

RAPPORT

Akoestisch onderzoek

Nalevingsknelpunt A7 Sneek-Oost (NN-10)

Klant: Rijkswaterstaat Noord-Nederland

Referentie: BE3590-101-100

Versie: 02/Finale versie

Datum: 4 mei 2017

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Netherlands
Transport & Planning
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: Akoestisch onderzoek

Ondertitel: Nalevingsknelpunt A7 Sneek-Oost (NN-10)
Referentie: BE3590-101-100
Versie: 02/Finale versie
Datum: 4 mei 2017
Projectnaam: Nalevingsknelpunt A7 Sneek-Oost (NN-10)
Projectnummer: BE3590-101-100
Auteur(s): Andries van der Veen

Opgesteld door: Andries van der Veen

Gecontroleerd door: Jan Derksen

Datum/Initialen: 20 oktober 2016

Goedgekeurd door: Jan Derksen

Datum/Initialen: 20 oktober 2016



Classificatie

Projectgerelateerd



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.

Inhoud

1	Inleiding	3
2	Wettelijk kader	5
2.1	Inleiding	5
2.2	Wettelijk kader in vogelvlucht	5
2.3	Geluidproductieplafond	5
2.4	Naleving geluidproductieplafonds	7
2.5	Tijdelijke ontheffing nalevingsplicht	7
2.6	Geluidsmaat Lden	8
2.7	Aanpak aansluiting A7 Sneek-Oost	8
3	Onderzoeksmethode en uitgangspunten	9
3.1	Overschrijding geluidproductieplafonds ter hoogte van Sneek-Oost	9
3.2	Onderzoeksmethode	10
3.2.1	Stap 1: Afbakening onderzoeksgebied	10
3.2.2	Stap 2: Akoestisch onderzoek op woningniveau	10
3.2.3	Stap 3: Berekening nieuw vast te stellen geluidproductieplafonds	10
3.3	Uitgangspunten	11
3.3.1	Wegontwerp	11
3.3.2	Hoogteligging omgeving	11
3.3.3	Akoestisch 'harde' gebieden	11
3.3.4	Verkeersgegevens	12
3.3.5	Wegdekverharding	12
3.3.6	Maximumsnelheden	12
3.3.7	Afscherpende voorzieningen	12
3.3.8	Ligging van geluidgevoelige objecten en overige bebouwing	12
4	Rekenresultaten	13
4.1	Stap 1: Afbakening onderzoeksgebied	13
4.2	Stap 2: Akoestisch onderzoek op woningniveau	14
4.3	Stap 3: Berekening nieuw vast te stellen geluidproductieplafonds	14
5	Conclusie	15

Bijlagen

Bijlage 1: Begrippenlijst

Bijlage 2: Verkeersgegevens

Bijlage 3: Wegdekverhardingen

Bijlage 4: Maximumsnelheden

Bijlage 5: Toetsing aan geluidproductieplafonds

Bijlage 6: Rekenresultaten akoestisch onderzoek op woningniveau

1 Inleiding

De oostelijke afrit van de aansluiting Sneek-Oost is niet conform het Tracébesluit A7 Rondweg Sneek uitgevoerd. De oostelijke afrit buigt in het TB pas na het viaduct van de hoofdrijbaan af om vervolgens met een krappe boog aan te sluiten op de noordelijke rotonde in het onderliggend wegennet. In werkelijkheid sluit de afrit voor het viaduct aan op het onderliggend wegennet.

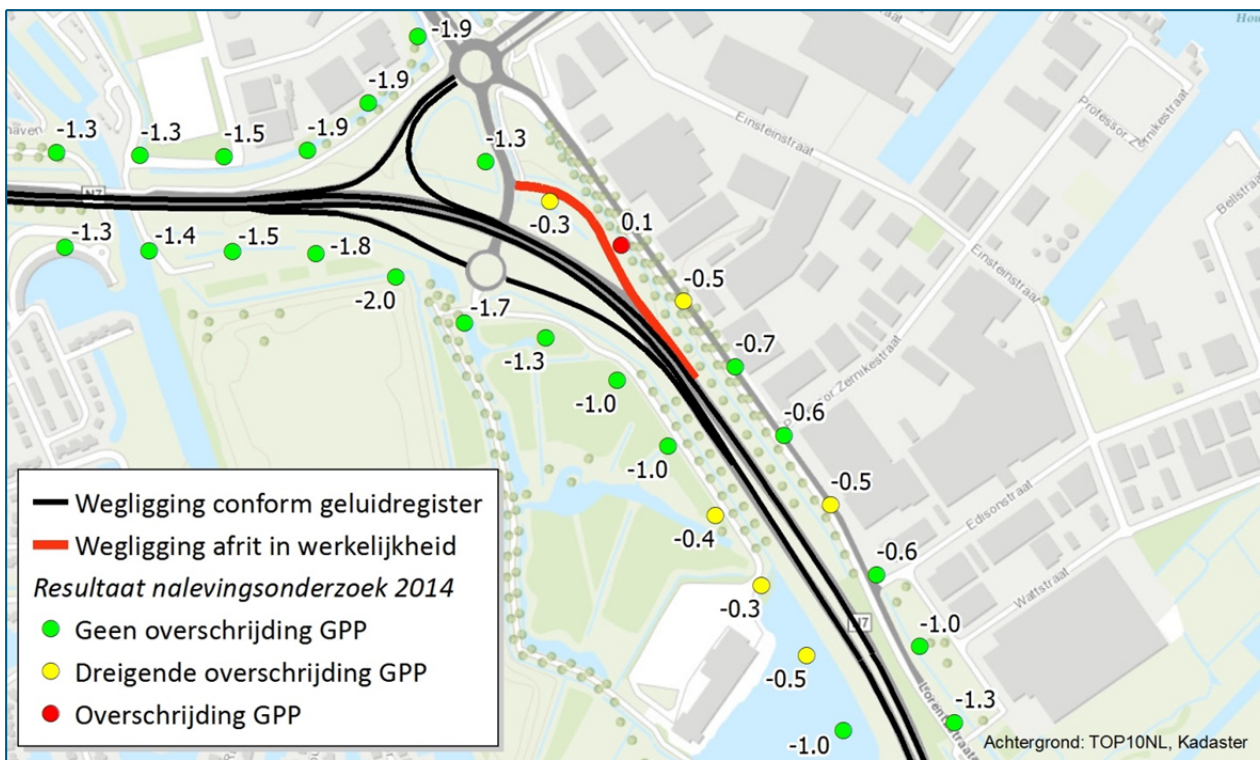
In het geluidregister is de ligging van de referentiepunten gebaseerd op de ligging van de afrit in het TB. Dit heeft tot gevolg dat de uiteindelijk gerealiseerde afrit zeer dicht bij of zelfs achter de referentiepunten ligt. Bij de naleving van geluidproductieplafonds in 2014 is dan ook geconstateerd dat bij 3 nabijgelegen referentiepunt een (dreigende) overschrijding van de geluidproductieplafonds optreedt.

Daarnaast is bij de naleving van geluidproductieplafonds in 2014 geconstateerd dat bij 4 referentiepunten, die wat verder naar het zuiden zijn gelegen, een overschrijding van de geluidproductieplafonds dreigt.

Door Rijkswaterstaat is besloten om de ligging van de oostelijke afrit in het geluidregister aan te passen en tegelijkertijd de dreigende overschrijding van de geluidproductieplafonds aan de zuidzijde op te lossen.

De ligging van de verplaatste afrit en de dreigende overschrijdingen van de geluidproductieplafonds ten zuiden daarvan is opgenomen in figuur 1-1.

Figuur 1-1: Overzicht locatie wijziging aansluiting Sneek-Oost.



Dit akoestisch onderzoek heeft als doel om de ligging van de afrit in het geluidregister aan te passen aan de werkelijke situatie en tegelijkertijd de dreigende overschrijdingen van de geluidproductieplafonds ten zuiden daarvan op te lossen. De geluidbelasting bij de geluidgevoelige bestemmingen is daarvoor getoetst aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer. Daar waar deze grenswaarden worden overschreden, is onderzocht welke geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen om de overschrijding weg te nemen.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden op hoofdlijnen de relevante wettelijke kaders beschreven. De uitgangspunten zijn opgenomen in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 volgen de resultaten van het akoestisch onderzoek en in hoofdstuk 5 wordt afgesloten met de conclusie.

2 Wettelijk kader

2.1 Inleiding

De bescherming tegen het geluid van rijkswegen is geregeld in de Wet milieubeheer, hoofdstuk 11. Dit hoofdstuk is in werking sinds 1 juli 2012, en beoogt de omgeving te beschermen zonder de mobiliteit onnodig te belemmeren. Het instrument dat de wet daarvoor gebruikt is het geluidproductieplafond. Deze plafonds worden door de wegbeheerder nageleefd en jaarlijks wordt in de nalevingsprocedure gerapporteerd of aan deze plafonds kan worden voldaan.

Geluidproductieplafonds bieden enerzijds de beheerder van de weg een gewaarborgde geluidruimte, die het belang van de mobiliteit dient: het verkeer kan zich ontwikkelen zolang de geluidproductie daarvan onder het geldende plafond blijft. Anderzijds garanderen de geluidproductieplafonds dat de geluidbelasting bij woningen en andere geluidgevoelige objecten niet ongecontroleerd kan toenemen.

Pas in geval van wijziging van een geluidproductieplafond kan ook de maximaal te ondervinden geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige objecten veranderen. Hiervoor is het volgen van een wettelijke procedure noodzakelijk, met mogelijkheid van inspraak en beroep.

2.2 Wettelijk kader in vogelvlucht

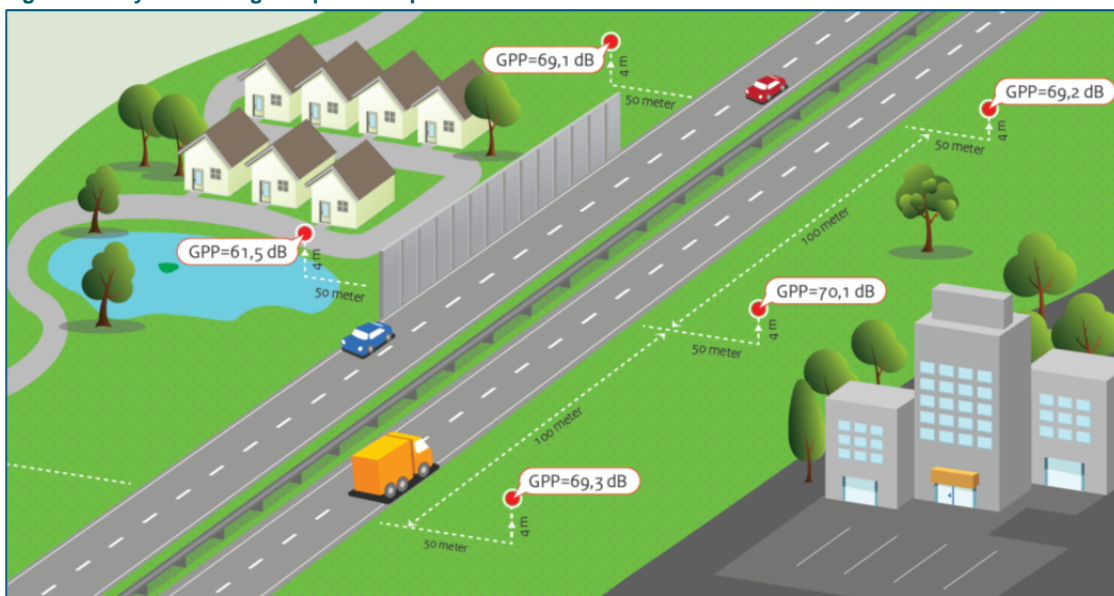
De volgende regelingen zijn van toepassing:

- Hoofdstuk 11 Wet milieubeheer (Wm);
- Besluit geluid milieubeheer (Bgm);
- Regeling geluid milieubeheer (Rgm);
- Regeling geluidplafondkaart milieubeheer;
- Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG2012), rekenregels voor het akoestisch onderzoek.

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

2.3 Geluidproductieplafond

Het geluidproductieplafond is de maximaal toegestane geluidproductie van alle rijkswegen. Met 'geluidproductie' wordt de waarde van het geluidsniveau op een referentiepunt bedoeld. Referentiepunten zijn denkbeeldige punten aan weerszijden van de weg. Als vuistregel geldt dat de referentiepunten op circa 50 m van de buitenste rijstrook en op een onderlinge afstand van circa 100 m liggen (zie figuur 2-1). De hoogte van de referentiepunten bedraagt 4 m boven het maaiveld. De ligging van de referentiepunten is opgenomen in het openbare geluidregister waarin ook de geluidproductieplafonds zijn opgenomen. Dit register is te bekijken op de website www.rijkswaterstaat.nl/geluidregister. Zowel de ligging van de referentiepunten als de waarde van de geluidproductieplafonds kunnen alleen via een besluit van de Minister van Infrastructuur en Milieu worden gewijzigd.

Figuur 2-1: Systematiek geluidproductieplafonds


Geluidproductieplafonds zijn van toepassing op de wegen die staan aangegeven op de geluidplafondkaart. Deze wegen zijn in beheer bij het Rijk. Op de geluidplafondkaart kunnen door de Minister bovendien andere, al dan niet nog aan te leggen, wegen worden aangegeven waarop geluidproductieplafonds van toepassing zijn.

Voor de wegen van de geluidplafondkaart, die bij de inwerkingtreding van de wet in 2012 aanwezig waren, is de hoogte van de geluidproductieplafonds bij wet bepaald. De Minister kan nieuwe waarden van het geluidproductieplafond vaststellen voor wegen die daarna worden aangelegd of (ingrijpend) worden gewijzigd.

Daarnaast kan de Minister de hoogte van het geluidproductieplafond wijzigen wanneer er in het kader van de naleving (zie paragraaf 2.4) bijvoorbeeld een geluidscherm wordt geplaatst, of wanneer blijkt dat er geen doelmatige maatregelen zijn te treffen om een overschrijding van de geldende geluidproductieplafonds te voorkomen.

In alle gevallen is voor de wijziging van geluidproductieplafonds een officieel besluit nodig, waarover iedereen een zienswijze naar voren kan brengen, en eventueel ook tegen in beroep kan gaan bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.

Bij wijziging van geluidproductieplafonds wordt ernaar gestreefd dat de geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige objecten niet hoger wordt dan deze op grond van het geldende geluidproductieplafond mocht zijn. Wanneer dat, ook met de inzet van doelmatige maatregelen, niet haalbaar is, kan een verhoging worden toegestaan.

Als de geluidbelasting bij woningen al boven de 65 dB is en verder toeneemt of hoger wordt dan 65 dB, dient een overschrijdingsbesluit te worden genomen. Dit is echter alleen mogelijk als na een grondige afweging is gebleken dat de geluidbelasting niet met maatregelen kan worden verlaagd.

2.4 Naleving geluidproductieplafonds

Als beheerder van de weg heeft Rijkswaterstaat de verplichting om zorg te dragen voor de naleving van de geluidproductieplafonds. Jaarlijks brengt Rijkswaterstaat het zgn. nalevingsverslag uit aan de Minister van Infrastructuur en Milieu, waarin staat vermeld of de geluidproductie van het betreffende jaar de geldende geluidproductieplafonds overschrijdt.

Als uit het nalevingsverslag blijkt dat één of meer geluidproductieplafonds overschreden worden of op korte termijn overschreden dreigen te worden, geeft Rijkswaterstaat aan op welke wijze deze overschrijding kan worden voorkomen.

In eerste instantie zal een gedetailleerd onderzoek voor de geluidgevoelige objecten plaatsvinden, waarbij op basis van een door de beheerder te kiezen prognose wordt onderzocht of de maximaal toegestane geluidbelasting bij deze geluidgevoelige objecten wordt overschreden. Als dat het geval is zal een onderzoek naar mogelijke doelmatige maatregelen worden uitgevoerd, om daarmee de overschrijdingen ongedaan te maken.

Er wordt dan in eerste instantie onderzocht of bronmaatregelen kunnen worden toegepast. Deze bronmaatregelen worden over het algemeen niet in het geluidregister opgenomen en leiden dan niet tot een wijziging van de geluidproductieplafonds in het geluidregister.

Als de overschrijdingen met bronmaatregelen niet (geheel) kunnen worden weggenomen, moeten aanvullende, afschermende maatregelen worden onderzocht. Dit leidt altijd tot een wijziging van het register:

- Als doelmatige maatregelen niet kunnen worden getroffen, zal een procedure worden gestart om de geluidproductieplafonds op die locaties te verhogen.
- Als doelmatige maatregelen wel kunnen worden getroffen, zal een procedure worden gestart om de geluidproductieplafonds opnieuw vast te stellen.

2.5 Tijdelijke ontheffing nalevingsplicht

Als er voorziene ontwikkelingen zijn, kan de wegbeheerder tijdelijk ontheffing vragen van de nalevingsplicht. In artikel 11.24 van de Wet milieubeheer is geregeld dat Rijkswaterstaat in verband met bijzondere omstandigheden een tijdelijke ontheffing kan aanvragen van de plicht tot het naleven van de geluidproductieplafonds. Een ontheffing kan voor maximaal vijf jaar verleend worden.

De Minister van Infrastructuur en Milieu kan aan een ontheffing voorwaarden verbinden over:

- de mate en duur van de overschrijding;
- het isoleren van gevels van geluidgevoelige objecten waarbinnen het geluidsniveau meer dan 5 dB hoger zou kunnen worden dan de wettelijke binnenwaarde.

De Minister kan, nadat een ontheffing is verleend, de voorwaarden ook wijzigen. De ontheffing kan ook geheel of gedeeltelijk ingetrokken worden als de omstandigheden zijn veranderd die het nodig maakten om de ontheffing te verlenen.

De verleende ontheffing geldt expliciet voor de genoemde referentiepunten. Op locaties waar geen ontheffing is verleend, geldt onverminderd de plicht tot naleving.

2.6 Geluidsmaat Lden

De geluidproductie van wegen en de geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige objecten wordt vastgelegd met de dosismaat L_{den} . Deze dosismaat wordt gehanteerd om de sterkte van het geluid van onder andere wegverkeer uit te drukken, de eenheid is dB (decibel).

In de benaming van de dosismaat L_{den} staat de letter L voor Level, oftewel niveau, en de afkorting 'den' voor "day, evening, night" (dag, avond, nacht). Hiermee wordt aangegeven dat het L_{den} een gewogen energetisch gemiddelde is van de optredende geluidsniveaus in de dag-, avond- en nachtperiode, respectievelijk de perioden van 7 tot 19 uur, van 19 tot 23 uur, en van 23 tot 7 uur.

De weging die in de berekening van het L_{den} wordt toegepast heeft twee aspecten:

- Er wordt in rekening gebracht dat de drie beoordelingsperioden niet even lang duren. In de weging telt daarom het geluidniveau in de nachtperiode (8 uur) bijvoorbeeld twee keer zo zwaar mee als die in de avondperiode (4 uur).
- Er worden voor de avond- en nachtperiode toeslagen op het optredende geluidniveau gehanteerd, omdat geluid in de avond en nachtperiode extra hinderlijk is. Voor de avondperiode bedraagt deze toeslag 5 dB, voor de nachtperiode 10 dB.

De waarden van de geluidproductie moeten worden afgerond op 1 cijfer achter de komma. Geluidproductieplafonds zijn ook met deze nauwkeurigheid in het geluidregister vastgelegd. De toetsing van de geluidbelastingen op woningen en andere geluidgevoelige objecten worden altijd gebaseerd op geluidniveaus in hele dB's.

2.7 Aanpak aansluiting A7 Sneek-Oost

In het kader van het nalevingsonderzoek dat in 2015 door Rijkswaterstaat over het jaar 2014 is uitgebracht, is geconstateerd dat ter plaatse van de aansluiting A7 Sneek-Oost de geluidproductieplafonds worden overschreden dan wel op minder dan 0.5 dB worden benaderd. De overschrijding is deels te wijten aan het feit dat de ligging van de oostelijke afrit anders is dan in het geluidregister is opgenomen en deels aan het feit dat er meer verkeer over de weg rijdt dan is opgenomen in het geluidregister.

Door Rijkswaterstaat is besloten om de ligging van de oostelijke afrit in het geluidregister aan te passen en tegelijkertijd de dreigende overschrijding van de geluidproductieplafonds ten zuiden daarvan op te lossen. Omdat een aantal referentiepunten waarvoor deze geluidproductieplafonds gelden vanwege de gewijzigde ligging van de afrit verplaatst moet worden, terwijl voor andere punten een overschrijding in het geding is, is ingevolge artikel 11.30.2 van de Wet milieubeheer een toets op woningniveau noodzakelijk. De geluidbelasting, die optreedt bij volledige opvulling van het bestaande geluidproductieplafond $L_{den,gpp}$, wordt daarbij als toetswaarde gehanteerd.

Of sprake is van een overschrijding van de toetswaarde is bepaald aan de hand van de werkelijke wegligging en een verkeersprognose voor het jaar 2030. Bij overschrijding van de toetswaarde wordt inzicht gegeven in de maatregelen die de overschrijding weg kunnen nemen. Bovendien wordt de doelmatigheid van deze maatregelen onderzocht.

Zie verder bijlage 1 voor de begrippenlijst.

3 Onderzoeksmethode en uitgangspunten

3.1 Overschrijding geluidproductieplafonds ter hoogte van Sneek-Oost

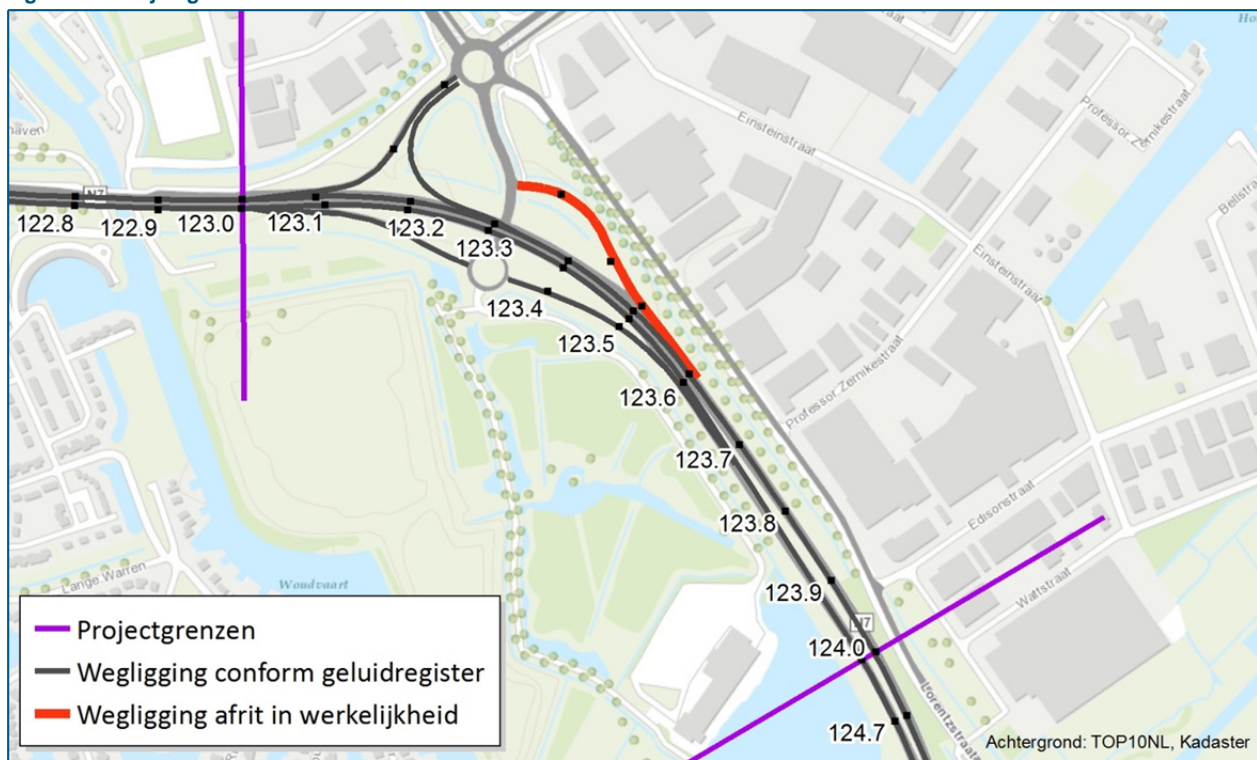
In het kader van het nalevingsverslag dat in 2015 over het jaar 2014 is uitgebracht, is de geluidproductie op de referentiepunten voor het jaar 2014 getoetst aan de geluidproductieplafonds. Dit onderzoek is uitgevoerd met een vereenvoudigd akoestisch rekenmodel dat voldoet aan bijlage 5 van het Reken- en meetvoorschrift geluid (Rmg2012).

Daarbij is gebleken dat bij de referentiepunten zoals aangegeven in figuur 1-1 de geluidproductieplafonds worden overschreden dan wel tot op 0.5 dB worden genaderd. Dit is aanleiding voor het onderzoek naar maatregelen om de (dreigende) overschrijdingen te niet te doen.

De begrenzing van het project wordt gevormd door de aansluiting A7 Sneek-Oost, tussen km 123.0 en km 123.6, en de ligging van de referentiepunten met een dreigende overschrijding ten zuiden daarvan, tussen km 123.6 en km 124.0.

Voor de projectgrenzen voor dit onderzoek is derhalve uitgegaan van km 123.0 tot km 124.0, zie onderstaande figuur.

Figuur 3-1 Projectgrenzen



3.2 Onderzoeksmethode

Het onderzoek naar maatregelen om de (dreigende) overschrijdingen van de geluidproductieplafonds te niet te doen omvat meerdere toetsen die qua aanpak verschillend zijn:

- Stap 1: Afbakening onderzoeksgebied;
- Stap 2: Akoestisch onderzoek op woningniveau;
- Stap 3: Berekening nieuw vast te stellen geluidproductieplafonds.

3.2.1 Stap 1: Afbakening onderzoeksgebied

Omdat Rijkswaterstaat tot 2030 gevrijwaard wil blijven van plafondoverschrijdingen, worden de maatregelen gedimensioneerd op de verkeersprognose voor 2030. Hiervoor wordt door het geluidloket van Rijkswaterstaat in het vereenvoudigd rekenmodel zoals hierboven genoemd, voor het wegvak waar in 2014 een (bijna-)overschrijding is geconstateerd, de verkeersprognose voor het jaar 2030 ingevoerd en de wegligging zoals deze in werkelijkheid is gerealiseerd. Vervolgens bepaalt het geluidloket welke referentiepunten moeten worden verlegd in verband met de nieuwe wegligging en berekent op deze punten en de andere punten binnen het onderzoeksgebied de geluidproductie voor het jaar 2030.

Dit kan er toe leiden dat aan de uiteinden van het projectgebied, door het uitstralingseffect van de hogere verkeersomvang, in 2030 op nog enkele verder weggelegen referentiepunten de geluidproductie hoger is dan het geluidproductieplafond. Op basis van deze punten wordt het onderzoeksgebied naar maatregelen definitief afgebakend. De resultaten van dit onderzoek zijn in bijlage 5 opgenomen.

3.2.2 Stap 2: Akoestisch onderzoek op woningniveau

Voor het op basis van het stap 1-onderzoek bepaalde onderzoeksgebied wordt een akoestisch onderzoek op woningniveau uitgevoerd. Daarin wordt de geluidbelasting in de toekomstige situatie bij de geluidgevoelige objecten getoetst aan de wettelijke toetswaarde. Deze toetswaarde is gelijk aan de geluidbelasting bij volledig benut geluidproductieplafond, de $L_{DEN,GPP}$, tenzij sprake is van een niet afgehandelde saneringssituatie. In het onderzoeksgebied is echter geen sprake van niet afgehandelde sanering, zodat voor alle geluidgevoelige objecten de toetswaarde wordt gevormd door de $L_{DEN,GPP}$.

Als uit het onderzoek blijkt dat de geluidbelasting in de toekomstige situatie bij de geluidgevoelige objecten hoger is dan de wettelijke toetswaarde, moet een onderzoek naar doelmatige maatregelen worden uitgevoerd. Tevens wordt bepaald bij welke objecten met het doelmatige maatregelpakket nog niet aan de toetswaarde ($L_{den,gpp}$) wordt voldaan. Dit onderzoek vindt plaats met een gedetailleerd akoestisch rekenmodel conform de Standaard Rekenmethode 2 (SRM2).

3.2.3 Stap 3: Berekening nieuw vast te stellen geluidproductieplafonds

Nadat het doelmatige pakket aan maatregelen bepaald is, wordt door het geluidloket met het vereenvoudigd geluidmodel conform bijlage 5 van het Rmg de geluidproductie op de referentiepunten bepaald. Met dit onderzoek wordt bepaald op welke referentiepunten nog steeds de geluidproductieplafonds worden overschreden.

Voor de punten waar alleen een bronmaatregel wordt getroffen en er geen overschrijding meer aan de orde is, blijft het bij die constatering. Voor de punten waar (ook) een afschermende maatregel wordt getroffen, zal de berekende geluidproductie als geluidproductieplafond moeten worden vastgesteld. De maatregelen worden ook in het geluidregister opgenomen. De resultaten van dit onderzoek zijn in bijlage 5 opgenomen.

3.3 Uitgangspunten

Voor deze toetsing is gebruik gemaakt van twee akoestische rekenmodellen, die voldoen aan Standaard rekenmethode 2 (SRM2) van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (Rmg2012):

- Het Lden,gpp-model, dat de situatie conform het geluidregister voorstelt;
- Het Toekomst-model, dat de situatie in 2030 voorstelt met de gewijzigde wegligging.

In onderstaande tabel is opgenomen met welke brongegevens deze modellen zijn opgebouwd. In de subparagrafen hieronder is in meer detail op de brongegevens ingegaan.

Type gegevens	Situatie Lden,gpp	Situatie 2030
Wegontwerp	Digitaal Topografisch Bestand (DTB), met uitzondering van de oostelijke afrit	Digitaal Topografisch Bestand (DTB)
Hoogteligging omgeving	Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)	Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Akoestisch 'harde' gebieden	Digitaal Topografisch Bestand (DTB) en TOP10NL van het Kadaster	Digitaal Topografisch Bestand (DTB) en TOP10NL van het Kadaster
Verkeersgegevens	Geluidregister d.d. 15 februari 2016*	NRM2016_totaal_verrijkt_20160418
Wegdekverharding	Geluidregister d.d. 15 februari 2016	Geluidregister d.d. 15 februari 2016
Maximumsnelheden	Geluidregister d.d. 15 februari 2016	Geluidregister d.d. 15 februari 2016
Afschermdende voorzieningen	Geluidregister d.d. 15 februari 2016	Geluidregister d.d. 15 februari 2016
Ligging van geluidgevoelige objecten en overige bebouwing	Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG)	Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG)

* Het geluidregister is op deze locatie sindsdien niet gewijzigd. Het geluidregister kan worden geraadpleegd via <http://www.rijkswaterstaat.nl/kaarten/geluidregister.aspx>

3.3.1 Wegontwerp

Voor de modellering van de weg is het DTB gebruikt. Daarin is de huidige wegligging opgenomen, inclusief de werkelijke ligging van de oostelijke afrit. Voor het Lden,gpp-model is de oostelijke afrit derhalve verplaatst naar de locatie conform het geluidregister, dat op deze locatie gebaseerd is op het Tracébesluit A7 Rondweg Sneek.

3.3.2 Hoogteligging omgeving

Voor de modellering van de omgeving van de weg is gebruik gemaakt van het AHN.

3.3.3 Akoestisch 'harde' gebieden

In het rekenmodel is rekening gehouden met de akoestische eigenschappen van de bodem. Akoestisch 'harde' gebieden (zoals asfalt en water) zorgen ervoor dat het geluid verder de omgeving wordt ingedragen dan akoestisch 'zachte' gebieden (zoals gras). In het akoestisch rekenmodel zijn alle 'harde' gebieden gemodelleerd. Voor alle overige gebieden is als uitgangspunt gehanteerd dat deze 'zacht' zijn.

De harde bodemgebieden zijn voor de weg ontleend aan het DTB. De harde bodemgebieden in de omgeving van de weg zijn ontleend aan de TOP10NL van het Kadaster.

Conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, hoofdstuk 2.8 is bij het wegdektype (tweelaags) ZOAB, zoals hier van toepassing is op de Rijksweg A7, onder het wegdek een bodemgebied met een absorptiefractie van 0,5 ingevoerd (een 'half-hard' gebied).

3.3.4 Verkeersgegevens

Met betrekking tot wegen wordt de verkeersintensiteit uitgedrukt in het gemiddeld aantal motorvoertuigen dat in de dag-, avond- en nachtperiode per uur over de weg rijdt (weekdagjaargemiddelden).

De brongegevens voor de berekening van de toetswaarde $L_{den,gpp}$ zijn zowel binnen als buiten de projectgrenzen afkomstig uit het geluidregister (d.d. 15 februari 2016). De brongegevens zijn bij de opstelling van het register ontleend aan het akoestisch onderzoek dat onderdeel was van het Tracébesluit A7 Rondweg Sneek. Deze gegevens zijn gebaseerd op een verkeersprognose voor het jaar 2020.

Voor de gewijzigde situatie zijn de brongegevens binnen de projectgrenzen, tussen km 123.0 en km 124.0, gebaseerd op de verkeersprognose voor het jaar 2030 uit het NRM2016. Een overzicht van de gehanteerde verkeersintensiteiten is opgenomen in bijlage 2.

3.3.5 Wegdekverharding

De wegdekverhardingen voor de berekening van de toetswaarde $L_{den,gpp}$ en de gewijzigde situatie zijn ontleend aan het geluidregister (d.d. 15 februari 2016). Conform het Tracébesluit A7 Rondweg Sneek is op de toe- en afritten, tot circa 30 meter voor de aansluiting op het onderliggend wegennet, enkellaags ZOAB toegepast. Een overzicht van de wegdekverhardingen is opgenomen in bijlage 3.

De emissieparameters voor de wegdektypen zijn ontleend aan de CROW-publicatie 316 "De wegdekcorrectie voor geluid van wegverkeer 2012". Op <http://www.infomil.nl/onderwerpen/hinder-gezondheid/geluid/wet-geluidhinder/wegverkeerslawaaia/akoestisch-rapport/cwegdek/> worden de actuele wegdekcorrectiefactoren van de verschillende wegdektypen bijgehouden met het toepassingsbereik waarbinnen de wegdekcorrectiefactoren mogen worden toegepast.

3.3.6 Maximumsnelheden

De rekensnelheden voor de berekening van de toetswaarde $L_{den,gpp}$ zijn ontleend aan het geluidregister (d.d. 15 februari 2016). Voor de gewijzigde situatie is uitgegaan van dezelfde rekensnelheden voor licht verkeer, maar zijn de rekensnelheden voor middelzwaar en zwaar verkeer in lijn gebracht met het 'Kader Akoestisch Onderzoek Wegverkeer' van 13 april 2016. Voor de verplaatste afrit is uitgegaan van een aflopende snelheid van 80, naar 65, naar 50 km/uur. Een overzicht van de van gehanteerde rekensnelheden is opgenomen in bijlage 4.

3.3.7 Afscherpende voorzieningen

Binnen de projectgrenzen en langs de aansluitende wegvakken zijn geen afscherpende voorzieningen aanwezig.

3.3.8 Ligging van geluidgevoelige objecten en overige bebouwing

De ligging van de gebouwen is ontleend aan de BAG. Of een gebouw geluidgevoelig is, is gebaseerd op de bestemming die het gebouw volgens de BAG heeft. Alle gebouwen met de hoofd- of nevenfunctie 'woonfunctie', 'gezondheidszorgfunctie' of 'onderwijsfunctie' zijn als geluidgevoelig object in het akoestisch onderzoek betrokken.

Op ieder geluidgevoelig object binnen het onderzoeksgebied is een rekenpunt gelegd. De geluidbelastingen zijn berekend voor alle bouwlagen. Op de begane grond is gerekend op een hoogte van 1,5 meter. De rekenhoogte voor de 1^e verdieping is 4,5 meter. Voor de hogere bouwlagen is een verdiepingshoogte aangehouden van 3 meter.

4 Rekenresultaten

Het onderzoek is in 3 stappen uitgevoerd:

1. Afbakening onderzoeksgebied;
2. Akoestisch onderzoek op woningniveau;
3. Berekening nieuw vast te stellen geluidproductieplafonds.

De eerste stap betreft de toetsing van de werkelijke ligging van de afrit met verkeersintensiteiten voor het jaar 2030 aan de vigerende geluidproductieplafonds (GPP's). De referentiepunten waarbij sprake is van een overschrijding van het GPP bakenen in de lengterichting van de weg het onderzoeksgebied af.

In de tweede stap wordt vervolgens binnen het onderzoeksgebied getoetst of bij woningen sprake is van een overschrijding van de toetswaarde $L_{den,gpp}$. Indien sprake is van overschrijdingen wordt getoetst met welke maatregelen deze overschrijdingen kunnen worden weggenomen en of deze financieel doelmatig zijn.

Tot slot worden in de derde stap de nieuw vast te stellen waarden van de GPP's vastgesteld. Daarbij wordt uitgegaan van de werkelijke ligging van de afrit met verkeersintensiteiten voor het jaar 2030 en eventueel doelmatige geluidmaatregelen.

4.1 Stap 1: Afbakening onderzoeksgebied

De toetsing van de werkelijke ligging van de afrit met verkeersintensiteiten voor het jaar 2030 aan de GPP's is uitgevoerd door het geluidloket van Rijkswaterstaat. Het resultaat hiervan is opgenomen in bijlage 5.

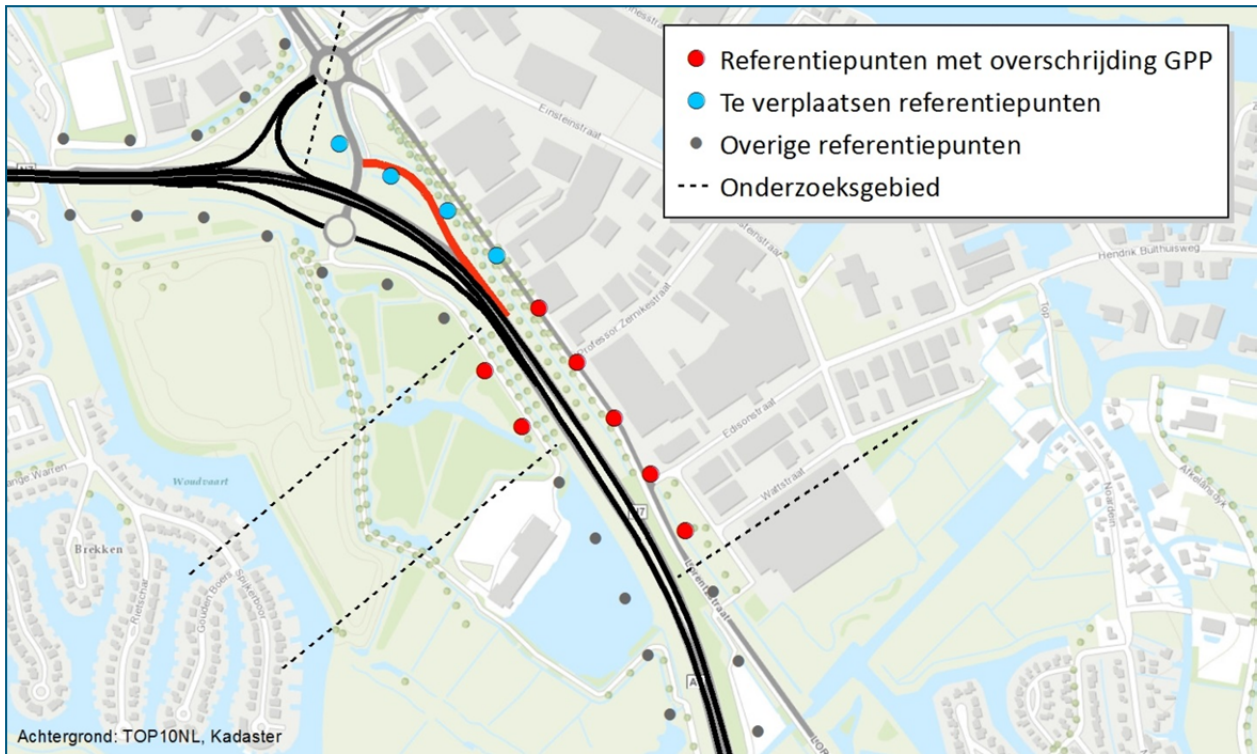
Uit de toetsing blijkt dat bij 7 referentiepunten sprake is van een overschrijding van het GPP. Bovendien is gebleken dat vanwege de aangepaste ligging van de oostelijke afrit 4 referentiepunten moeten worden verplaatst.

Aangezien sprake is van overschrijding van GPP's en verplaatsing van referentiepunten is een onderzoek op woningniveau uitgevoerd. De geluidbelasting die optreedt bij volledige opvulling van het bestaande geluidproductieplafond $L_{den,gpp}$, wordt daarbij als toetswaarde gehanteerd.

Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied is bepaald op basis van de referentiepunten waar sprake is van een overschrijding van de geluidproductieplafonds en waar een verplaatsing van het referentiepunt noodzakelijk is. In onderstaande figuur is het onderzoeksgebied weergegeven.

Op de kaarten in bijlage 6 zijn de binnen het onderzoeksgebied gelegen woningen en daarbij horende rekenpunten weergegeven.

Figuur 4-1 Onderzoeksgebied akoestisch onderzoek op woningniveau


4.2 Stap 2: Akoestisch onderzoek op woningniveau

Uit de berekeningen is gebleken dat de geluidbelasting in het jaar 2030, inclusief de gewijzigde ligging van de oostelijke afrit, bij alle woningen lager of gelijk is aan het $L_{den,gpp}$. Bij geen enkele woning wordt het $L_{den,gpp}$ overschreden, wat betekent dat er geen aanvullend onderzoek naar geluidbeperkende maatregelen nodig is.

De rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage 6. Het betreft alleen woningen met een geluidbelasting in het jaar 2030 van 51 dB of meer. Voor de overige woningen bedraagt de geluidbelasting maximaal 50 dB, wat volgens de Wet milieubeheer altijd toelaatbaar is.

4.3 Stap 3: Berekening nieuw vast te stellen geluidproductieplafonds

De berekening van de nieuw vast te stellen waarden van de geluidproductieplafonds is uitgevoerd door het Geluidloket van Rijkswaterstaat. Vanwege de gewijzigde ligging van de oostelijke afrit zijn daarbij 4 referentiepunten verplaatst.

Aangezien uit het akoestisch onderzoek is gebleken dat aanvullende geluidbeperkende maatregelen niet nodig zijn, zijn er verder geen wijzigingen doorgevoerd ten opzichte van het stap 1-onderzoek.

De nieuwe locaties van de verplaatste referentiepunten en de nieuw vast te stellen waarden van de geluidproductieplafonds zijn opgenomen in bijlage 5.

5 Conclusie

In het kader van het nalevingsonderzoek dat in 2015 door Rijkswaterstaat over het jaar 2014 is uitgebracht, is geconstateerd dat ter plaatse van de aansluiting A7 Sneek-Oost de geluidproductieplafonds worden overschreden dan wel op minder dan 0.5 dB worden benaderd. De overschrijding is deels te wijten aan het feit dat de wegligging anders is dan in het geluidregister is opgenomen en deels aan het feit dat er meer verkeer over de weg rijdt dan is opgenomen in het geluidregister.

Door Rijkswaterstaat is besloten om de ligging van de oostelijke afrit in het geluidregister aan te passen en tegelijkertijd de dreigende overschrijding van de geluidproductieplafonds aan de zuidzijde op te lossen. Het projectgebied loopt daarmee van km 123.0 tot km 124.0.

Voor de gewijzigde situatie zijn de brongegevens binnen de projectgrenzen gebaseerd op de verkeersprognose voor het jaar 2030 uit het NRM2016.

Resultaat akoestisch onderzoek

Uit het akoestisch onderzoek is gebleken dat in de gewijzigde situatie bij geen enkel geluidgevoelig object de toetswaarde wordt overschreden. Dit betekent dat de ligging van de afrit in het register kan worden aangepast, zonder dat daarvoor aanvullende geluidbeperkende maatregelen hoeven te worden getroffen.

Nieuw vast te stellen geluidproductieplafonds

Vanwege de gewijzigde ligging van de afrit moeten 4 referentiepunten worden verplaatst. Voor 20 andere referentiepunten wordt een nieuwe waarde van het geluidproductieplafond vastgesteld.

In bijlage 5 en in onderstaande tabellen zijn de te verplaatsen referentiepunten en de nieuw vast te stellen waarden van de geluidproductieplafonds opgenomen

Tabel 1 - Te verplaatsen referentiepunten

Referentiepunt	Coördinaten geluidregister		Coördinaten na verplaatsing	
	X	Y	X	Y
60453	174727,05	559341,16	174731,57	559344,82
60454	174652,62	559408,17	174683,37	559424,81
60455	174567,32	559460,61	174623,87	559503,68
60456	174490,05	559508,66	174528,41	559527,18

Tabel 2 - Nieuw vast te stellen waarden van de geluidproductieplafonds

Referentiepunt	Coördinaten		GeldenGPP [dB]	Vast te stellen GPP [dB]	Verschil [dB]
	X	Y			
60431	174087,20	559401,84	64,0	63,9	-0,1
60432	174187,45	559401,01	64,6	64,3	-0,3
60433	174287,57	559398,17	65,1	64,6	-0,5
60434	174383,02	559370,51	62,2	61,6	-0,6
60435	174465,27	559315,06	60,2	59,6	-0,6
60436	174562,17	559297,80	61,9	61,5	-0,4

Referentiepunt	Coördinaten		GeldenGPP [dB]	Vast te stellen GPP [dB]	Verschil [dB]
	X	Y			
60437	174647,63	559246,69	63,0	63,0	0,0
60438	174709,25	559167,96	61,9	62,3	0,4
60439	174765,21	559084,81	62,3	62,7	0,4
60440	174820,27	559001,00	63,0	63,0	0,0
60441	174875,11	558917,03	64,3	64,3	0,0
60448	175010,23	558928,03	64,7	64,8	0,1
60449	174958,18	559013,70	63,8	64,0	0,2
60450	174903,56	559097,80	62,7	63,0	0,3
60451	174847,45	559180,92	62,2	62,7	0,5
60452	174789,42	559262,71	62,7	63,1	0,4
60453	174731,57	559344,82	63,3	62,9	--*
60454	174683,37	559424,81	63,4	60,6	--*
60455	174623,87	559503,68	63,4	58,6	--*
60456	174528,41	559527,18	61,2	59,8	--*
60459	174409,10	559657,91	56,7	55,9	-0,8
60460	174349,79	559578,43	61,1	60,3	-0,8
60461	174276,85	559521,86	64,2	63,6	-0,6
60462	174176,94	559514,25	64,8	64,6	-0,2

* Verplaatst referentiepunt, om die reden geen verschilwaarde bepaald.

Bijlage 1: Begrippenlijst

Doelmatigheidscriterium(DMC)

Het doelmatigheidscriterium is bedoeld om op een eenduidige wijze de financiële doelmatigheid van geluidbeperkende maatregelen te onderzoeken. Daarmee kan worden bepaald of er overwegende bezwaren van financiële aard bestaan tegen het treffen van een op zichzelf effectieve maatregel. Wanneer dat zo is kan besloten worden om af te zien van het treffen van een dergelijke maatregel. Het doelmatigheidscriterium (DMC) is vastgelegd in het Besluit geluid milieubeheer en de Regeling geluid milieubeheer.

Geluidproductie

De waarde van het geluidniveau, uitgedrukt in L_{den} en afgerond op één decimaal, op een referentiepunt. De geluidproductie is geen geluidniveau dat in het veld gemeten kan worden, maar een rekeneenheid in een vereenvoudigd model van de rijksweg en zijn omgeving. Hierdoor is er een eenduidige relatie tussen het gebruik van de weg en de waarde van de geluidproductie, en kan aan de hand van de geluidproductie goed bijgehouden worden of het geluid van de rijksweg binnen de begrenzing van het geluidproductieplafond blijft. De beheerder (Rijkswaterstaat) rapporteert jaarlijks over de naleving van deze geluidproductieplafonds (monitoring genoemd).

Geluidproductieplafond (GPP)

De maximaal toegestane waarde van de geluidproductie op een referentiepunt, uitgedrukt in L_{den} en afgerond op één decimaal.

Geluidregister

Landelijke gegevensbank waarin de ligging van alle referentiepunten is opgenomen, alsmede het geldende geluidproductieplafond in elk punt. Het geluidregister bevat tevens aanvullende, zogenaamde brongegevens per referentiepunt waarmee bijvoorbeeld gemeenten geluidsberekeningen kunnen doen voor bestemmingsplannen. Het geluidregister is openbaar en via het internet te raadplegen.

Geluidbelasting

Het geluidniveau bij een ontvanger (bijvoorbeeld een woning), uitgedrukt in L_{den} en afgerond op een geheel getal. Hierbij geldt een bijzondere afrondingsregel: als de onafgeronde geluidniveau precies op een halve dB eindigt, wordt de geluidbelasting afgerond op het dichtstbijzijnde even gehele getal.

Jurisprudentie

Het geheel van rechterlijke uitspraken. Hierin vindt een nadere uitleg en/of invulling van wettelijke bepalingen plaats waarmee eveneens rekening moet worden gehouden bij het nemen van een besluit.

L_{den}

De 'eenheid' waarin het jaargemiddelde geluidniveau vanwege de rijksweg wordt uitgedrukt. L_{den} is een optelsom van de jaargemiddelde geluidniveaus in de dagperiode (7.00-19.00 uur), avondperiode (19.00-23.00 uur) en nachtperiode (23.00-7.00 uur), waarbij een weging plaatsvindt voor de verschillende duur van deze drie beoordelingsperiodes, en waarbij 5dB wordt bijgeteld in de avondperiode en 10dB in de nachtperiode.

$L_{den-GPP}$

De waarde van de geluidbelasting op een geluidgevoelig object bij volledige opvulling van het (geldende) geluidproductieplafond.

Referentiepunt

Denkbeeldig punt op ca. 50 meter afstand van de rijksweg en op 4 meter hoogte boven het plaatselijk maaiveld. Referentiepunten liggen aan beide zijden van de weg, op ca. 100 meter afstand van elkaar. Zodoende zijn er langs alle rijkswegen ruim 60.000 referentiepunten aanwezig. De precieze ligging van elk punt is opgenomen in het geluidregister.

Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage III.

De regels waar de berekening voor wegverkeerslawaai, van de geluidbelasting bij geluidgevoelige objecten, aan moet voldoen zijn vastgelegd in Reken- en Meetvoorschrift, bijlage III. Standaard Rekenmethode II van dit voorschrift kent het ruimste toepassingsgebied en is de standaard voor detailberekeningen van de geluidbelasting.

Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage V.

De regels waar de berekening van de geluidproductie (en dus ook van de vast te stellen waarden van de geluidproductieplafonds) aan moet voldoen zijn vastgelegd in Reken- en Meetvoorschrift, bijlage V.

Toetswaarde

Geluidbelasting van geluidgevoelige objecten die als grenswaarde wordt aangehouden voor de projectsituatie. De toetswaarde wordt veelal gevormd door geluidbelasting die het object bij volledige opvulling van het huidige geluidproductieplafond ondervindt; de $L_{den-GPP}$. Alleen als deze waarde lager is dan 50 dB, wordt 50 dB aangehouden. Indien het een saneringsobject betreft geldt als toetswaarde de streefwaarden die voor sanering gelden.

Voorkeurswaarde, maximale waarde, binnenwaarde

De 'voorkeurswaarde' en de 'maximale waarde' normeren de geluidbelasting *buiten* (op de gevel of aan de terreingrens van een geluidgevoelig object). Zij geven aan welke geluidbelasting aldaar bij voorkeur niet wordt overschreden respectievelijk welke geluidbelasting, hoge uitzonderingen voorbehouden, aldaar niet mag worden overschreden. Deze waarden spelen een rol bij het bepalen van de hoogte van de vast te stellen geluidproductieplafonds. De term 'binnenwaarde' ziet op de geluidbelasting die wordt ondervonden in een geluidgevoelige ruimte binnen een geluidgevoelig object (dus binnen). Zij hangt af van de geluidbelasting buiten en de mate waarin de gevel geluidwerend is. In artikel 11.2, Wet milieubeheer, is de hoogte van de voorkeurswaarde, de maximale waarde en de binnenwaarde geregeld. Voor wegverkeer is dit: voorkeurswaarde, 50 dB; maximale waarde, 65 dB; binnenwaarde 36 dB voor geluidgevoelige ruimten van geluidgevoelige objecten bij wegen die in gebruik zijn genomen op of na 1 januari 1982; of indien voor de bouw van die objecten een bouwvergunning is afgegeven na 1 januari 1982. Voor de overige geluidgevoelige objecten geldt in de geluidgevoelige ruimten een binnenwaarde van 41 dB. Bovendien is in artikel 11.38, Wet milieubeheer (11.64 voor saneringsobjecten), geregeld dat wanneer maatregelen moeten worden getroffen om een binnenwaardeoverschrijding tegen te gaan, die maatregelen zo moeten worden ontworpen dat ze de geluidbelasting binnen terugbrengen tot een waarde die bij voorkeur 3 dB of meer lager ligt dan de toepasselijke binnenwaarde.

Bijlage 2: Verkeersgegevens

In onderstaande tabel is per wegvak de verkeersintensiteit opgenomen. Op de kaart op de volgende pagina is de nummering van de wegvakken weergegeven.

Nummer	dagperiode (07.00 - 19.00)			avondperiod (19.00 - 23.00)			nachtperiode (23.00 - 07.00)		
	licht	middelzw	zwaar	licht	middelzw	zwaar	licht	middelzw	zwaar
1	1119	59	56	515	17	20	174	12	19
2	1060	59	57	494	16	18	170	12	16
3	727	33	35	319	11	13	103	7	12
4	714	34	33	335	10	11	116	7	9
5	394	27	21	195	5	7	70	4	6
6	352	25	23	163	6	8	55	5	7
7	279	19	26	137	6	8	43	4	8
8	275	18	19	127	5	6	46	4	6
9	1001	53	61	458	17	21	146	12	20
10	982	52	53	458	15	17	162	11	15



Legenda
— Wegvakken

Bijlage 2 - Verkeersgegevens, nummering wegvakken

Opgesteld door Andries van der Veen
Datum September 2016



Bijlage 3: Wegdekverhardingen

Bijlage 4: Maximumsnelheden



- Legenda**
- 50 km/uur
 - 65 km/uur
 - 80 km/uur
 - 100 km/uur
 - 120 km/uur

Bijlage 4 - Maximumsnelheden

Opgesteld door Andries van der Veen
Datum September 2016



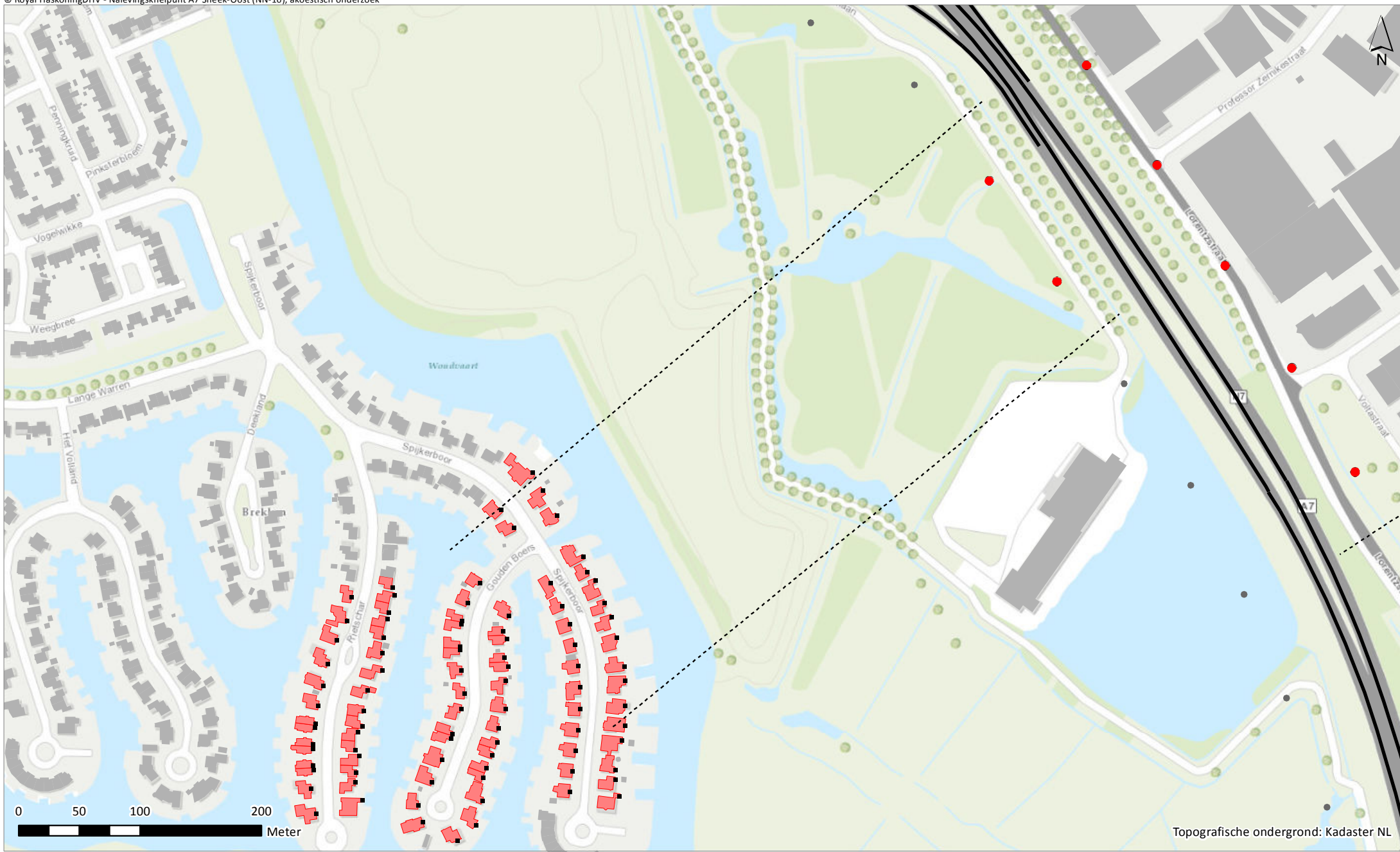
Bijlage 5: Toetsing aan geluidproductieplafonds

Bijlage 6: Rekenresultaten akoestisch onderzoek op woningniveau

In onderstaande tabel zijn de rekenresultaten opgenomen. Het betreft alleen woningen met een geluidbelasting in het jaar 2030 van 51 dB of meer. Voor de overige woningen bedraagt de geluidbelasting maximaal 50 dB, wat volgens de Wet milieubeheer altijd toelaatbaar is.

Op de kaarten op de volgende twee pagina's is de ligging van de rekenpunten weergegeven.

Adres	Gevel	LdenGPP [dB]	Toetswaarde [dB]	Projectsituatie 2030 [dB]	Overschrijding toetswaarde
Spijkerboor 35	NO	53	53	53	nee
Spijkerboor 39	NO	53	53	53	nee
Spijkerboor 41	NO	53	53	53	nee
Spijkerboor 47	NO	53	53	53	nee
Spijkerboor 48	O	51	51	51	nee
Spijkerboor 49	NO	53	53	53	nee
Spijkerboor 50	O	51	51	51	nee
Spijkerboor 51	NO	53	53	53	nee
Spijkerboor 53	O	53	53	53	nee
Spijkerboor 55	O	53	53	53	nee
Spijkerboor 57	O	52	52	52	nee
Spijkerboor 59	O	52	52	52	nee
Spijkerboor 61	O	52	52	52	nee
Spijkerboor 63	O	52	52	52	nee
Spijkerboor 65	O	52	52	52	nee
Spijkerboor 67	O	52	52	52	nee
Spijkerboor 68	NO	52	52	52	nee
Spijkerboor 69	O	51	51	51	nee
Spijkerboor 71	O	51	51	51	nee
Spijkerboor 73	O	51	51	51	nee

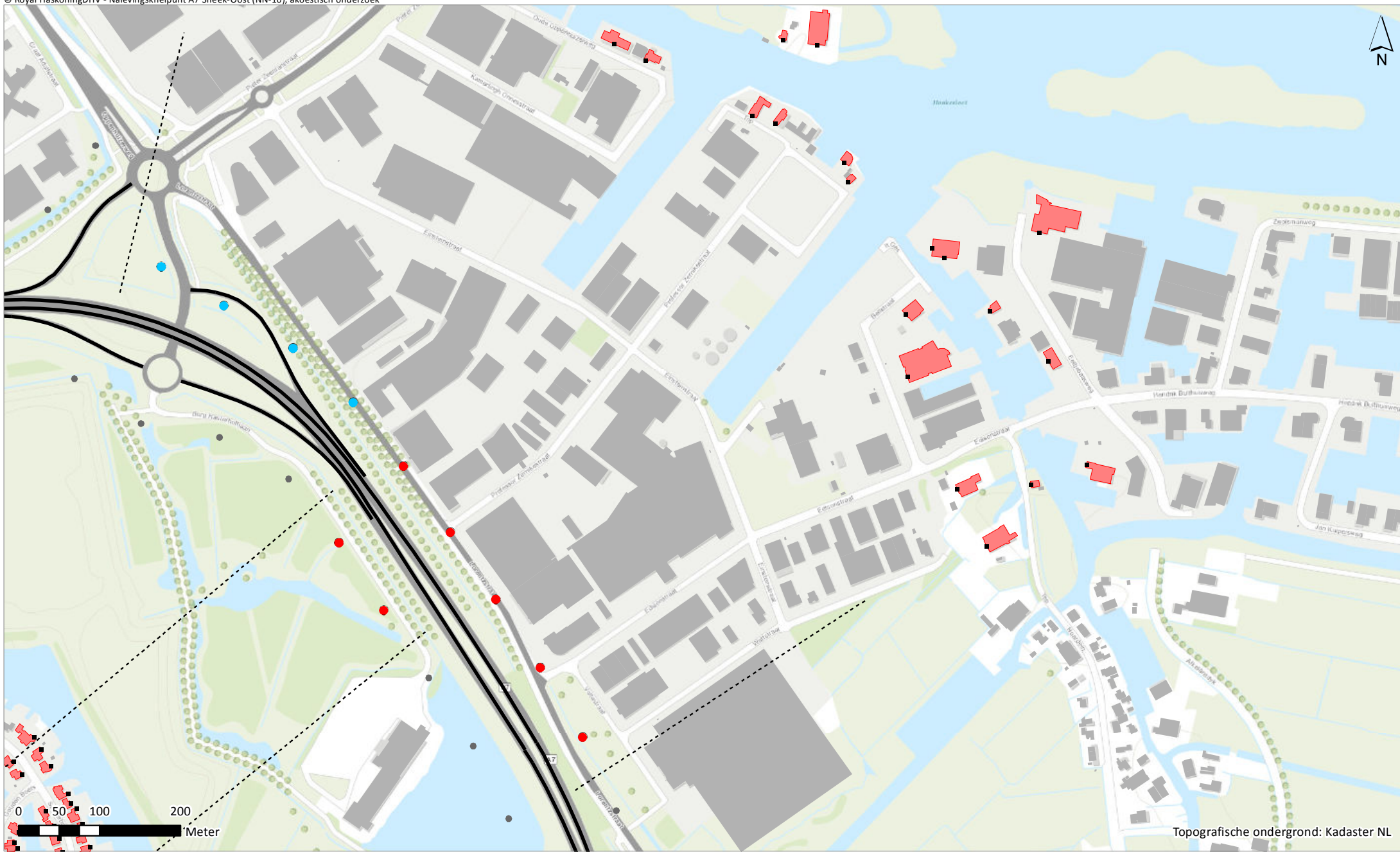


Legenda

- Referentiepunten met overschrijding GPP
- Te verplaatsen referentiepunten
- Overige referentiepunten
- Onderzoeksgebied
- Woningen binnen onderzoeksgebied
- Overige panden
- Ligging rekenpunten

Bijlage 6.1 - Ligging gebouwen en rekenpunten - westzijde A7

Opgesteld door Andries van der Veen
Datum September 2016



Legenda

- Referentiepunten met overschrijding GPP
- Te verplaatsen referentiepunten
- Overige referentiepunten
- Onderzoeksbied
- Woningen binnen onderzoeksbied
- Overige panden
- Ligging rekenpunten

Bijlage 6.2 - Ligging gebouwen en rekenpunten - oostzijde A7

Opgesteld door Andries van der Veen
Datum September 2016