

Geluidsmetingen A4 te Heijningen

Resultaten geluidsmetingen 2016

Status	definitief
Versie	005
Rapport	M.2015.1138.00.R002
Datum	8 maart 2017

Colofon

Opdrachtgever	Gemeente Moerdijk Postbus 4 4760 AA ZEVENBERGEN
Contactpersoon	mevrouw C.A.M. Goos 0168 37 36 00 chantal.goos@moerdijk.nl
Project Betreft Uw kenmerk	Gem Moerdijk/Geluidsmetingen A4/A29 te Heijningen Analyse geluidsmetingen te Heijningen -
Rapport Datum Versie Status	M.2015.1138.00.R002 8 maart 2017 005 definitief
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Casuariestraat 5 2511 VB Den Haag Postbus 370 2501 CJ Den Haag
Informatie	dr. A.Y. (Arnaud) Kok 088 346 78 54 ko@dgmr.nl
Auteur	dr. A.Y. (Arnaud) Kok 088 346 78 54 ko@dgmr.nl
Verantwoordelijk	ir. M.H.J. (Mark) Bakermans 088 346 78 50 bk@dgmr.nl
Verwerkt door	MA TMA/BRA/SBA/JLI

Inhoud

1. Inleiding	4
2. Situatie	5
3. Meetresultaten	6
3.1 Vergelijking voor en na doortrekken A4	6
3.2 Vergelijking twee meetpunten	6
3.3 Verloop geluid gedurende een dag	8
3.4 Trend in 2016	10
3.5 Effecten meteorologie	11
3.6 Vergelijking met geluidsproductieplafonds	12
4. Conclusie	14

1. Inleiding

In opdracht van de gemeente Moerdijk voert Sensornet BV geluidsmetingen uit langs de A4 te Heijningen. Aanleiding is het feit dat in 2014 de A4 is doorgetrokken tot Bergen op Zoom. Hierdoor is de A4 een aantrekkelijke routekeuze van Rotterdam naar Antwerpen. Omwonenden vrezen dat door de toename van het verkeer er ook een toename van overlast zal zijn. Om dit te kwantificeren heeft de gemeente Moerdijk een geluidsmmeetpunt ruim voor openstellen langs de A4 geplaatst en daar metingen laten verrichten in de periode augustus 2012 t/m juli 2013. Hiermee is de 0-situatie in kaart gebracht. De actuele situatie is met nieuwe metingen, die gestart zijn begin december 2015 en een jaar hebben doorgelopen, in kaart gebracht. Daarbij is zowel op de oorspronkelijke locatie als op een aanvullende locatie gemeten.

In dit rapport worden resultaten van de metingen gepresenteerd. De resultaten zullen hier direct vergeleken worden met de meetresultaten uit de metingen voor openstelling. Hiermee wordt inzichtelijk wat het effect is op de geluidniveaus.

Onder een overzicht van metingen en veranderingen op de A4.

tabel 1: overzicht data

Gebeurtenis	Tijdperiode
Eerste meetperiode	Augustus 2012 t/m juli 2013
Openstelling A4	November 2014
Aanleg tweelaags ZOAB	Augustus-september 2015
Tweede meetperiode	December 2015-december 2016

2. Situatie

De ligging van de meetpunten in Heijningen (gemeente Moerdijk) is weergegeven in onderstaande kaart.



In deze figuur is te zien dat meetpunt 1 ten westen van de weg ligt, dit is de ook aanleiding voor het tweede meetpunt. Omdat zuidwestenwind de meest voorkomende windrichting is, zullen op meetpunt 1 door die heersende windrichting lagere waarden worden gemeten. Door het tweede meetpunt toe te voegen kan dit effect op de metingen in kaart gebracht worden.

Foto's van de meetlocaties zijn hieronder weergegeven.



Meetpunt 1 ligt op circa 30 meter uit de kantverharding en 50 meter uit het hart van de weg, meetpunt 2 ligt op circa 15 meter uit de kantverharding en 30 meter uit het hart van de weg.

3. Meetresultaten

3.1 Vergelijking voor en na doortrekken A4

In onderstaande tabel zijn de gemiddelde meetresultaten voor en na openstelling A4 weergegeven (meetpunt 1, Friesestraat).

tabel 2: meetresultaten in dB voor en na doortrekken A4 (meetpunt 1, Friesestraat)

Periode	Voor doortrekken	Na doortrekken	Vershil
Dag (07.00-19.00)	59.5	58.7	-0.8
Avond (19.00-23.00)	56.3	55.9	-0.4
Nacht (23.00-07.00)	53.9	53.8	-0.1
L _{den}	61.7	61.4	-0.4

In de tabel is te zien dat het verschil in geluidsniveau tussen de situatie voor en na doortrekken A4 gering is. Een dergelijk klein verschil was op voorhand niet verwacht, mede door de toename in de hoeveelheid verkeersbewegingen. De verwachte geluidstoename door meer verkeer lijkt gecompenseerd te worden doordat recentelijk tweelaags ZOAB is aangelegd. Tweelaags ZOAB is circa 1.5 dB en 3dB stiller voor respectievelijk zware en lichte motorvoertuigen. Hiermee kan het geluid ten gevolge van groei van verkeer tussen de 40 en 100% worden gecompenseerd.

Daarnaast is er sprake van nieuw tweelaags ZOAB. Gedurende de levensduur van ZOAB mag een toename in geluidsemissie van zeker 2 dB worden verwacht. Dit houdt in dat, als voor openstelling er sprake was van oud ZOAB en nu nieuw tweelaags ZOAB, dan de verkeersintensiteit is toegenomen met een factor 2 tot 3. Wanneer de komende jaren het tweelaags ZOAB veroudert, kan men verwachten dat de geluidsniveaus langzaam zullen stijgen tot waarden die hoger zijn dan bij de voor de doortrekking van de A4. Deze afname van reductie van tweelaags ZOAB is 2 dB wanneer het halverwege de levensduur is tot aan 4 dB bij einde levensduur.

3.2 Vergelijking twee meetpunten

Ten opzichte van het eerste jaar is nu een tweede meetpunt toegevoegd. Een vergelijking in meetresultaten voor de twee meetpunten is hieronder weergegeven.

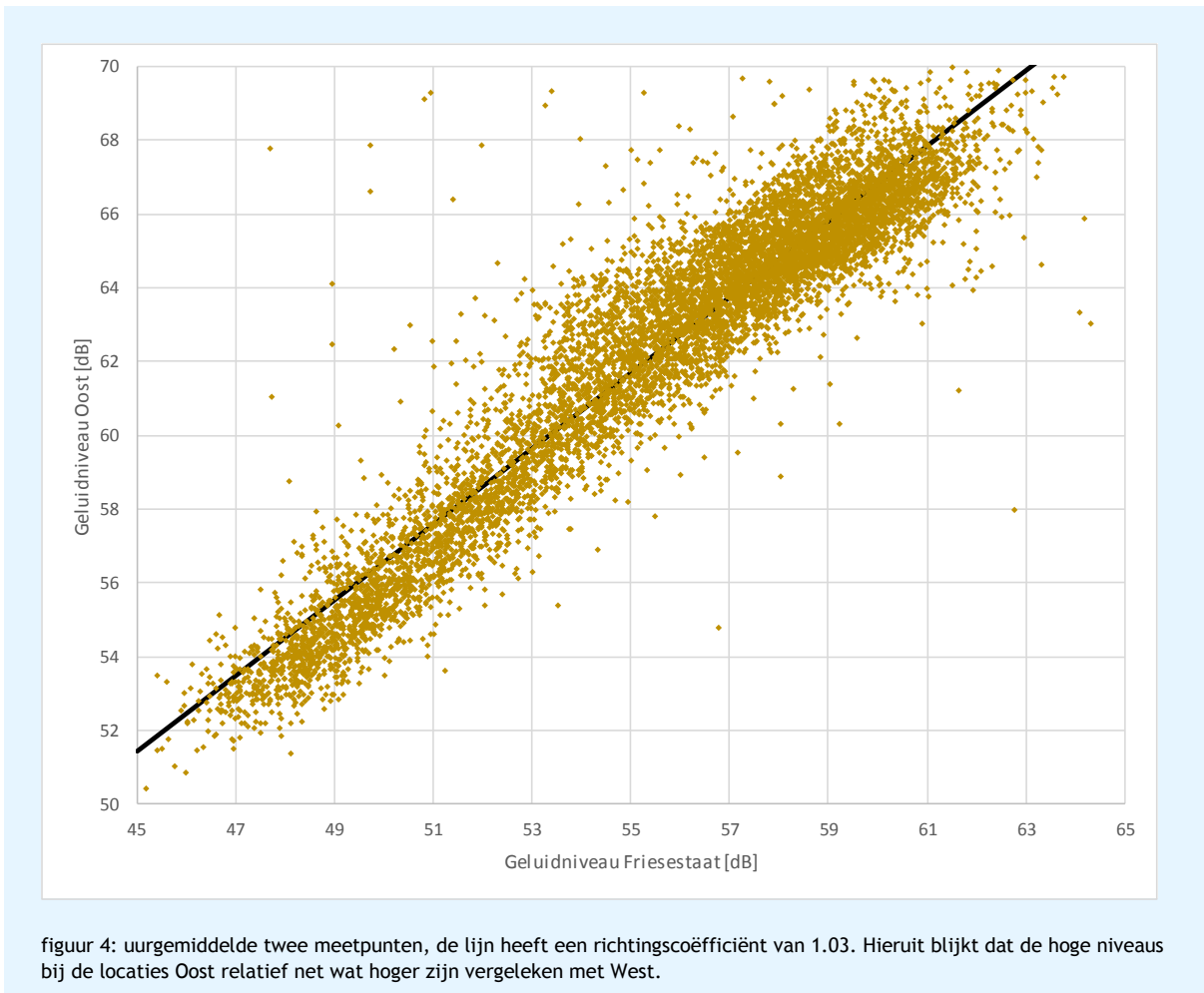
tabel 3: vergelijking twee meetpunten na een jaar meten

Periode	Ten oosten van de weg	Ten westen van de weg	Vershil
Dag	65.4	58.7	6.7
Avond	62.8	55.9	6.9
Nacht	60.6	53.8	6.8
L _{den}	68.2	61.4	6.8

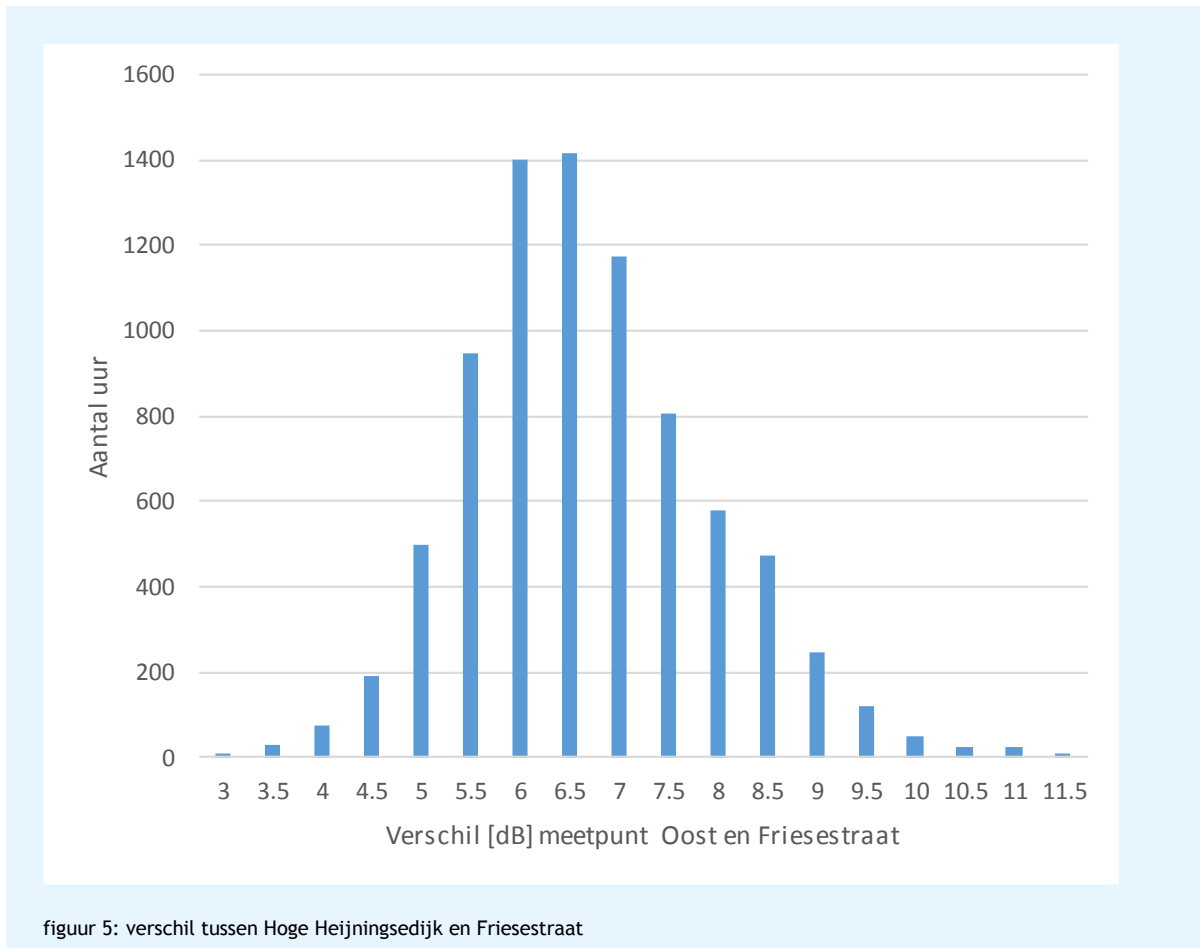
In de tabel is te zien dat de niveaus ten oosten van de weg circa 7 dB hoger zijn vergeleken met het meetpunt ten westen van de weg.

De oorzaak is tweeledig. Het eerste is dat het meetpunt ten oosten dichterbij de weg ligt en het tweede is dat door de heersende windrichting geluidsniveaus ten oosten van een weg hoger zullen zijn dan die ten westen van de weg.

Er is tevens onderzocht wat de spreiding en verschil in meetresultaat is voor de twee meetlocaties als ieder uur apart wordt beschouwd. Dat is in navolgende figuur uiteengezet.



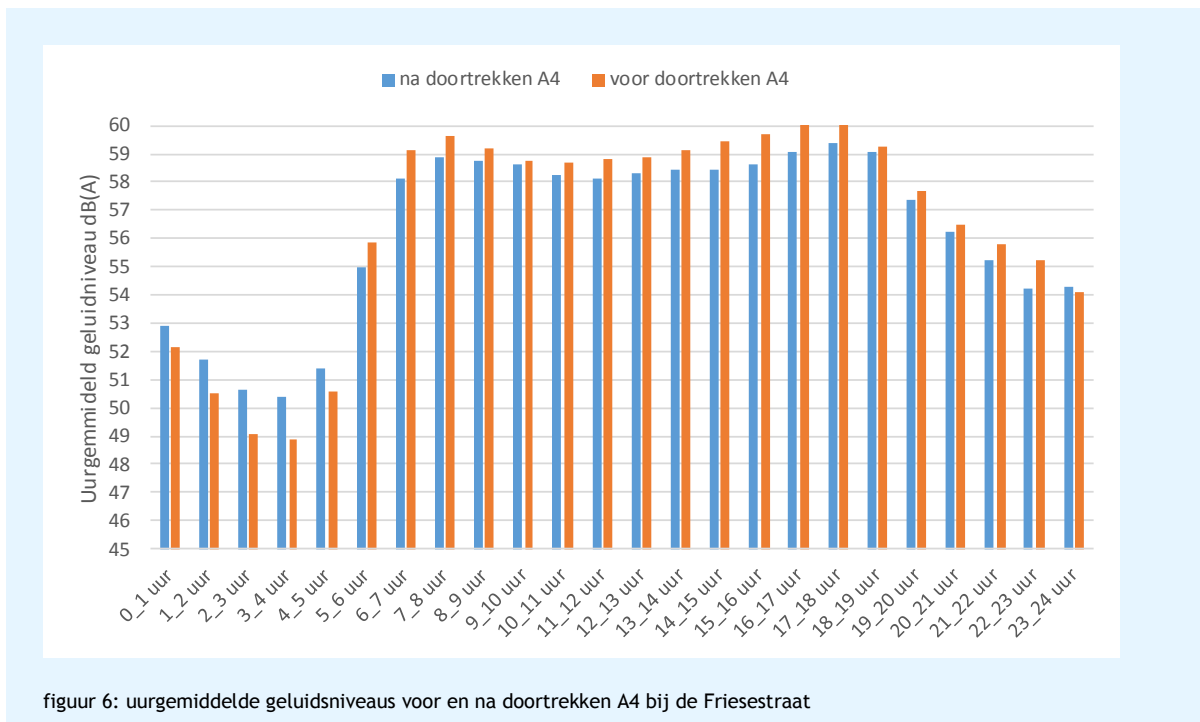
In de figuur is te zien dat er een goede correlatie is tussen de twee meetpunten. Op een paar uitzonderlijke meetpunten na (kan worden veroorzaakt door ander stoorgeluid) is er een bandbreedte van 4-5 dB. Dit kan gevisualiseerd worden met het volgende staafdiagram waarbij het verschil tussen de twee locaties is weergegeven.



In hoofdstuk 3.4 zal nader worden bekeken wat de invloed is van meteorologie (windrichting) op geluidsniveaus.

3.3 Verloop geluid gedurende een dag

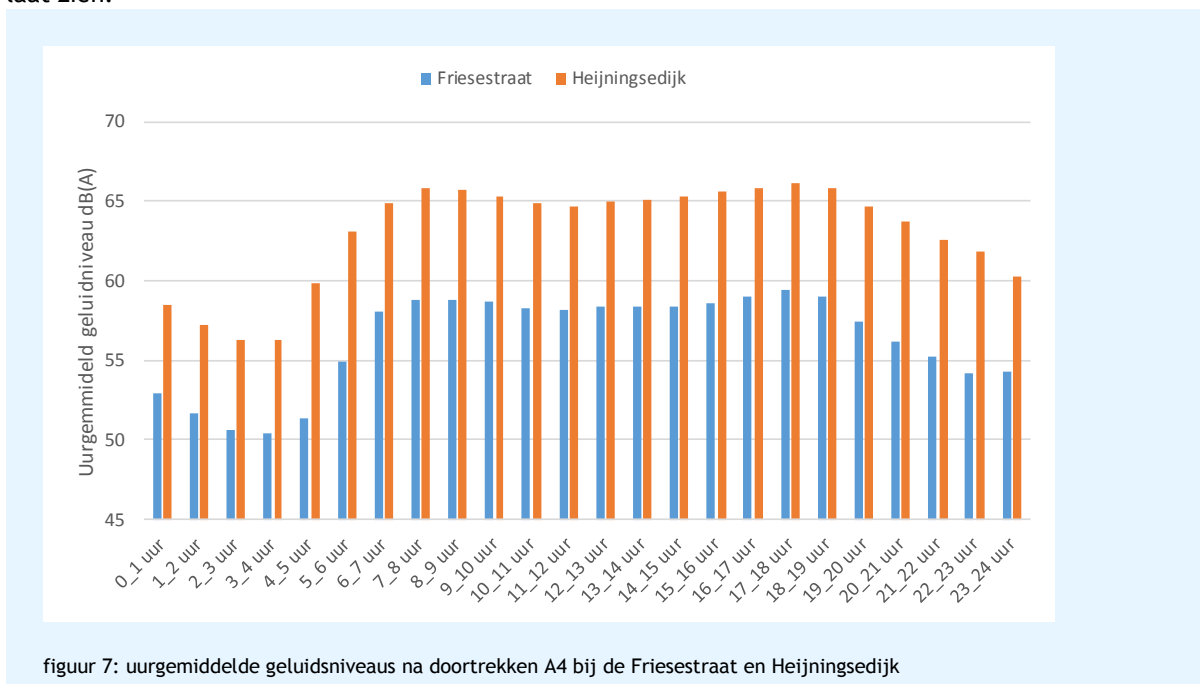
Naast gemiddelde waarden kan er een verschuiving hebben opgetreden in het geluidsverloop gedurende een dag. Voor de locatie aan de Friesestraat is gekeken wat de uurgemiddelde waarde is in de situatie voor en na doortrekken van de A4.



figuur 6: uurgemiddelde geluidsniveaus voor en na doortrekken A4 bij de Friesestraat

In de figuur valt een aantal zaken op. Ten eerste dat sinds het doortrekken van de A4 de niveaus in een deel van de nacht aanzienlijk hoger zijn dan ervoor (van 12.00 tot 05.00). In de ochtend- en avondspits zijn de geluidsniveaus juist iets afgenomen ten opzichte van de situatie voor het doortrekken van de A4 en aanleg tweelaags ZOAB.

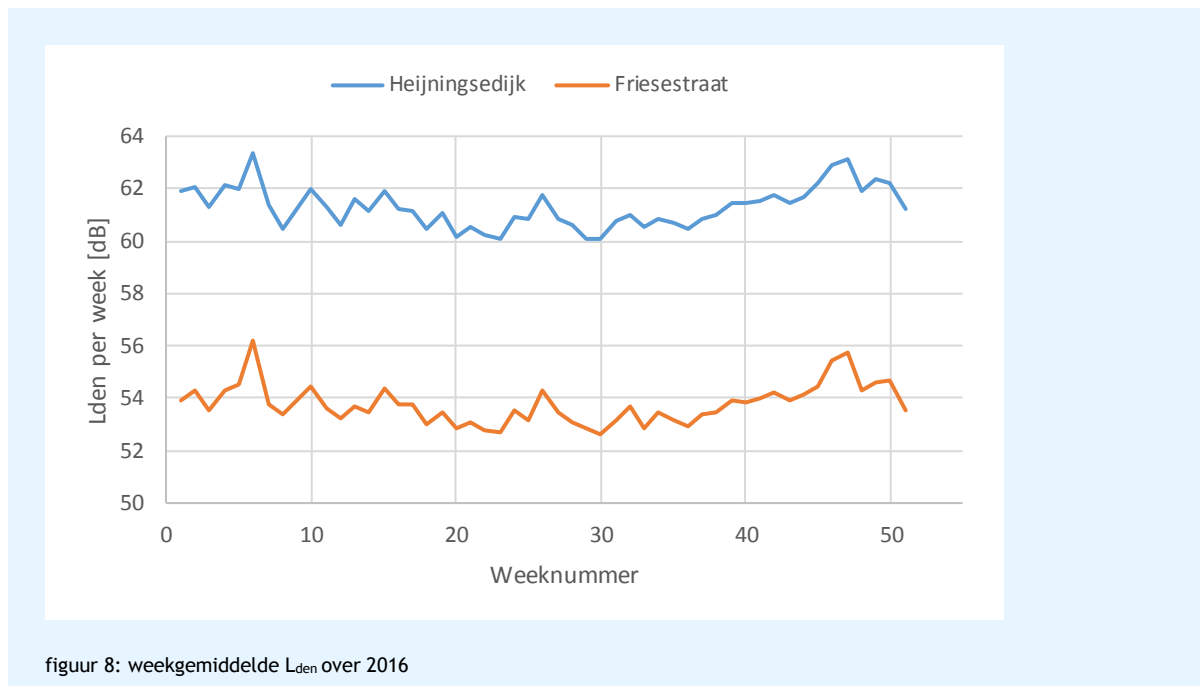
In onderstaande figuur is te zien dat de Hoge Heijningsedijk en Friesestraat een vergelijkbaar patroon laat zien.



figuur 7: uurgemiddelde geluidsniveaus na doortrekken A4 bij de Friesestraat en Heijningsedijk

3.4 Trend in 2016

In onderstaande figuur is het weekgemiddelde L_{den} weergegeven over 2016.

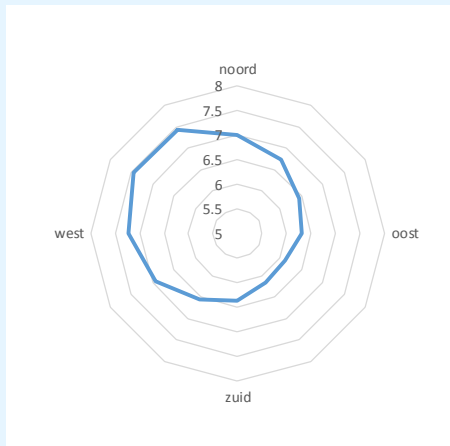


figuur 8: weekgemiddelde L_{den} over 2016

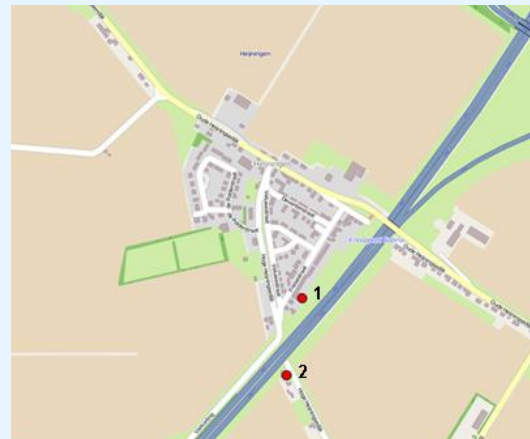
In de figuur is te zien dat het weekgemiddelde L_{den} redelijk constant is. In week 6 is er op beide plekken een piekje te zien en aan het eind van het jaar is er een verhoging zichtbaar. Oorzaak van een dergelijk piekje zal een periode van slecht weer (regen) geweest zijn. Gemiddeld is er op deze termijn van één jaar meten nog geen duidelijke trend zichtbaar. Over een aantal jaren, bij veroudering asfalt en een eventuele toename van het verkeer zal het geluid hoogstwaarschijnlijk toenemen.

3.5 Effecten meteorologie

Verschillen kunnen ontstaan door verschillen in meteocondities. Of dit het geval is kan worden gevisualiseerd door het gemiddeld verschil in meetresultaat voor de twee meetpunten als functie van windrichting af te beelden. In onderstaande figuren is dat weergegeven.



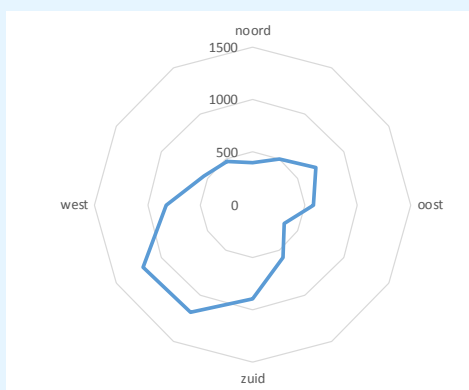
figuur 9: verschil tussen meetpuntresultaten als functie van windrichting



figuur 10: ligging meetpunten

Te zien is, zoals men zou verwachten, dat als de wind uit noordwestelijke hoek komt, de geluidsniveaus op meetpunt 2 7.5 dB hoger zijn dan op meetpunt 1. Als de wind uit zuidoostelijke hoek komt, is dit verschil 6 dB.

Geen van beide windrichtingen zijn het meest voorkomend. Het afgelopen jaar zijn er de volgende (uurgemiddelde) waarden gemeten:



figuur 11: windroos met aantal uren dat een bepaalde windrichting zich heeft voorgedaan

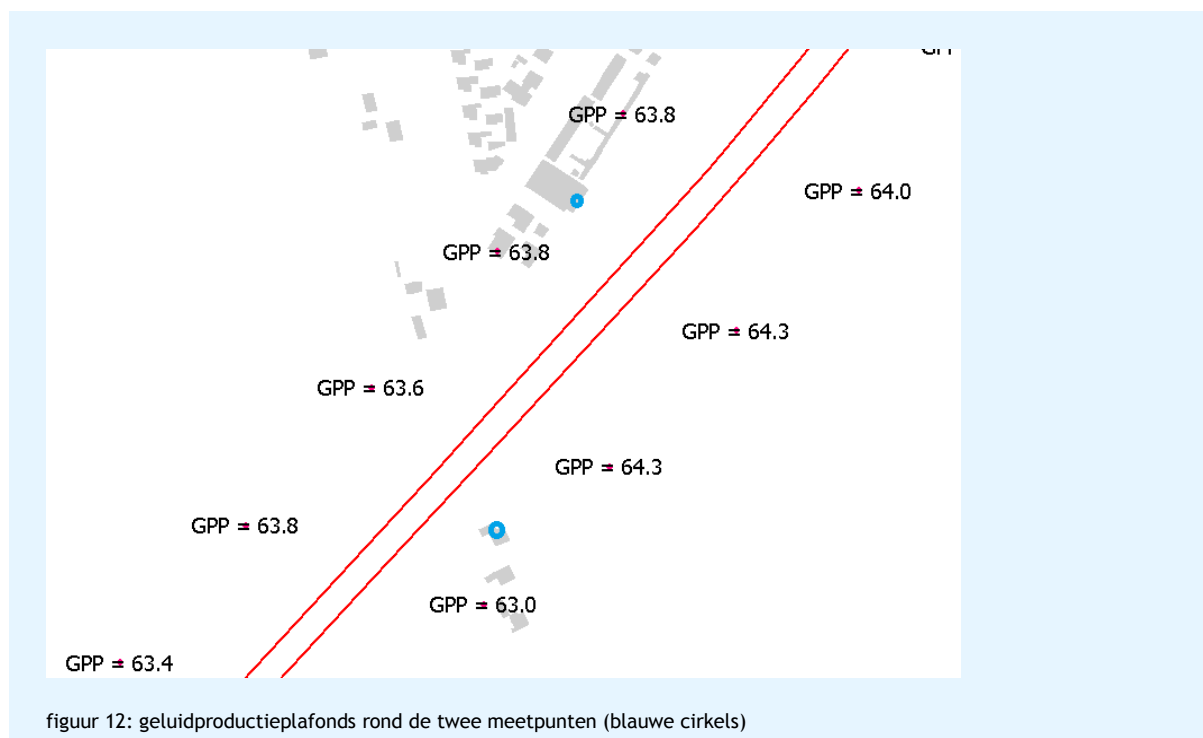
Te zien is dat, zoals in Nederland gebruikelijk, zuidwestelijke wind veel regelmatig voorkomt vergeleken met noordelijke of oostelijke wind. Bij een zuidwestenwind is het verschil tussen beide meetpunten gemiddeld 7 dB.

Het jaargemiddeld gemeten verschil is ook 7 dB. Vanwege de oriëntatie van de weg, die parallel aan de heersende windrichting ligt, kan worden geconcludeerd dat het verschil van 7 dB komt door verschillende afstanden tot de weg en geometriën. Voor het jaargemiddelde maakt het niet uit aan welke zijde van de weg er gemeten of gerekend wordt. Wel treden er van dag tot dag (of uur tot uur) verschillen op vanwege verschillende windrichtingen. Hierdoor zal er het ene moment meer hinder worden ervaren dan het andere moment.

3.6 Vergelijking met geluidproductieplafonds

In de Wet milieubeheer zijn regels opgesteld ten aanzien van geluid van hoofdwegen en hoofdspoorwegen. Onderdeel van deze regels zijn de geluidproductieplafonds. Deze plafonds geven de maximale toegestane geluidstoename aan (hier de situatie in 2008 verhoogd met 1.5 dB). Wordt het plafond overschreden, dan zullen maatregelen getroffen moeten worden. Of als maatregelen niet doelmatig zijn moet het plafond worden verhoogd. Een maatregel kan bijvoorbeeld een stillere deklaag zijn. De geluidproductieplafonds worden gemonitord op referentiepunten. Dit zijn punten, die op 50 meter uit de weg en om de 100 meter langs de weg liggen, waarop een geluidsniveau wordt berekend. Deze berekening vindt plaats met een vereenvoudigd rekenmodel (zonder bebouwing). De geluidsniveaus op deze referentiepunten zijn vastgelegd in het geluidregister.

In onderstaande figuur zijn deze GPP-waarden weergegeven.



Een geluidproductieplafond is een plafondwaarde en geen verwachtingswaarde. Doel is om onder dit plafond te blijven. Dit zou vergeleken kunnen worden met de meetwaarden. Dit heeft echter enkele beperkingen. Ten eerste is de ligging van een referentiepunt anders dan dat van het meetpunt en ten tweede is gedetailleerde geometrie (verloop van het maaiveld) of effecten van bebouwing niet betrokken bij bepaling van het plafond, terwijl dit wel van invloed is op de meetwaarde.

Om deze beperkingen zo goed mogelijk op te heffen is voor dit onderzoek een rekenmodel opgesteld met brongegevens die ten grondslag liggen aan de GPP-berekening (wegligging, verharding, verkeersintensiteit en schermen) aangevuld met gedetailleerd maaiveldverloop en bebouwing. Met dit gedetailleerde rekenmodel is een geluidsbelasting ter hoogte van de meetpunten berekend. Deze berekende geluidbelastingen kunnen gezien worden als plafondwaarden ter hoogte van de meetpunten.

In principe zou, met huidige intensiteit en verharding, het niveau onder dit plafond moeten blijven. Uit het nalevingsverslag 2015 blijkt dat met intensiteiten en verharding 2015 er rond dit gebied nog circa 1 dB geluidruimte (niveau onder plafondwaarde) is.

In de volgende tabel zijn de berekende waarden en de gemeten waarden naast elkaar gezet.

tabel 4: meet- en rekenresultaten ter hoogte van de twee meetpunten

Periode	Berekend (2008+1.5dB)	Gemeten	Vershil
Friesestaat	64.8	61.4	-3.4
Hoge Heijningsedijk	67.1	68.2	+1.1

Opvallend is dat bij het meetpunt aan de oostzijde van de weg er reeds een hoger niveau wordt gemeten dan berekend. Aan de westzijde wordt een aanzienlijk lager niveau gemeten versus berekend. Dit verschil kan niet door meteorologische effecten worden verklaard. Wel geldt dat het meetpunt aan de Friesestraat op een gebouw staat dat wat verdiept ligt ten opzichte van de weg. Dit maakt de modellering hier enigszins gevoelig voor de exacte hoogteligging van de weg en objecten. Toch zal ook dit niet het gehele verschil verklaren. Het achterhalen van de reden waarom aan de westzijde wel ruim onder het plafond wordt gemeten en aan de oostzijde niet, vergt nader gedetailleerd onderzoek zoals aanvullende metingen en gedetailleerde berekeningen.

Een verschil tussen meten en berekenen is niet ongebruikelijk. Het RIVM meldt in de geluidmonitor 2015 dat langs rijkswegen het gemeten niveau gemiddeld ongeveer 2dB hoger is dan de berekende waarde. Een indicatieoorzaak die wordt gegeven is: *“Een verkenning van de oorzaken van verschillen wijst erop dat de hogere gemeten niveaus langs rijkswegen onder meer worden veroorzaakt doordat de wettelijk voorgeschreven rekenmethode uitgaat van stille banden op een droog wegdek. De praktijkomstandigheden zijn gemiddeld ongunstiger. Daarnaast varieert de akoestische kwaliteit van het wegdek, wat ook bijdraagt aan de verschillen.”*

Rond de Friesestraat en Hoge Heijningsedijk is er sprake van nieuw tweelaags ZOAB. Een te hoog geluidniveau vanwege akoestische kwaliteit van het wegdek is niet waarschijnlijk.

Opgemerkt wordt dat de woning aan de Hoge Heijningsedijk een geluidsbelasting ondervindt (zowel berekend als gemeten) die boven de saneringsgrenswaarde van 65 dB uitkomt. Uiterlijk 31 december 2020 zal Rijkswaterstaat voor al dergelijke¹ objecten een saneringsplan moeten hebben ingediend, waarbij maatregelen zijn onderzocht.

¹ Rijkswaterstaat bepaalt wel eerst of inderdaad sprake is van een geluidsbelasting van meer dan 65 dB.

4. Conclusie

Uit de metingen blijkt dat de geluidsniveaus momenteel vrijwel gelijk zijn aan de waarden voordat de A4 is doorgetrokken. Relatief kort voor de nieuwe metingen na de doortrekking van de A4 is de Rijksweg ook met tweelaags ZOAB verhard. Dit nieuwe ZOAB zal aanzienlijk stiller zijn vergeleken met het (mogelijk oude) ZOAB dat er tijdens de vorige meting lag. Omdat asfalt akoestisch veroudert, verwachten wij dat in de komende jaren de eerder gemeten geluidsniveaus (voor doortrekking A4) wel zullen worden overschreden. Voor tweelaags ZOAB geldt dat de emissie van nieuw ten opzichte van ouder (circa 8-10 jaar) tweelaags ZOAB circa 4 dB kan verschillen. Dit komt door vervuiling en slijtage. Door over enkele jaren de meting te herhalen kan inzicht verkregen worden in de geluidsniveaus bij een gemiddelde wegdekconditie.

Hoewel de gemiddelde niveaus per dag gelijk zijn gebleven heeft er wel een verschuiving plaatsgevonden in wanneer geluid optreedt. Na openstelling blijkt dat in de nachtelijke uren (van 24.00 tot 05.00 uur) er een hoger geluidsniveau aanwezig is.

Uit de metingen blijkt dat er vanwege windrichtingseffecten verschillen van enkele dB's optreden. Afhankelijk van de meteocondities zal de ervaren hinder dan ook variëren van dag tot dag. Gemiddeld over een jaar is er geen verschil tussen beide zijden van de weg omdat er even vaak sprake is van een neutrale, gunstige of ongunstige meteorologische situatie.

Uit een vergelijking van meting en berekening blijkt dat aan de westzijde van de weg de gemeten waarden aanzienlijk lager liggen dan op grond van registerdata (brondata geluidproductieplafonds) wordt berekend. Aan de oostzijde wordt een hoger niveau gemeten. De oorzaak voor het verschil tussen de twee locaties vergt verder onderzoek. Uit het nalevingsverslag 2015 van Rijkswaterstaat blijkt dat er circa 1 dB ruimte is. Deze ruimte is geconstateerd bij de Friesestraat en niet bij de Hoge Heijningsdijk.

p.o.

fr. M.H.J. (Mark) Bakermans
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.