

**Akoestisch onderzoek op referentiepunten voor:  
A13 km 16.1 tot km 19.8**

Uitvoerder DHV BV  
Datum 25 mei 2012  
Status definitief  
Versienr. 1.5

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>DE ALGEMENE SYSTEMATIEK VAN GELUIDPRODUCTIEPLAFONDS</b>	<b>4</b>
	2.1 Doel	4
	2.2 Wettelijke basis in vogelvlucht	4
	2.3 Geluidproductieplafonds	4
	2.4 Naleving	5
	2.5 Geluidbeperkende maatregelen	5
	2.6 Wijzigen geluidproductieplafond	6
	2.7 Geluidbelastingsindicator $L_{den}$	6
<b>3</b>	<b>WIJZE VAN ONDERZOEK</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>UITGANGSPUNTEN</b>	<b>10</b>
	4.1 Rekenmethode	10
	4.2 Verkeersintensiteiten 2012 en 2015	10
	4.3 Verwerking van intensiteiten en snelheidsaanpassingen	10
<b>5</b>	<b>RESULTATEN</b>	<b>11</b>
	5.1 Algemeen	11
	5.2 Toets situatie 2012 aan GPP	12
	5.3 Het snelheidseffect	12

## 1 Inleiding

De Minister van Infrastructuur en Milieu heeft op 28 november 2011 een brief aan de Tweede Kamer gestuurd over de voorgenomen invoering van de landelijke snelheidsverhoging op 1 september 2012.

**In dit kader wordt er een verkeersbesluit voorbereid dat het mogelijk maakt om op de A13 Overschie van km 16.2 tot km 19.8 met ingang van 1 juli 2012 de maximum snelheid te verhogen van 80 km/uur naar 100 km/uur.**

Om inzicht te krijgen in de consequenties van dit verkeersbesluit op het gebied van geluid, is in dit akoestisch onderzoek nagegaan wat het effect is op de geluidproductie op de referentiepunten en wordt de geluidproductie getoetst aan het geldende geluidproductieplafond. Daarmee wordt ook gewaarborgd dat de geluidbelasting in de omgeving van de weg niet zal toenemen boven het niveau dat nu al is toegestaan door de geluidproductieplafonds (GPP's).

Dit rapport vormt het verslag van dit onderzoek.

Het akoestisch onderzoek op referentiepunten is ingesteld op grond van hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer. In dit onderzoek is onderzocht wat de invloed is van de voorgenomen wijziging op de omliggende referentiepunten en getoetst of deze wijziging past binnen de geldende geluidproductieplafonds.

## 2 De algemene systematiek van geluidproductieplafonds

### 2.1 Doel

De Wet milieubeheer, hoofdstuk 11, beoogt de omgeving te beschermen maar tegelijkertijd niet de mobiliteit te belemmeren. Geluidproductieplafonds bieden de beheerder van de weg een gewaarborgde geluidruimte die tevens het belang van mobiliteit dient. Het verkeer kan zich ontwikkelen zolang de geluidproductie daarvan onder het geldende plafond blijft.

Door de vaststelling van geluidproductieplafonds voor wegen, heeft de burger een waarborg dat een bepaalde geluidbelasting op zijn woning niet overschreden zal worden. De vaststelling leidt ertoe dat over lange tijd bezien de geluidproductie in het referentiepunt gemiddeld genomen ongeveer gelijk blijft aan de heersende waarde bij invoering van de wet. Pas in geval van wijziging van een geluidproductieplafond kan ook de maximaal te ondervinden geluidbelasting op de woning veranderen. Dit kan slechts in een met waarborgen omklede procedure plaatsvinden. Het uitvoeren van een akoestisch onderzoek op woningniveau is daarbij een vereiste.

### 2.2 Wettelijke basis in vogelvlucht

De volgende regelingen zijn van toepassing:

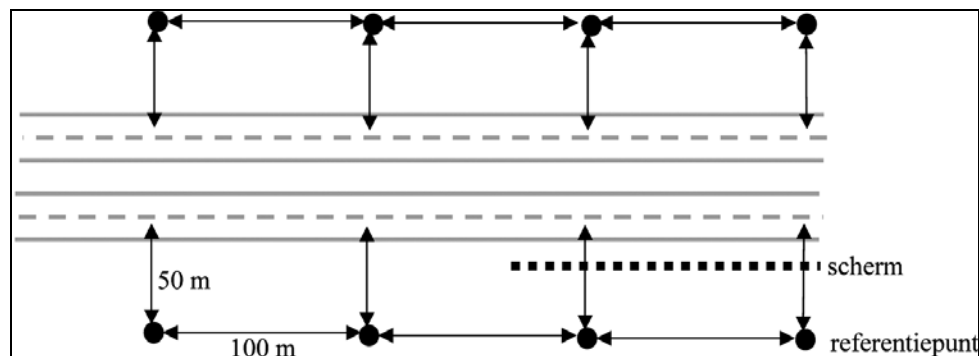
- Wet milieubeheer, hoofdstuk 11;
- Besluit geluid milieubeheer en Regeling geluid milieubeheer;
- Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (rekenregels voor het akoestisch onderzoek)

### 2.3 Geluidproductieplafonds

Het geluidproductieplafond (GPP) is de toegestane geluidproductie van een weg of spoorweg. Geluidproductieplafonds zijn van toepassing op de wegen in beheer van het Rijk en de hoofdspoorwegen die staan aangegeven op de geluidplafondkaart. Op de geluidplafondkaart kunnen door de minister bovendien andere, al dan niet nog aan te leggen, wegen en spoorwegen worden aangegeven waarop geluidproductieplafonds eveneens van toepassing zijn.

Geluidproductieplafonds zijn door de minister vastgesteld bij de inwerkingtreding van de wet. De hoogte van het geluidproductieplafond is gelijk aan de heersende geluidproductie zoals deze was in 2008, vermeerderd met een 'werkruimte' van 1,5 dB. Door deze werkruimte is het voor de beheerder van de weg of spoorweg mogelijk om in een situatie met structurele groei tijdig geluidbeperkende maatregelen te kunnen voorbereiden, voordat een plafond zou worden overschreden. Daarnaast is deze 'werkruimte' noodzakelijk om normale fluctuaties die van jaar tot jaar optreden toe te laten. Voor wegen, aangegeven in bijlage 2 bij het Besluit geluid milieubeheer, is voor de vaststelling van het geluidproductieplafond uitgegaan van de gegevens (inclusief de daarin gehanteerde prognose) van een in het verleden genomen besluit. Binnen dit project vormt de situatie 2008 de basis voor de geluidproductieplafonds.

Aan weerszijden van de weg bevinden zich referentiepunten, waarop geluidproductieplafonds gelden. Als vuistregel geldt dat de referentiepunten op circa 50 m van de buitenste rijstrook en op een onderlinge afstand van circa 100 m liggen. De hoogte van de referentiepunten bedraagt 4 m boven het maaiveld. De Minister van Infrastructuur en Milieu geeft de ligging van de referentiepunten aan en de ligging ervan is opgenomen in het openbare geluidregister waarin ook de geluidproductieplafonds zijn opgenomen.



Figuur 1 Schematische weergave referentiepunten

#### 2.4 Naleving

De beheerder van de weg, Rijkswaterstaat, draagt zorg voor de naleving van de geluidproductieplafonds. Dat houdt in dat de geluidproductieplafonds niet overschreden mogen worden. Hiertoe dient Rijkswaterstaat jaarlijks een verslag uit te brengen aan de Minister van Infrastructuur en Milieu waarin verslag wordt gedaan van de naleving van de geluidproductieplafonds.

#### 2.5 Geluidbeperkende maatregelen

Bij een dreigende overschrijding van een plafond, zal Rijkswaterstaat er door het treffen van doelmatige geluidbeperkende maatregelen zorg voor dragen dat zich geen overschrijding voordoet. Doordat er een bovengrens gesteld wordt aan de geluidproductie vanwege een weg, ligt er ook een bovengrens vast voor de geluidbelasting op alle geluidgevoelige objecten die zich bevinden in de omgeving van de referentiepunten.

Naleving van de geldende geluidproductieplafonds kan alleen door het treffen van bronmaatregelen omdat alleen dit type maatregel eenzelfde effect heeft op de referentiepunten waarvoor de plafonds gelden als op de geluidgevoelige objecten die in de omgeving van een dergelijk punt liggen. Dit laatste is niet het geval als maatregelen in de overdracht in het geding zijn zoals geluidschermen. Het effect van deze maatregelen kan voor referentiepunten heel anders zijn dan voor geluidgevoelige objecten die bijvoorbeeld hoger zijn en/of op grotere afstand zijn gesitueerd. Bij dergelijke maatregelen wordt altijd een toets bij geluidgevoelige bestemmingen uitgevoerd en vervolgens wordt het geluidproductieplafond opnieuw

bepaald en vastgesteld. De berekening van het nieuwe plafond wordt uitgevoerd door het Geluidloket van Rijkswaterstaat<sup>1</sup>.

## 2.6 Wijzigen geluidproductieplafond

Bij de wijziging van een bestaande rijksweg geldt een stand-stilldoelstelling. Er moet naar gestreefd worden om de geldende geluidproductieplafonds niet te overschrijden en ook de geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten niet hoger te laten zijn dan bij een volledig benut geluidproductieplafond. Wanneer de stand-stilldoelstelling zonder maatregelen niet gehaald kan worden, moet worden onderzocht of die met doelmatige maatregelen wel (zo veel mogelijk) kan worden bereikt

Wanneer blijkt dat geluidbeperkende maatregelen niet mogelijk zijn of niet doelmatig zijn omdat bijvoorbeeld te weinig woningen van de maatregel zouden profiteren, kan het geluidproductieplafond ook worden gewijzigd.

Het vaststellen en wijzigen van geluidproductieplafonds is een taak van de Minister van Infrastructuur en Milieu. De hoogte van een geluidproductieplafond kan alleen worden gewijzigd na het doorlopen van een met waarborgen omklede procedure zoals de tracéwetprocedure, een procedure tot wijziging van geluidproductieplafonds of gelijktijdig met een saneringsplan.

## 2.7 Geluidbelastingsindicator $L_{den}$

De geluidbelastingsindicator  $L_{den}$  is de 'eenheid' waarin de sterkte van het geluid wordt uitgedrukt. Deze dosismaat voor (verkeers-)geluid, die in een geluidonderzoek moet worden gehanteerd, wordt uitgedrukt in dB. De letter "L" staat hierin voor "level" (niveau). De afkorting "den" betekent "day, evening, night" (dag, avond, nacht). Hiermee wordt aangegeven dat het  $L_{den}$  een gewogen energetisch gemiddelde is van de optredende geluidniveaus 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 bestaat uit twee onderdelen. Allereerst wordt er rekening mee gehouden dat de drie beoordelingsperioden (dag-, avond- en nachtperiode) niet even lang duren; dit wordt "energetisch middelen" genoemd. Bovendien wordt voor de avond- en nachtperiode een toeslag gehanteerd omdat geluid in de avond- en nachtperiodes extra hinderlijk is. Voor de avondperiode bedraagt deze toeslag 5 dB, voor de nachtperiode 10 dB.

Geluidproductieplafonds worden uitgedrukt in de 'eenheid'  $L_{den}$ . De plafonds hebben een direct verband met de geluidbelasting van geluidgevoelige objecten zoals woningen. Zolang de geluidproductieplafonds niet worden overschreden op de referentiepunten, waarborgen zij immers dat ook de corresponderende geluidbelasting van de geluidgevoelige objecten bij volledig benut geluidproductieplafond niet zal worden overschreden. De geluidbelasting van geluidgevoelige objecten bij volledige benutting van het geluidproductieplafond, kortweg toetswaarde, wordt eveneens uitgedrukt in  $L_{den}$ . Toetswaarden worden

<sup>1</sup> Dit onderzoek is uitgevoerd voordat hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer in werking trad. Het geluidloket was nog niet ingericht en het onderzoek is dan ook in opdracht van Rijkswaterstaat DVS, uitgevoerd door DHV.

berekend in een akoestisch onderzoek op woningniveau en behoren niet tot het takenpakket van het onderhavige onderzoek.

### 3 Wijze van onderzoek

Bij de wijziging van een bestaande rijksweg geldt een stand-stilldoelstelling. Er moet naar gestreefd worden om de geldende geluidproductieplafonds niet te overschrijden en ook de geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten niet te laten toenemen. Wanneer de stand-stilldoelstelling niet gehaald kan worden, moet worden onderzocht of die met bronmaatregelen wel kan worden bereikt. Voor de meeste wijzigingsprojecten zal zo'n maatregelenonderzoek noodzakelijk zijn. Voor kleinere wijzigingen is dat echter niet altijd nodig, en kan worden volstaan met alleen een toetsing aan de geluidproductieplafonds, aangezien het effect van de wijziging geen plafondoverschrijding veroorzaakt. Via de reguliere jaarlijkse monitoring wordt bewaakt of de geluidproductie na uitvoering van het project niet te dicht in de buurt van het plafond komt.

Voor een onderzoek langs een te wijzigen rijksweg wordt onderstaande getrapte aanpak gevolgd.

1. Kan zonder maatregelen aan de geluidproductieplafonds worden voldaan?
2. Kan met bronmaatregelen aan de geluidproductieplafonds worden voldaan?
3. Indien het zonder maatregelen (stap 1) of met (doelmatige) bronmaatregelen (stap 2) niet mogelijk is om aan de geldende geluidproductieplafonds te voldoen, wordt een nader akoestisch onderzoek op woningniveau uitgevoerd om te bepalen met welke andere (doelmatige) maatregelen het mogelijk is de geluidbelasting op geluidsgevoelige objecten langs de weg zoveel mogelijk terug te dringen tot de toetswaarde of - indien van toepassing - de saneringsdoelstelling voor deze objecten.

Het onderhavige onderzoek geeft inzicht in de eerste stap. Het is door DHV in opdracht van Rijkswaterstaat uitgevoerd met het landelijke geluidsmodel op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. De basis voor de berekening worden gevormd door de brongegevens, die in het geluidregister zijn opgenomen. Deze brongegevens zijn in een geluidmodel overgenomen en in dit model zijn de mutaties verwerkt die het voorgenomen verkeersbesluit met zich meebrengen, zoals de consequenties van de te wijzigen maximum snelheid. Bovendien is voor het wegdeel, dat binnen de projectgrenzen ligt, ook de verkeersintensiteiten gewijzigd op basis van de gegevens voor het jaar 2012 en 2015. De overige gegevens, zoals wegligging en verhardingen, zijn ongewijzigd gebleven ten opzichte van de situatie in het register. Ook de verkeersgegevens van de wegvakken die buiten de projectgrenzen liggen, zijn ten opzichte van het register niet aangepast.

De geluidproductie die als gevolg van de nieuwe brongegevens (snelheden en verkeersintensiteiten) in de referentiepunten heerst in het jaar 2012 is berekend, en vergeleken met de geldende geluidproductieplafonds. Het doel van het onderzoek is om na te gaan of de geplande wijzigingen al dan niet passen binnen de bestaande geluidruimte voor de rijksweg. Indien dat niet het geval is of wanneer het geluidproductieplafond dicht wordt genaderd, is onderzocht in hoeverre dit zich tot een (verdere) overschrijding doorzet in 2015. Bij een overschrijding wordt het effect van bronmaatregelen onderzocht. Mocht daaruit blijken dat niet voldaan kan worden aan de geldende geluidproductieplafonds, wordt het effect en de



doelmatigheid van overdrachtsmaatregelen nagegaan in een akoestisch onderzoek op woningniveau, wat echter buiten de scope van dit onderzoek valt.

## 4 Uitgangspunten

### 4.1 Rekenmethode

De geluidproductie is berekend met de standaard-rekenmethode 2 in Silence 3.4. Deze rekenmethode komt in grote lijnen overeen met de berekeningswijze die in bijlage V van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 is voorgeschreven. Het Reken en meetvoorschrift geluid 2012, treedt tegelijkertijd met hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer in werking.

### 4.2 Verkeersintensiteiten 2012 en 2015

De verkeersgegevens voor het jaar 2012 zijn ontleend aan het databestand "EU brondata import" dat bij mail van 3 april 2012 van de opdrachtgever is ontvangen. Het betreft hier de verkeersgegevens voor het jaar 2011 die zijn gebruikt voor de melding in het kader van de Europese Richtlijn Omgevingslawaaier. Deze cijfers zijn met een generieke groeifactor van 2% opgehoogd voor het jaar 2012. De verkeersgegevens voor het jaar 2015 zijn ontleend aan het bestand "lms2015\_130var\_verrijking.zip" dat bij mail op 3 april 2012 zijn ontvangen. Op de wegvakken, waar de GPP's zijn gebaseerd op recente besluiten, zijn de intensiteiten toegeedeeld aan de afzonderlijke rijlijnen. Bij meerdere rijlijnen per richting, is het vrachtverkeer toegeedeeld aan de rechter rijlijn.

### 4.3 Verwerking van intensiteiten en snelheidsaanpassingen

Op de wegdelen die binnen het wegvak zijn gelegen waarop de maximum snelheid zal worden verhoogd naar 100 km/uur, zijn in het geluidmodel-2012 en het geluidmodel-2015 voor de afzonderlijke voertuigcategorieën de representatieve snelheden aangepast volgens onderstaand overzicht:

**Tabel 4-1: Representatieve snelheden**

Maximum snelheid	Representatieve snelheden in km/uur		
	Lichte mvt	Middelzware mvt	Zware mvt
80 km/uur	80	80	75
100 km/uur	100	90	85

Voor de wegdelen die binnen de projectgrenzen zijn gelegen, zijn de verkeersgegevens voor respectievelijk 2012 en 2015 op de afzonderlijke rijbanen, verbindingbogen en op- en afritten ingevoerd. De intensiteiten zijn vermeld in bijlage 1. De intensiteiten van de wegvakken die buiten de projectgrenzen zijn gelegen, zijn ten opzichte van de data in het register niet aangepast.

## 5 Resultaten

### 5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van GPP-toets voor de A13 gepresenteerd. De resultaten zijn vastgelegd op de kaarten achter in het rapport en in een tabel waarop de geluidproductie op de referentiepunten wordt vergeleken met de geldende plafonds. Ook is inzicht gegeven in het effect van puur de snelheidsverhoging

Achter in het rapport zijn verschillende kaarten opgenomen. In het volgende wordt de inhoud hiervan toegelicht.

In het volgende wordt de inhoud van de kaarten en de tabel toegelicht.

#### **Bijlage 2 Toets aan geluidproductieplafonds 2012**

Deze kaart vormt de basis voor de toetsing. Hier is voor 2012 ervan uitgegaan dat tussen km 3.2 en km 6.1 een maximum snelheid geldt van 100 km/uur. Op de kaart is bij de referentiepunten met een kleur aangegeven hoe de geluidproductie in 2012 zich verhoudt tot de plafonds.

- Bij een groene kleur is de geluidproductie in 2012 meer dan 0.5 dB lager dan het geldende GPP. De geluidproductie ligt dus onder de signaleringgrens zoals omschreven in artikel 11.22 lid 4 sub b van de Wet milieubeheer die wordt gehanteerd om maatregelen voor te bereiden.
- Bij een licht oranje kleur is de geluidproductie in 2012 tenminste 0,2 en maximaal 0,5 dB lager dan het geldende GPP. De signaleringgrens is overschreden en Rijkswaterstaat heeft, afhankelijk van de onderschrijding, maximaal vijf jaar de tijd om de (eventuele) dreigende overschrijding van het plafond te voorkomen.
- Bij een donker oranje kleur is het GPP tot minder dan 0,2 dB benaderd. Op (zeer) korte termijn dreigt plafondoverschrijding.
- Bij een rode kleur wordt het GPP overschreden.
- Voor referentiepunten met licht oranje en donker oranje kleur (0.5 dB of minder onder de GPP) is middels een uitsnede het verschil aangegeven tussen de geluidproductie in 2015 en het GPP. Hieruit kan worden afgeleid in hoeverre de benadering van de GPP in 2012 zich doorzet naar een overschrijding in 2015.

Bij de punten is ook het verschil tussen geluidproductie en GPP met getallen aangegeven. Op de wegen zijn met rode lijnen de rijbanen aangegeven waar de maximum snelheid middels het besluit zal worden zal worden verhoogd naar 100 km/uur.

#### **Bijlage 3 Overzicht per referentiepunt**

In deze tabel is per referentiepunt de GPP en de geluidproductie voor 2012 opgenomen. Voor de punten waar de geluidproductie in 2012 0.2 dB of minder onder GPP ligt, is ook de geluidproductie in 2015 opgenomen.

#### **Bijlage 4 Het effect van alleen de snelheidsverhoging**

In bijlage 4 is het effect opgenomen van alleen de snelheidsverhoging. Hiervoor zijn de GPP's vergeleken met de geluidproductie die is berekend voor de situatie dat alleen in de dagperiode de maximum snelheid op het wegvak wordt verhoogd naar

100 km/uur. De verkeersintensiteiten zijn gelijk gehouden aan de brongegevens uit het geluidregister.

## **5.2 Toets situatie 2012 aan GPP**

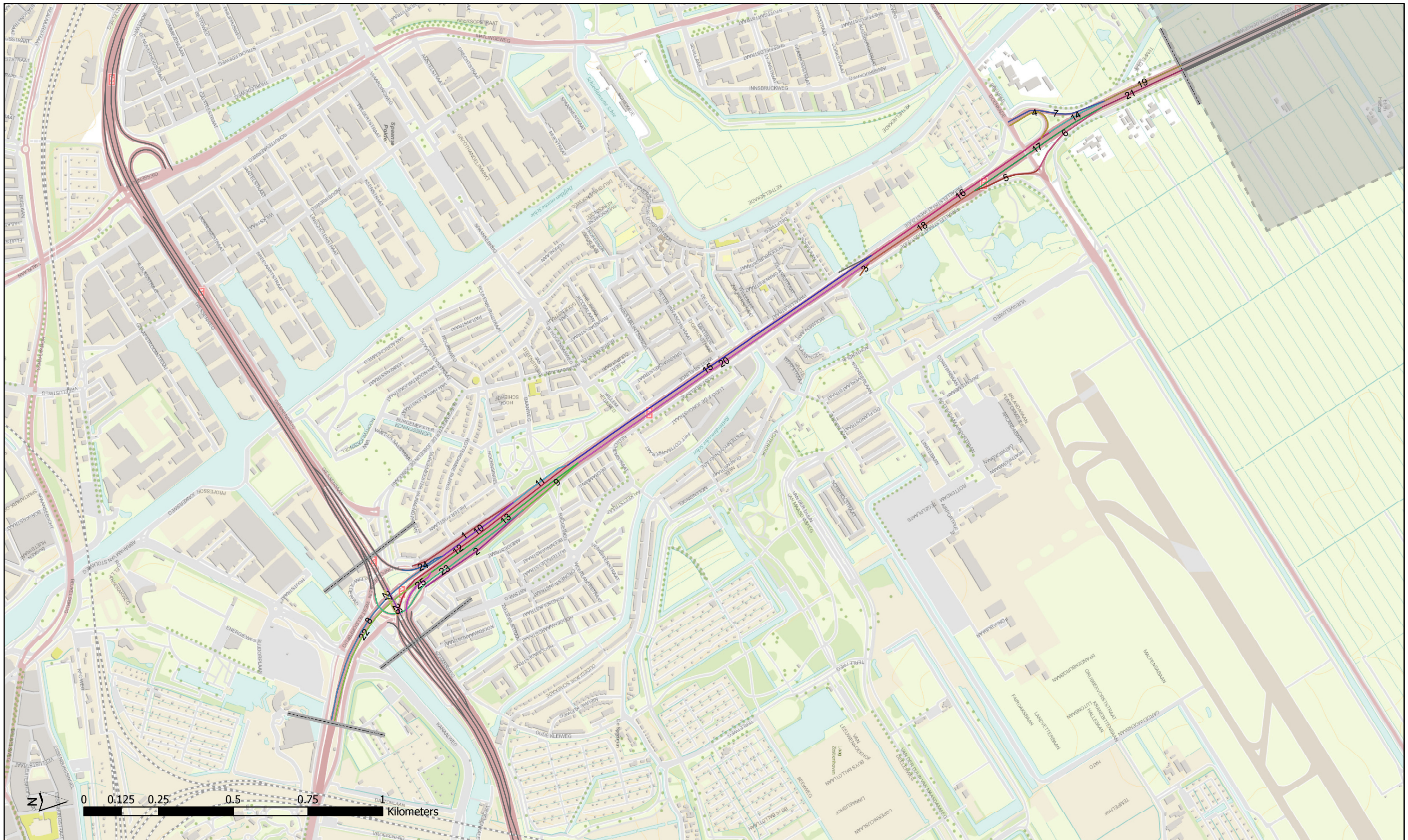
In bijlage 2 en 3 zijn de resultaten opgenomen voor de toetsing van het jaar 2012 bij een permanente snelheidsverhoging.

Hieruit blijkt dat er nergens een overschrijding van de GPP's aan de orde is. Op één punt is de geluidproductie gelijk aan de GPP en op twee andere punten wordt de GPP tot op 0.1 dB benaderd. Op de meeste punten ligt de geluidproductie 0.3 tot 1.5 dB lager.




Voor de punten waar de GPP 0.5 dB of minder wordt benaderd, is in bijlage 2 en bijlage 3 het verschil in de te verwachten geluidproductie voor 2015 ten opzichte van het GPP aangegeven. Hieruit blijkt dat in 2015 de geluidproductie op deze punten afneemt. Deze is dan 0.4 tot 0.8 dB lager dan het GPP. Dit wordt veroorzaakt door de openstelling van de A4 waardoor de verkeersintensiteit op de A13 zal afnemen

## **5.3 Het snelheidseffect**

In bijlage 4 is per referentiepunt het verschil in geluidproductie aangegeven wanneer uitsluitend het effect van de verhoging van de maximum snelheid in beschouwing wordt genomen. Uit deze kaart blijkt dat alleen de verhoging van de maximum snelheid tot een toename van de geluidemissie leidt van maximaal 1.0 dB.



**Overige informatie**

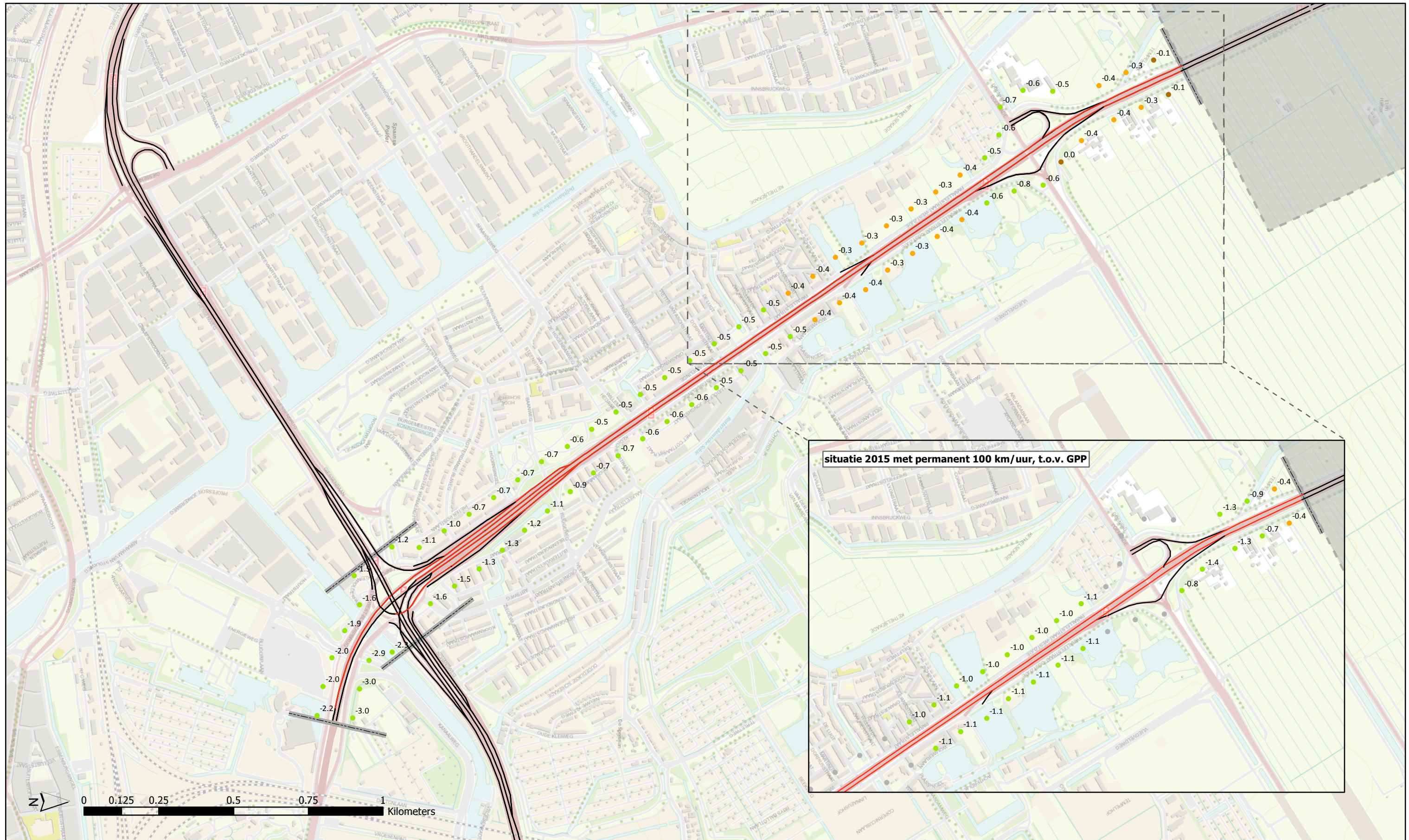
-  Geluidsplan A13 Zestienhoven - Delft-Zuid
-  Wegsegmenten met gelijke intensiteit
-  Grenzen onderzoeksgebied



Project	<b>Geluid en 80/100 km/uur</b>	Auteur	SHB
Opdrachtgever	DVS	Datum	Mei 2012
Dossier	BB1450-100-100	Versie	2
Bijlage	1a		

**Bijlage 1b - Verkeerscijfers A13**

	2012	2015	2012	2015	2012	2015	2012	2015	2012	2015	2012	2015	2012	2015
ID	Etmaal belastingen		Percentage dag / uur		Percentage avond / uur		Percentage nacht / uur		Percentage licht mvt		Percentage middelzwaar		Percentage zwaar mvt	
1	1398	6552	6.4%	6.0%	3.1%	3.9%	1.4%	1.5%	96.4%	91.2%	1.9%	4.7%	1.7%	4.1%
2	2428	5140	6.2%	6.2%	3.9%	3.6%	1.2%	1.3%	94.2%	78.9%	3.0%	9.6%	2.8%	11.4%
3	3896	1124	6.3%	1.2%	3.5%	12.3%	1.3%	4.6%	96.0%	86.1%	2.0%	6.8%	2.1%	7.1%
4	3420	12652	6.3%	6.5%	3.6%	3.1%	1.3%	1.3%	80.8%	87.0%	8.8%	5.6%	10.4%	7.4%
5	3848	7760	6.3%	6.2%	3.0%	3.4%	1.5%	1.5%	91.8%	85.5%	3.7%	7.6%	4.5%	7.0%
6	13976	8484	6.2%	6.1%	3.7%	3.5%	1.3%	1.6%	91.7%	79.6%	3.9%	10.7%	4.5%	9.7%
7	14512	12556	6.2%	6.3%	3.5%	3.5%	1.5%	1.3%	93.0%	89.7%	3.6%	5.6%	3.4%	4.7%
8	12724	11860	6.0%	5.9%	4.1%	4.2%	1.5%	1.5%	88.1%	94.4%	5.9%	3.1%	5.9%	2.5%
9	26184	11780	6.0%	6.3%	3.4%	3.4%	1.8%	1.3%	92.4%	81.6%	3.5%	8.3%	4.1%	10.2%
10	32496	21792	6.0%	6.0%	3.9%	4.0%	1.6%	1.6%	88.9%	91.2%	5.1%	4.4%	6.0%	4.4%
11	33780	28092	6.0%	6.0%	3.9%	3.9%	1.6%	1.5%	89.2%	91.0%	5.0%	4.5%	5.8%	4.5%
12	37948	37808	6.0%	6.0%	4.0%	4.1%	1.4%	1.5%	94.7%	90.2%	3.2%	6.4%	2.1%	3.4%
13	43540	55660	6.1%	6.1%	3.5%	3.6%	1.6%	1.5%	92.9%	92.7%	3.5%	3.9%	3.7%	3.4%
14	69468	52920	6.0%	5.9%	4.0%	4.1%	1.5%	1.5%	92.7%	91.3%	3.8%	5.0%	3.5%	3.7%
15	98060	98060	6.1%	6.1%	3.9%	3.9%	1.4%	1.4%	91.3%	91.3%	3.6%	3.6%	5.0%	5.0%
16	75020	64896	6.0%	6.0%	3.9%	4.0%	1.5%	1.5%	92.1%	90.6%	4.0%	5.3%	3.8%	4.1%
17	73196	60216	6.0%	6.4%	3.7%	3.3%	1.6%	1.3%	92.9%	90.8%	3.4%	4.8%	3.7%	4.4%
18	81172	67664	6.1%	6.2%	3.6%	3.6%	1.6%	1.5%	92.9%	90.8%	3.4%	4.8%	3.7%	4.4%
19	81584	66808	6.0%	6.0%	3.9%	4.1%	1.5%	1.5%	92.0%	90.9%	4.1%	5.2%	3.9%	3.9%
20	79588	67664	6.1%	6.2%	3.5%	3.6%	1.7%	1.5%	91.5%	90.8%	4.1%	4.8%	4.4%	4.4%
21	86040	68348	6.1%	6.1%	3.6%	3.6%	1.6%	1.5%	92.8%	90.1%	3.4%	5.2%	3.8%	4.7%
22	13248	17988	6.4%	6.1%	3.1%	3.6%	1.4%	1.5%	88.7%	95.7%	5.8%	2.0%	5.4%	2.3%
23	21552	6700	6.1%	6.4%	3.5%	3.1%	1.7%	1.4%	92.2%	84.0%	3.5%	7.0%	4.2%	9.0%
24	19664	9512	6.0%	6.0%	3.8%	3.8%	1.6%	1.6%	88.4%	86.9%	4.6%	6.3%	7.0%	6.7%
25	58163	58163	7.5%	7.5%	1.1%	1.1%	0.6%	0.6%	71.0%	71.0%	14.8%	14.8%	14.2%	14.2%
26	33328	34248	6.1%	6.2%	3.6%	3.4%	1.5%	1.5%	90.3%	86.7%	4.9%	6.9%	4.8%	6.4%
27	32012	30548	6.2%	6.2%	3.5%	3.5%	1.5%	1.5%	88.4%	87.6%	6.2%	7.5%	5.4%	4.9%



**Verskil met GPP**

- Vanaf 0,5 dB onder GPP
- Vanaf 0,2 dB tot 0,5 dB onder GPP
- Tot 0,2 dB onder GPP
- Overschrijding GPP

**Overige informatie**

- Geluidsplan A13 Zestienhoven - Delft-Zuid
- Wegen met snelheidsverhoging van 80 km/uur naar 100 km/uur
- Grenzen onderzoeksgebied



Project	<b>Geluid en 80/100 km/uur</b>	Auteur	Andries van der Veen
Opdrachtgever	DVS	Datum	Mei 2012
Dossier	BB1450-100-100	Versie	3
Bijlage	2		



**Legenda**

- Referentiepunten
- Geluidsplan A13 Zestienhoven - Delft-Zuid
- Wegen met snelheidsverhoging van 80 km/uur naar 100 km/uur
- Grenzen onderzoeksgebied



Project	<b>Geluid en 80/100 km/uur</b>	Auteur	Andries van der Veen
Opdrachtgever	DVS	Datum	Mei 2012
Dossier	BB1450-100-100	Versie	2
Bijlage	3a		

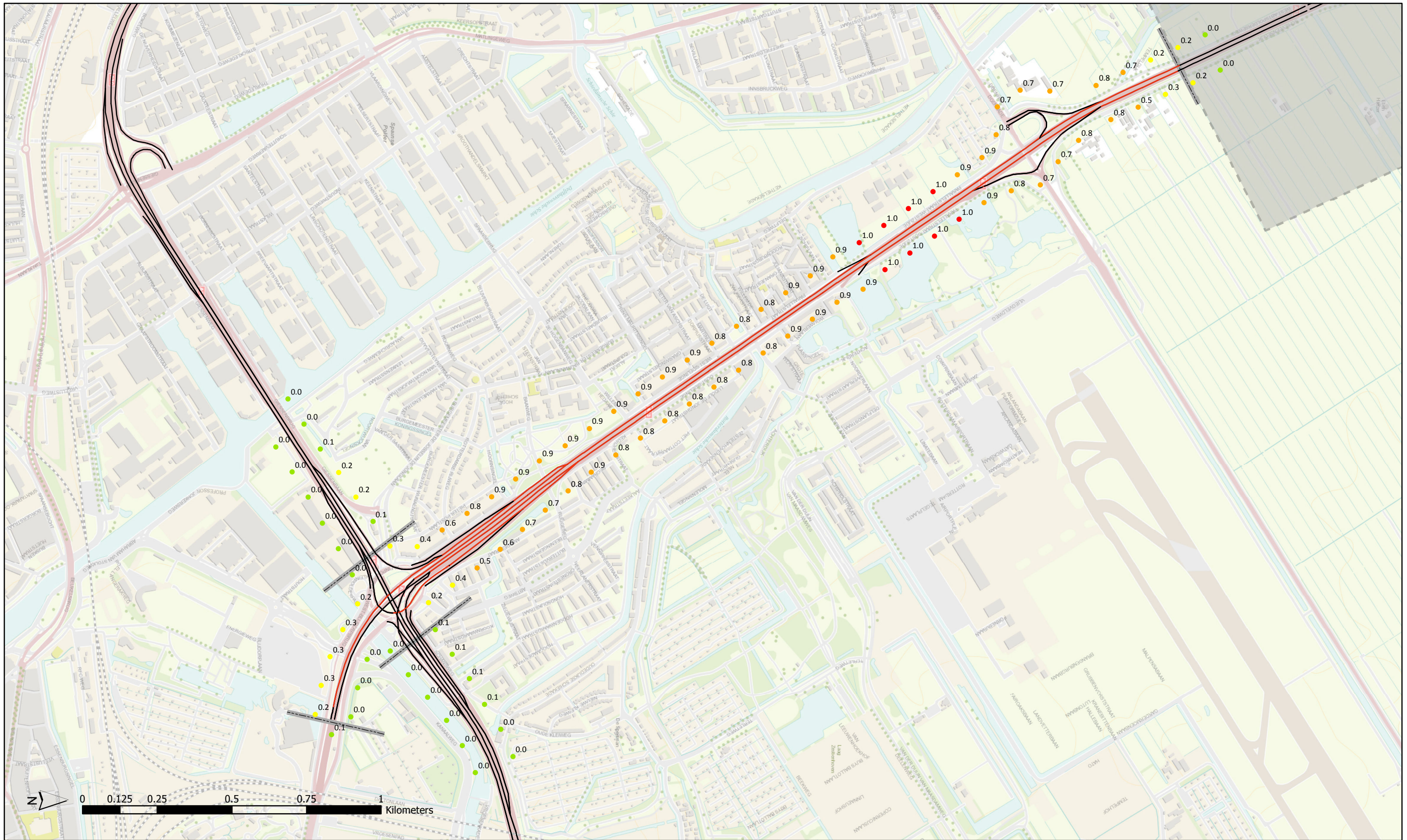


Bijlage 3b - Geluidbelasting per referentiepunt A13

Referentiepunt			Geluidproductie- plafond in dB	Geluidproductie 2012		Geluidproductie 2015	
Label	X	Y		dynamisch 100 km/u in dB	over/onderschrijding in dB	dynamisch 100 km/u in dB	over/onderschrijding in dB
3001	88.082	440.724	70.3	69.8	-0.5		
3002	88.079	440.625	68.2	67.6	-0.6		
3003	88.135	440.548	67.7	67.0	-0.7		
3004	88.228	440.544	71.1	70.5	-0.6		
3005	88.305	440.497	73.4	72.9	-0.5		
3006	88.362	440.414	73.5	73.1	-0.4		
3007	88.419	440.332	73.3	73.0	-0.3		
3008	88.475	440.250	73.5	73.2	-0.3		
3009	88.532	440.168	73.4	73.1	-0.3		
3010	88.589	440.085	73.0	72.7	-0.3		
3011	88.637	439.997	70.1	69.8	-0.3		
3012	88.701	439.922	65.2	64.8	-0.4		
3013	88.757	439.839	62.6	62.2	-0.4		
3014	88.813	439.757	61.3	60.8	-0.5		
3015	88.870	439.674	60.9	60.4	-0.5		
3016	88.926	439.591	61.5	61.0	-0.5		
3017	88.982	439.509	62.2	61.7	-0.5		
3018	89.039	439.426	63.5	63.0	-0.5		
3019	89.096	439.344	66.4	65.9	-0.5		
3020	89.154	439.263	68.7	68.2	-0.5		
3021	89.212	439.181	69.3	68.8	-0.5		
3022	89.270	439.100	69.1	68.5	-0.6		
3023	89.320	439.014	66.6	65.9	-0.7		
3024	89.381	438.935	68.6	67.9	-0.7		
3025	89.440	438.854	70.7	70.0	-0.7		
3026	89.496	438.771	68.7	68.0	-0.7		
3027	89.552	438.688	65.5	64.5	-1.0		
3028	89.607	438.605	64.0	62.9	-1.1		
3029	89.605	438.513	63.2	62.0	-1.2		
3041	89.702	438.387	72.3	70.8	-1.5		
3042	89.800	438.405	71.6	70.0	-1.6		
3043	89.886	438.355	69.5	67.6	-1.9		
3044	89.976	438.313	69.0	67.0	-2.0		
3045	90.072	438.283	68.6	66.6	-2.0		
3046	90.170	438.263	67.4	65.2	-2.2		
3048	90.177	438.382	68.2	65.2	-3.0		
3049	90.080	438.405	68.7	65.7	-3.0		
3050	89.985	438.436	69.2	66.3	-2.9		
3051	89.957	438.514	66.9	64.6	-2.3		
3063	89.795	438.642	68.9	67.3	-1.6		
3064	89.736	438.723	65.8	64.3	-1.5		
3065	89.679	438.805	64.2	62.9	-1.3		
3066	89.617	438.883	62.7	61.4	-1.3		
3067	89.550	438.957	61.7	60.5	-1.2		
3068	89.485	439.033	60.6	59.5	-1.1		
3069	89.421	439.110	61.1	60.2	-0.9		
3070	89.358	439.188	61.1	60.4	-0.7		
3071	89.300	439.269	60.5	59.8	-0.7		
3072	89.244	439.352	60.1	59.5	-0.6		
3073	89.186	439.434	60.0	59.4	-0.6		
3074	89.130	439.516	60.1	59.5	-0.6		
3075	89.073	439.599	60.0	59.5	-0.5		

**Bijlage 3b - Geluidbelasting per referentiepunt A13**

Referentiepunt			Geluidproductie- plafond in dB	Geluidproductie 2012		Geluidproductie 2015	
Label	X	Y		dynamisch 100 km/u in dB	over/onderschrijding in dB	dynamisch 100 km/u in dB	over/onderschrijding in dB
3076	89.016	439.681	59.6	59.1	-0.5		
3077	88.959	439.763	59.9	59.4	-0.5		
3078	88.902	439.846	61.0	60.5	-0.5		
3079	88.846	439.928	62.8	62.4	-0.4		
3080	88.789	440.011	65.9	65.5	-0.4		
3081	88.745	440.099	70.8	70.4	-0.4		
3082	88.679	440.172	73.5	73.2	-0.3		
3083	88.624	440.255	73.4	73.1	-0.3		
3084	88.568	440.338	73.6	73.2	-0.4		
3085	88.511	440.420	73.4	73.0	-0.4		
3086	88.455	440.503	73.6	73.0	-0.6		
3087	88.416	440.595	72.2	71.4	-0.8		
3088	88.396	440.692	69.9	69.3	-0.6		
3089	88.318	440.752	69.7	69.7	0.0	68.9	-0.8
3090	88.247	440.820	73.1	72.7	-0.4		
3093	87.978	441.061	69.6	69.5	-0.1	69.2	-0.4
3094	88.020	440.970	70.2	69.9	-0.3		
3095	88.063	440.879	73.7	73.3	-0.4		
3096	88.177	440.929	71.5	71.1	-0.4		
3097	88.136	441.020	68.4	68.1	-0.3		
3098	88.093	441.111	69.6	69.5	-0.1	69.2	-0.4



**Toename geluidbelasting door snelheidsverhoging**

- Minder dan 0,2 dB
- Vanaf 0,2 dB tot 0,5 dB
- Vanaf 0,5 dB tot 1,0 dB
- Vanaf 1,0 dB

**Overige informatie**

- Geluidsplan A13 Zestienhoven - Delft-Zuid
- Wegen met snelheidsverhoging van 80 km/uur naar 100 km/uur
- Grenzen onderzoeksgebied



Project	<b>Geluid en 80/100 km/uur</b>	Auteur	Andries van der Veen
Opdrachtgever	DVS	Datum	Mei 2012
Dossier	BB1450-100-100	Versie	2
Bijlage	4		