplan landelijk gebied.pdf.
- [Lit. 9.] Memo *Theemswegtracé – onderbouwing GPP toets*, RHDHV 30 oktober 2015.
- [Lit.10] [6] Gemeente Brielle, bestemmingsplan landelijk gebied, http://www.brielle.nl/bouwen-bedrijven-en-economie/ruimtelijke-plannen_41455/item/landelijk-gebied-bestemmingsplan-onherroepelijk_3739.html
- [Lit. 11] Akoestiek Bouwfysische kwaliteit Rijkshuisvesting Wettelijke eisen en Rgd-richtlijnen, 1999
- [Lit. 12] NPR 3438, Ergonomie - Geluidhinder op de arbeidsplaats - Bepaling van de mate van verstoring van communicatie en concentratie, ICS 13.140; 13.180 juni 2007;

BIJLAGE I. Toets aan geluidproductieplafonds



GPP toets - Toekomstige situatie inc.Theemswegtrace

- Afname t.o.v. GPP
- Toename t.o.v. GPP

Toekomstige ligging Theemswegtrace

- Nieuwe spooraanleg

Afbakening

- Afbakening o.b.v. fysieke wijziging

Project **ProjectMER Theemswegtrace**
Opdrachtgever Havenbedrijf Rotterdam
Dossier BD8976-102-100

Auteur SB
Datum April 2016
Versie 3.0



BIJLAGE II. Geluidsgevoelige objecten met een overschrijding van de toetswaarde na het treffen van maatregelen

Alle geluidsgevoelige objecten in het plangebied hebben een geluidbelasting van 55 dB of lager.

BIJLAGE III. Geluidbelastingen niet-geluidgevoelige objecten

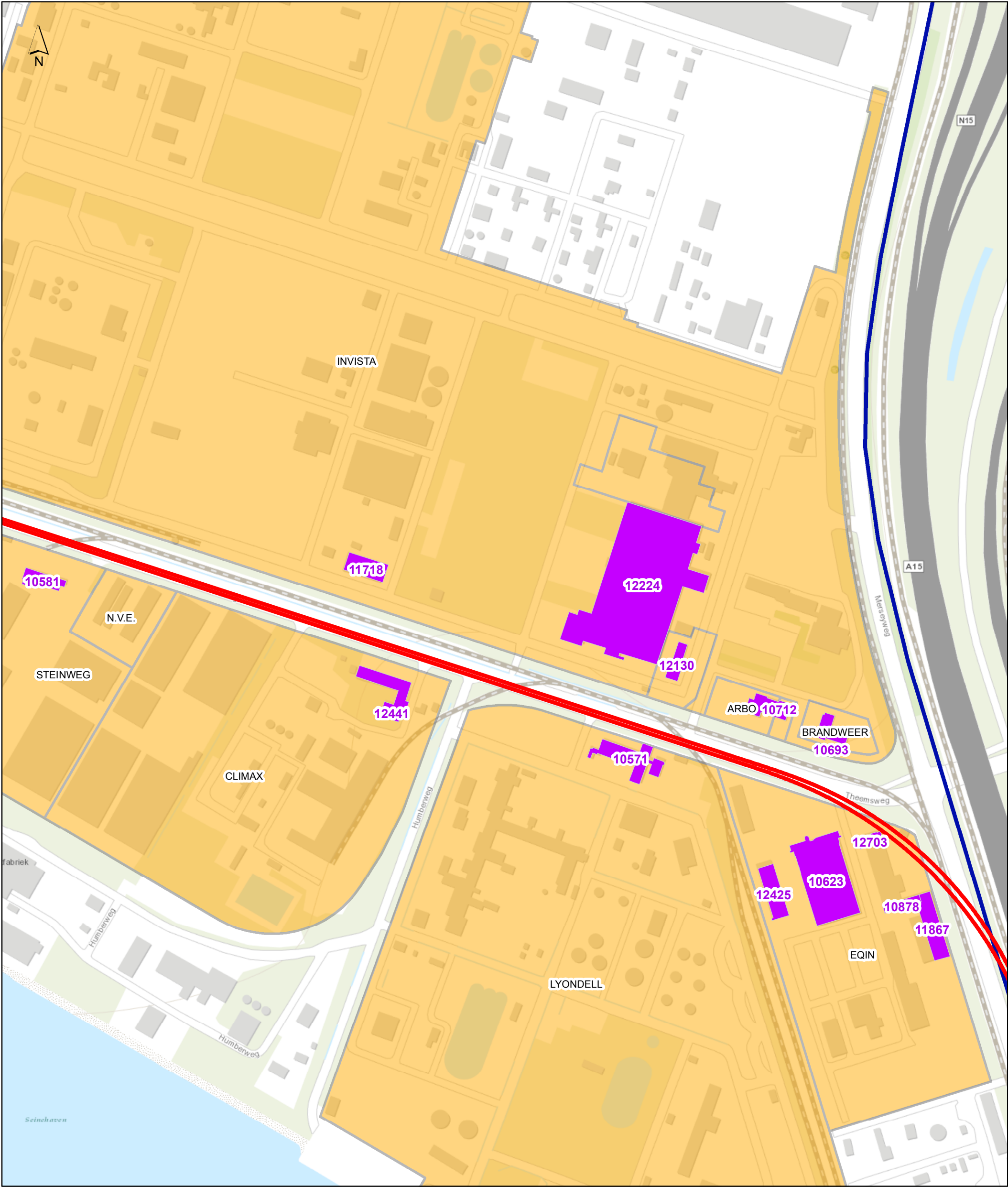


pand Id's kantoren

Legenda

- Theemswegtracé
- Gebouwen
- Spoorligging

Project	Quickscan Theemwegtracé
Opdrachtgever	Havenbedrijf Rotterdam
Dossier	BD8976-101-100
Auteur	JK
Datum	Juni 2015
Versie	1.2



pand Id's kantoren

- Legenda**
- Theemswegtracé
 - Gebouwen
 - Spoorligging

Project	Quickscan Theemswegtracé
Opdrachtgever	Havenbedrijf Rotterdam
Dossier	BD8976-101-100
Auteur	JK
Datum	Juni 2015
Versie	1.2



bijlage III. Geluidbelasting en binnenwaarde kantoren Theemswegtrace TWT2														
geluidbelastingen op gevel kantoren (dB Ldag op maatgevende bouwlaag) en globale inventarisatie gevel geluidwering														
Straatnaam	Postcode	Huisnummer	Toevoeging	PandId	Hoogte	GevelOrientatie	bedrijfsnaam	Bouwjaar	Ldag Register	Ldag Huidig	Ldag Theemswegtrace oost reflecterend	Ldag cumulatie huidig	Ldag cumulatie Theemswegtrace oost reflecterend	cumulatie toename
Merseyweg	3197KG	10	-	10566	4.5	O	INVISTA	1966	64.8	58.1	50.0	67.7	68.0	0.3
Theemsweg	3197KM	14	-	10571	4.5	N	LYONDELL	1971	53.3	46.7	58.9	70.7	71.1	0.4
Theemsweg	3197KM	26	-	10581	4.5	N	STEINWEG	1983	48.5	42.5	60.2	82.8	82.8	0.0
Neckarweg	3197KX	40	-	10587	1.5	W	brugwachter	1967	49.4	44.0	58.5	55.0	57.5	2.6
Theemsweg	3197KM	20	-	10615	16.5	NO	CLIMAX	1967	50.7	44.1	59.7	80.7	81.2	0.5
Theemsweg	3197KM	30	-	10616	1.5	NO	ALMATIS	1973	47.1	41.3	57.2	70.4	70.6	0.2
Theemsweg	3197KM	2	-	10623	4.5	O	EQIN	1964	61.1	54.3	60.7	74.9	75.4	0.5
Neckarweg	3197KX	32	-	10650	4.5	O	CHEM	1975	45.9	40.3	55.6	61.8	62.3	0.5
Theemsweg	3197KM	54	-	10662	7.5	N	ALCONET	1978	48.7	43.0	61.4	75.7	75.8	0.1
Theemsweg	3197KM	48	-	10691	7.5	N	ALCONET	1998	48.6	42.9	59.3	76.4	76.5	0.1
Merseyweg	3197KG	14	-	10693	4.5	Z	BRANDWEER	1998	54.6	48.0	58.9	71.8	72.4	0.5
Neckarweg	3197KX	50	-	10704	1.5	W	POLITIE	2002	48.9	43.5	65.9	57.3	64.5	7.2
Theemsweg	3197KM	5	-	10712	4.5	Z	ARBO	2006	51.6	45.1	58.8	73.7	74.2	0.6
Merseyweg	3197KG	16	-	10729	4.5	O	INVISTA	1999	60.1	53.4	46.6	66.7	66.9	0.2
Theemsweg	3197KM	2	E	10878	7.5	N	EQIN	1964	63.6	56.8	61.2	64.9	64.7	-0.2
Neckarweg	3197KX	999	kantoorB	11423	4.5	W	VOPAK ?	1993	56.2	50.7	57.9	63.3	68.7	5.4
Theemsweg	3197KM	999	kantoorC	11718	4.5	Z	INVISTA	1964	47.4	41.0	58.9	61.2	61.7	0.5
Theemsweg	3197KM	2	F	11867	4.5	O	EQIN	1966	65.6	58.8	58.4	67.8	67.5	-0.3
Theemsweg	3197KM	999	kantoorD	11952	7.5	ZW	BERTSCHI	1998	41.4	36.4	59.8	66.9	67.1	0.2
Theemsweg	3197KM	999	kantoorB	12130	4.5	Z	INVISTA 2	1998	50.0	43.5	58.7	75.8	76.4	0.6
Theemsweg	3197KM	2	D	12425	4.5	N	EQIN	1969	53.7	47.0	57.6	76.2	76.8	0.5
Theemsweg	3197KM	20	kantoorB	12441	4.5	N	CLIMAX	1967	48.6	42.1	59.5	68.2	68.4	0.2
Theemsweg	3197KM	2	C	12703	4.5	Z	EQIN	1966	62.0	55.2	58.5	72.9	73.3	0.5
Theemsweg	3197KM	52	-	20401	10.5	N	BONTRANS	2009	48.3	42.5	59.3	74.7	74.7	0.0
Neckarweg	3197KX	32	kantoorB	20654	1.5	O	HERIK ?	2011	36.3	30.6	51.9	62.3	62.8	0.5
Theemsweg	3197KM	32	-	20963	1.5	N	REYM	2014	48.0	42.2	57.4	74.7	74.7	0.0
Neckarweg	3197KX	999	kantoorA	21676	4.5	O	VOPAK	2014	52.6	47.2	50.7	60.7	61.9	1.2

BIJLAGE IV. Wettelijk kader Wm

1. WETTELIJK KADER

De voorgenomen activiteit wordt in de MER en het (O)TB geplaatst tegen de achtergrond van de vigerende wetgeving en het vigerende beleid. In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de regelgeving voor zover van invloed op de voorgenomen activiteit. De in dit hoofdstuk beschreven regelgeving is kaderstellend voor de voorgenomen activiteit.

1.1. Inleiding

Voor het onderhavige onderzoek zijn de volgende wetten en regelingen van belang:

- Hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer
- Besluit geluid milieubeheer
- Regeling geluid milieubeheer
- Regeling geluidplafondkaart milieubeheer
- Reken- en meetvoorschrift geluid 2012
- Natuurbeschermingswet 1998
- Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)

Alle genoemde wettelijke regelingen zijn te raadplegen en downloaden van het Internet via de website <http://wetten.overheid.nl>. Beleidsdocumenten zijn te raadplegen en downloaden via de website van het ministerie van Infrastructuur en Milieu, (<http://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ienm>). Voor specifieke provinciale regelingen moet de website van de betreffende provincie worden geraadpleegd.

Een belangrijk kenmerk van de geluidregels in Hoofdstuk 11 van de Wm is dat voor spoorwegen die op de geluidplafondkaart zijn aangegeven, zogenaamde geluidproductieplafonds (GPP's) gelden. Door middel van deze GPP's is de maximale geluidproductie van deze (spoor)wegen vastgelegd.

In Hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer zijn vooral de principes van het GPP-systeem verwoord. De verdere uitwerking ervan staat in de algemene maatregel van bestuur Besluit geluid milieubeheer en in de ministeriële regelingen Regeling geluidplafondkaart milieubeheer, Regeling geluid milieubeheer en Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Hierin zijn allerlei zaken tot in detail geregeld, bijvoorbeeld:

- de precieze eisen aan de wettelijke procedures;
- de rekenregels voor het bepalen van het GPP en van de geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten;
- de wijze waarop moet worden getoetst of een geluidbeperkende maatregel (financieel) doelmatig is.

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste eisen behandeld die deze regelingen stellen aan het akoestisch onderzoek voor een tracébesluit. Het hoofdstuk begint met een algemene uitleg van de wettelijke systematiek van geluidproductieplafonds (paragraaf 1.2). Daarna worden de belangrijkste wettelijke begrippen uitgelegd, in paragraaf 1.3. In de verdere paragrafen worden de eisen die op grond van de plafondsysteematiek worden gesteld aan het akoestisch onderzoek nader uitgewerkt. Aan het einde van dit hoofdstuk wordt nog kort ingegaan op enkele belangrijke onderwerpen uit de jurisprudentie (aanvullende regels die gelden op grond van gerechtelijke uitspraken).

Provinciale en gemeentelijke wegen en spoorwegen staan niet op de geluidplafondkaart. De regels voor het akoestisch onderzoek daarnaar zijn daarom anders dan die voor spoorwegen en rijkswegen. In dit rapport wordt niet nader op deze regelingen ingegaan.

1.2. De algemene systematiek van geluidproductieplafonds

In deze paragraaf wordt de systematiek van geluidproductieplafonds op hoofdlijnen uitgelegd. De betekenis van wettelijke begrippen en vaktermen die in deze paragraaf worden gebruikt wordt in de volgende paragraaf gegeven.

De geluidproductieplafonds (GPP's) geven de geluidproductie aan die een spoorweg die op de geluidplafondkaart staat, mag voortbrengen op de referentiepunten. GPP's mogen niet worden overschreden. Hiervoor moet de beheerder zorgdragen, en deze moet ook jaarlijks, in een zogenaamd nalevingsverslag, aantonen dat de GPP's zijn nageleefd. Het beheer van de rijkswegen en spoorwegen die op de geluidplafondkaart zijn aangegeven, is formeel een verantwoordelijkheid van de Minister van Infrastructuur en Milieu. ProRail voert deze beheerstaak uit. De Inspectie leefomgeving en Transport ziet erop toe dat de GPP's op de juiste wijze worden nageleefd. In het algemeen geldt dat hoofdspoorwegen op de geluidplafondkaart staan, en dat daarvoor dus de systematiek van geluidproductieplafonds geldt.

1.2.1. Hoe wordt een GPP bepaald?

GPP's zijn berekende geluidwaarden op de referentiepunten. De berekening vindt plaats met een landelijk geluidmodel op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage V. Dit geluidmodel wordt beheerd door ProRail.

In de berekening van een GPP voor een spoorweg worden in elk geval de volgende zaken meegenomen:

- de (toekomstige) verkeersintensiteiten en categorieën voertuigen;
- de snelheid;
- de bovenbouwconstructie ;
- de aanwezige geluidsschermen of –wallen.

Waarden GPP's bij inwerking treden Hoofdstuk 11 Wet milieubeheer

Bij de invoering van geluidproductieplafonds in 2012 is het geluid van de bestaande rijkswegen en spoorwegen omgerekend tot GPP's. Daarbij is voor de meeste spoorwegen uitgegaan van de verkeersintensiteit in het jaar 2008. Voor de overige rijkswegen zijn de GPP's gebaseerd op recent genomen besluiten tot aanleg of wijziging van de weg. Welke (delen van) rijkswegen dit zijn is opgenomen in bijlage 2 van het Besluit geluid milieubeheer.

De GPP's die op basis van de verkeersintensiteit in 2008 zijn berekend zijn verhoogd met een werkruimte van 1,5 decibel (dB), om te voorkomen dat alle GPP's direct bij het in werking treden van de wet zouden worden overschreden. Deze werkruimte heet formeel de "plafondcorrectiewaarde". De GPP's die zijn gebaseerd op een recent besluit hadden geen aparte plafondcorrectie nodig, omdat ze zijn gebaseerd op de toekomstige verkeersintensiteiten uit het besluit. De werkruimte binnen deze GPP's wordt gevormd door de het verschil tussen die toekomstige intensiteit en de huidige verkeersintensiteit.

Bij de berekening van de GPP's wordt er van uit gegaan dat de ruimte tussen de spoorweg en het referentiepunt 'leeg' is. Behalve met een geluidsscherm of –wal, waarmee wel rekening wordt gehouden, wordt er dus geen rekening gehouden met de eventuele aanwezigheid van afschermende bebouwing tussen de (spoor)weg en het referentiepunt. GPP's zijn daarom geen werkelijke, in het veld meetbare geluidwaarden. Het zijn rekengrootheden om bij het opstellen van het jaarlijkse nalevingsverslag te kunnen bepalen of de geluidproductie van een (spoor)weg niet te hoog wordt.

1.2.2. Bescherming en verbetering van de geluidssituatie langs spoorwegen

GPP's leggen de bovengrens vast van de geluidproductie die een rijksweg of landelijke spoorweg op de referentiepunten mag veroorzaken. Daardoor ligt er ook een bovengrens vast van de geluidsbelasting op alle geluidsgevoelige objecten die zich bevinden in de omgeving van een (spoor)weg met GPP's. Zolang de GPP's niet worden overschreden, zal de geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten langs de (spoor)weg immers ook niet kunnen uitstijgen boven de waarde die overeenkomt met een situatie van volledige benutting van de GPP's.

ProRail dient er als beheerder van de spoorweg voor zorg te dragen dat de GPP's van spoorwegen niet worden overschreden. Dit wordt "naleving van de GPP's" genoemd. Hiervoor brengt ProRail jaarlijks een verslag uit aan de Minister van Infrastructuur en Milieu waarin wordt aangegeven hoe de GPP's in het voorgaande jaar zijn nageleefd. Rijkswaterstaat vervult deze rol voor de wegen op de geluidplafondkaart.

Bij een dreigende overschrijding van GPP's moet ProRail er voor zorgen dat zich geen daadwerkelijke overschrijding zal gaan voordoen. Zo nodig moet ProRail alvast maatregelen gaan onderzoeken om dat te voorkomen. Het nalevingsverslag wordt door de Minister van infrastructuur en Milieu openbaar gemaakt en kan daarna via het Internet worden ingezien. Op deze wijze bieden de GPP's de omgeving bescherming tegen een ongecontroleerde toename van de geluidsbelasting.

Tegelijkertijd bieden de GPP's de beheerder van de spoorweg een gewaarborgde (geluid)ruimte voor een verdere ontwikkeling van de mobiliteit. De verkeersintensiteit het spoor kan groeien zolang de GPP's maar niet worden overschreden.

Naast deze 'stand still'-doelstelling bevat de wet ook een programma om de hoogste geluidsbelastingen in de periode tot en met 2020 te verminderen: het meerjarenprogramma geluidsanering (MJPg). In de wet is voorgeschreven dat uiterlijk eind 2020 voor saneringsobjecten een saneringsprogramma moet zijn opgesteld. Indien uit akoestisch onderzoek blijkt dat (doelmatige) maatregelen kunnen worden getroffen, leidt een dergelijk programma tot verlaging van de GPP's. Via de verplichte naleving van die verlaagde GPP's wordt vervolgens gewaarborgd dat de verlaagde geluidsbelastingen niet opnieuw sluipenderwijs kunnen toenemen.

Niet voor alle saneringsobjecten hoeft een saneringsprogramma te worden opgesteld. In bijlage 2 van het Besluit geluid milieubeheer is een lijst opgenomen van baanvakken waarbij is aangegeven of de 'saneringsplicht' daar wel of niet geldt.

Wanneer in een tracébesluit GPP's moeten worden gewijzigd voor een baanvak waarvoor de 'saneringsplicht' geldt, en er is nog geen saneringsplan opgesteld, dan moet de sanering worden meegenomen in het tracébesluit.

1.2.3. Nalevingsmaatregelen

Wanneer uit het jaarlijkse verslag blijkt dat GPP's in de nabije toekomst overschreden zullen worden als er niets wordt gedaan, moet de beheerder onderzoeken of de GPP's alsnog kunnen worden nageleefd door geluidbeperkende maatregelen op of aan de weg te treffen.

Wanneer blijkt dat geluidbeperkende maatregelen om GPP-overschrijding te voorkomen niet mogelijk zijn, of niet doelmatig zijn omdat bijvoorbeeld te weinig woningen van de maatregel zouden profiteren, kunnen de GPP's worden gewijzigd. Hiervoor is altijd een openbare procedure nodig met de mogelijkheid van inspraak en beroep.

1.3. Begrippen

1.3.1. Geluidsbelasting vanwege een spoorweg

De term “geluidsbelasting” wordt in de wet gebruikt om de hoogte van het geluidsniveau bij een ontvanger aan te geven (bijvoorbeeld bij een woning). De geluidsbelasting is niet hetzelfde als wat op een zeker moment met een geluidsmeter kan worden gemeten. De geluidsbelasting is jaargemiddelde waarde van het geluidsniveau over het hele etmaal, waarbij de avondperiode en de nachtperiode bovendien extra zwaar meetellen. De geluidsbelasting kan daarom ook alleen door middel van een berekening worden bepaald. De normen in de wet sluiten aan bij de definitie van de geluidsbelasting. Alleen op de juiste manier berekende waarden van de geluidsbelasting kunnen daarom met die normen worden vergeleken.

De dosismaat van de geluidsbelasting is de “Lden”, uitgedrukt in de ‘eenheid’ decibel (dB). De letter “L” staat hierin voor “level” (niveau). De afkorting “den” betekent “day, evening, night” (dag, avond, nacht). Hiermee wordt aangegeven dat een Lden –waarde een (gewogen) gemiddelde is van de optredende geluidsniveaus in de dag-, avond- en nachtperiode (resp. de perioden van 7 tot 19 uur, van 19 tot 23 uur, en van 23 tot 7 uur). De weging die in de berekening wordt toegepast bestaat uit twee onderdelen:

- er wordt rekening mee gehouden dat de drie beoordelingsperiodes (dag-, avond- en nachtperiode) niet even lang duren;
- voor de avond- en nachtperiode wordt een toeslag gehanteerd omdat geluid in de avond- en nachtperiodes extra hinderlijk is; voor de avondperiode bedraagt deze toeslag 5dB, voor de nachtperiode 10dB.

De geluidsbelasting in Lden is altijd een afgeronde waarde op een geheel getal. Er is dus sprake van een overschrijding van de norm voor de geluidsbelasting als de afgeronde geluidsbelasting 1dB of meer hoger is dan de norm.

Als de onafgeronde geluidsbelasting precies op een halve dB eindigt, wordt deze afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal, voorbeelden:

- 55,50dB wordt afgerond naar 56dB;
- 56,50dB wordt afgerond naar 56dB;
- 56,51dB wordt afgerond naar 57dB.

Bij het bepalen van de geluidsbelasting van spoorwegen die op de geluidplafondkaart staan moet altijd het geluid van al deze spoorwegen samen worden genomen. Als een woning bijvoorbeeld in de omgeving van een knooppunt van spoorwegen ligt, wordt de geluidsbelasting niet per afzonderlijke spoorweg berekend (zoals in het verleden, toen de Wet

geluidhinder nog gold voor het geluid van spoorwegen, wel het geval was), maar van alle spoorwegen samen. Voor rijkswegen die op de geluidplafondkaart staan geldt dezelfde regel.

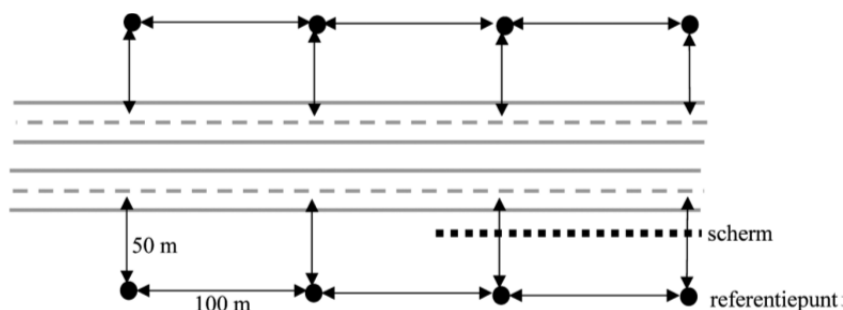
Voor woningen die in de omgeving van zowel een weg als een spoorweg liggen die op de geluidplafondkaart staan geldt niet dat het geluid van beide bronnen moet worden samen genomen. Omdat de beoordelingskaders voor beide soorten geluid verschillen (zie paragraaf 1.3.7 en verder), moet het geluid van wegen en van spoorwegen die op de geluidplafondkaart staan afzonderlijk worden beoordeeld. Wel moet, als er sprake is van meerdere soorten geluidsbronnen, onder bepaalde omstandigheden tevens rekening worden gehouden met een eventuele samenloop van geluidsbelastingen hiervan (zie paragraaf 1.3.14).

1.3.2. Geluidproductie

De “geluidproductie” zoals bedoeld in de Wet milieubeheer is de geluidwaarde in L_{den} op een referentiepunt. De geluidproductie is evenals de geluidsbelasting een jaargemiddelde waarde over het hele etmaal. Een verschil met de geluidsbelasting is dat de geluidproductie een afgeronde waarde op één cijfer achter de komma is. Voor de geluidproductie geldt geen bijzondere afrondingsregel.

1.3.3. Referentiepunt

Referentiepunten zijn denkbeeldige punten en liggen op ca. 100m afstand van elkaar, en op ca. 50m afstand van de buitenste spoorstaaf van een spoorweg. Aan beide zijden van de spoorweg liggen referentiepunten. De hoogte bedraagt 4m boven lokaal maaiveld. Hun posities liggen vast in het geluidregister. In figuur 2 is de ligging van de referentiepunten langs een spoorweg schematisch aangegeven.



Figuur 1 Schematische weergave referentiepunten

1.3.4. Geluidregister

Het geluidregister is een landelijke gegevensbank waarin de ligging van alle referentiepunten is opgenomen, alsmede de hoogte van het geldende geluidproductieplafond per referentiepunt. Het geluidregister bevat tevens aanvullende, zogenaamde brongegevens (zoals verkeersintensiteit, snelheid, afscherming, geluidseigenschappen (spoor)weg) per referentiepunt. Op basis van deze gegevens kunnen bijvoorbeeld gemeenten geluidsberekeningen uitvoeren in het kader van bestemmingsplannen. Het geluidregister is openbaar en via het internet te raadplegen. Het geluidregister voor spoorwegen wordt beheerd door ProRail en is te raadplegen op <http://www.geluidspoor.nl/geluidregister.html>.

Het geluidregister voor wegen wordt beheerd door Rijkswaterstaat en is te raadplegen op www.rws.nl/wegen/natuur_en_milieu/geluidregister.

1.3.5. Geluidproductieplafond

Het geluidproductieplafond (GPP) is de toegestane geluidproductie op een referentiepunt. Deze geluidwaarde wordt in het geluidregister vastgelegd met één cijfer achter de komma. Er is dus sprake van een overschrijding van het GPP als de berekende geluidproductie 0.1 dB of meer hoger is dan het geldende GPP. Het kan dan gaan om de daadwerkelijk gerealiseerde geluidproductie in een voorgaand jaar zoals bepaald in een nalevingsverslag. Maar het kan ook gaan om de verwachte geluidproductie in een toekomstig jaar wanneer wordt onderzocht op welke termijn een overschrijding van het GPP eventueel is te verwachten.

1.3.6. Geluidsgevoelige objecten

De toetswaarden voor de geluidsbelasting op grond van de wet zijn slechts van toepassing voor zogenaamde 'geluidsgevoelige objecten'. Dit is de wettelijke aanduiding van de volgende objecten, genoemd in het Besluit geluid milieubeheer, waar mensen langdurig verblijven of waar zich kwetsbare groepen bevinden:

- woningen;
- onderwijsgebouwen;
- ziekenhuizen;
- verpleeghuizen
- verzorgingstehuizen;
- psychiatrische inrichtingen;
- kinderdagverblijven;
- standplaatsen als bedoeld in artikel 1, eerste lid, onderdeel e, van de Huisvestingswet (woonwagenstandplaatsen), en
- ligplaatsen in het water, bestemd om door een woonschip te worden ingenomen.

Geluidsgevoelige objecten die in een vastgesteld bestemmingsplan zijn geprojecteerd maar nog niet zijn gebouwd, moeten in een akoestisch onderzoek voor de aanleg of wijziging van een (spoor)weg die op de geluidplafondkaart staat hetzelfde worden behandeld als bestaande geluidsgevoelige objecten.

1.3.7. Toetswaarde geluidsbelasting bij nieuwe aanleg – Voorkeurswaarde

Voor de aanleg van een nieuwe (spoor)weg die op de geluidplafondkaart wordt geplaatst gelden de volgende voorkeurswaarden van de geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten:

- 55dB voor spoorwegen;
- 50dB voor wegen

1.3.8. Toetswaarde geluidsbelasting bij bestaand GPP – LDEN,GPP

Zolang het GPP langs een bestaande (spoor)weg niet wordt overschreden, zal ook de geluidsbelasting op de geluidsgevoelige objecten aan weerszijden van de (spoor)weg niet te hoog worden (zie ook paragraaf 1.2). Wanneer wel overschrijding van het GPP dreigt kan het nodig zijn om een gedetailleerd geluidsonderzoek ('op woningniveau') uit te voeren (zie

ook paragraaf 0). Als toetswaarde voor de geluidsbelasting op de geluidsgevoelige objecten geldt dan de geluidsbelasting die bij volledige benutting van het geldende geluidproductieplafond zou optreden ('stand still'), of de voorkeurswaarde als die hoger is. De geluidsbelasting die bij volledige benutting van het geldende geluidproductieplafond zou optreden noemen we de LDEN,GPP. Samengevat is de toetswaarde bij wijziging van een bestaande spoorweg dus de hoogste waarde van:

- het LDEN,GPP, en
- de voorkeurswaarde.

In het akoestisch onderzoek wordt de toetswaarde dus per geluidsgevoelig object afzonderlijk bepaald.

Omdat de toetswaarde een 'geluidsbelasting' is in de zin van de Wet milieubeheer, betreft het hier een op een geheel getal afgeronde waarde (zie paragraaf 1.3.1). Voor saneringsobjecten (zie paragraaf 1.3.9) geldt een aangepaste toetswaarde.

1.3.9. Saneringsobjecten

Bij een voorgenomen wijziging van een GPP moet ook de z.g. sanering (zie paragraaf 1.2) worden afgehandeld als voor het desbetreffende deel van de (spoor)weg nog geen saneringsplan is vastgesteld. In de wet zijn drie categorieën van objecten aangegeven die hieronder vallen:

Categorie A

Het betreft hier de geluidsgevoelige objecten die gemeenten vóór 2009 bij de toenmalige Minister van VROM hebben aangemeld, waarvoor in het verleden geen hogere waarde is vastgesteld op grond van de Interimwet stad-en-milieubenadering, en waarvan het LDEN,GPP hoger is dan 65dB voor spoorwegen of 60dB voor wegen. Als toetswaarde geldt een waarde van 65dB voor spoorwegen en 60dB voor wegen.

Categorie B

Dit zijn woningen, standplaatsen voor woonwagens en ligplaatsen voor woonschepen waarvan het LDEN,GPP hoger is dan 70dB voor spoorwegen of 65dB voor wegen en waarvoor in het verleden geen hogere waarde is vastgesteld op grond van de Interimwet stad-en-milieubenadering. Ook voor deze objecten geldt een toetswaarde van 65dB voor spoorwegen en 60dB voor wegen.

Categorie C

Met categorie C worden woningen, standplaatsen van woonwagens en ligplaatsen van woonschepen aangeduid die langs (spoor)wegen liggen welke zijn opgenomen in bijlage 4 van het Besluit geluid milieubeheer, waarvoor in het verleden geen hogere waarde is vastgesteld op grond van de Interimwet stad-en-milieubenadering, en waarvan het LDEN,GPP hoger is dan 55dB voor wegen en 60dB voor spoorwegen. Bij het opstellen van Hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer is vastgesteld dat de geluidsbelasting langs deze weg/baanvakken sinds de inwerkingtreding van de Wet geluidhinder met meer dan 5dB is toegenomen. Deze worden daarom ook wel "grote groeigevallen" genoemd, en hiervoor geldt een aparte saneringsdoelstelling. Voor deze objecten geldt als toetswaarde de laagste waarde van de volgende twee:

- 60dB voor wegen of 65dB voor spoorwegen
- het LDEN,GPP minus 5dB voor wegen;

Slotopmerkingen saneringstoetswaarde

Het is mogelijk dat een saneringsobject onder twee of zelfs alle drie categorieën valt, de 'strengste' toetswaarde is dan van toepassing.

Het is ook mogelijk dat voor een saneringsobject tevens geldt dat het LDEN,GPP wordt overschreden als gevolg van de wijziging van de (spoor)weg. In dat geval geldt het minimum van het LDEN,GPP en de saneringstoetswaarde als 'overkoepelende' toetswaarde voor het akoestisch onderzoek.

In alle gevallen blijft gelden dat een geluidsbelasting tot en met de voorkeurswaarde altijd toelaatbaar blijft.

1.3.10. Maximale waarde

Zowel voor de aanleg als voor de wijziging van een nieuwe (spoor)weg die op de geluidplafondkaart wordt geplaatst gelden de volgende maximale waarden van de geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten:

- 70dB voor spoorwegen.
- 65dB voor wegen;

Als het een (wijziging van een) bestaande (spoor)weg betreft zijn hierop twee uitzonderingen mogelijk:

- Als het LDEN,GPP al hoger is dan de maximale waarde, dan blijft een geluidsbelasting tot de hoogte van het LDEN,GPP toelaatbaar;
- Met een afzonderlijk 'overschrijdingsbesluit' (zie paragraaf 1.3.15) kan toename van de geluidsbelasting tot boven de maximale waarde worden toegestaan.

1.3.11. Binnenwaarde

Wanneer als gevolg van de vaststelling of wijziging van GPP's geluidsbelastingen op geluidsgevoelige objecten worden toegestaan die boven de toetswaarde liggen (of boven een waarde van 65dB voor spoorwegen of van 60dB voor wegen als het saneringsobjecten betreft), moet in de fase daarna worden onderzocht of de geluidsbelasting binnen de geluidsgevoelige ruimten niet te hoog wordt.

Wat geluidsgevoelige ruimten zijn is gedefinieerd in het Besluit geluid milieubeheer:

- een ruimte binnen een woning voor zover die kennelijk als slaap-, woon-, of eetkamer wordt gebruikt of voor een zodanig gebruik is bestemd, alsmede een keuken van ten minste 11 m²;
- een leslokaal, theorielokaal of theorievaklokaal van een onderwijsgebouw;
- een onderzoeks- en behandelingsruimte, een ruimte voor patiëntenhuisvesting, alsmede een recreatie- en conversatieruimte van een ziekenhuis of een verpleeghuis, en
- een onderzoeks-, behandelings-, recreatie-, of conversatieruimte, alsmede woon- en slaapruiimte van een verzorgingstehuis, een psychiatrische inrichting of een kinderdagverblijf.

Voor deze geluidsgevoelige ruimten gelden onderstaande toetswaarden voor de maximale geluidsbelasting, deze worden “binnenwaarden” genoemd:

- 36dB als de spoorweg op of na 1 juli 1987 in gebruik is genomen en bij een weg die op of na 1 januari 1982 in gebruik is genomen, of, of als de bouwvergunning voor het geluidsgevoelige object na 1 januari 1982 is afgegeven;
- 41dB als de (spoor)weg voor genoemde datum in gebruik is genomen, en de bouwvergunning voor het geluidsgevoelige object voor 1 januari 1982 is afgegeven.

Wanneer de binnenwaarde in de toekomstige situatie bij gesloten ramen overschreden dreigt te worden, treft de beheerder maatregelen om de “geluidwering” van het gebouw zodanig te verbeteren dat de geluidsbelasting binnen de geluidsgevoelige ruimte ten minste 3dB onder de binnenwaarde komt te liggen. Als uitgangspunt voor de geluidsbelasting vanwege de (spoor)weg geldt hierbij de situatie met volledig benut (nieuw) GPP.

Dit onderzoek en het treffen van de noodzakelijke maatregelen vinden plaats uiterlijk twee jaar nadat het tracébesluit onherroepelijk is geworden. In het onderhavige onderzoek is daarom nog niet onderzocht of en welke geluidswerende maatregelen aan geluidsgevoelige objecten nodig zijn.

1.3.12. Geluidbeperkende maatregelen

Bij dreigende overschrijding van GPP's moet in een akoestisch onderzoek worden nagegaan of dat kan worden voorkomen door ‘geluidbeperkende maatregelen’ te treffen. In de Regeling geluid milieubeheer is aangegeven om wat voor maatregelen dat gaat. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen bronmaatregelen (raildempers, stil wegdek) en overdrachtsmaatregelen (schermen, wallen).

Bronmaatregelen hebben de volgende voordelen:

- ze veroorzaken geen visuele hinder;
- ze werken naar beide zijden van de (spoor)weg;
- ze hebben evenveel effect op de referentiepunten waarop de GPP's gelden als op de geluidsgevoelige objecten die in de omgeving van een dergelijk punt liggen, ongeacht de afstand van deze objecten tot de bron of hun hoogteligging.

Afscherming heeft als voordeel boven een bronmaatregel dat grotere geluidbeperkende effecten mogelijk zijn (meer dan 10dB geluidreductie is haalbaar), maar heeft de volgende nadelen:

- het kan visuele hinder veroorzaken;
- het werkt maar naar één kant van de (spoor)weg (met uitzondering van zogenaamde ‘middenbermschermen’ respectievelijk schermen tussen de sporen);
- de afname van de geluidsbelasting is kleiner naarmate de afstand van de ontvanger tot de (spoor)weg groter is, en/of de hoogteligging van de ontvanger groter is.

Niet alle geluidbeperkende maatregelen zijn in alle omstandigheden ook in de praktijk toepasbaar. Daarom bevat de regeling ook voorwaarden waaraan moet zijn voldaan om een bepaalde maatregel te kunnen afwegen.

Het is mogelijk dat ook met andere maatregelen de dreigende overschrijding zou kunnen worden voorkomen. Deze beperken dan natuurlijk ook het geluid. Ze hoeven alleen niet

verplicht te worden afgewogen. Dat hoeven alleen de maatregelen die zijn aangewezen in de genoemde regeling.

1.3.13. Doelmatige maatregelen

Als een geluidbeperkende maatregel die nodig is om overschrijding van het GPP te voorkomen niet doelmatig is, hoeft deze niet te worden getroffen, en kan het GPP verhoogd worden. In het Besluit geluid milieubeheer en in de Regeling geluid milieubeheer zijn regels gegeven waaraan de beoordeling of een maatregel doelmatig is moet voldoen. In paragraaf 1.5 wordt hier nader op in gegaan.

1.3.14. "Samenloop" van geluidsbelastingen ("cumulatie")

Wanneer een geluidsgevoelig object in de invloedssfeer ligt van meerdere soorten geluidsbronnen (bijvoorbeeld een spoorweg en een industrieterrein), biedt de wet de mogelijkheid om af te wijken van de normale doelmatigheidsbeoordeling van geluidmaatregelen. In paragraaf 1.6 wordt hier nader op ingegaan.

1.3.15. Overschrijdingsbesluit

Apart besluit (naast het tracébesluit) waarin voor specifieke geluidsgevoelige objecten een overschrijding van de maximale waarde van de geluidsbelasting wordt toegestaan. Een dergelijk besluit kan alleen worden genomen na een extra zware afweging van alle belangen. Een overschrijdingsbesluit is alleen mogelijk bij wijziging van een bestaande (spoor)weg, in geval van aanleg van een nieuwe (spoor)weg mag de maximale waarde onder geen enkele voorwaarde worden overschreden.

1.3.16. Akoestische kwaliteit/akoestische standaardsituatie

De "akoestische kwaliteit" is de minimale akoestische kwaliteit waaraan een (spoor)weg die op de geluidplafondkaart staat moet voldoen als deze wordt aangelegd of groot onderhoud ondergaat. Voor een spoorweg is deze gedefinieerd als een spoorweg die geen grotere geluidproductie veroorzaakt dan een spoorweg met een constructie die bestaat uit langgelast spoor in een ballastbed op betonnen dwarsliggers.

Voor een rijksweg is deze gedefinieerd als een wegdek dat geen grotere geluidproductie veroorzaakt dan een wegdek van zeer open asfaltbeton (ZOAB). De relatie met het tracébesluit voor de aanleg of wijziging van een weg.

1.3.17. Nieuwe aanleg

Voor de aanleg van een nieuwe spoorweg is altijd een tracébesluit nodig. Voordat dit besluit wordt genomen wordt eerst een structuurvisie vastgesteld. In het kader van deze structuurvisie vindt akoestisch onderzoek plaats. De wijze waarop dat onderzoek plaatsvindt wordt hier verder niet behandeld.

Vervolgens moet de nieuwe hoofdspoorweg op de geluidplafondkaart worden geplaatst voordat het ontwerp-tracébesluit ter inzage wordt gelegd, anders zijn de normen van de Wet milieubeheer niet van toepassing op de nieuwe spoorweg. Dat gebeurt door wijziging van

de ministeriële regeling waarin de geluidplafondkaart is opgenomen en maakt geen deel uit van het (ontwerp)tracébesluit voor de nieuwe rijksweg.

In het akoestisch onderzoek behorend bij het (ontwerp)tracébesluit wordt getoetst of de toekomstige geluidsbelastingen op de geluidsgevoelige objecten niet hoger worden dan de voorkeurswaarde van 55dB. Dit betreft dus een gedetailleerd akoestisch onderzoek op woningniveau, dat verloopt volgens de regels van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage III. Hierbij spelen niet alleen de geluidsbelastingen op geluidsgevoelige objecten een rol, maar kan het ook nodig zijn om aandacht te besteden aan de (toename van de) geluidsbelasting op natuur- en stiltegebieden.

Wanneer de voorkeurswaarde op geluidsgevoelige objecten zou worden overschreden door uitvoering van het project, wordt in het akoestisch onderzoek bepaald of geluidmaatregelen doelmatig zijn om de voorkeurswaarde alsnog te kunnen realiseren, of deze zo dicht mogelijk te benaderen. Hogere geluidsbelastingen dan de voorkeurswaarde zijn toegestaan als maatregelen om de voorkeurswaarde te kunnen realiseren niet doelmatig zijn (zie ook paragraaf 1.5). De toekomstige geluidsbelasting als gevolg van de aanleg van een nieuwe spoorweg mag echter nooit groter worden dan de maximale waarde van 70dB. Desnoods moeten bovendoelmatige maatregelen worden getroffen om overschrijding van de maximale waarde te voorkomen.

Na het bepalen van de noodzakelijke maatregelen wordt met deze maatregelen de geluidproductie op de vast te leggen referentiepunten bepaald. Dit vindt plaats met behulp van het landelijke geluidsmodel op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage V. Deze geluidwaarden worden als geluidproductieplafonds (GPP's) in het tracébesluit vastgesteld, samen met de geluidbeperkende maatregelen, en vervolgens in het geluidregister opgenomen.

1.3.18. Wijziging bestaande spoorweg middels een tracébesluit

Als binnen een tracébesluit ook wijziging van een of meer GPP's nodig is, dan vindt die wijziging, net als bij aanleg van een spoorweg, plaats als onderdeel van het tracébesluit. Voor 'kleinere' wijzigingen van een spoorweg is geen tracébesluit nodig, en verloopt de procedure via andere besluiten.

Het akoestisch onderzoek voor de wijziging van een spoorweg die op de geluidplafondkaart staat bestaat uit een aantal stappen. Niet altijd is elke stap nodig.

In eerste instantie wordt een toets uitgevoerd aan de geldende GPP's. Op basis van de voorgenomen wijzigingen aan de spoorweg en de daarmee samenhangende wijziging in de verwachte verkeersomvang, wordt getoetst of de geluidproductie op de referentiepunten met deze wijzigingen nog beneden de geldende GPP's blijft. Deze toets vindt plaats met behulp van het landelijke geluidsmodel op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage V. Als blijkt dat de geldende GPP's door deze wijzigingen niet worden overschreden, is geen verder akoestisch onderzoek nodig. In het tracébesluit hoeven in dat geval geen geluidbeperkende maatregelen te worden opgenomen. De geldende GPP's en bijbehorende brongegevens blijven dan van kracht. Het geluidregister hoeft ook niet te worden gewijzigd.

Als blijkt dat de geldende GPP's in de toekomst na uitvoering van het project worden overschreden wanneer geen (nieuwe) geluidmaatregelen worden getroffen, maar kunnen worden nageleefd door het treffen van een bronmaatregel (raildempers) en ProRail ook voornemens is deze maatregelen te treffen, wordt de bronmaatregel in het tracébesluit opge-

nomen. Een gedetailleerd akoestisch onderzoek is in dat geval alleen nodig als het bevoegd gezag er voor kiest om de bronmaatregel ook in het Register vast te leggen. Als het bevoegd gezag daar niet voor kiest, is er geen akoestisch onderzoek op woningniveau nodig en blijven de geldende GPP's en bijbehorende brongegevens onveranderd van kracht. De bronmaatregel wordt in dat geval wel in het tracébesluit opgenomen, maar het geluidregister wordt dan niet gewijzigd. In de jaarlijkse nalevingsrapportage zal wel worden vermeld dat hier een bronmaatregel is getroffen.

Wanneer het bevoegd gezag besluit om een bronmaatregel wel in het geluidregister op te nemen, en wanneer een bronmaatregel mogelijk onvoldoende effectief is om toekomstige GPP-overschrijdingen te voorkomen, wordt als tweede stap een akoestisch onderzoek op woningniveau ingesteld. Het doel van dit onderzoek is om de doelmatige geluidmaatregelen (bron- en/of overdrachtsmaatregelen) te bepalen waarmee de overschrijdingen voorkomen of zoveel mogelijk beperkt kunnen worden.

De eisen waaraan dit onderzoek moet voldoen, zijn vastgelegd in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage III. In dit gedetailleerde onderzoek worden geluidbeperkende maatregelen op effect, toepasbaarheid en doelmatigheid onderzocht.

Wanneer het nodig is om een of meer GPP's te wijzigen, worden de nieuwe GPP's door Rijkswaterstaat berekend overeenkomstig het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage V, en vastgesteld in het tracébesluit.

Direct na de publicatie van het tracébesluit worden de gewijzigde GPP's en bijbehorende gewijzigde brongegevens (waaronder de geluidmaatregelen) in het geluidregister vastgelegd. Wanneer de wijziging van de GPP's een plafondverlaging betreft, wordt in het tracébesluit bepaald dat de werking van het besluit wordt opgeschort tot de maatregelen die voor de verlaging zullen zorgen zijn uitgevoerd.

1.4. Voorwaarde voor vaststellen/wijzigen GPP's waardoor geluidsbelasting toeneemt boven toetswaarde

Bij de vaststelling of wijziging van GPP's mogen de toetswaarde(n) die gelden voor een of meer geluidsgevoelige objecten slechts worden overschreden indien geluidbeperkende maatregelen om die overschrijding te voorkomen "niet in aanmerking" komen of wanneer het uit een oogpunt van cumulatie gunstiger is om in plaats van een maatregel aan de rijksweg een maatregel aan een andere bron te treffen.

Onder geluidbeperkende maatregelen die "niet in aanmerking komen" worden geluidbeperkende maatregelen verstaan die:

- financieel niet doelmatig zijn en/of
- overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of technische aard.

Voor het beantwoorden van de vraag of maatregelen financieel niet doelmatig zijn geldt het (wettelijke) doelmatigheidscriterium. De werking van de (financiële) doelmatigheidstoets in deze regeling is in paragraaf 1.5 beschreven.

Of maatregelen op overwegende bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige landschappelijke of technische aard moet worden vastgesteld in overleg met de beheerder en/of de gemeente(n) waarbinnen de maatregel getroffen zou moeten worden.

In paragraaf 1.6 wordt nader in gegaan op de beoordeling van eventuele cumulatie.

1.5. Financiële doelmatigheidsafweging geluidmaatregelen

In artikel 11.29 van de Wet milieubeheer is aangegeven dat maatregelen om de geluidsbelasting terug te brengen niet getroffen hoeven te worden wanneer (vrij vertaald) de kosten voor die maatregelen niet in redelijke verhouding staan tot de verbetering van de geluidssituatie. In het Besluit geluid milieubeheer is nader uitgewerkt hoe deze kosten-batenanalyse moet worden gemaakt. In deze paragraaf wordt beschreven hoe deze analyse plaatsvindt.

Als maatregelen om de toekomstige geluidsbelasting terug te brengen tot de toetswaarde niet doelmatig zijn, betekent dat overigens niet automatisch dat dan helemaal geen maatregelen getroffen hoeven te worden. In dat geval zal verder gekeken moeten worden of minder ingrijpende maatregelen die de geluidsbelasting wel beperken, alleen niet helemaal tot de toetswaarde, wel doelmatig zijn. Uiteindelijk wordt een doelmatige maatregel(combinatie) geadviseerd die de hoogste geluidsreductie (zie paragraaf 1.5.5) bewerkstelligt.

1.5.1. Volgorde van afwegen van maatregelen

Het doelmatigheidscriterium sluit aan bij het algemene principe van het milieubeleid dat het treffen van maatregelen aan de bron (zoals een stiller wegdek) de voorkeur verdient boven het treffen van maatregelen die de overdracht van het geluid beperken (zoals geluidsschermen). Bij het afwegen van maatregelen wordt daarom altijd eerst beoordeeld of een bronmaatregel doelmatig is, en pas daarna of (aanvullende) geluidsschermen doelmatig zijn. Het doelmatigheidscriterium biedt echter ook de mogelijkheid om toch voor een geluidsscherm (of –wal) te kiezen wanneer daarmee een beter rendement c.q. een hogere geluidreductie (zie paragraaf 1.5.5) te behalen is dan met een bronmaatregel.

1.5.2. Clustering

Maatregelen worden afgewogen om overschrijdingen van de toetswaarde(n) van de geluidsbelasting ongedaan te maken of zoveel mogelijk te beperken. Dat betekent dat in het akoestisch onderzoek eerst moet worden bepaald waar geluidsgevoelige objecten liggen waarop in de toekomstige situatie sprake zou zijn van zulke overschrijdingen als er geen (nieuwe) maatregelen zouden worden getroffen. Dit wordt de ‘knelpuntanalyse’ van het akoestisch onderzoek genoemd. Vervolgens moet worden bepaald welke van deze geluidsgevoelige objecten, of knelpunten, zodanig in elkaars nabijheid liggen dat ze van één aaneengesloten maatregel of maatregelcombinatie (bijvoorbeeld een stiller wegdek plus een geluidsscherm) zouden kunnen profiteren. Zo’n verzameling van knelpunten wordt een cluster genoemd, en maatregelen worden dus afgewogen per cluster.

Dezelfde knelpuntwoning kan gedurende het akoestisch onderzoek overigens deel uitmaken van meer dan één cluster. Een stiller wegdek heeft bijvoorbeeld een geluidbeperkend effect aan beide zijden van een weg. Als ook aan beide zijden van de weg knelpunten aanwezig zijn, zal één cluster voor de afweging van een stiller wegdek zich dus ook aan twee zijden van die weg uitstrekken. Als het effect van een stiller wegdek in zo’n situatie onvoldoende is om op alle oorspronkelijke knelpunten de overschrijding van de toetswaarde geheel weg te nemen, moet voor de resterende knelpunten een aanvullend geluidsscherm worden afgewogen. Een geluidsscherm heeft echter alleen een geluidbeperkend ef-

fect op de geluidsgevoelige objecten aan de zijde van de weg waar het scherm wordt geplaatst. Er zullen dan dus één of meer nieuwe clusters worden gevormd voor de afweging van aanvullende schermmaatregelen, die zich maar aan één zijde van de weg bevinden.

1.5.3. Reductiepunten en Maatregelpunten

Om een uniforme kosten-batenafweging van maatregelen mogelijk te maken, werkt het doelmatigheidscriterium niet met werkelijke kosten van maatregelen, maar met genormeerde eenheidskosten in de vorm van “maatregelpunten”. Het ‘budget’ voor een bepaalde locatie met geluidsgevoelige objecten wordt vervolgens uitgedrukt in “reductiepunten”. Reductiepunten worden per woning toegekend, en vervolgens tot een beschikbaar ‘budget’ voor een bepaalde locatie opgeteld voor alle woningen die op die locatie zodanig in elkaars nabijheid liggen dat ze van één aaneengesloten maatregel(combinatie) kunnen profiteren. Zo’n locatie wordt een “cluster” genoemd. Bij andere geluidsgevoelige objecten dan woningen (bijvoorbeeld schoolgebouwen of ziekenhuizen) vindt daarvoor een omrekening plaats naar een overeenkomstig aantal woningen. Per 15 strekkende meter en per bouwlaag telt een ander geluidsgevoelig object als één woning. Een woonwagenstandplaats en een woonschipligplaats tellen altijd als één woning.

Het aantal beschikbare reductiepunten per woning is afhankelijk van de toekomstige geluidsbelasting (met project) waarbij de (spoor)weg in de akoestische standaardsituatie verkeert, voor een rijksweg is dat dus een situatie met een wegdek van ZOAB en geen afscherpende maatregelen.

Hoe hoger de geluidsbelasting in deze situatie boven de voorkeurswaarde (50dB voor wegen) ligt, hoe meer reductiepunten beschikbaar zijn. Tot en met de voorkeurswaarde is het aantal reductiepunten nul. In bijlage 1 van het Besluit geluid milieubeheer is het verband tussen het aantal reductiepunten en de toekomstige geluidsbelasting in de akoestische standaardsituatie aangegeven.

Het aantal maatregelpunten voor een cluster wordt berekend door de afmetingen van zowel de bestaande maatregelen (die in de toekomstige situatie met project kunnen blijven staan) als de nieuwe maatregel(en) (die voor het tegengaan van de overschrijding van de toetswaarden worden afgewogen) te vermenigvuldigen met de kentallen in bijlage 3 van de Regeling geluid milieubeheer en vervolgens bij elkaar op te tellen. Aandachtspunt hierbij is dat de kentallen voor een stiller wegdek per 10 vierkante meter gelden.

Door het aantal reductiepunten te bepalen aan de hand van de akoestische standaardsituatie en het aantal maatregelpunten te bepalen voor het totaal van (eventuele) bestaande maatregelen plus de nieuw af te wegen maatregelen, is verzekerd dat de kosten-batenafweging op een bepaalde locatie altijd dezelfde uitkomst heeft, ongeacht de voorgeschiedenis van de eventueel al getroffen geluidmaatregelen. Dat draagt bij aan de uniforme beoordeling van de doelmatigheid van (nieuwe) geluidmaatregelen en tevens aan de eenvoud daarvan.

1.5.4. Regels en randvoorwaarden

Het doelmatigheidscriterium kent twee hoofdregels en twee aanvullende regels voor de doelmatigheidsbeoordeling van maatregelen.

De twee hoofdregels zijn:

- De maatregelen moeten voldoende zijn om de toekomstige geluidsbelastingen met het project tot de toetswaarde(n) te beperken. Verder gaande maatregelen zijn niet nodig.
- Het aantal maatregelpunten voor een aaneengesloten maatregel of combinatie van maatregelen mag niet hoger zijn dan het totaal aan reductiepunten voor het cluster dat van die maatregel(en) profiteert.

De twee aanvullende regels zijn:

- Het doelmatigheidscriterium houdt er rekening mee dat grote investeringen voor het terugdringen van de laatste paar dB's niet altijd rendabel zijn. Hiervoor wordt beoordeeld of een maatregel die verhoudingsgewijs veel minder maatregelpunten 'kost' nagenoeg dezelfde geluidreductie (zie paragraaf 1.5.5) oplevert als de maatregel de maximale geluidreductie bewerkstelligt. Als dit het geval is, kan met die 'goedkopere' maatregel worden volstaan.
- Als referentie voor deze toets gelden dus het aantal maatregelpunten en de bijbehorende geluidreductie van de maatregel die de maximale geluidreductie bewerkstelligt. Hiervoor bestaan, afhankelijk van de beschikbare reductiepunten, twee mogelijkheden:
 1. dat is de maatregel(combinatie) die alle overschrijdingen van de toetswaarde ongedaan maakt (als er voldoende reductiepunten beschikbaar zijn voor zo'n maatregel);
 2. dat is de maatregel(combinatie) die met inzet van alle beschikbare reductiepunten de hoogste geluidreductie bewerkstelligt (als er onvoldoende reductiepunten beschikbaar zijn voor een maatregel die alle overschrijdingen van de toetswaarde ongedaan kan maken).
- Ook grote investeringen voor een beperkte verhoging van een nog maar kortgeleden gebouwd geluidscherm worden als niet doelmatig gekwalificeerd. Hierbij gelden als voorwaarden dat het bestaande scherm niet ouder is dan 10 jaar op het moment dat de uitvoering van het project van start gaat, niet is op te hogen, en dat met het bestaande scherm ten minste 90% van de geluidsreductie wordt behaald die met het doelmatige hogere scherm mogelijk is.

Ten slotte geldt specifiek voor een maatregel(combinatie) waar een (nieuw) geluidscherm deel van uitmaakt, dat deze maatregel(combinatie) op ten minste één geluidsgevoelig object binnen het cluster een afname van de geluidsbelasting moet veroorzaken van ten minste 5dB.

1.5.5. Geluidreductie

De geluidreductie van een maatregel(combinatie) is in het Besluit geluid milieubeheer gedefinieerd als het verschil tussen:

- de toekomstige geluidsbelasting met het project in de akoestische standaardkwaliteit, en
- de hoogste waarde van:
 1. de toekomstige geluidsbelasting met het project en de maatregel(combinatie) waarvoor de doelmatigheidsbeoordeling wordt uitgevoerd, en
 2. de toetswaarde van de geluidsbelasting voor het betreffende geluidsgevoelige object.

Wanneer een onderzochte maatregel(combinatie) de geluidsbelasting dus terugbrengt tot een lagere waarde dan de toetswaarde, telt de afname van de geluidsbelasting beneden de toetswaarde niet mee voor het bepalen van de wettelijke geluidreductie (wel voor de '5 dB-eis' uit paragraaf 1.5.4). Daardoor 'kost' zo'n maatregel wel meer maatregelpunten maar levert deze wettelijk gezien niet meer geluidsreductie op dan een 'goedkopere' maatregel die de geluidsbelasting minder ver terugbrengt, maar nog wel ook tot aan de toetswaarde. De 'goedkopere' maatregel brengt de geluidsbelasting dan weliswaar minder ver terug, maar bereikt wel dezelfde wettelijke geluidreductie, en is dus kosteneffectiever dan de 'duurdere' maatregel. De 'duurdere' maatregel is dan niet doelmatig.

1.6. Beoordeling samenloop van geluidsbelastingen (cumulatie)

Als een geluidsgevoelig object ook vanwege een andere geluidsbron een hogere geluidsbelasting ondervindt dan de voorkeurswaarde kan bij het vaststellen of wijzigen van GPP's worden afgeweken van de algemene voorwaarde dat de toetswaarde niet mag worden overschreden. Het doel hiervan is om in gevallen waarin sprake is van samenloop van geluidsbelastingen van meerdere bronnen ("cumulatie" genoemd) tot een maatregelkeuze te komen die de totale akoestische situatie van het betrokken geluidsgevoelig object optimaal verbetert.

In de Regeling geluid milieubeheer is aangegeven in welke gevallen met cumulatie rekening gehouden moet worden. Dat is het geval als:

- met de 'gewone' doelmatige maatregel(combinatie) de toetswaarde toch nog overschreden zou worden, en
- het betreffende geluidsgevoelige object ook een geluidsbelasting boven de voorkeurswaarde ondervindt van een andere weg (die niet op de geluidplafondkaart staat), een spoorweg, een gezoneerd industrieterrein of (het vliegverkeer van en naar) een luchthaven.

Als cumulatie onderzocht moet worden, zijn er twee mogelijkheden om eventueel tot een andere maatregelkeuze te komen dan de doelmatige maatregel aan de 'eigen' bron:

- een maatregel aan de 'eigen' bron die (financieel) niet doelmatig toch betrekken bij het vaststellen of wijzigen van het GPP. Hierdoor kan het GPP lager worden vastgesteld dan met alleen de doelmatige maatregel mogelijk is;
- een (aanvullende) maatregel aan de andere bron treffen in plaats van (een deel van) de doelmatige maatregel aan de 'eigen' bron. In dat geval kan het GPP dus hoger vastgesteld worden dan met de doelmatige maatregel aan de 'eigen' bron het geval zou zijn geweest. Door de maatregel aan de andere bron neemt de cumulatieve geluidsbelasting dan echter af.

Als wordt overwogen om een maatregel aan een andere bron te treffen, kan dat alleen gebeuren met instemming van de beheerder van die andere bron. Daarover moet dan dus met die beheerder worden overlegd, en een verslag van het overleg moet in het rapport van het akoestisch onderzoek worden opgenomen.

Omdat de hinderlijkheid van andere geluidsbronnen dan wegverkeer bij hetzelfde niveau in dB anders wordt ervaren, kunnen de getalsmatige waarden van de geluidsbelastingen van verschillende bronnen niet zonder meer bij elkaar worden opgeteld. Daarom zijn hiervoor regels gegeven in hoofdstuk 2 van bijlage I van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Kort gezegd schrijven deze regels voor dat de bijdragen van alle bronnen eerst moeten

worden omgerekend naar een wegverkeersgeluidsniveau dat even hinderlijk is. Vervolgens kunnen deze waarden tot één totaalniveau worden opgeteld, en worden omgerekend naar een cumulatief geluidsniveau in de dosismaat van de 'eigen' bron (de laatste stap kan uiteraard achterwege blijven als het een onderzoek naar wegverkeersgeluid betreft). het zo bepaalde cumulatieve geluidsniveau kan vervolgens vergeleken worden met de geluidsbelasting die zou heersen als alleen de 'eigen' bron in beschouwing wordt genomen. Aan de hand hiervan kan worden beoordeeld of de cumulatieve geluidsbelasting tot een verslechterde geluidssituatie zou leiden, en of het nodig is om hiervoor een maatregel af te wegen die afwijkt van de doelmatige maatregel aan de 'eigen' bron.

Het gecumuleerde geluidsniveau is een theoretisch geluidsniveau waarin de bijdragen van alle bronnen zijn omgerekend naar de hinderlijkheid van de 'eigen' bron. Het is dus geen niveau dat daadwerkelijk gemeten kan worden, maar een gestandaardiseerde beoordelingsgrootheid. Het is bij de beoordeling van het cumulatieve geluidsniveau daarom van belang om te beseffen dat de getalswaarden van afzonderlijke geluidsbelastingen (of de normen daarvoor) en die van het cumulatieve geluidsniveau niet zonder meer met elkaar vergeleken kunnen worden.

Voor de beoordeling van de aanvaardbaarheid van de cumulatie van geluidsbelastingen gelden geen wettelijke normen. Omdat iedere situatie kan verschillen is een maatwerkapproak nodig. Hierin kunnen onder meer de volgende aspecten van belang zijn:

- wat is de waarde van het gecumuleerde niveau?
- in welke mate neemt het gecumuleerde niveau in de toekomst toe ten opzichte van de situatie zonder project?
- in welke mate kan het gecumuleerde geluidsniveau verminderen wanneer voor de 'eigen' bron alsnog zou worden voldaan aan de toetswaarde (met een bovendoelmatige maatregel)?
- is maar op één gevel sprake van een hoog (gecumuleerd) geluidsniveau, of worden andere gevels ook hoog belast (door andere bronnen)?
- betreft het een (toename van het) gecumuleerd geluidsniveau op een groot aantal of slechts op enkele woningen?
- welke mogelijkheden zijn er om maatregelen te combineren? Als voorbeeld kan een situatie gelden waarin een spoorweg naast de hoofdweg ligt. Afhankelijk van de plaatselijke omstandigheden kan dan mogelijk met één afschermende voorziening het geluidsniveau vanwege beide bronnen worden verminderd.
- Kan met een qua kosten en/of omvang vergelijkbare maatregel op of langs een andere geluidbron een beter cumulatief resultaat worden bereikt?

1.7. Wetgeving en beleid voor natuur- en stiltegebieden

Natuurgebieden die onder de Europese Vogel- en Habitatrichtlijnen (VHR) vallen worden in het vervolg van dit rapport Natura2000-gebieden genoemd, naar de benaming voor de Europese Ecologische Hoofdstructuur: 'Natura 2000'. Deze gebieden vallen onder de bescherming van de Natuurbeschermingswet 1998. Voor deze gebieden geldt dat het project in beginsel geen nadelig effect op de instandhoudingsdoelstellingen voor die gebieden mag hebben, ook voor wat betreft de nadelige effecten van geluid. Of dat het geval is wordt in het natuuronderzoek voor het tracébesluit beoordeeld. Als dit het geval is of kan zijn, wordt in het natuuronderzoek ook bepaald welke maatregelen moeten worden getroffen om die effecten op te heffen, te verminderen en/of te compenseren. Dit wordt een "passende beoordeling" genoemd.

De Natura2000-gebieden maken vrijwel volledig deel uit van de Nederlandse Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Tot de EHS behoren echter ook gebieden die geen Natura2000-gebied zijn. In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte is aangegeven dat de bescherming van de EHS een nationaal ruimtelijk belang is. In het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) is vastgelegd dat provincies in hun provinciale (ruimtelijke) verordening moeten aanwijzen welke gebieden tot de EHS behoren, alsmede het beschermingsregime daarvoor. Ook voor deze EHS-gebieden geldt dat de toetsing aan het beleid in het natuuronderzoek plaatsvindt.

Als derde categorie 'natuurgebieden' zijn er de stiltegebieden, officieel 'milieubeschermingsgebieden met bijzondere aandacht voor het aspect stilte' genoemd. Deze worden door de provincies aangewezen in de provinciale milieuverordening. Ook het beschermingsbeleid ten aanzien van de stilte in deze gebieden wordt door de provincies vastgesteld. Voor stiltegebieden kunnen daarom geluidsdoelstellingen zijn geformuleerd in het provinciaal beleid die per gebied verschillend kunnen zijn. De beoordeling van de invloed van het geluid op eventueel aanwezige stiltegebieden binnen het invloedsgebied van de rijksweg vindt plaats in dit geluidsonderzoek.

In dit geluidsonderzoek worden de gegevens geïnterviewd die nodig zijn om te kunnen beoordelen of er door het geluid van de hoofdweg een nadelig effect kan optreden op Natura2000- of (andere) EHS-gebieden (in het natuuronderzoek) en stiltegebieden (in het akoestisch onderzoek).

Jurisprudentie

Op grond van verschillende gerechtelijke uitspraken moet in het tracébesluit ook rekening worden gehouden met niet geluidsgevoelige objecten waar mensen langdurig verblijven of waar zich kwetsbare groepen bevinden, en met de cumulatieve bijdrage van andere geluidsbronnen dan die welke in de Regeling geluid milieubeheer zijn aangewezen als mogelijke bron van cumulatie van geluid.

1.7.1. Rekening houden met overige bronnen van cumulatie

Om bij het tracébesluit een goede ruimtelijke afweging van alle belangen te kunnen maken kan het nodig zijn om bij de beoordeling van de samenloop (cumulatie) van geluidsbelastingen (zie paragraaf 1.6) ook rekening te houden met de bijdragen van andere bronnen dan genoemd in de Regeling geluid milieubeheer, zoals scheepvaartlawaaï. In het akoestisch onderzoek wordt daarom ook nagegaan of zich zulke bronnen in de omgeving van het project bevinden, en of deze een relevante bijdrage aan het gecumuleerde geluidsniveau kunnen leveren. Als dat het geval is, wordt bij de berekening van de samenloop van geluidsbelastingen ook rekening gehouden met deze overige bron(nen).

1.8. Wijziging bestaande weg

Voor de volgende "wijzigingen van een hoofdweg" is in de Tracéwet bepaald dat die via een tracébesluit tot stand moeten komen:

- de ombouw van een weg tot autosnelweg;
- de uitbreiding van een weg met één of meer rijstroken, indien het uit te breiden weggedeelte twee knooppunten of aansluitingen met elkaar verbindt.

- Als de wijziging een uitbreiding met meer dan twee rijstroken betreft die twee knooppunten of aansluitingen met elkaar verbindt, is het ook voor de wijziging van een hoofdweg verplicht om eerst een structuurvisie op te stellen.

Als voor bovengenoemde wijzigingen van een hoofdweg ook wijziging van een of meer GPP's nodig is, dan vindt die wijziging, net als bij aanleg van een weg, plaats als onderdeel van het tracébesluit. Voor 'kleinere' wijzigingen van een weg is geen tracébesluit nodig, en verloopt de procedure via andere besluiten, bijvoorbeeld een verkeersbesluit. Als er voor zo'n wijziging ook een wijziging van een of meer GPP's nodig is, moet daarvoor een apart "GPP-wijzigingsbesluit" worden genomen. Voor het uit te voeren akoestisch onderzoek maakt het geen verschil of de wijziging van de hoofdweg via een tracébesluit verloopt of niet.

Het akoestisch onderzoek voor de wijziging van een weg die op de geluidplafondkaart staat bestaat uit een aantal stappen. Niet altijd is elke stap nodig.

In eerste instantie wordt een toets uitgevoerd aan de geldende GPP's. Op basis van de voorgenomen wijzigingen aan de weg en de daarmee samenhangende wijziging in de verwachte verkeersomvang, wordt getoetst of de geluidproductie op de referentiepunten met deze wijzigingen nog beneden de geldende GPP's blijft. Deze toets vindt plaats met behulp van het landelijke geluidsmodel op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage V. Als blijkt dat de geldende GPP's door deze wijzigingen niet worden overschreden, is geen verder akoestisch onderzoek nodig. In het tracébesluit hoeven in dat geval geen geluidbeperkende maatregelen te worden opgenomen. De geldende GPP's en bijbehorende brongegevens blijven dan van kracht. Het geluidregister hoeft ook niet te worden gewijzigd.

Als blijkt dat de geldende GPP's in de toekomst na uitvoering van het project worden overschreden wanneer geen (nieuwe) geluidmaatregelen worden getroffen, maar kunnen worden nageleefd door het treffen van een bronmaatregel (stiller wegdek) en Rijkswaterstaat ook voornemens is deze maatregelen te treffen, wordt de bronmaatregel in het tracébesluit opgenomen. Een gedetailleerd akoestisch onderzoek is in dat geval alleen nodig als het bevoegd gezag er voor kiest om de bronmaatregel ook in het Register vast te leggen. Als het bevoegd gezag daar niet voor kiest, is er geen akoestisch onderzoek op woningniveau nodig en blijven de geldende GPP's en bijbehorende brongegevens onveranderd van kracht. De bronmaatregel wordt in dat geval wel in het tracébesluit opgenomen, maar het geluidregister wordt dan niet gewijzigd. In de jaarlijkse nalevingsrapportage zal wel worden vermeld dat hier een bronmaatregel is getroffen.

Wanneer het bevoegd gezag besluit om een bronmaatregel wel in het geluidregister op te nemen, en wanneer een bronmaatregel mogelijk onvoldoende effectief is om toekomstige GPP-overschrijdingen te voorkomen, wordt als tweede stap een akoestisch onderzoek op woningniveau ingesteld. Het doel van dit onderzoek is om de doelmatige geluidmaatregelen (bron- en/of overdrachtsmaatregelen) te bepalen waarmee de overschrijdingen voorkomen of zoveel mogelijk beperkt kunnen worden.

De eisen waaraan dit onderzoek moet voldoen, zijn vastgelegd in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage III. In dit gedetailleerde onderzoek worden geluidbeperkende maatregelen op effect, toepasbaarheid en doelmatigheid onderzocht.

Wanneer het nodig is om een of meer GPP's te wijzigen, worden de nieuwe GPP's door Rijkswaterstaat berekend overeenkomstig het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage V, en vastgesteld in het tracébesluit.

Direct na de publicatie van het tracébesluit worden de gewijzigde GPP's en bijbehorende gewijzigde brongegevens (waaronder de geluidmaatregelen) in het geluidregister vastgelegd. Wanneer de wijziging van de GPP's een plafondverlaging betreft, wordt in het tracébesluit bepaald dat de werking van het besluit wordt opgeschort tot de maatregelen die voor de verlaging zullen zorgen zijn uitgevoerd.

BIJLAGE V. Overzicht landelijke, Provinciale, gemeentelijke wettelijke regelingen

Voor geluidgevoelige objecten zijn de volgende landelijk, provinciaal, regionaal en gemeentelijk geldende wettelijke regelingen van toepassing:

beleidstuk/wet	datum	uitleg en relevantie	relatie
Europees niveau			
Actieplan omgevingslawaaï voor drukbereden hoofdspoorwegen		ProRail heeft in juli 2007 het geluid van de hoofdspoorwegen waar meer dan 60.000 treinen per jaar passeren gepresenteerd met een geluidsbelastingkaart die door de Minister van Verkeer en Waterstaat is vastgesteld. Op basis van onder andere deze kaart is in dit actieplan bepaald waar op de betreffende baanvakken geluidsknelpunten zijn en waar eventueel geluidsbeperkende maatregelen wenselijk zijn.	
Actieplan Geluid agglomeraties		In 2002 is de Europese Richtlijn Omgevingslawaaï (hierna: Richtlijn) van kracht geworden met het doel de gevolgen van een te hoge geluidsbelasting op Europees niveau aan te pakken. De Richtlijn is van toepassing op omgevingslawaaï waaraan mensen worden blootgesteld, in het bijzonder: woningen, stille gebieden en geluidgevoelige gebouwen. Het toepassingsgebied beperkt zich tot omgevingslawaaï van weg- en railverkeer, luchtvaart en specifieke vastgelegde industriële activiteiten. In Nederland is deze Richtlijn geïmplementeerd in de Wet geluidhinder (hoofdstuk IX). De Richtlijn richt zich in eerste instantie op agglomeraties. De inwerkingtreding vindt in twee tranches plaats. De eerste tranche richt zich op agglomeraties met een bevolking van meer dan 250.000 inwoners. De gemeenten Rotterdam, Delft en Rijswijk vallen onder de eerste tranche en hebben in dat kader het Actieplan Geluid opgesteld.	
Nationaal niveau			
Wet milieubeheer		De Wet milieubeheer (Wm) is de belangrijkste milieuwet. Deze wet bepaalt welk wettelijk gereedschap kan worden ingezet om het milieu te beschermen. De belangrijkste instrumenten zijn milieuplannen en milieuprogramma's, milieukwaliteitseisen, vergunningen, algemene regels en handhaving.	
Besluit geluid milieubeheer		Bevat vaststelling van regels inzake geluidproductieplafonds voor wegen en spoorwegen, geluidsbelastingkaarten en actieplannen (Regeling geluid milieubeheer).	
Regeling geluid milieubeheer		Bevat vaststelling van regels inzake geluidproductieplafonds voor wegen en spoorwegen, geluidsbelastingkaarten en actieplannen (Regeling geluid milieubeheer). Bevat onder meer het doelmatigheidscriterium.	
Reken- en meetvoorschrift geluid 2012		Bevat rekenregels voor het akoestisch onderzoek.	
Natuurbeschermingswet 1998		Relevant voor natuurterreinen en sommige andere stille gebieden (landelijke en provinciale regelingen)	
Nota Ruimte		Relevant voor natuurterreinen en sommige andere stille gebieden (landelijke en provinciale regelingen)	

Nota Mobiliteit	De Nota Mobiliteit heeft ten aanzien van geluidhinder de ambitie om te hoge geluidsbelastingen door verkeer aan te pakken door het uitvoeren van regulier geluidbeleid, het ontwikkelen en toepassen van innovatieve geluidsreducerende maatregelen en de extra aanpak van knelpunten langs de weg. Deze ambitie is vastgelegd in de Wet milieubeheer. Daarnaast is in de Nota Mobiliteit (deel III) ook een doelstelling (ambitie) opgenomen met betrekking tot de geluidbelasting in de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Deze doelstelling komt erop neer dat in de EHS de akoestische situatie in 2010 niet is verslechterd ten opzichte van het jaar 2000 en dat in 2020 een verbetering zal zijn bereikt, om zo de gewenste akoestische kwaliteit in de EHS in 2030 te kunnen bereiken. Het begrip 'akoestische kwaliteit' is daarbij niet-expliciet gedefinieerd. Deel III van de Nota Mobiliteit is inmiddels vervangen door deel IV, de definitieve PKB. Hierin staat met betrekking tot de EHS het volgende vermeld: '(waar kosteneffectief) streven naar een stil wegdek, met een akoestische kwaliteit van tweelaags ZOAB'. De effecten van de onderzochte alternatieven op de EHS zijn uitgewerkt in de deelrapportage Natuur.		
Nationaal Milieubeleidsplan 4	Behalve de in de Nota Mobiliteit opgenomen doelstelling, is in dit beleidsplan een doelstelling opgenomen dat de gebiedseigen geluiden niet overstemd worden door niet-gebiedseigen geluid. Daarnaast moet het geluidsniveau passen binnen de functie van het gebied.		
Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte	Deze structuurvisie geeft een totaalbeeld van het ruimtelijk- en mobiliteitsbeleid op rijksniveau en is de 'kapstok' voor bestaand en nieuw rijksbeleid met ruimtelijke consequenties. De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) vervangt de Nota Ruimte, de Structuurvisie Randstad 2040, de Nota Mobiliteit1, de MobiliteitsAanpak en de Structuurvisie voor de Snelwegomgeving. Tevens vervangt het de ruimtelijke doelen en uitspraken in de volgende documenten: Structuurvisie (voorheen PKB) Tweede structuurschema Militaire terreinen, de agenda landschap, de agenda Vitaal Platteland en Pieken in de Delta.		
beleidstuk/wet	Datum	uitleg en relevantie	relatie
Provinciaal niveau			
Provinciale verordening voor EHS en/of stiltegebieden		EHS= Ecologische Hoofdstructuur, Relevant voor natuurterreinen en sommige andere stille gebieden (landelijke en provinciale regelingen)	
Provinciale Milieuverordening		De provincie Zuid Holland heeft in haar provinciale milieuverordening z.g. milieubeschermingsgebieden aangewezen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in milieubeschermingsgebieden voor stilte en milieubeschermingsgebieden voor grondwater. Door middel van beleid wordt er naar gestreefd om door de handhaving van deze stille gebieden en door provinciaal ruimtelijk beleid de geluidssituatie te verbeteren. In dit onderzoek zijn deze gebieden verder niet betrokken omdat de afstand zodanig is dat er geen relevante bijdrage van de spoorweg in het geluidniveau kan worden verwacht.	
beleidstuk/wet	Datum	uitleg en relevantie	relatie
Regionaal niveau			
[PM]			

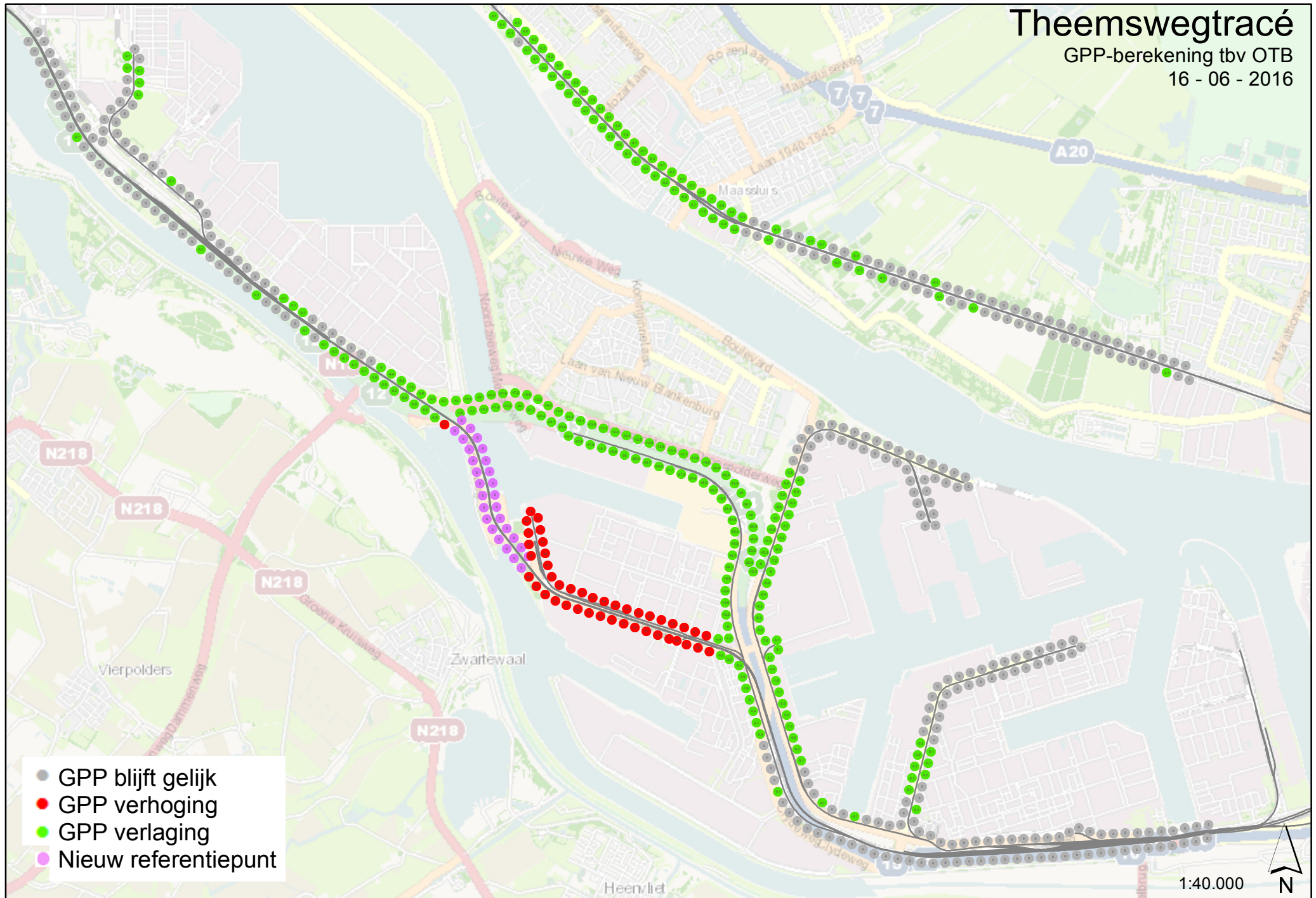
beleidstuk/wet	datum	uitleg en relevantie	relatie
Gemeentelijk niveau			
MFC Rozenburg Zuidzijde	21-3-2013	Het nieuwe plan zal ruimte bieden voor diverse voorzieningen, te weten een zwembad, een sporthal en accommodaties voor diverse sociale verenigingen. De huidige accommodaties zijn veelal verouderd. identificatie: NL.IMRO.0599.BP2068MFCZdzdeRznb	
Bestemmingsplan 'Zwartewaal' Gemeente Brielle	12-3-2013	Door een herziening wordt het bestemmingsplan 'Zwartewaal-Dorp' (en de andere vigerende plannen in de bebouwde kom) aangepast aan de actuele situatie. Het gaat hier om zowel de actuele stand van zaken met betrekking tot de gronden en de bebouwing, Het plangebied voor het 'Komplan Zwartewaal' omvat de gehele bebouwde kom van de kern Zwartewaal, inclusief de jachthavens en de insteekhaven. Identificatie: NL.IMRO.0501.zwartewaal-0140	
Bestemmingsplan Heenvliet	2-4-2013	Binnen het plangebied zijn twee gebieden aangewezen als wijzigingsbevoegdheid ter voorbereiding op een mogelijke toekomstige ontwikkeling. <u>Wro-zone - wijzigingsgebied 1</u> In het zuid/westen van het plangebied, over een agrarisch perceel, is een wijzigingsbevoegdheid gelegd. Dit gebied biedt mogelijkheden voor woningbouwontwikkeling, mits ze op een groene en dorpse wijze wordt ingepast. <u>Wro-zone - wijzigingsgebied 2</u> Voor de sporthal aan de Hugo van Voorneweg is een wijzigingsbevoegdheid o genomen om de bestemming van Sport naar Maatschappelijk te wijzigen. Identificatie: NL.IMRO.0568.BNSHNVD RP022010	
Bestemmingsplan Geervliet	17-10-2013	Dit wijzigingsplan heeft betrekking op het verruimen van het profiel voor de Bernisseweg te Geervliet. De Bernisseweg ligt aan de zuidrand van Geervliet Identificatie: NL.IMRO.0568.BNSGRVDRP022013	

BIJLAGE VI. Kaart definitieve vaststellingstoets ProRail d.d. 28-4-2016

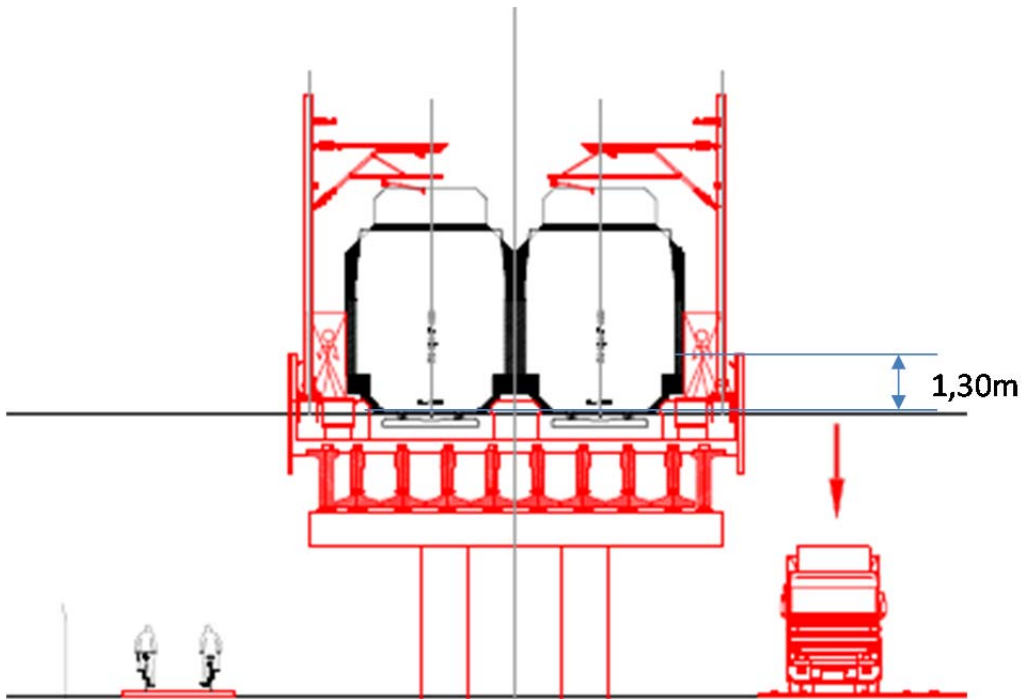
Theemswegtracé

GPP-berekening tbv OTB

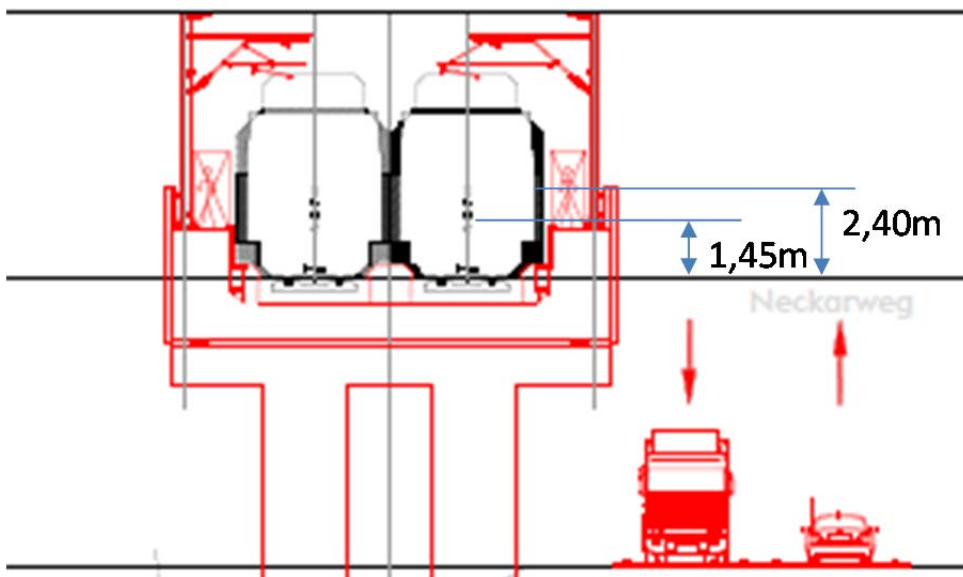
16 - 06 - 2016



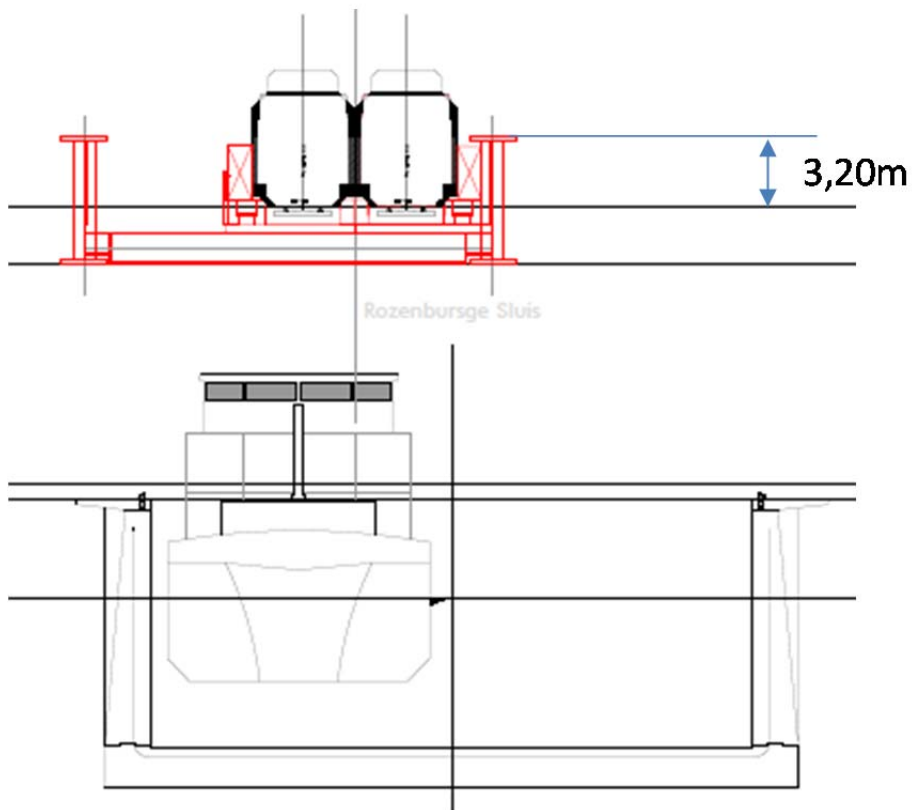
BIJLAGE VII. Doorsnede ontwerp kunstwerkconstructie



Figuur VII.1. Doorsnede prefab betonligger, randhoogte 1.3m+BS



Figuur VII.2. Doorsnede trogligger. Basis randhoogte 1.45m + BS; met opstaande rand 2.4m+BS



Figuur VII.3. Doorsnede brug. randhoogte 3.2m + BS

BIJLAGE VIII. Nieuw vast te stellen geluidproductieplafonds

Referentiepunt id	X	Y	GPP	GPP nieuw	GPP verschil	Opmerking
29957	78949848	436283415	57.6	57.5	-0.1	GPP verlaging
29958	78918911	436403497	58	57.9	-0.1	GPP verlaging
29967	78475536	436441614	59.3	59.2	-0.1	GPP verlaging
29971	78285795	436504845	59.4	59.3	-0.1	GPP verlaging
29972	78254907	436625075	59	58.9	-0.1	GPP verlaging
29975	78096053	436568072	59.5	59.4	-0.1	GPP verlaging
29978	77970337	436720048	58.9	58.8	-0.1	GPP verlaging
29980	77875484	436751717	59.3	59.2	-0.1	GPP verlaging
29986	77590984	436846733	56.8	56.7	-0.1	GPP verlaging
29987	77526994	436757750	56.6	56.5	-0.1	GPP verlaging
29992	77309080	436948442	51.8	51.5	-0.3	GPP verlaging
29993	77241207	436846465	51.3	51.1	-0.2	GPP verlaging
29994	77219084	436991931	49.9	49.5	-0.4	GPP verlaging
29995	77150813	436888181	50.7	50.3	-0.4	GPP verlaging
29996	77134552	437045173	48.2	47.6	-0.6	GPP verlaging
29997	77063298	436936515	48.7	48.1	-0.6	GPP verlaging
29998	76981117	436993329	46.8	45.3	-1.5	GPP verlaging
29999	77052365	437102140	46.2	45.2	-1	GPP verlaging
30000	76900406	437052332	48.7	48	-0.7	GPP verlaging
30001	76968503	437156457	48.7	48.2	-0.5	GPP verlaging
30002	76822577	437114975	51.7	51.5	-0.2	GPP verlaging
30003	76885778	437212523	50.4	50.1	-0.3	GPP verlaging
30004	76740926	437172625	53.7	53.6	-0.1	GPP verlaging
30005	76804173	437270319	52.9	52.8	-0.1	GPP verlaging
30006	76663645	437235135	55	54.8	-0.2	GPP verlaging
30007	76719687	437322796	56.8	56.7	-0.1	GPP verlaging
30008	76582151	437293030	55.5	55.4	-0.1	GPP verlaging
30009	76637944	437380241	56.4	56.3	-0.1	GPP verlaging
30010	76500490	437350572	57.2	57.1	-0.1	GPP verlaging
30011	76556501	437438260	56.3	56.2	-0.1	GPP verlaging
30012	76421323	437411622	56.7	56.6	-0.1	GPP verlaging
30013	76477942	437500098	56.4	56.3	-0.1	GPP verlaging
30014	76346510	437477948	56.8	56.7	-0.1	GPP verlaging
30015	76403896	437567279	55	54.9	-0.1	GPP verlaging
30016	76275706	437548556	56.7	56.5	-0.2	GPP verlaging
30017	76333679	437638475	46.1	44.8	-1.3	GPP verlaging
30018	76206070	437620326	53.1	52.8	-0.3	GPP verlaging
30019	76264041	437710242	46	44.4	-1.6	GPP verlaging
30020	76136444	437692105	52.9	52.7	-0.2	GPP verlaging
30021	76194397	437782003	49	48.3	-0.7	GPP verlaging
30022	76066787	437763853	55.1	55	-0.1	GPP verlaging
30023	76124765	437853775	55.1	54.9	-0.2	GPP verlaging
30024	75997112	437835584	54.9	54.8	-0.1	GPP verlaging

Referentiepunt id	X	Y	GPP	GPP nieuw	GPP verschil	Opmerking
30025	76055117	437925533	46	44.5	-1.5	GPP verlaging
30026	75927437	437907316	53.4	53.2	-0.2	GPP verlaging
30027	75985438	437997260	52	51.6	-0.4	GPP verlaging
30028	75857807	437979091	51.9	51.7	-0.2	GPP verlaging
30029	75915726	438068956	50.9	50.6	-0.3	GPP verlaging
30030	75788317	438050996	51	50.6	-0.4	GPP verlaging
30031	75846107	438140742	50	49.6	-0.4	GPP verlaging
30032	75718615	438122701	47.5	46.6	-0.9	GPP verlaging
30033	75776443	438212483	47.1	46.4	-0.7	GPP verlaging
30034	75648997	438194488	51.3	51.1	-0.2	GPP verlaging
30035	75706840	438284285	51.2	51	-0.2	GPP verlaging
30036	75579304	438266202	53.4	53.3	-0.1	GPP verlaging
30037	75637230	438356079	53.6	53.4	-0.2	GPP verlaging
30038	75509602	438337906	55.2	55.1	-0.1	GPP verlaging
30039	75567483	438427741	52.6	52.4	-0.2	GPP verlaging
30041	75497884	438499545	46.7	46.1	-0.6	GPP verlaging
30042	75370330	438481439	55.3	55.2	-0.1	GPP verlaging
30043	75428199	438571265	54.5	54.4	-0.1	GPP verlaging
30044	75300713	438553226	54.9	54.8	-0.1	GPP verlaging
30046	75231117	438625034	53.9	53.8	-0.1	GPP verlaging
30359	80847208	435650947	53.5	53.4	-0.1	GPP verlaging
30393	79234473	436188608	58.5	58.4	-0.1	GPP verlaging
49279	78760123	432005546	57.4	57.3	-0.1	GPP verlaging
49282	78698085	432171435	55.8	55.7	-0.1	GPP verlaging
49284	78722116	432268504	54.6	54.5	-0.1	GPP verlaging
49285	78832150	432296771	53.3	53.2	-0.1	GPP verlaging
49286	78746152	432365573	53.7	53.6	-0.1	GPP verlaging
49287	78856099	432393860	53.1	53	-0.1	GPP verlaging
49288	78770139	432462653	52.9	52.7	-0.2	GPP verlaging
49289	78880142	432490927	52.4	52.3	-0.1	GPP verlaging
49290	78794133	432559732	52.2	52	-0.2	GPP verlaging
49328	78245007	431948611	63	62.9	-0.1	GPP verlaging
49331	77971647	432063444	63.7	63.6	-0.1	GPP verlaging
49335	77796665	432415372	56.1	56	-0.1	GPP verlaging
49336	77762591	432509243	57.4	57.2	-0.2	GPP verlaging
49337	77733274	432604713	57.7	57.2	-0.5	GPP verlaging
49338	77703811	432700274	59.8	58.5	-1.3	GPP verlaging
49339	77674359	432795839	61.8	59.7	-2.1	GPP verlaging
49340	77644876	432891394	62.6	60.1	-2.5	GPP verlaging
49341	77615411	432986954	61.3	59.6	-1.7	GPP verlaging
49342	77585993	433082529	60.6	59	-1.6	GPP verlaging
49343	77556351	433178034	60.5	57.7	-2.8	GPP verlaging
49344	77497661	433416349	60.2	52.6	-7.6	GPP verlaging
49345	77456349	433504412	61	54.4	-6.6	GPP verlaging
49346	77444826	433603480	59.6	53.4	-6.2	GPP verlaging
49347	77453009	433702939	58.8	52.3	-6.5	GPP verlaging
49348	77480722	433798954	57.9	51.3	-6.6	GPP verlaging
49349	77511255	433894179	57.6	50.7	-6.9	GPP verlaging

Referentiepunt id	X	Y	GPP	GPP nieuw	GPP verschil	Opmerking
49350	77398768	433989313	61.2	49	-12.2	GPP verlaging
49351	77541328	433989510	58	52	-6	GPP verlaging
49352	77458919	434056657	60	52	-8	GPP verlaging
49353	77571935	434084607	58.1	50.9	-7.2	GPP verlaging
49354	77489431	434151860	61	50.7	-10.3	GPP verlaging
49355	77602822	434179650	57.5	49.2	-8.3	GPP verlaging
49356	77519531	434247213	59.8	48.6	-11.2	GPP verlaging
49357	77633347	434274876	56.9	48.6	-8.3	GPP verlaging
49358	77550031	434342448	59.1	48.3	-10.8	GPP verlaging
49359	77663925	434370086	56.2	48.5	-7.7	GPP verlaging
49360	77580465	434437703	58.3	48.3	-10	GPP verlaging
49361	77694407	434465327	55.4	48.3	-7.1	GPP verlaging
49362	77610960	434532939	56.7	47.9	-8.8	GPP verlaging
49363	77724842	434560582	54.4	48.2	-6.2	GPP verlaging
49364	77641455	434628175	55	47.8	-7.2	GPP verlaging
49365	77755296	434655830	53.4	48	-5.4	GPP verlaging
49366	77671864	434723439	53.5	48.1	-5.4	GPP verlaging
49367	77785782	434751070	52.1	47.6	-4.5	GPP verlaging
49368	77702295	434818695	52.3	48.4	-3.9	GPP verlaging
49403	77537590	433274901	60.5	55.8	-4.7	GPP verlaging
49404	77594083	433421992	58.1	52	-6.1	GPP verlaging
49405	77607916	433339200	57.6	52.5	-5.1	GPP verlaging
49511	77603504	432157732	66.7	66.6	-0.1	GPP verlaging
49516	77455175	432635206	67.1	66.8	-0.3	GPP verlaging
49517	77425722	432730770	67.5	65.4	-2.1	GPP verlaging
49518	77396357	432826361	66.5	64.1	-2.4	GPP verlaging
49519	77366932	432921934	66.4	64.4	-2	GPP verlaging
49520	77337392	433017472	66.5	64.6	-1.9	GPP verlaging
49521	77308135	433113096	66.7	61.8	-4.9	GPP verlaging
49522	77278979	433208751	66.9	61.5	-5.4	GPP verlaging
49523	77193952	433436435	65.9	58.3	-7.6	GPP verlaging
49524	77183682	433533491	66.5	55.5	-11	GPP verlaging
49525	77168860	433632338	66.6	53.4	-13.2	GPP verlaging
49526	77162145	433732087	66.4	51.6	-14.8	GPP verlaging
49527	77164999	433831974	66	50.4	-15.6	GPP verlaging
49528	77177614	433931158	65.7	49.1	-16.6	GPP verlaging
49529	77198838	434028841	66.3	48.2	-18.1	GPP verlaging
49530	77223324	434125796	66.9	47.2	-19.7	GPP verlaging
49531	77242016	434223916	66.6	46.7	-19.9	GPP verlaging
49532	77243149	434323766	66.4	46	-20.4	GPP verlaging
49533	77224863	434421878	67.2	45.6	-21.6	GPP verlaging
49534	77184928	434513230	66.6	45.2	-21.4	GPP verlaging
49535	77132268	434598054	64.6	44.9	-19.7	GPP verlaging
49536	77063567	434670421	61	44.7	-16.3	GPP verlaging
49537	76983492	434729922	61.2	44.7	-16.5	GPP verlaging
49538	76893169	434772447	65.2	44.8	-20.4	GPP verlaging
49539	76798157	434803626	66.2	45	-21.2	GPP verlaging
49540	76704212	434837547	66.4	45.3	-21.1	GPP verlaging

Referentiepunt id	X	Y	GPP	GPP nieuw	GPP verschil	Opmerking
49541	76609596	434869653	66.2	45.4	-20.8	GPP verlaging
49542	76514490	434900555	66.4	45.7	-20.7	GPP verlaging
49543	76419378	434931436	66.5	46.1	-20.4	GPP verlaging
49544	76324296	434962329	66.5	46.5	-20	GPP verlaging
49545	76229146	434992625	66.5	46.7	-19.8	GPP verlaging
49546	76133169	435020704	66.3	47.2	-19.1	GPP verlaging
49547	76037256	435048996	65.8	48	-17.8	GPP verlaging
49548	75941304	435077162	65.8	48.4	-17.4	GPP verlaging
49549	75855617	435121074	66.6	48.5	-18.1	GPP verlaging
49550	77222199	433284688	65.4	0	0	GPP met einddatum
49551	77127102	433315616	61.7	0	0	GPP met einddatum
49552	77104253	433428458	61.7	60.3	-1.4	GPP verlaging
49553	77032106	433346849	59.1	0	0	GPP met einddatum
49554	77009103	433459208	59.1	60.4	1.3	gpp verhoging
49555	76937250	433378174	57.3	0	0	GPP met einddatum
49556	76913851	433489487	57.1	60.8	3.7	gpp verhoging
49557	76840648	433382710	55.6	61	5.4	gpp verhoging
49558	76761145	433413271	54.6	61.4	6.8	gpp verhoging
49559	76820154	433523970	55.7	60.4	4.7	gpp verhoging
49560	76725524	433556156	54.3	60.1	5.8	gpp verhoging
49561	76679010	433461468	53.7	0	0	GPP met einddatum
49562	76630432	433587096	53.4	60.4	7	gpp verhoging
49563	76584003	433492671	52.7	0	0	GPP met einddatum
49564	76535139	433617368	52.6	61.3	8.7	gpp verhoging
49565	76488838	433523260	52.2	0	0	GPP met einddatum
49566	76440278	433648962	52.2	60.5	8.3	gpp verhoging
49567	76393704	433553886	52	0	0	GPP met einddatum
49568	76345156	433679816	52	60.2	8.2	gpp verhoging
49569	76298804	433585410	52	0	0	GPP met einddatum
49570	76249844	433709941	52	60.2	8.2	gpp verhoging
49571	76203637	433615967	52	0	0	GPP met einddatum
49572	76154965	433741480	52	60.4	8.4	gpp verhoging
49573	76108567	433646977	52	0	0	GPP met einddatum
49574	76059856	433772369	52	60.4	8.4	gpp verhoging
49575	76013446	433677378	52	0	0	GPP met einddatum
49576	75972497	433815608	52	59.9	7.9	gpp verhoging
49577	75918526	433708399	52	0	0	GPP met einddatum
49578	75877524	433846902	52	60.7	8.7	gpp verhoging
49579	75823410	433739270	52	0	0	GPP met einddatum
49580	75732257	433780030	52	0	0	GPP met einddatum
49581	75782672	433878484	52	61.1	9.1	gpp verhoging
49582	75662340	433850029	52	0	0	GPP met einddatum
49583	75715459	433950448	52	60.1	8.1	gpp verhoging
49584	75607309	433933413	52	0	0	GPP met einddatum
49585	75682185	434044198	52	58.3	6.3	gpp verhoging
49586	75565392	434023157	52	0	0	GPP met einddatum
49587	75662494	434142239	52.4	57	4.6	gpp verhoging
49588	75545667	434121192	52.3	60.3	8	gpp verhoging

Referentiepunt id	X	Y	GPP	GPP nieuw	GPP verschil	Opmerking
49589	75642670	434240254	53.1	56.5	3.4	gpp verhoging
49590	75525815	434219201	53	59.5	6.5	gpp verhoging
49591	75525203	434316992	53.7	58.7	5	gpp verhoging
49592	75622919	434338284	53.9	56.2	2.3	gpp verhoging
49593	75505423	434415016	54.5	58.7	4.2	gpp verhoging
49594	75603140	434436308	54.8	56.3	1.5	gpp verhoging
49595	75539396	434495560	55.5	56.9	1.4	gpp verhoging
49601	72542427	437250394	60.1	60	-0.1	GPP verlaging
49617	72268093	437970714	54.1	54	-0.1	GPP verlaging
49618	72278611	438069083	53.2	53.1	-0.1	GPP verlaging
49620	72277230	438169039	52.3	52.2	-0.1	GPP verlaging
49621	72177444	438192024	53	52.9	-0.1	GPP verlaging
49623	72177270	438291796	52	51.9	-0.1	GPP verlaging
57013	77364510	434067526	70.8	48.4	-22.4	GPP verlaging
57014	77387222	434164899	71.3	47.5	-23.8	GPP verlaging
57015	77399338	434264067	65.2	44.6	-20.6	GPP verlaging
57016	77396331	434363923	71.3	45.7	-25.6	GPP verlaging
57017	77378063	434462139	71	45	-26	GPP verlaging
57018	77345347	434556537	69.6	43.5	-26.1	GPP verlaging
57019	77299494	434645305	63.9	42.9	-21	GPP verlaging
57020	77240730	434726110	62	42.1	-19.9	GPP verlaging
57021	77170507	434797172	62.2	41.7	-20.5	GPP verlaging
57022	77090570	434857101	62.5	42.1	-20.4	GPP verlaging
57023	77002869	434904966	62	42.2	-19.8	GPP verlaging
57024	76909509	434940611	55.7	41.8	-13.9	GPP verlaging
57025	76814401	434971502	55.9	42.8	-13.1	GPP verlaging
57026	76719262	435002298	55.4	42.1	-13.3	GPP verlaging
57027	76624139	435033147	55.3	42.4	-12.9	GPP verlaging
57028	76529036	435064057	55.5	42.9	-12.6	GPP verlaging
57029	76433940	435094987	55.5	43	-12.5	GPP verlaging
57030	76338844	435125918	55.9	43.5	-12.4	GPP verlaging
57031	76243748	435156849	57.2	44.6	-12.6	GPP verlaging
57032	76148672	435187842	57.5	44.4	-13.1	GPP verlaging
57033	76053605	435218863	57.5	43.6	-13.9	GPP verlaging
57034	75958558	435249946	57.6	43.5	-14.1	GPP verlaging
57035	75864612	435284142	58	0	0	GPP met einddatum
57036	75804505	435196345	67.2	0	0	GPP met einddatum
57037	75774342	435327063	59.4	0	0	GPP met einddatum
57038	75714952	435240758	71.7	0	0	GPP met einddatum
57039	75687841	435377225	58.9	0	0	GPP met einddatum
57040	75628548	435291095	71.8	0	0	GPP met einddatum
57041	75601285	435427285	57.9	0	0	GPP met einddatum
57042	75541735	435340698	72.2	0	0	GPP met einddatum
57043	75509285	435466036	57	0	0	GPP met einddatum
57044	75447585	435373319	71.4	0	0	GPP met einddatum
57045	75411065	435483622	66.5	0	0	GPP met einddatum
57046	75348014	435376695	66.1	0	0	GPP met einddatum
57047	75311343	435479041	74.1	0	0	GPP met einddatum

Referentiepunt id	X	Y	GPP	GPP nieuw	GPP verschil	Opmerking
57048	75249097	435362105	64.8	0	0	GPP met einddatum
57049	75212536	435463656	73.7	0	0	GPP met einddatum
57050	75150341	435346379	65.8	0	0	GPP met einddatum
57051	75113780	435447930	74.2	0	0	GPP met einddatum
57052	75051585	435330654	65	0	0	GPP met einddatum
57053	75015024	435432204	76.8	0	0	GPP met einddatum
57054	74952820	435314985	68.3	0	0	GPP met einddatum
57055	74916227	435416754	73.6	0	0	GPP met einddatum
57056	74853367	435305416	62.6	0	0	GPP met einddatum
57057	74816550	435411903	71.1	0	0	GPP met einddatum
57058	74753943	435314383	71.7	0	0	GPP met einddatum
57059	74718804	435431675	70.6	67.3	-3.3	GPP verlaging
57060	74658239	435342795	71.5	66	-5.5	GPP verlaging
57061	74629049	435475224	69.7	69.1	-0.6	GPP verlaging
57062	74569803	435389196	69.5	59.7	-9.8	GPP verlaging
57063	74545237	435529768	71.1	69.6	-1.5	GPP verlaging
57064	74486065	435443853	67.3	58.7	-8.6	GPP verlaging
57065	74461638	435584642	70.8	64.5	-6.3	GPP verlaging
57066	74402497	435498775	65	58.8	-6.2	GPP verlaging
57067	74378039	435639516	70.9	66.5	-4.4	GPP verlaging
57068	74318904	435553658	66.2	63.3	-2.9	GPP verlaging
57069	74294439	435694391	71.5	69.5	-2	GPP verlaging
57070	74235311	435608542	66.8	65.2	-1.6	GPP verlaging
57072	74151718	435663425	70.3	70.2	-0.1	GPP verlaging
57074	74068106	435718280	66.4	66.3	-0.1	GPP verlaging
57076	73984488	435773125	65.9	65.8	-0.1	GPP verlaging
57078	73900870	435827971	59.1	58.8	-0.3	GPP verlaging
57080	73817906	435883789	60.9	60.8	-0.1	GPP verlaging
57083	73656694	436002150	65.8	65.7	-0.1	GPP verlaging
57086	73641551	436151918	69.1	69	-0.1	GPP verlaging
57088	73560698	436210761	69.3	69.2	-0.1	GPP verlaging
57090	73480263	436270178	69.2	69.1	-0.1	GPP verlaging
57093	73254596	436299146	69.2	69.1	-0.1	GPP verlaging
57105	72791046	436679992	70.9	70.8	-0.1	GPP verlaging
57121	71754733	437614560	70.9	70.8	-0.1	GPP verlaging
60152	75286894	434435927		65.1	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60153	75339275	434350981		64.6	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60154	74823395	435222180		69.3	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60155	74977295	435096160		62.3	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60156	75176094	434430903		63	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60157	75097122	435106182		55.9	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60158	74797998	435363858		71.9	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60159	75244172	434630195		57.2	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60160	75401090	434272377		62.9	0	nieuwe waarde op

Referentiepunt id	X	Y	GPP	GPP nieuw	GPP verschil	Opmerking
						nieuw GPP
60161	74906117	435166028		63.3	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60162	75401838	434102913		60.7	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60163	75139485	435015778		60.8	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60164	74880904	435309431		70.4	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60165	75277831	434259828		65.2	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60166	75339828	434181364		57.5	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60167	75168836	434920197		61	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60168	75061078	434916252		61.4	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60169	75463849	434024461		60.4	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60170	75224994	434728232		60.9	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60171	75151404	434527632		60.3	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60172	75037732	435186429		61.3	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60173	75089269	434820308		61.1	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60174	75139321	434626893		60.5	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60175	75525859	433946009		60.5	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60176	75029040	435010892		61.8	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60177	74963745	435253449		65.5	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60178	75197034	434824256		60.9	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60179	75256834	434531020		62.2	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60180	75117469	434724367		60.8	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60181	75220594	434341686		67.3	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60182	75463099	434193924		60.3	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60183	75525108	434115470		60.6	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60184	75588713	433868245		60.3	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60185	75661519	433799931		60.4	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60186	75746346	433747289		60.2	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60187	75839486	433711142		61.1	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60188	75934590	433680235		61.2	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60189	76029693	433649325		61.3	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60190	76124795	433618415		61.5	0	nieuwe waarde op

Referentiepunt id	X	Y	GPP	GPP nieuw	GPP verschil	Opmerking
						nieuw GPP
60191	76219898	433587504		61.2	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60192	76315001	433556594		61.1	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60193	76410104	433525682		61.3	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60194	76505206	433494771		61.4	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60195	76600308	433463860		61.6	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60196	76695411	433432949		61	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60197	76937078	433354399		61.2	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60198	77032180	433323486		61.4	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60199	77127071	433291951		61.5	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60200	77197344	433258606		61.8	0	nieuwe waarde op nieuw GPP
60201	74739798	435277056		68.8	0	nieuwe waarde op nieuw GPP

BIJLAGE IX. Datasets en software

Gebruikte datasets

In dit projectMER / (Ontwerp-) Tracébesluit onderzoek worden de volgende datasets gebruikt:

onderdeel	data	brondataset	datum	leverancier
Baan GPP	spoorligging	Register Rail (herziening)	20-5-2015	Ministerie
	intensiteit	Register Rail	20-5-2015	Ministerie
	hoogtelijnen	Register Rail	9-6-2015	ProRail
	GPP punten	Register Rail	20-5-2015	Ministerie
	snelheden	Register Rail	20-5-2015	Ministerie
Baan TWT2	spoorligging	ontwerp T-CI-T-001-v2.6	21-3-2016	HBR
	intensiteit	Spreadsheets	Oktober 2015	ProRail
	GPP punten	Register Rail	1 juni 2015	Ministerie
omgeving	panden	BAG	1 juni 2015	Kadaster
	adressen	BAG	1 juni 2015	Kadaster
	bestemmingen	BAG	1 juni 2015	Kadaster
	gebouwhoogte	AHN2-0.5	1 juni 2015	pdok
	hoogtelijnen	AHN2-0.5	1 juni 2015	pdok
	sanering Rail	eindmelding sanering		

Software

In dit projectMER / (Ontwerp-) Tracébesluit wordt de volgende software gebruikt:

- GeoMilieu versie 3.11
- ArcGIS versie 10.1
- dBgetools versie 2.xx
- SoundCheck ProRail

Geomilieu

Geomilieu is een hoogwaardig softwarepakket voor omgevingsvraagstukken en is een standaard voor milieuberekeningen in Nederland. Geomilieu is bij meer dan 300 instanties in gebruik en wordt voortdurend aangepast wordt aan de veranderende wet- en regelgeving.

dBgeotools

Vanwege toenemende kwaliteitseisen aan en complexiteit van akoestische modellen wordt door de Adviesgroep Leefomgevingskwaliteit van Royal HaskoningDHV gemodelleerd met dBgeotools, een applicatie gericht op eenduidige ordening, berekening, verwerking en visualisatie van akoestische modellen. De applicatie draait onder ArcGIS 10.1. Akoestische berekeningen worden uitgevoerd in GeoMilieu of Winhavik.

1. dBgeotools heeft zich ruimschoots bewezen in meer dan 40 verschillende projecten en levert de volgende procesverbeteringen op:
2. Modellering met zeer gedetailleerde adrekkoppelingen mogelijk. Een zeer snelle opbouw van het basis omgevingsmodel is mogelijk. Een groot projectgebied kan snel worden doorgerekend waardoor in een vroeg stadium van het project al inzicht wordt verkregen in de akoestische effecten van een infrastructurele ingreep (kans 1)

3. Dit levert snel inzicht in potentiële knelpunten, onafhankelijk van gedetailleerd adresonderzoek
4. dBGeotools bevat meer dan 100 gestandaardiseerde modules voor datahandling, akoestische analyse en het doorlopen van het doelmatigheidscriterium.
5. dBGeotools is volledig compatible met de B.A.G.-datasets (Basis Administratie Gebouwen) en alle op de markt zijnde databestanden. Rekenmodellen die zijn opgebouwd in dBGeotools kunnen direct worden omgezet naar een model voor Geomilieu of Winhavik. Rekenresultaten uit de rekenpakketten worden geïmporteerd in dBGeotools.
6. De data voor de geluiddemo Sensibel wordt voorbereid in dBGeotools met de Sensibel module. Daardoor wordt de 1:1 relatie tussen het akoestisch model en de geluiddemo gegarandeerd.

ArcGIS.

ArcGIS is binnen RHDHV het standaard geografische informatiesysteem (GIS).

SoundCheck

ProRail is als beheerder van het spoor verantwoordelijk voor de naleving van de geluidswetgeving in de praktijk. ProRail ontwikkelde twee instrumenten voor het spoor: het Geluidregister en SoundCheck. Het Geluidregister is software voor de berekening van de wettelijke norm ('geluidproductieplafonds'). Iedereen kan het Geluidregister raadplegen via internet. De applicatie SoundCheck vergelijkt het spoorgeluid met de wettelijke normen. Toetsing aan het geluidproductieplafond voeren wij uit in soundCheck.

BIJLAGE X. GPP toets buiten plangebied

In het kader van deze ProjectMER Theemswegtracé heeft voor de gehele havenspoorlijn een toetsing aan de geldende geluidproductieplafonds plaatsgevonden.

Uitgangspunten

Voor het uitvoeren van de GPP toets is een model opgesteld conform bijlage V van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG2012). In overleg met ProRail is gekozen voor een toetsing buiten het door ProRail voorgeschreven pakket Soundcheck. Bij de berekening is zo goed mogelijk aangesloten bij de GPP toets die in het kader van het OTB in Soundcheck zal plaatsvinden.

Er is gemodelleerd en gerekend in het softwarepakket Geomilieu, versie 3.11. Hiertoe zijn zowel de registersituatie als de toekomstige situatie inclusief Theemswegtracé opnieuw berekend. Op basis van de berekende verschillen in beide situaties is de toetsing uitgevoerd.

De data, m.u.v. de intensiteiten en snelheden, is overgenomen uit de data die in Soundcheck beschikbaar is en vervolgens in Geomilieu gemodelleerd.

Voor de registersituatie zijn de baankenmerken, de intensiteiten, bovenbouw en snelheidsgegevens overgenomen uit de “publieke download” van het geluidregister. Voor de toekomstige situatie is de registersituatie als basis gebruikt. Op het doorgaande spoor zijn de in het ProjectMER gehanteerde intensiteiten gemodelleerd. Op deze doorgaande sporen is overal uitgegaan van een snelheid van 80km/u. Er is gerekend met één zacht bodemgebied en zonder bebouwing of reflecties.

Resultaten

In figuur 1.1 van deze bijlage zijn de resultaten van de GPP toetsing opgenomen.

Uit deze resultaten van deze globale toets op referentiepunten volgt dat zich buiten het gebied waarbinnen fysieke wijzigingen worden verwacht, geen overschrijding van de vigerende geluidproductieplafonds voordoen. Het akoestisch onderzoek mag worden beperkt tot het plangebied.

