



Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat Oost en West
Akoestisch Onderzoeken PIP GOL Oost en West

Provincie Noord-Brabant



Inhoudsopgave

- 1. Akoestisch Onderzoek PIP GOL Oost**
- 2. Akoestisch Onderzoek PIP GOL West**
- 3. Achtergrondrapport Geluid t.g.v. rijksweg A59**
- 4. Achtergrondrapport Geluid t.g.v. rijksweg A59 Deelrapport Algemeen**

Akoestisch Onderzoek PIP GOL Oost



Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat
Akoestisch Onderzoek PIP GOL Oost

Provincie Noord-Brabant



Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat

Akoestisch Onderzoek PIP GOL Oost

Dit onderzoek is opgesteld in opdracht van de Provincie Noord-Brabant in samenwerking met de gemeenten Heusden, Waalwijk, 's-Hertogenbosch en het waterschap Aa en Maas

Definitieve versie behorend het Inpassingsplan Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat Oost

Samenvatting

Het rapport dat voor U ligt is het achtergrondrapport Geluid dat een bijlage is van het Provinciale Inpassingsplan West voor de Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat. Het beschrijft de geluidseffecten van het voornemen ten gevolge van het onderliggend wegennet.

Een aantal overheden en organisaties heeft samen een programma ontwikkeld voor de verbetering van de kwaliteit van de omgeving van de A59 tussen 's-Hertogenbosch en Waalwijk. Dit programma, Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat (GOL), verbetert de economische vitaliteit van het gebied én de leefkwaliteit van de bewoners en gebruikers. De veiligheid op de A59 wordt vergroot doordat gevaarlijke op en –afritten verdwijnen. Door de aanleg van (parallel-)wegen verbetert de doorstroming van het verkeer van en naar de A59. Het programma GOL verhoogt ook de ecologische en recreatieve kwaliteit van het gebied en zorgt voor meer bescherming tegen extreem hoog water.

Zonder geluidmaatregelen neemt de geluidbelasting bij meerdere woningen toe. Voor 90 woningen en een woonwagenterrein is er sprake van een knelpunt. Onderzocht is hoe de geluidsbelasting bij deze woningen kan worden beperkt tot de voorkeurswaarde in geval van nieuwe aanleg, of de grenswaarde voor woningen indien er sprake is van een reconstructie van de weg.

Uit het onderzoek is gebleken dat geluidmaatregelen in de vorm van geluidsarm asfalt en geluidschermen doelmatig zijn. Met het uitgebreide maatregelenpakket blijven 20 knelpunten over waarvoor een hogere waarde aangevraagd moet worden.

Geadviseerde geluidmaatregelen GOL Oost

Locatie	Maatregel
Abt van Engelenlaan	Niet nodig
Wolput	Geen
Nieuwe weg Nieuwkuijk	1.620 meter DDL-A Scherm 7m hoog en 190m lang Scherm 2m hoog en 160m lang Scherm 3m hoog en 80m lang Scherm 4.5m hoog en 100m lang Scherm 6.5m hoog en 130m lang Scherm 3m hoog en 360m lang
Vendreef Nassaulaan	Niet nodig
De Bellaard Tuinbouwweg	110 meter DDL-A
Vijfhoevenlaan	255 meter DDL-A Scherm 2m hoog en 35m lang Scherm 1m hoog en 40m lang
Vlijmenseweg tpv. Voorste Zeedijk	230 meter DDL-A
Vlijmenseweg tpv. De Gemeint	Verlengen scherm tbv. rijksweg A59 met 50 meter scherm met een hoogte van 1 meter
Vlijmenseweg tpv. Den Bosch	Niet nodig

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Beschrijving project GOL	5
1.2	Besluitvorming	6
1.3	Leeswijzer	7
2	Wettelijk kader	9
2.1	Algemeen	9
2.2	Wet geluidhinder	9
2.3	Aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder	10
2.4	Voorkeurswaarde en hogere waarde	11
2.5	30 km/uur wegen	11
2.6	Aanleg van een nieuwe weg	12
2.7	Wijziging van een bestaande weg	12
2.8	Sanering	13
2.9	Dove gevel	14
2.10	Doelmatigheidsafweging geluidmaatregelen	14
2.11	Onderzoek geluidwering van de gevel	17
2.12	Cumulatie	17
2.13	Gevolgen elders	17
2.14	Afrondingsregels	17
3	Uitgangspunten onderliggend wegennet	18
3.1	Gebruikte rekenmethoden en software	18
3.2	Maatgevend jaar na realisatie project	18
3.3	Ontwerp	18
3.4	Verkeersintensiteiten	18
3.5	Wegdekverhardingen	18
3.6	Snelheden	18
3.7	Geluidsschermen en –wallen	19
3.8	Gegevens overige geluidsbronnen	19
3.9	Nieuwe ontwikkelingen	19
3.10	Overige uitgangspunten	19
3.11	Niet geluidsgevoelige bestemmingen	19
3.12	Reeds verleende hogere waarden en saneringen	20
3.13	Inventarisatie “dove” gevels	20
3.14	Te amoveren woningen	20
4	Onderzoeksresultaten onderliggend wegennet	21
4.1	Overzicht relevante wegen	21
4.2	Abt van Engelenlaan	23
4.2.1	<i>Bepaling van de knelpunten</i>	23
4.3	Wolput	24
4.3.1	<i>Bepaling van de knelpunten</i>	24
4.3.2	<i>Maatregelen</i>	25
4.3.3	<i>Hogere waarden</i>	25
4.3.4	<i>Cumulatie</i>	25
4.4	Zuidelijke Parallelstructuur Nieuwkuijk	26
4.4.1	<i>Bepaling van de knelpunten</i>	27
4.4.2	<i>Maatregelen</i>	27
4.4.3	<i>Aanpassing geluidmaatregel ten behoeve van het hoofdwegennet</i>	32

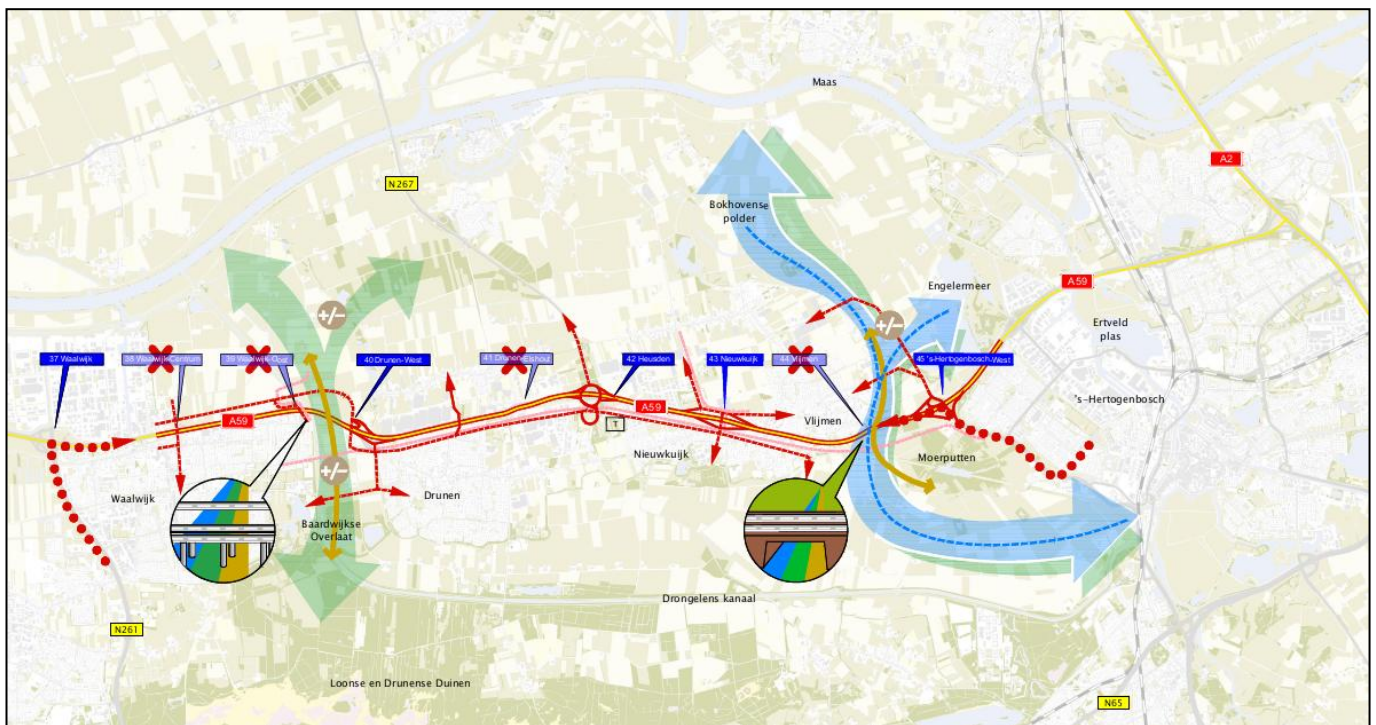
4.4.4	<i>Hogere waarden</i>	33
4.4.5	<i>Cumulatie</i>	33
4.5	Vendreef en Nassaulaan	34
4.5.1	<i>Bepaling van de knelpunten</i>	34
4.6	De Bellaard	35
4.6.1	<i>Bepaling van de knelpunten</i>	36
4.6.2	<i>Maatregelen</i>	36
4.7	Vijfhoevenlaan	37
4.7.1	<i>Bepaling van de knelpunten</i>	37
4.7.2	<i>Maatregelen</i>	38
4.7.3	<i>Hogere waarden</i>	40
4.7.4	<i>Cumulatie</i>	40
4.8	Vlijmenseweg	41
4.8.1	<i>Bepaling van de knelpunten</i>	42
4.8.2	<i>Maatregelen</i>	42
4.8.3	<i>Aanpassing geluidmaatregel ten behoeve van het hoofdwegennet</i>	43
4.8.4	<i>Hogere waarden</i>	45
4.8.5	<i>Cumulatie</i>	45
4.9	“Gevolgen elders”	46
5	Onderzoeksresultaten rijksweg A59	48
6	Conclusie	50
	Colofon	52
	Bijlage 1 Wegvakgegevens OWN	2
	Bijlage 1a Wegvakgegevens OWN huidige situatie	3
	Bijlage 1b Wegvakgegevens OWN toekomstige situatie	4
	Bijlage 2 Geluidsberekeningen	5
	Bijlage 2a Resultaten Abt van Engelenlaan	6
	Bijlage 2b Resultaten Wolput	7
	Bijlage 2c Resultaten Zuidelijke Parallelstructuur	8
	Bijlage 2d Resultaten Vendreef en Nassaulaan	11
	Bijlage 2e Resultaten De Bellaard	12
	Bijlage 2f Resultaten Vijfhoevenlaan	13
	Bijlage 2g Resultaten Vlijmenseweg	14
	Bijlage 3 Kaartmateriaal	17

1 Inleiding

1.1 Beschrijving project GOL

Programma

Een aantal overheden en organisaties heeft samen een programma ontwikkeld voor de verbetering van de kwaliteit van de omgeving van de A59 tussen 's-Hertogenbosch en Waalwijk. Dit programma, Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat (GOL), verbetert de economische vitaliteit van het gebied én de leefkwaliteit van de bewoners en gebruikers. De veiligheid op de A59 wordt vergroot doordat gevaarlijke op en –afritten verdwijnen. Door de aanleg van (parallel-)wegen verbetert de doorstroming van het verkeer van en naar de A59. Het programma GOL verhoogt ook de ecologische en recreatieve kwaliteit van het gebied en zorgt voor meer bescherming tegen extreem hoog water (zie Figuur 1.1).



Figuur 1.1: Overzichtskartaal GOL

Samenwerking

In het programma GOL werken 20 partijen samen om de verschillende projecten rond de A59 te realiseren: de provincie Noord-Brabant, het waterschap Aa en Maas, de gemeenten 's-Hertogenbosch, Heusden en Waalwijk, ZLTO, Staatsbosbeheer, Vereniging Natuurmonumenten, Brabants Landschap, Brabantse Milieufederatie, MKB Heusden, Waalwijks Bedrijven Platform, Kamer van Koophandel Brabant, Recron Brabant, EVO, Transport en Logistiek Nederland, Brabants Particulier Grondbezit, Fietzersbond De Langstraat, Heusdens Bedrijvenplatform en de Brabants–Zeeuwse Werkgeversvereniging. Ook Rijkswaterstaat en Waterschap Brabantse Delta zijn betrokken. De provincie is de regisseur voor het programma. Zij coördineert alle projecten en werkzaamheden en is het aanspreekpunt voor iedereen met vragen.

Maatregelen

Als onderdeel van GOL worden de volgende maatregelen gerealiseerd:

- Realisatie van een volledige aansluiting 40 Drunen-West, die de onvolledige aansluitingen 38 Waalwijk-Centrum, 39 Waalwijk-Oost en 40 Drunen-West vervangt;
- Vervolmaking van de parallelstructuur langs de A59 rondom aansluiting 40. Hiertoe worden een Noordelijke Parallelstructuur in Waalwijk en een Westelijke Randweg in Drunen gerealiseerd en wordt de Spoorlaan in Drunen doorgetrokken;
- Verlengen van de brug over het Drongelens Kanaal, realisering van een ecologische verbindingszone (EVZ) aan de oostzijde van het Drongelens Kanaal en realisering van een ecologische verbinding tussen het Drongelens Kanaal en de Elshoutse Zeedijk;
- Aanpassing van aansluiting 43 Nieuwkuijk en realisatie van de zuidelijke parallelweg Vlijmen;
- Realisatie van een Ecotunnel van 20 meter breed onder de A59 tussen Vlijmen en 's-Hertogenbosch;
- Realisatie van een volledige aansluiting 45 's-Hertogenbosch-West, waarbij aansluiting 44 Vlijmen vervalt en de Randweg Vlijmen wordt aangelegd. In dit gebied wordt tevens een ecologische verbindingszone gerealiseerd;
- Vervolmaking Howabo door ecotunnel en randweg vlijmen oost als compartimenteringsdijk;
- Afronden van een fietsverbinding oost-west en een fietsverbinding noord-zuid;
- Landbouwstructuurversterking door herverkaveling en het uitruilen van gronden voor natuur en infrastructuurmaatregelen.

1.2 Besluitvorming

De projecten zullen ruimtelijk worden vastgelegd in twee Provinciale Inpassingsplannen (PIP's); een PIP voor het oostelijke deel van het gebied (GOL Oost) en een PIP voor het westelijk deel (GOL West). Ten behoeve van de besluitvorming hierover is eerder een Milieueffectrapport (MER) opgesteld. Op basis van de bevindingen in dit Milieueffectrapport is een keuze gemaakt welk alternatief of variant wordt uitgewerkt.



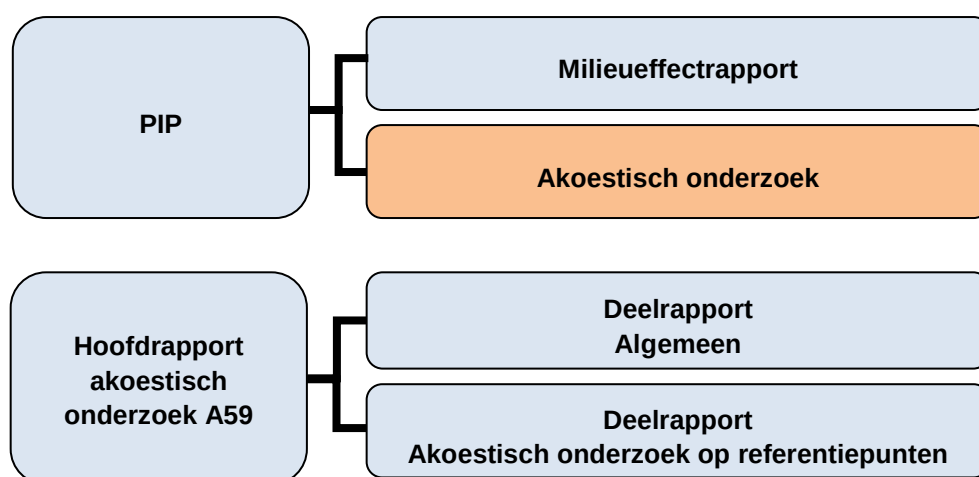
Figuur 1.2: Begrenzing tussen PIP Oost en PIP West ter plaatse van de aansluiting 42

1.3 Leeswijzer

Dit achtergrondrapport is een bijlage van de PIP Oost voor de Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat. De relevante passages uit de conclusie respectievelijk samenvatting worden in het PIP Oost opgenomen.

De voorgenomen wijzigingen aan het onderliggend wegennet veroorzaken ook wijzigingen aan het hoofdwegennet (rijksweg A59) en daarmee relevante wijzigingen aan het geluidproductieplafond behorend bij het hoofdwegennet. Echter in de wetgeving bestaat geen directe koppeling tussen de procedure voor het wijzigen van GPP's en de procedure ten behoeve van een Provinciaal Inpassingsplan. Voor elke procedure dient voor het aspect geluid maatwerk te worden geleverd en worden er andere stappen in de tijd genomen waarbij andere partijen betrokken zijn. Dit betekent dan ook dat er een apart akoestisch onderzoek wordt uitgevoerd voor het PIP en één voor de GPP-wijzigingsprocedure.

In het volgende schema is de samenhang tussen de verschillende (deel)rapporten weergegeven. Het akoestisch onderzoek van het PIP ligt nu voor u en is in de figuur zalmroze ingekleurd. In dit onderzoek is een samenvatting gegeven van de stand van zaken met betrekking tot het onderzoek naar het hoofdwegennet.



Figuur 1.3: Samenhang tussen de (deel)rapporten. Het rapport dat voor u ligt is oranje ingekleurd

Indeling per hoofdstuk

- Hoofdstuk 2 bevat het relevante wettelijk kader voor het onderzoek.
- Hoofdstuk 3 gaat in op de gehanteerde uitgangspunten voor de geluidsberekeningen.
- Hoofdstuk 4 geeft de onderzoeksresultaten voor het onderliggend wegennet waar het een nieuwe aanleg betreft en/of een wijziging van een bestaande weg. De knelpunten worden in beeld gebracht en welke maatregelen doelmatig zijn om de knelpunten weg te nemen. Indien van toepassing is een overzicht gegeven van de geluidsgevoelige bestemmingen waarvoor een hogere waarde moet worden vastgesteld.
- Hoofdstuk 5 geeft een samenvatting van de resultaten van het akoestisch onderzoek naar de rijksweg A59.
- Hoofdstuk 6 geeft de conclusie van het akoestisch onderzoek. Hier is ook het complete pakket van de te nemen geluidmaatregelen opgenomen.

De bijlagen bij dit rapport beschrijven de volgende onderdelen:

1. De wegvakgegevens voor het onderliggend wegennet.
2. De basisberekeningen voor alle woningen en geluidsgevoelige objecten binnen het onderzoeksgebied per adres/locatie.
Tevens zijn in deze bijlage opgenomen de toekomstige geluidsbelastingen op woningen en geluidsgevoelige objecten met het definitieve maatregelenpakket.
3. De kaartbladen.

2 Wettelijk kader

2.1 Algemeen

In het onderzoek voor het aspect geluid worden twee wettelijke kaders onderscheiden welke zijn verwerkt in tabel 2.1. Elke weg wordt apart beoordeeld aan de van toepassing zijnde wet. Voor rijkswegen is dit de Wet milieubeheer en lokale wegen de Wet geluidhinder.

Tabel 2.1: Relevant wettelijk kader voor het aspect geluid voor PIP Oost

Voornemen	Wettelijk kader conform
Reconstructie Abt van Engelenlaan	Wet geluidhinder (Wgh)
Reconstructie Wolput	Wet geluidhinder (Wgh)
Aanleg nieuwe weg Zuidelijke Parallelstructuur	Wet geluidhinder (Wgh)
Reconstructie Vennedreef en Nassaulaan	Wet geluidhinder (Wgh)
Reconstructie De Bellaard	Wet geluidhinder (Wgh)
Reconstructie Vijfhoevenlaan	Wet geluidhinder (Wgh)
Aanleg nieuwe weg Vlijmenseweg	Wet geluidhinder (Wgh)
Reconstructie Vlijmenseweg	Wet geluidhinder (Wgh)
Aansluiting 43 met de rijksweg A59	Wet milieubeheer (Wmb)
Aansluiting 45 met de rijksweg A59	Wet milieubeheer (Wmb)

Zoals in paragraaf 1.3 is beschreven en in figuur 1.3 is getoond wordt het onderzoek naar de aansluiting met de rijksweg A59 in een apart rapport behandeld. Om die reden wordt het wettelijk kader van de Wet milieubeheer hier niet beschreven.

2.2 Wet geluidhinder

In hoofdstuk VI van de Wet geluidhinder (Wgh) zijn de regels en grenswaarden voor wegverkeerslawaaï opgenomen. De Wet geluidhinder is van toepassing op het onderliggend wegennet, bestaande wegen die worden gewijzigd en de aanleg van een nieuwe weg. De Wet geluidhinder (Wgh) is alleen van toepassing binnen de wettelijke vastgestelde zone van de weg. De breedte van de geluidzone langs wegen is geregeld in artikel 74 van de Wet geluidhinder en is gerelateerd aan het aantal rijstroken van de weg en het type weg (stedelijk of buitenstedelijk).

Tabel 2.2: Zonebreedtes wegverkeer

Aantal rijstroken	Zonebreedte in meters aan weerszijden van de weg gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook	
1 of 2	200 meter	250 meter
3 of 4	350 meter	400 meter
5 of meer stroken	350 meter	600 meter

In artikel 1 van de Wgh zijn de definities opgenomen van binnenstedelijk en buitenstedelijk gebied. Deze definities luiden:

- binnenstedelijk gebied: het gebied binnen de bebouwde kom met uitzondering van het gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;
- buitenstedelijk gebied: het gebied buiten de bebouwde kom, alsmede het gebied binnen de bebouwde kom voor zover gelegen binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

Voor woningen in een zone van een autosnelweg geldt altijd het beschermingsniveau voor buitenstedelijk gebied. Ook als de woningen binnen de bebouwde kom liggen. Dit volgt uit de definitie van stedelijk- en buitenstedelijk gebied in de Wgh.

Voor een woning binnen de bebouwde kom in de zone langs een auto(snel)weg én in de zone langs een andere weg gelden dus twee verschillende beschermingsniveaus, afhankelijk van de weg die getoetst wordt.

In artikel 75 Wet geluidhinder is geregeld dat het breedste zonedeel van een weg, bij een overgang tussen weggedeelten met verschillende zonebreedte, over een afstand van een derde van de breedte nog langs de wegas doorloopt. Aan de uiteinden van een weg loopt de zone door over een afstand gelijk aan de breedte van de zone ter hoogte van het einde van de weg.

Indien binnen de geluidszones van de te wijzigen wegen en de nieuwe wegen geluidsgevoelige bestemmingen aanwezig zijn, dient conform artikel 76 van de Wet geluidhinder een akoestisch onderzoek te worden verricht. In dit onderzoek gaat het om de effecten op de geluidsbelasting op bestaande en al geprojecteerde geluidsgevoelige bestemmingen.

Bij het berekenen van de geluidbelasting wordt de Lden-waarde in dB bepaald. De Lden-waarde is het energetisch en naar de tijdsduur van de beoordelingsperiode gemiddelde van de volgende drie waarden:

1. Het equivalente geluidniveau LAeq in de dagperiode (07.00 - 19.00 uur);
2. Het equivalente geluidniveau LAeq in de avondperiode (19.00 - 23.00 uur) plus 5 dB(A);
3. Het equivalente geluidniveau LAeq in de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur) plus 10 dB(A).

2.3 Aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder

In artikel 110g van de Wet geluidhinder is geregeld dat de Minister mag bepalen dat een aantal decibels van gemeten of berekende gevelbelasting t.g.v. wegverkeerslawaaï mag worden afgetrokken, alvorens wordt getoetst aan de wettelijke grenswaarde. De achterliggende gedachte is dat door technische ontwikkelingen en het aanscherpen van de typekeuringseisen van motorvoertuigen, deze in de toekomst stiller zullen worden. De aftrek mag maximaal 5 dB bedragen.

Nadere precisering hiervan is opgenomen in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Voor wegen waar 70 km/uur of harder gereden mag worden is de aftrek 2 dB en voor de overige wegen 5 dB. Hierbij is de representatieve snelheid van belang, deze kan in bepaalde gevallen afwijken van de wettelijk toegestane snelheid. Bij de berekening van de geluidwering van een gevel is de aftrek niet van toepassing.

Op 20 mei 2014 is het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 gewijzigd (Staatscourant jaargang 2014, nr. 10330). De belangrijkste wijziging betreft een tijdelijke verruiming (tot 1 juli 2018) van de aftrek bij geluidberekeningen voor wegen met een snelheid vanaf 70 km/uur (artikel 3.4 lid 1).

De volgende aftrek worden toegepast tot 1 juli 2018:

- 4 dB aftrek bij een berekende geluidbelasting van 57 dB;
- 3 dB aftrek bij een berekende geluidbelasting van 56 dB;
- 2 dB aftrek bij alle andere berekende geluidbelastingen.

Voor de overige wegen bedraagt de aftrek 5 dB.

Vanaf 1 juli 2018 is de aftrek 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en 5 dB voor de overige wegen. Dit is uitgangspunt voor dit rapport.

Alvorens de aftrek toe te passen dient eerst afgerond te worden op hele dB's, waarbij halve eenheden worden afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal, zie paragraaf 2.14.

2.4 Voorkeurswaarde en hogere waarde

In de Wet geluidhinder zijn grenswaarden opgenomen met betrekking tot de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen. Er geldt voor wegverkeerslawaaï een voorkeursgrenswaarde van 48 dB, die in principe niet mag worden overschreden. Onder bepaalde voorwaarde mag de geluidsbelasting hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde. Deze overschrijding is, afhankelijk van de situatie, gelimiteerd en voor een hogere waarde dient ontheffing te worden vastgesteld.

Wanneer maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn en het voldoen aan de grenswaarden onoverkomelijke bezwaren ontmoet van landschappelijke, stedenbouwkundige, vervoerskundige of financiële aard, dan kan bij het bevoegd gezag een ontheffing worden gevraagd voor toepassing van een "hogere grenswaarde".

In de Wet geluidhinder is vastgesteld dat burgemeester en wethouders van de gemeente waarbinnen de activiteit wordt uitgevoerd bevoegd zijn tot het vaststellen van hogere waarden. Bij aanleg of wijziging van rijks- of provinciale wegen zijn Gedeputeerde Staten bevoegd.

2.5 30 km/uur wegen

Wegen met een maximum snelheid van 30 km/uur, of wegen op een woonerf, hebben geen geluidzone. De Wet geluidhinder voorziet bij deze wegen dus niet in een formele bescherming van de geluidsgevoelige objecten.

De Wet ruimtelijke ordening regelt een zorgvuldige milieuhygiënische afweging bij het opstellen van ruimtelijke plannen. Het aspect geluid maakt deel uit van deze afweging. Ook situaties die niet onder bijvoorbeeld de Wet geluidhinder of Wet milieubeheer vallen, dienen in het kader van de Wet ruimtelijke ordening bij de milieuhygiënische afweging te worden betrokken. Uit jurisprudentie blijkt dan ook dat in het kader van een goede ruimtelijke ordening een afweging moet worden gemaakt van bijvoorbeeld het geluid van 30 km/uur-wegen.

2.6 Aanleg van een nieuwe weg

Wanneer een nieuwe weg via een ruimtelijk besluit mogelijk wordt gemaakt, moeten de voorkeursgrenswaarde of een vastgestelde hogere waarde in acht worden genomen voor geluidsgevoelige bestemmingen in de zone (art. 76 Wgh bij bestemmingsplan, art. 76a Wgh bij een omgevingsvergunning voor het afwijken van een bestemmingsplan (art. 2.12 lid 1 sub a onder 3° Wabo). Dit geldt niet voor een hoofdweg, woonerf of een 30 km/uur weg.

De voorkeursgrenswaarde voor de aanleg van een nieuwe weg bedraagt 48 dB. Als deze grenswaarde wordt overschreden bij geluidgevoelige bestemmingen dan dient onderzocht te worden met welke maatregelen de overschrijding kan worden weggenomen en of deze maatregelen financieel doelmatig zijn.

Als maatregelen niet mogelijk en/of doelmatig zijn, dient een hogere grenswaarde te worden vastgesteld door het college van burgemeester en wethouders van de desbetreffende gemeente, die in die situatie conform de Wet geluidhinder bevoegd gezag is.

Tabel 2.3: Grenswaarden voor woningen bij aanleg van een nieuwe weg

Situatie	Voorkeursgrenswaarde	Maximale ontheffingswaarde	
Nieuw te bouwen woning langs een bestaande weg	48 dB	63 dB	53 dB
Bestaande woning langs een nieuw aan te leggen weg	48 dB	63 dB	58 dB

Voor alle woningen en andere (geluidgevoelige) bestemmingen waarvoor een hogere waarde wordt vastgesteld worden aanvullende eisen gesteld aan de binnenwaarde in de woning. Meer informatie hierover is gegeven verderop in paragraaf 2.11.

2.7 Wijziging van een bestaande weg

Wijzigingen aan bestaande wegen kunnen invloed hebben op het akoestische klimaat van bestaande geluidsgevoelige bestemmingen. Deze bescherming wordt geregeld in "Reconstructies" van hoofdstuk VI "Zones langs wegen" Wgh. De Wet geluidhinder treedt bij wijzigingen aan bestaande verkeerswegen onder twee voorwaarden in werking:

1. het betreft een fysieke wijziging aan de weg zoals het verschuiven van de wegas of de aanleg van een rotonde.
2. door de wijziging is er in het toekomstig maatgevende jaar zonder het treffen van maatregelen een significante toename van de geluidsbelasting (2 dB toename). Deze laatste voorwaarde geldt per geluidsgevoelige bestemming.

Wordt aan deze voorwaarden voldaan dan is er sprake van een reconstructie in het kader van de Wgh en zal de geluidsbelasting op de woningen getoetst moeten worden aan de grenswaarden uit de Wgh.

Alleen bij een geluidsgevoelige bestemming waar sprake is van "reconstructie" moet er toetsing plaatsvinden aan het geboden beschermingsniveau van de Wet geluidhinder.

Het kan dus voorkomen dat bij een wijziging van de weg sommige woningen langs die weg wel en sommige woningen niet worden getoetst.

Er moet bij een fysieke wijziging van de weg onderzocht worden of de berekende geluidsbelasting vanwege de weg –na afronding- 2 dB toeneemt. Welke geluidsbelasting precies als startpunt voor de berekening van de reconstructie moet worden beschouwd is afhankelijk van drie factoren:

1. de heersende geluidsbelasting op de geluidsgevoelige bestemming (in het jaar voorafgaand aan de reconstructie);
2. de voorkeursgrenswaarde van de geluidsgevoelige bestemming;
3. of er in het verleden een hogere waarde is vastgesteld.

In tabel 2.4 is de grenswaarde gegeven voor woningen in de zone van een te reconstrueren weg.

Tabel 2.4: Grenswaarden voor woningen bij een reconstructie van een weg

Situatie	Grenswaarde
Heersende waarde is kleiner dan 48 dB	48 dB
Eerder hogere waarde vastgesteld	De laagste van: - Heersende waarde (met drempelwaarde 48 dB) - Hogere (vastgestelde) waarde
Nog te saneren woning	48 dB
Maximale ontheffing	Grenswaarde +5 dB met als hoogste waarde 68 dB

Als er een grenswaarde wordt overschreden bij geluidgevoelige bestemmingen dan dient onderzocht te worden met welke maatregelen de overschrijding kan worden weggenomen en of deze maatregelen financieel doelmatig zijn.

Als vuistregel geldt dat de geluidsbelasting niet meer dan 5 dB mag toenemen op een geluidsgevoelig object door een reconstructie van een weg. Er kan onder voorwaarden een grotere stijging van de geluidsbelasting acceptabel zijn. Een voorwaarde is dat ten gevolge van de reconstructie de geluidsbelasting van de gevel van ten minste een gelijk aantal woningen elders met een ten minste gelijke waarde zal verminderen.

Voor alle woningen en andere (geluidgevoelige) bestemmingen waarvoor een hogere waarde wordt vastgesteld worden aanvullende eisen worden gesteld aan de binnenwaarde in de woning. Meer informatie hierover is gegeven in paragraaf 2.11.

2.8 Sanering

Het beleid van de overheid is er op gericht om het ontstaan van geluidhinder zoveel mogelijk te voorkomen, maar ook om geluidhindersituaties die al langer bestaan aan te pakken. Dit laatste staat bekend als de sanering verkeerslawaaai. Voor woningen langs gemeentelijke en provinciale wegen ligt het initiatief voor sanering bij gemeenten. Bij de inwerkingtreding van de Wet geluidhinder waren er al geluidsgevoelige bestemmingen langs bestaande wegen met een te hoge geluidsbelasting. Deze situatie is geregeld in afdeling 3. "Bestaande situaties" van hoofdstuk VI "Zones langs wegen".

Saneringssituaties zijn woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen die:

1. op 1 maart 1986 vanwege een toen bestaande weg een hogere geluidsbelasting dan 60 dB(A) of hoger hadden én
2. voor 1 januari 2007 zijn aangemeld op basis van art. 88 Wgh (woningen) of art. 3.6 Bgh (geluidsgevoelige gebouwen en terreinen).

Wanneer er sprake is van een reconstructie van een weg zoals bedoeld in de Wet geluidhinder moet gelijktijdig de sanering worden afgehandeld. Dit wordt ook gekoppelde sanering genoemd. Voor de saneringssituaties moet dan een saneringsprogramma worden opgesteld. BSV stelt op basis van dit onderzoek de geluidbelasting na het treffen van de maatregelen én na het uitvoeren van de reconstructie vast.

2.9 Dove gevel

In de Wgh is gedefinieerd wat er onder “gevel” moet worden verstaan. “Gevel: bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak”. Hierbij zijn een tweetal uitzonderingen aangegeven:

1. Een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die tenminste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A).
2. Een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte.

Deze ingewikkelde beschrijving is mede bedoeld om geveldelen zonder te openen delen, de dove gevel, te kunnen uitsluiten van toetsing aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder. Een zogenaamde dove gevel is toepasbaar in situaties waar hoge geluidbelastingen optreden. Een interpretatie van deze wetgeving is dat bijvoorbeeld suskasten niet zijn toegestaan in een woonkamer grenzend aan een dove gevel maar wel een nooddeur in die dove gevel voor zover deze niet grenst aan een geluidsgevoelige ruimte.

2.10 Doelmatigheidsafweging geluidmaatregelen

Net als bij het onderzoek naar maatregelen voor het hoofdwegennet vindt er voor geluidmaatregelen ten behoeve van het onderliggend wegennet een afweging plaats of maatregelen doelmatig zijn. Hiervoor is aangesloten bij de methodiek van de “Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder”. Maatregelen worden in de volgende volgorde getroffen:

1. bronmaatregelen zoals geluidsarm wegdek,
2. daarna overdrachtsmaatregelen zoals een geluidscherm.
3. en tot slot maatregelen om de geluidwerendheid van de gevel te verbeteren bij de ontvanger.

Drie belangrijke trefwoorden bij de doelmatigheidsafweging zijn:

1. Cluster: geluidsgevoelig object of verzameling bijeengelegene geluidsgevoelige objecten, gelegen binnen de zone van een weg of spoorweg, die een relevante verlaging van de geluidsbelasting vanwege een weg of spoorweg zou kunnen ondervinden van een aaneengesloten geluidbeperkende maatregel;

2. Maatregelpunt: rekeneenheid waarin de kosten voor het treffen van een geluidbeperkende maatregel zijn uitgedrukt;
3. Reductiepunt: rekeneenheid waarin het budget van een cluster voor het treffen van geluidbeperkende maatregelen is uitgedrukt.

Een geluidbeperkende maatregel is financieel doelmatig, indien het aantal maatregelpunten van de geluidbeperkende maatregel niet hoger is dan het aantal reductiepunten behorende bij het cluster waar de maatregel voor bedoeld is. In afwijking geldt dat een geluidbeperkende maatregel niet financieel doelmatig is, indien blijkt dat:

- toepassing van de geluidbeperkende maatregel niet de grootste geluidreductie oplevert voor het cluster,
- het aantal maatregelpunten voor deze maatregel hoger is dan het aantal maatregelpunten voor een andere geluidbeperkende maatregel die een gelijke of nagenoeg gelijke geluidreductie kan realiseren, en
- in vergelijking met de andere maatregel de extra maatregelpunten niet in redelijke verhouding staan tot de extra geluidreductie die door het treffen van deze maatregel bereikt kan worden.

Het aantal maatregelpunten per type maatregel is gegeven in tabel 2.5.

Tabel 2.5: Maatregelen, de randvoorwaarden en de maatregelpunten

Omschrijving	Randvoorwaarden	Maatregelpunten
Stille elementverharding	– enkel bij sanering	3 per 10 m ² t.o.v. elementverharding
Dicht Asphalt Beton (DAB)	– enkel bij sanering	5 per 10 m ² t.o.v. elementverharding
Steenmastiekasfalt (SMA)	– enkel bij sanering	5 per 10 m ² t.o.v. DAB
Zeer Open Asphalt Beton (ZOAB)	– voldoende verkeersintensiteit – geen wringend of remmend verkeer – snelheid meer dan 70 km per uur	4 per 10 m ² t.o.v. DAB
2-laags Zeer Open Asphalt Beton	– voldoende verkeersintensiteit – geen wringend of remmend verkeer – snelheid meer dan 70 km per uur	26 per 10 m ² t.o.v. DAB 22 per 10 m ² t.o.v. ZOAB
Dunne deklaag	– niet op kruisingen of rotondes	13 per 10 m ² t.o.v. DAB 9 per 10 m ² t.o.v. ZOAB 16 per 10 m ² t.o.v. elementverharding
Geluidscherm	1 m hoog 2 m hoog 3 m hoog 4 m hoog 5 m hoog 6 m hoog 7 m hoog 8 m hoog	53 93 133 173 212 251 289 327

In bijlage 2 van de regeling “Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder” is in tabel 1 aangegeven hoeveel reductiepunten er voor een woning gerekend mag worden afhankelijk van de ondervonden geluidbelasting. Deze tabel is hieronder opgenomen.

Bij de toepassing van deze regeling worden achtereenvolgens in overweging genomen:

- bronmaatregelen, en
- andere geluidbeperkende maatregelen, al dan niet in combinatie met bronmaatregelen, die leiden tot de meeste geluidreductie.

Overdrachtsmaatregelen, eventueel in combinatie met bronmaatregelen, worden uitsluitend in overweging genomen voor zover deze maatregelen leiden tot een afname van de geluidsbelasting van ten minste 5 dB op ten minste een geluidsgevoelig object in een cluster.

Tabel 2.6: Bepaling reductiepunten afhankelijk van de geluidbelasting

Toekomstige geluidsbelasting op een woning vanwege een weg (dB)	Reductiepunten per woning	Toekomstige geluidsbelasting op een woning vanwege een weg (dB)	Reductiepunten per woning
48	0	63	5000
49	1000	64	7800
50	1300	65	8100
51	1600	66	8300
52	1900	67	8600
53	2100	68	8900
54	2400	69	9200
55	2700	70	9500
56	3000	71	9800
57	3300	72	10100
58	3600	73	10300
59	3900	74	10600
60	4100	75	10900
61	4400	76	11200
62	4700	77	11500

De geluidreductie is het verschil tussen de toekomstige geluidsbelasting, die door geluidsgevoelige objecten zou worden ondervonden vanwege een weg of spoorweg in de situatie zonder maatregelen, en de toekomstige geluidsbelasting vanwege een weg of spoorweg in de situatie dat er geluidbeperkende maatregelen getroffen zijn.

2.11 Onderzoek geluidwering van de gevel

Voor alle woningen en andere (geluidgevoelige) bestemmingen waarvoor het college van burgemeester en wethouders een hogere waarde vaststelt, dient met behulp van een onderzoek naar de geluidwerendheid van de gevel onderzocht te worden of deze woningen en andere (geluidgevoelige) bestemmingen aan de wettelijke grenswaarde voor het binnenniveau kunnen voldoen. De wettelijke grondslag hiervoor is terug te vinden in artikel 3.2 van het Bouwbesluit.

Indien ontheffing wordt verleend worden aanvullende eisen gesteld voor wat betreft de geluidbelasting in de geluidgevoelige ruimten van de woningen (en andere geluidgevoelige gebouwen). In artikel 111 t/m 114 van de Wgh zijn de bepalingen opgenomen met betrekking tot deze binnenwaarden. Er geldt voor woningen in beginsel een maximale binnenwaarde van 33 dB, of 43 dB voor saneringswoningen. Voor de diverse ruimten in geluidgevoelige gebouwen zijn de te bereiken binnenwaarden opgenomen in het Besluit geluidhinder. Tevens stelt het Bouwbesluit eisen aan de minimale geluidwering van de externe scheidingsconstructies (gevels, dak ed.), waardoor het geluidniveau in de woning gewaarborgd wordt.

2.12 Cumulatie

In artikel 99.2 Wgh is geregeld dat ten gevolge van de aanleg van de nieuwe wegen alsmede de fysieke wijzigingen aan bestaande wegen wijzigingen kunnen optreden in de verkeersstromen in de omgeving van het projectgebied die geen deel uitmaken van het te reconstrueren onderliggend wegennet. Verschillen in de verkeersintensiteiten en geluidseffecten moeten ten behoeve van een goede ruimtelijke ordening in kaart worden gebracht. Het akoestisch onderzoek dient dan ook betrekking te hebben op de onderliggende wegen buiten het plangebied, als redelijkerwijs verwacht mag worden dat daar de geluidsbelasting met 2 dB of meer toeneemt als gevolg van het voornemen. Er bestaat geen wettelijke verplichting om geluidmaatregelen te treffen.

2.13 Gevolgen elders

In artikel 99.2 Wgh is geregeld dat ten gevolge van de aanleg van de nieuwe wegen alsmede de fysieke wijzigingen aan bestaande wegen kunnen wijzigingen optreden in de verkeersstromen in de omgeving van het projectgebied die geen deel uitmaken van het te reconstrueren onderliggend wegennet. Verschillen in de verkeersintensiteiten en geluidseffecten moeten ten behoeve van een goede ruimtelijke ordening in kaart worden gebracht.

2.14 Afrondingsregels

Bij de toetsing aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder wordt de berekende geluidbelasting, zoals is bepaald in het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012, afgerond op een hele decibel. Daarbij wordt een waarde die precies op een halve decibel eindigt, afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal. Zo wordt een geluidbelasting van 48,50 afgerond naar 48 dB.

3 Uitgangspunten onderliggend wegennet

In dit hoofdstuk zijn de gehanteerde uitgangspunten voor het onderliggend wegennet weergegeven.

3.1 Gebruikte rekenmethoden en software

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van het software pakket DGMR Geomilieu versie 4.20. Dit pakket voldoet aan Standaard-rekenmethode 2 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage III.

3.2 Maatgevend jaar na realisatie project

De geluidsberekeningen voor de huidige situatie zijn uitgevoerd voor het jaar 2017. Dit is 1 jaar voor aanvang van de werkzaamheden.

De geluidsberekeningen voor de toekomstige situatie zijn uitgevoerd voor het jaar 2030. Dit is 10 jaar na realisatie van het project.

3.3 Ontwerp

Voor de geluidsberekeningen is uitgegaan van de ontwerptekeningen van het voorkeursalternatief.

3.4 Verkeersintensiteiten

De verkeersintensiteiten zijn afkomstig van “NBIC 2017, Achtergrondrapport verkeer Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat”. Deze intensiteiten zijn verwerkt in de rekenmodellen voor de dag-, avond- of nachtperiode. Zij worden uitgedrukt in het gemiddeld aantal motorvoertuigen dat in de betreffende etmaalperiode per uur over de weg rijdt (gemiddeld over het jaar). De verkeersintensiteiten verschillen per wegvak. Voor de voertuigen is onderscheid gemaakt naar het type voertuig. De voertuigen zijn onderverdeeld in lichte, middelzware en zware motorvoertuigen. In Bijlage 1 zijn de verkeersintensiteiten opgenomen alsmede een kaart met de ligging van de betreffende wegvakken.

3.5 Wegdekverhardingen

In de tabel in Bijlage 1 en op de kaarten 2a en 3a in Bijlage 3 zijn de wegdekverhardingen opgenomen zoals die in het ontwerp voor de toekomstige situatie met het project zijn voorzien. In hoofdstuk 4 is bepaald of een stiller wegdek als geluidmaatregel doelmatig is.

3.6 Snelheden

In de geluidsmodellen is rekening gehouden met de geldende maximumsnelheden zoals weergegeven in de tabel van Bijlage 1 voor zowel de huidige situatie als de toekomstige situatie. De gehanteerde rijsnelheden, zoals die zijn ingevoerd in het model, zijn weergegeven in de tabel in Bijlage 1 op de kaartbladen 2b en 3b in Bijlage 3.

3.7 Geluidsschermen en –wallen

Er zijn geen geluidsschermen of –wallen direct langs de te onderzoeken wegen waarmee rekening gehouden hoeft te worden. Wel liggen er geluidsschermen langs de rijksweg A59. Deze zijn opgenomen in de geluidmodellen en is er in de geluidberekeningen rekening mee gehouden. De gegevens voor de geluidsschermen langs de rijksweg zijn afkomstig van het Geluidregister. Hierop heeft een nadere controle met Cyclomedia plaatsgevonden.

3.8 Gegevens overige geluidsbronnen

Op diverse locaties wordt het onderliggend wegennet gereconstrueerd of zelfs nieuw aangelegd in het kader van het voornemen. Hiervoor moet akoestisch onderzoek uitgevoerd worden. De gegevens hiervoor zijn onderdeel van dit rapport.

Indien een hogere waarde voor een woning of een andere geluidsgevoelige bestemming moet worden aangevraagd is het van belang onderzoek te doen naar de invloed van andere relevante geluidbronnen binnen het studiegebied. Belangrijk voor de cumulatie, “het optellen” van geluid is:

1. het overige onderliggend wegennet en
2. de rijksweg A59

Of ze daadwerkelijk belangrijk zijn voor cumulatie wordt in hoofdstuk 4 beschreven.

3.9 Nieuwe ontwikkelingen

Behalve met bestaande bebouwing moet ook rekening worden gehouden met geprojecteerde bebouwing en andere toekomstige ontwikkelingen binnen de te onderzoeken geluidzones van de nieuw aan te leggen en de te reconstrueren wegen zoals opgenomen in het Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG).

3.10 Overige uitgangspunten

Bij het vervaardigen van het geluidmodel is gebruik gemaakt van de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG). De hoogte is bepaald door een inventarisatie op locatie, met behulp van Cyclomedia en het Actueel Hoogte Bestand Nederland (AHN).

In het rekenmodel is rekening gehouden met de akoestische eigenschappen van de bodem. Als bodemfactor is voor de harde bodemgebieden (wegen, bestrating, water etc.) een waarde van $B_f = 0$ en voor zachte bodemgebieden (groenstroken, tuinen etc.) een waarde van $B_f = 1$ aangehouden.

Een belangrijke vermelding is dat sinds het nieuwe Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 bij een wegdektype dat significant absorberende eigenschappen heeft (zoals ZOAB en (Fijn) tweelaags ZOAB), een absorptiefractie van 0,5 wordt aangehouden. Hier is voor de rijksweg mee rekening gehouden.

3.11 Niet geluidsgevoelige bestemmingen

Aanvullend op geluidsgevoelige bestemmingen als woningen en scholen zijn niet-geluidsgevoelige bestemmingen zoals begraafplaatsen, hotels, campings en volkstuinten aanwezig waarvan het op grond van de jurisprudentie noodzakelijk is de geluidsbelasting in de toekomstige situatie te beoordelen.

In de geluidzones van de te onderzoeken wegen liggen geen niet-geluidsgevoelige bestemmingen dermate dicht bij de weg dat er rekening mee gehouden moet worden.

3.12 Reeds verleende hogere waarden en saneringen

Uit de gegevens van de gemeente Heusden blijkt dat er reeds verleende hogere waarden zijn in de geluidzones van de te reconstrueren wegen binnen GOL Oost waarmee rekening gehouden moet worden. De verleende hogere waarden betreft een woning aan de Voordijk 77 met een verleende hogere waarde van 53 dB ten gevolge van de Voordijk en Tuinbouwweg samen. Deze waarde is niet relevant op de situatie bij De Bellaard en de Tuinbouwweg en er wordt verder niet mee rekening gehouden.

Wanneer er sprake is van een reconstructie van een weg zoals bedoeld in de Wet geluidhinder moet gelijk de sanering worden afgehandeld. Dit wordt ook gekoppelde sanering genoemd. Of een woning of een andere geluidgevoelige bestemming als te saneren te boek staat is nagegaan op de niet-publieke website <http://www.saneringinkaat.nl>.

In de geluidzones van de te reconstrueren wegen bevinden zich geen saneringsgevallen waar in het onderzoek rekening mee moet worden gehouden.

In de geluidzone van de te onderzoeken wegen bevinden zich saneringsgevallen ten gevolge van het verkeer op de rijksweg A59. Deze worden vooralsnog in het Meerjarenprogramma Geluidsanering (MJPG) opgepakt. Als uit het onderzoek naar het geluid van de rijksweg dat in het kader van GOL wordt uitgevoerd blijkt er saneringswoningen liggen in de onderzoeksgebieden van de rijksweg dan worden deze door GOL verder opgepakt en niet meer door MJPG. Omdat de effecten van GOL op de rijksweg en het resultaat van MJPG nog niet bekend is, is ook niet bekend welke maatregelen hieruit voort komen. Maatregelen kunnen effect hebben op de in dit rapport gepresenteerde resultaten. Zo kan het lokaal ook mogelijk zijn dat een integrale aanpak van de geluidproblemen van het onderliggend en hoofdwegennet leidt tot een betere maatregelenpakket.

3.13 Inventarisatie “dove” gevels

Uit een inventarisatie van de zogenaamde “dove” gevels is gebleken dat er op de volgende locatie dove gevels zijn waar binnen dit onderzoek rekening mee is gehouden:

1. Appartementencomplex aan de Schilderstraat in Vlijmen
2. Appartementencomplex aan de Klok in Vlijmen
3. Appartementencomplex aan de Vlaemsche Hoeve in Vlijmen

3.14 Te amoveren woningen

Er worden geen woningen geamoveerd vanwege het voornemen.

4 Onderzoeksresultaten onderliggend wegennet

In dit hoofdstuk is uitgewerkt welke knelpunten ontstaan door de wegen van het onderliggend wegennet die worden gereconstrueerd of nieuw aangelegd in het kader van het voornemen. Indien er knelpunten zijn is hiervoor een afweging gemaakt welke geluidsmaatregelen voldoende akoestisch effectief en ook financieel doelmatig zijn.

Bij de bepaling van de knelpunten is de volgende werkmethode gehanteerd:

1. Voor alle bestemmingen binnen de geluidzone van de weg en tot 100 meter daarbuiten is de geluidbelasting berekend. Hierbij is uitgegaan van de toekomstige situatie en het geluid van alle te onderzoeken wegen tezamen. Deze set heeft een zeer grote omvang.
2. Om de knelpunten in beeld te krijgen heeft hierop een selectie plaatsgevonden van alle bestemmingen met een geluidbelasting van minimaal 47 dB zonder aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder. Hiermee zijn in ieder geval alle geluidgevoelige bestemmingen voor nader onderzoek meegenomen waarvoor de geluidbelasting groter is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.
3. Vervolgens heeft er voor wegen waar geen knelpunten zijn een verdere inperking van het aantal rekenpunten plaatsgevonden door punten bij gebouwen achter de eerstelijns bebouwing weg te laten. Belangrijk is dat er voldoende representatieve rekenpunten over zijn om te bewijzen dat de betreffende weg geen knelpunten veroorzaakt.
4. Met de uiteindelijke selectie aan rekenpunten is de huidige en de toekomstige situatie berekend en is de geluidbelasting in het rapport opgenomen.
5. In de Boogie-database (versie 3) van Rijkswaterstaat zijn de rekenresultaten verwerkt en gekoppeld aan de woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen. Met deze database worden de adressen en de rekenresultaten beheerd. Met de database zijn ook de knelpunten bepaald.
6. Eveneens is de database gebruikt om voor de knelpunten geluidsmaatregelen af te wegen en te bepalen of deze doelmatig zijn. De knelpunten zijn in detail verwerkt in de tabel van Bijlage 2 en weergegeven op de kaarten in Bijlage 3, kaartblad 1.
7. De overgebleven knelpunten zijn verwerkt in de tabel van Bijlage 2 en samen met de gekozen maatregelen weergegeven op de kaarten in Bijlage 3, kaartblad 4.

4.1 Overzicht relevante wegen

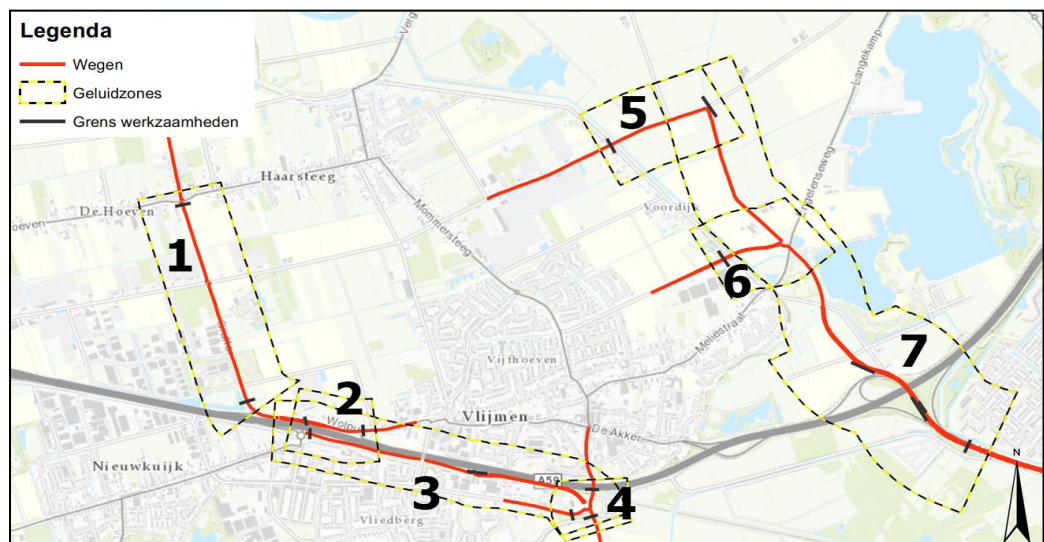
In Tabel 4.1 is een overzicht gegeven van de wegen waar een fysieke wijziging plaatsvindt of waar een nieuwe weg wordt aangelegd ten gevolge van het voornemen. In de navolgende paragrafen wordt voor de wegen waar nader onderzoek nodig is onderzocht of maatregelen doelmatig zijn. De wegen zijn met een nummer aangegeven in figuur 4.1.

Verder wordt in paragraaf 4.10 ingegaan op de zogenaamde “gevolgen elders” waar de vraag wordt beantwoord of er door het voornemen sprake is van een dermate grote groei van het verkeer op die wegen die geen deel uitmaken van het voornemen.

Opgemerkt wordt dat de beoordeling van de wegen conform de Wet geluidhinder plaatsvindt per weg. In die gevallen waar de wegen in elkaars verlengde liggen zijn deze wegen tezamen genomen in de beoordeling.

Tabel 4.1: Overzicht van fysiek te wijzigen wegen en nieuw aan te leggen wegen

Nr	Wegnaam	Aard van de wijziging	Nader onderzoek nodig?	Reden van wel of niet nader onderzoek
1	Abt van Engelenlaan	Reconstructie van de weg	Nee, zie paragraaf 4.2	Geen toename van het geluid
2	Wolput	Reconstructie van de weg	Nee, zie paragraaf 4.3	Geen toename van het geluid
3	Zuidelijke Parallelstructuur Nieuwkuijk	Aanleg nieuwe weg	Ja, zie paragraaf 4.4	Geluidsgevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting groter dan 48 dB
4	Vendreef en Nassaulaan	Reconstructie van de weg	Nee, zie paragraaf 4.5	Toename van het geluid bij de woningen is kleiner dan 1,5 dB
5	De Bellaard	Reconstructie van de weg	Ja, zie paragraaf 4.6	Toename van het geluid bij de woningen is groter dan 1,5 dB
6	Vijfhoevenlaan	Aanleg nieuwe weg en reconstructie van de weg	Ja, zie paragraaf 4.7	Toename van het geluid bij de woningen is groter dan 1,5 dB
7	Vlijmenseweg	Aanleg nieuwe weg en reconstructie van de weg	Ja, zie paragraaf 4.8	Geluidsgevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting groter dan 48 dB en een toename groter dan 1,5 dB



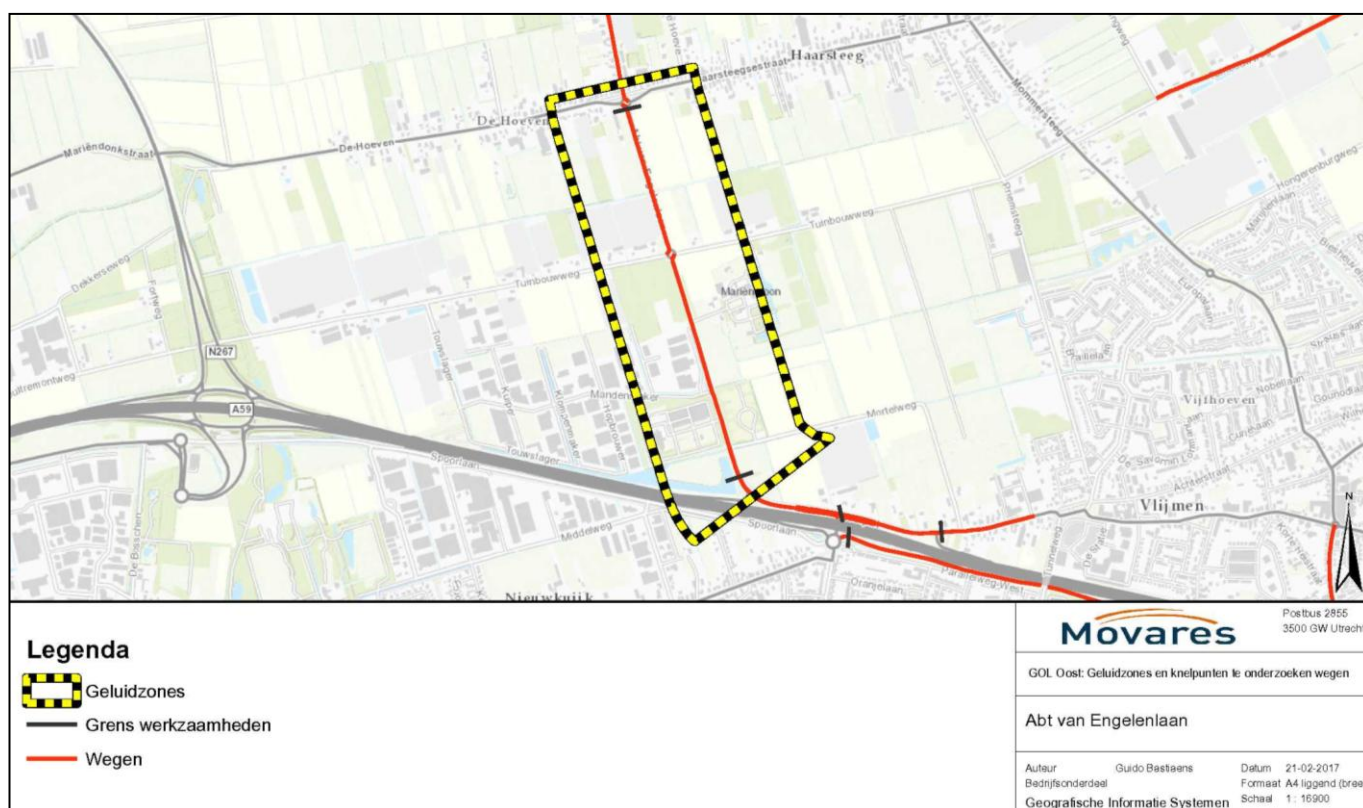
Figuur 4.1: Overzicht nieuw aan te leggen en te reconstrueren wegen in GOL Oost

4.2 Abt van Engelenlaan

Op de Abt van Engelenlaan in Nieuwkuijk wordt de as van de weg enigszins in westelijke richting verlegd zodat er een vrij fietspad kan worden aangelegd aan de oostkant van de weg. De wijziging vindt plaats tussen de Haarsteegsestraat tot aan de Wolput.

De veelal vrijstaande woningen liggen geconcentreerd rond de kruising met de Haarsteegsestraat en De Hoeven en zuidelijker rond de kruising met de Tuinbouwweg. Aan de Abdijlaan liggen enkele woningen op het terrein van het monumentale klooster Mariënkroon.

De weg met de geluidzone met de geluidzone is weergegeven in Figuur 4.2. Op kaart 1.1 in Bijlage 3 is ook de geluidzone weergegeven.



Figuur 4.2: Ligging geluidzone Abt van Engelenlaan

In de geluidzone van de Abt van Engelenlaan bevinden zich geen saneringsgevallen of woningen waarvoor eerder een hogere waarde is vastgesteld ten gevolge van het verkeer op de Abt van Engelenlaan waar rekening mee gehouden dient te worden.

4.2.1 Bepaling van de knelpunten

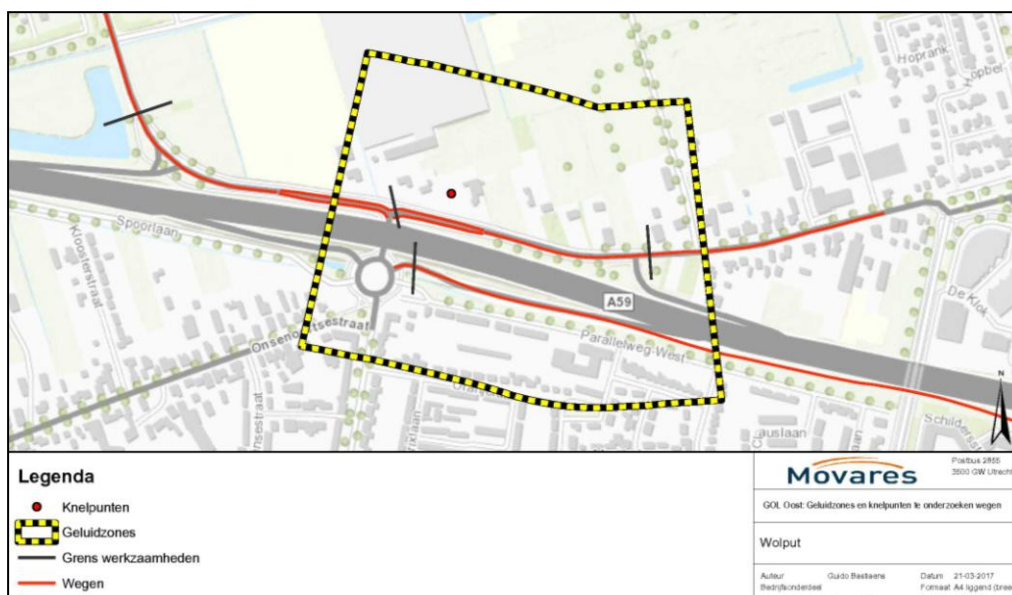
Het effect van de nieuwe verschuiving van de weg in oostelijke richting is verwaarloosbaar. De toename van de geluidbelasting is maximaal 0,3 dB en komt voor rekening van de toename van het autoverkeer. Omdat de toename bij geen enkele woning groter is dan 1,5 dB is er geen sprake van een reconstructie van een weg zoals bedoeld in de Wet geluidhinder. Er zijn geen knelpunten, er is geen verdere actie vereist.

4.3 Wolput

De Wolput is de weg die Vlijmen verbindt met Vliedberg en Nieuwkuijk en de toe- en afrit naar en van de rijksweg A59. De wijzigingen aan de Wolput zijn beperkt tot het herinrichten van de rijstroken waarbij een extra opstelvak wordt opgenomen en er aan de noordkant een fietspad in twee richtingen wordt aangelegd.

De woningen zijn vrijstaand en liggen allen ten noorden van de Wolput. Weliswaar liggen aan de zuidzijde van de rijksweg A59 ook woningen binnen de geluidzone van de Wolput echter hier is de geluidbelasting ten gevolge van de Wolput veel lager dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

De weg en de bijbehorende geluidzone is weergegeven in Figuur 4.3. Op kaart 1.2 in Bijlage 3 is ook de geluidzone weergegeven.



Figuur 4.3 Ligging geluidzone en knelpunt Wolput

In de geluidzone van de Wolput bevinden zich geen saneringsgevallen vastgesteld ten gevolge van het verkeer op de Wolput waar rekening mee gehouden dient te worden. Voor één woning aan de Wolput 90B is eerder een hogere waarde verleend van 53 dB.

4.3.1 Bepaling van de knelpunten

De wijzigingen aan de weg in combinatie met de afname van het verkeer heeft als effect op de geluidbelasting bij de omliggende woningen dat de geluidbelasting gelijk blijft of met bijna 1 dB afneemt. Er is geen sprake van een reconstructie van een weg zoals bedoeld in de Wet geluidhinder.

Uitzondering hierop is de woning aan de Wolput 90B. Omdat de eerder verleende hogere waarde van 53 dB lager is dan de geluidsbelasting in de huidige situatie van 56 dB wordt de grenswaarde niet bepaald door huidige geluidsbelasting van 56 dB maar door de eerder verleende hogere waarde van 53 dB. De geluidbelasting in de toekomstige situatie is 55 dB. De overschrijding van de grenswaarde is 2 dB. De woning is een knelpunt en weergegeven in Figuur 4.3.

4.3.2 *Maatregelen*

Ten behoeve van het knelpunt worden geluidsmaatregelen afgewogen. Hierbij worden de kosten van maatregelen uitgedrukt in maatregelpunten, het beschikbare budget in reductiepunten en het effect van de maatregel in geluidreductie in dB. Er is één cluster gedefinieerd, cluster Wolput.

Het beschikbare budget aan reductiepunten in dit cluster bedraagt 2.700. Ten behoeve van dit cluster is er een bronmaatregel in de vorm van 120 meter DDL-A afgewogen waarmee het knelpunt wordt opgelost. Deze maatregel kost 2.020 knelpunten en past binnen het budget. De maatregel is daarmee doelmatig.

Om reden van beheer en onderhoud wordt de maatregel niet toegepast. Geluidsarm wegdek is kwetsbaar en wordt daarom bij voorkeur niet toegepast nabij een kruising van een drukke weg waar veel geremd wordt. Aanvullende reden is de korte lengte waarover het nodig is.

4.3.3 *Hogere waarden*

Voor de woning aan de Wolput 90B moet een nieuwe hogere waarde aangevraagd worden voor 55 dB.

Voor alle woningen en andere (geluidgevoelige) bestemmingen waarvoor het college van burgemeester en wethouders een hogere waarde vaststelt, dient met behulp van een onderzoek naar de geluidwerendheid van de gevel onderzocht te worden of deze woningen en andere (geluidgevoelige) bestemmingen aan de wettelijke grenswaarde voor het binnenniveau kunnen voldoen.

4.3.4 *Cumulatie*

Voor de woning aan de Wolput 90B waarvoor een hogere waarde aangevraagd moet worden ten gevolge van het onderliggend wegennet, is de bijdrage van andere relevante geluidbronnen onderzocht. Voor deze woning is dat de rijksweg A59. De gecumuleerde geluidbelasting op basis van de gegevens zoals dat voor de rijksweg A59 in het Geluidregister is opgenomen is 62 dB.

In alle gevallen geldt dat met een andere inzet van de gekozen geluidsmaatregelen de gecumuleerde geluidsbelasting niet verder verlaagd kan worden.

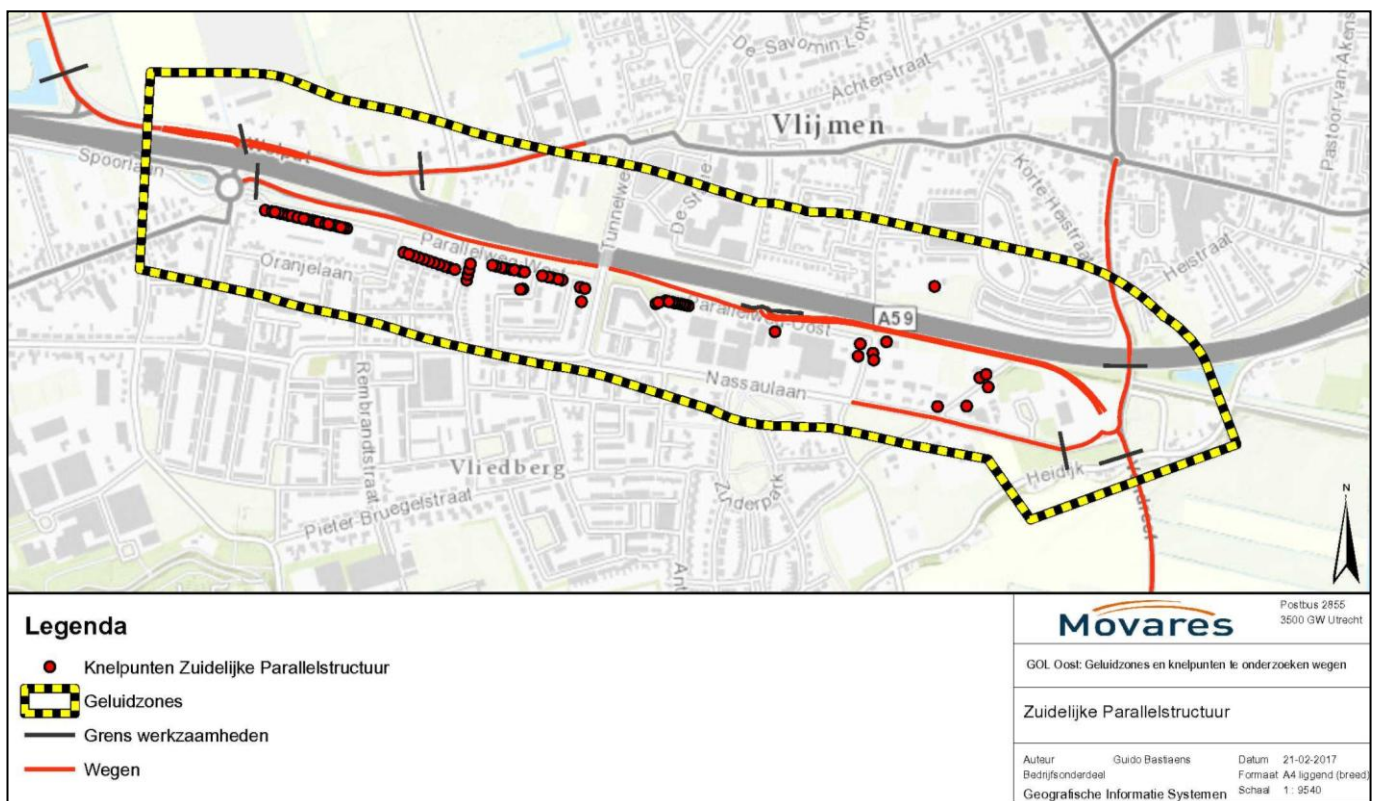
4.4 Zuidelijke Parallelstructuur Nieuwkuijk

Een belangrijke wijziging in het project is dat de toe- en afrit van aansluiting 43 in oostelijke richting wordt verplaatst. Dit heeft een effect op zowel het hoofdwegen als ook het lokale wegennet. Onderdeel van dit voornemen is dat er een nieuwe weg wordt aangelegd van Jonkheer de la Courtstraat aan de westkant naar de nieuwe aansluiting ter plaatse van de Parallelweg Oost. Vervolgens wordt de nieuwe weg in oostelijke richting doorgetrokken en via een rotonde aangesloten op de Nassaulaan en Vendreef. De maximale snelheid op deze nieuwe weg 70 km/uur. De weg doorsnijdt aan de westkant het scherm dat langs de huidige toerit is gelegen.

Het geluid van de rijksweg en de bijbehorende nieuwe toe- en afrit valt buiten de beschrijving in dit rapport. Hiervoor wordt een apart rapport opgesteld.

Langs de weg liggen diverse typen bebouwing van rijtjeswoningen, vrijstaande woningen, een appartementencomplex en een woonwagenterrein aan de Nassaulaan. Voor het appartementencomplex aan de Schilderstraat is er vanuit gegaan dat de gevel een vliesgevel heeft en daarom is aan te merken als een dove gevel. Toetsing aan de grenswaarden in de Wet geluidhinder komt daarmee te vervallen. De appartementen zijn niet in de afweging van de maatregelen betrokken.

De weg met de geluidzone is weergegeven in Figuur 4.4. Op kaart 1.3 in Bijlage 3 is ook de geluidzone weergegeven.



Figuur 4.4 Ligging geluidzone en knelpunten Zuidelijke Parallelstructuur

Het is mogelijk dat er langs deze nieuwe weg saneringsgevallen ten gevolge van de rijksweg A59 liggen die in het kader van het Meerjarenprogramma Geluidsanering

(MJPG) of GOL worden opgepakt. Als er voor de woningen saneringsmaatregelen in de vorm van geluidsschermen worden geadviseerd kan het zinvol zijn deze maatregelen te combineren met eventuele maatregelen die in dit rapport worden geadviseerd. Omdat de maatregelen nog niet bekend zijn wordt in dit rapport geen rekening gehouden met eventuele positieve of negatieve effecten van deze maatregelen of de kansen bij een te combineren aanpak.

4.4.1 *Bepaling van de knelpunten*

Voor de woningen in de geluidzone van de weg geldt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Zonder verdere maatregelen wordt deze grenswaarde overschreden voor 81 woningen en een woonwagenterrein aan de Nassaulaan. De geluidsbelasting is maximaal 61 dB voor de woning aan de Industriestraat 1. De overschrijding is daarmee maximaal 13 dB. De maximale waarde waarvoor ontheffing verleend kan worden is 63 dB.

4.4.2 *Maatregelen*

Ten behoeve van de knelpunten worden geluidsmaatregelen afgewogen. Hierbij worden de kosten van maatregelen uitgedrukt in maatregelpunten, het beschikbare budget in reductiepunten en het effect van de maatregel in geluidreductie in dB.

Uit de resultaten blijkt dat langs de gehele nieuwe weg geldt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor de woningen aan de zuidzijde van de weg wordt overschreden. Daarom wordt als eerste maatregel gekozen voor geluidsarm asfalt in de vorm van DDL-A over de gehele lengte van de nieuwe weg van de rotonde met de Onsenoortsestraat tot aan de rotonde met de Vendreef. De kosten van 1.620 meter DDL-A bedraagt 10.600 maatregelpunten. Deze kosten worden verdeeld over de volgende clusters naar verhouding van de benodigde lengte.

- | | |
|--|--|
| • Cluster Parallelweg West 2 t/m 52 | 270 meter DDL-A: 1.100 maatregelpunten |
| • Cluster Parallelweg West overig | 460 meter DDL-A: 1.900 maatregelpunten |
| • Cluster Parallelweg Oost 2 t/m 22 | 200 meter DDL-A: 850 maatregelpunten |
| • Cluster Parallelweg Oost 92 | 140 meter DDL-A: 1.400 maatregelpunten |
| • Cluster Industriestraat 1 t/m 5 | 220 meter DDL-A: 2.150 maatregelpunten |
| • Cluster Nassau Dwarsstraat | 330 meter DDL-A: 3.200 maatregelpunten |
| • Cluster Noord deelt de kosten met cluster Nassau Dwarsstraat | |

Voor elk van deze clusters is bepaald of er nog knelpunten resteren en welke aanvullende geluidsmaatregelen in de vorm van geluidsschermen doelmatig zijn.

Cluster Parallelweg West 2 t/m 52

Een kenmerk van deze woningen is dat zij achter het huidige geluidsscherm liggen van de toerit naar de rijksweg A59. Omdat de nieuwe weg achter dit scherm komt te liggen profiteren hier ook de woningen van in dit cluster. De maximale geluidsbelasting in dit cluster is 51 dB. De grenswaarde wordt met 2 dB overschreden. Er zijn 25 knelpunten.

Het beschikbare budget voor dit cluster is 37.900 reductiepunten. De bronmaatregel kost 1.100 maatregelpunten. Voor deze bronmaatregel is voldoende budget, de maatregel is daarmee doelmatig. Met een bronmaatregel als DDL-A wordt de overschrijding voor 12 woningen teniet gedaan. Voor 13 woningen aan de Parallelweg West, van nummer 4 naar 28, wordt niet voldaan aan de voorkeursgrenswaarde.

Omdat er al een geluidsschermbord langs de nieuwe weg ligt is het niet doelmatig een nieuw scherm te plaatsen. Het slopen van het huidige scherm en het plaatsen van nieuw geluidsschermbord met dezelfde hoogte dicht bij de weg kan worden gezien als kapitaalvernietiging. Mede ook omdat de overschrijding van de grenswaarde alleen op de derde bouwlagen plaatsvindt. De geluidbelasting is 49 dB. Er zijn 13 woningen waarvoor een hogere waarde moet worden aangevraagd.

De maatregel is weergegeven op kaartblad 4.3 in Bijlage 3.

Cluster Parallelweg West overig

De woningen aan de Parallelweg West ten westen van de Oranjelaan liggen niet achter het bestaande scherm. De maximale geluidbelasting in dit cluster is daarom hoger, namelijk 57 dB. De grenswaarde van 48 dB wordt met maximaal 9 dB overschreden. Er zijn 33 knelpunten.

Met een bronmaatregel als DDL-A wordt de geluidbelasting maximaal 54 dB, de overschrijding is maximaal 6 dB.

Het beschikbare budget voor dit cluster is 83.000 reductiepunten. De bronmaatregel kost 1.900 reductiepunten. Voor deze bronmaatregel is voldoende budget, de maatregel is daarmee doelmatig. Na deze maatregel zijn er nog 29 knelpunten.

Vervolgens moet onderzocht worden in hoeverre geluidsschermen doelmatig zijn om de overschrijding verder te verlagen. Het resterende budget is $83.000 - 1.900 = 81.100$ reductiepunten.

Een effectief scherm voor dit cluster dient een lengte te hebben van 400 meter. Het scherm waarmee alle knelpunten worden opgelost dient aan de westkant van het cluster 100 meter lang 1,5 meter te zijn en naar het oosten toe 300 meter 2 meter hoog. Een dergelijk scherm kost 35.200 maatregelpunten. Hiervoor is voldoende budget, dit scherm is doelmatig. De maatregel is weergegeven op kaartblad 4.3 in Bijlage 3. Na het treffen van de maatregelen zijn er geen knelpunten meer.

Cluster Parallelweg Oost 2 t/m 22

De woningen aan de Parallelweg Oost 2 tot en met 22 zijn drie bouwlagen hoog. De woningen liggen achter een bestaand scherm van bijna 3 meter hoogte. Dit scherm ligt dermate ver van de nieuwe weg af dat deze niet zo effectief is als een nieuw geluidsschermbord direct langs de weg.

De maximale geluidbelasting in dit cluster is 58 dB. De grenswaarde van 48 dB wordt met maximaal 10 dB overschreden. Er zijn 11 knelpunten.

Met een bronmaatregel als DDL-A wordt de geluidbelasting maximaal 56 dB, de overschrijding is dan maximaal 8 dB. Er zijn dan nog steeds 11 knelpunten.

Het beschikbare budget voor dit cluster is 38.100 reductiepunten. De bronmaatregel kost 850 reductiepunten. Voor deze bronmaatregel is voldoende budget, de maatregel is daarmee doelmatig.

Vervolgens moet onderzocht worden in hoeverre geluidsschermen doelmatig zijn om de overschrijding verder te verlagen. Het resterende budget is $38.100 - 850 = 37.250$ reductiepunten.

Een effectief scherm voor dit cluster dient een lengte te hebben van 120 meter. Het scherm waarmee alle knelpunten worden opgelost dient 3,5 meter hoog te zijn. Een dergelijk scherm kost 18.360 maatregelpunten. Hiervoor is voldoende budget, dit

scherm is doelmatig. De maatregel is weergegeven op kaartblad 4.3 in Bijlage 3. Na het treffen van de maatregelen zijn er geen knelpunten meer.

Cluster Parallelweg Oost 92

De solitaire woning aan de Parallelweg Oost 92 heeft drie bouwlagen. De woning ligt nabij de toe- en afrit naar de rijksweg A59 en op ruim 20 meter van de nieuw aan te leggen weg. De maximale geluidsbelasting bij de woning is 59 dB. De grenswaarde van 48 dB wordt met 11 dB overschreden. De maximale waarde waarvoor ontheffing aangevraagd kan worden is 63 dB voor stedelijk gebied. Deze waarde wordt niet overschreden.

Met een bronmaatregel als DDL-A wordt de geluidbelasting maximaal 57 dB, de overschrijding is maximaal 9 dB.

Het beschikbare budget voor dit cluster is 3.900 reductiepunten. De bronmaatregel kost 1.400 reductiepunten. Voor deze bronmaatregel is voldoende budget, de maatregel is daarmee doelmatig.

Vervolgens moet onderzocht worden in hoeverre geluidsschermen doelmatig zijn om de overschrijding verder te verlagen. Het resterende budget is $3.900 - 1.400 = 2.500$ reductiepunten.

Een effectief scherm voor dit cluster dient een lengte te hebben van minimaal 50 meter. Voor het resterende budget kan maximaal een scherm van 1 meter hoog bekostigd worden. Een dergelijk laag scherm heeft alleen effect op de begane grond van de woning. Dit scherm is om verkeerskundige redenen niet gewenst en valt daarom als maatregel af. Het scherm belemmert bij het draaien van de vrachtwagens. Na het treffen van de bronmaatregelen blijft de woning een knelpunt waarvoor een hogere waarde aangevraagd moet worden. De maatregel en het knelpunt is weergegeven op kaartblad 4.3 in Bijlage 3.

Cluster Industriestraat 1 t/m 5

De woningen aan de Industriestraat zijn twee bouwlagen hoog. De maximale geluidsbelasting in dit cluster is 61 dB. De grenswaarde van 48 dB wordt met maximaal 13 dB overschreden. Er zijn 5 knelpunten.

Met een bronmaatregel als DDL-A wordt de geluidbelasting maximaal 59 dB, de overschrijding is dan maximaal 11 dB. Er zijn dan nog 4 knelpunten.

Het beschikbare budget voor dit cluster is 13.800 reductiepunten. De bronmaatregel kost 2.150 reductiepunten. Voor deze bronmaatregel is voldoende budget, de maatregel is daarmee doelmatig.

Vervolgens moet onderzocht worden in hoeverre geluidsschermen doelmatig zijn om de overschrijding verder te verlagen. Het resterende budget is $13.800 - 2.150 = 11.650$ reductiepunten.

Door de aansluiting naar de bedrijven aan de Parallelweg-Oost wordt het scherm onderbroken ter hoogte van de woningen. Een scherm voor dit cluster dient een lengte te hebben van 50 en 70 meter aan weerszijden van de aansluiting. Voor het resterende budget kan maximaal een scherm van 2 meter hoog bekostigd worden. Met dit scherm wordt de geluidbelasting verder teruggebracht naar maximaal 53 dB. Er blijven 4 knelpunten over waarvoor een hogere waarde aangevraagd moet worden. De maatregelen en de overgebleven knelpunten zijn weergegeven op kaartblad 4.3 in Bijlage 3.

Cluster Nassau Dwarsstraat

In dit cluster liggen vrijstaande woningen en een woonwagenterrein. De maximale geluidsbelasting bij de woningen in dit cluster is 58 dB. De grenswaarde van 48 dB wordt met maximaal 10 dB overschreden. De geluidbelasting is maximaal 52 dB op de grens van het woonwagenterrein aan de Nassaulaan. Vijf woningen en het woonwagenterrein zijn een knelpunt.

Met een bronmaatregel als DDL-A wordt de geluidbelasting maximaal 55 dB bij de woningen, de overschrijding is dan maximaal 7 dB. Er zijn dan nog steeds 2 woningen en het woonwagenterrein die als knelpunt gelden. De geluidbelasting op de grens van het terrein van het woonwagenterrein is maximaal 49 dB, 1 dB meer dan de grenswaarde.

Het beschikbare budget voor de woningen in dit cluster is 11.100 reductiepunten. De bronmaatregel kost 3.200 reductiepunten. Voor deze bronmaatregel is voldoende budget, de maatregel is daarmee doelmatig.

Vervolgens moet onderzocht worden in hoeverre geluidsschermen doelmatig zijn om de overschrijding verder te verlagen. Het resterende budget is $11.100 - 3.200 = 7.900$ reductiepunten.

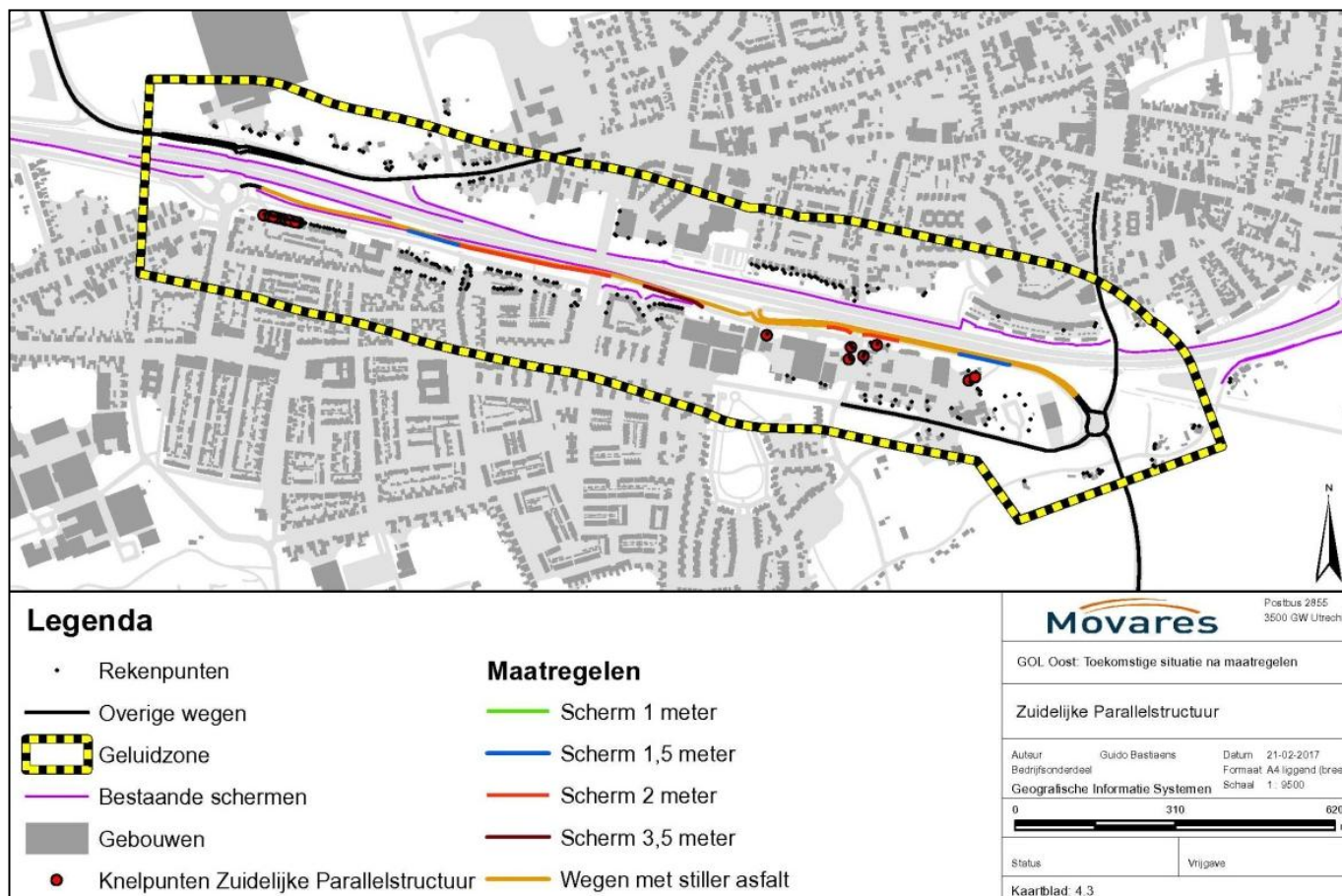
Een effectief scherm voor de woningen in dit cluster dient een lengte te hebben van 100 meter. Voor het resterende budget kan maximaal een scherm van 1,5 meter hoog bekostigd worden. Met dit scherm wordt de geluidbelasting verder teruggebracht naar maximaal 51 dB bij de woningen en minimaal 48 dB bij de woonwagens. Er blijven dan nog 2 knelpunten over waarvoor een hogere waarde aangevraagd moet worden. De maatregelen en de overgebleven knelpunten zijn weergegeven op kaartblad 4.3 in Bijlage 3.

Cluster Noord

Aan de noordzijde van de weg, ten noorden van de rijksweg A59, liggen ook woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen. Voor de appartementen aan de Vlaemsche Hoeve is de geluidbelasting groter dan de voorkeursgrenswaarde echter de woningen liggen achter een vliesgevel. Hiermee vervalt de toets aan de wet. Voor de vrijstaande woning aan de Vlaemsche Hoeve 16 wordt ook de grenswaarde overschreden maar na het treffen van de bronmaatregelen voor de overige clusters is de overschrijding teniet gedaan.

Voor de woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen aan de noordzijde van de rijksweg A59 is ten gevolge van het geluid van de nieuwe Zuidelijke Parallelstructuur geen actie vereist.

In de onderstaande figuur en op de kaart 4.3 in Bijlage 3 zijn de voorgestelde maatregelen en de overgebleven knelpunten weergegeven.



Figuur 4.5: Ligging geluidmaatregel en overgebleven knelpunten Zuidelijke Parallelstructuur Nieuwkuijk

Tabel 4.2: Afweging maatregelen clusters Zuidelijke Parallelstructuur Nieuwkuijk

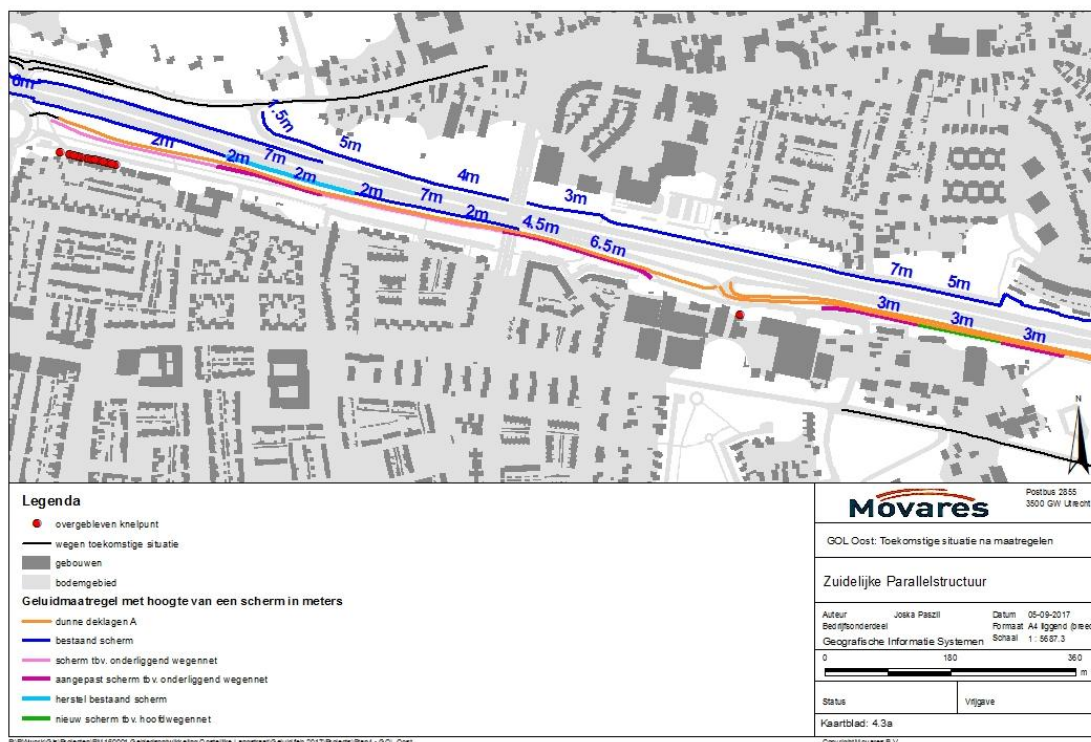
Cluster	Aantal knelpunten	Beschikbare reductie punten	Geluidmaatregel	Maatregelenpunten	Resterende knelpunten	Doelmatig
Parallelweg West 2 t/m 52	25	37.900	270 meter DDL-A	1.040	13	Ja
Cluster Parallelweg West overig	33	83.000	460 meter DDL-A Scherm 1,5m hoog en 100m lang Scherm 2m hoog en 300m lang	1.900 + 35.200	0	Ja
Cluster Parallelweg Oost 2 t/m 22	11	38.100	200 meter DDL-A Scherm 3,5m hoog en 120m lang	850 + 18.360	0	Ja
Cluster Parallelweg Oost 92	1	3.900	140 meter DDL-A	1.400	1	Ja
Cluster Industriestraat 1 t/m 5	5	13.800	220 meter DDL-A Scherm 2m hoog en 120m lang	2.150 + 11.200	4	Ja
Cluster Nassau Dwarsstraat	5+ woonwagenterrein	11.100	330 meter DDL-A Scherm 1,5m hoog en 100m lang	3.200 + 7.700	2	Ja
Cluster Noord	1	1.300	Niet nodig, woning profiteert van de maatregelen hierboven	N.v.t.	0	Ja

4.4.3 Aanpassing geluidmaatregel ten behoeve van het hoofdwegenet

Het nieuwe ontwerp rond de aansluiting 43 heeft ook tot gevolg dat er geluidmaatregelen moeten worden getroffen ten behoeve van de rijksweg A59. Het akoestisch onderzoek hiernaar is vastgelegd in een aparte rapportage. In hoofdstuk 5 wordt hier verder op ingegaan. Naast bronmaatregelen in de vorm van tweelaags ZOAB zijn er ook nieuwe geluidsschermen nodig. Deze schermen zijn zo optimaal mogelijk gecombineerd met het pakket aan schermen dat voor de Zuidelijke Parallelstructuur nodig is.

Het positieve effect van deze optimalisering van het totale pakket aan maatregelen is dat het aantal overgebleven knelpunten met 6 woningen verder afneemt van 20 naar 14. De 6 hogere waarden die komen te vervallen liggen aan de Industriestraat en de Nassau Dwarsstraat.

Het totale pakket aan maatregelen en de overgebleven knelpunten is verwerkt in figuur 4.6 en op de kaart 4.3a in Bijlage 3.



Figuur 4.6: Ligging geluidmaatregelen en overgebleven knelpunten Zuidelijke Parallelstructuur Nieuwkuijk rekening houdend met het maatregelpakket ten behoeve van de rijksweg A59

4.4.4 Hogere waarden

Er zijn 14 woningen waarvoor een hogere waarde aangevraagd moet worden. De woningen zijn:

1. Parallelweg-West 4 t/m 28 met 49 dB, alleen op de bovenste, derde, bouwlaag
2. Parallelweg-Oost 92 met 57 dB

4.4.5 Cumulatie

Voor de woningen waarvoor een hogere waarde aangevraagd moet worden ten gevolge van het onderliggend wegennet, is de bijdrage van andere relevante geluidbronnen onderzocht. Voor de betreffende woningen is dat de rijksweg A59. De gecumuleerde geluidbelasting is:

1. Parallelweg-West 4 t/m 28 hebben een gecumuleerde geluidbelasting van 58 dB
2. Parallelweg-Oost 92 heeft een gecumuleerde geluidbelasting van 68 dB

In alle gevallen geldt dat met een andere inzet van de gekozen geluidmaatregelen de gecumuleerde geluidbelasting niet verder verlaagd kan worden. Het afbreken en het hoger uitvoeren van het scherm langs de rijksweg is niet financieel doelmatig.

4.5 Vendreef en Nassaulaan

De nieuwe weg van en naar de verlegde toe- en afrit 43 wordt door middel van een minirotonde verbonden met de bestaande wegen Nassaulaan en Vendreef. Omdat de locaties waar op deze wegen een reconstructie plaatsvindt heel beperkt is zijn de wegen samengenomen om één grote geluidzone te vormen.

Binnen de samengestelde geluidzone van deze wegen liggen een tiental vrijstaande woningen aan de Heidijk en de Nassaulaan en een woonwagenterrein aan de Nassaulaan.

De weg met de geluidzone is weergegeven in Figuur 4.7. Op kaart 1.4 in Bijlage 3 is ook de geluidzone weergegeven.



Figuur 4.7: Ligging geluidzone Vendreef en Nassaulaan

In de geluidzone van de Nassaulaan en de Vendreef bevinden zich geen saneringsgevallen of woningen waarvoor eerder een hogere waarde is vastgesteld ten gevolge van het verkeer op deze wegen waar rekening mee gehouden dient te worden.

4.5.1 Bepaling van de knelpunten

Het effect van de wijziging in combinatie met de groei van het autoverkeer veroorzaakt een toename van maximaal 1,4 dB voor één woning aan de Heidijk. De geluidbelasting bij deze woning is 53 dB. Deze toename komt door de groei van het verkeer op de Vendreef voor de toekomstige situatie in het jaar 2030. Op de Nassaulaan geldt er een afname van het verkeer en daarmee neemt de geluidbelasting voor woningen en de woonwagenterrein aan de Nassaulaan af.

Omdat in alle gevallen de toename van de geluidbelasting kleiner is dan de grens van 1,5 dB is er geen sprake van een reconstructie van een weg zoals bedoeld in de Wet geluidhinder. Er is geen verdere actie vereist.

4.6 De Bellaard

Door het voornemen waarbij de Vlijmenseweg vanaf de aansluiting op de rijksweg wordt doorgetrokken tot aan De Bellaard wordt ook De Bellaard opgewaardeerd. Deze reconstructie bestaat uit het nieuw inrichten van de weg waarbij de rijbaan plaatselijk wordt verbreed tot 4,5 meter.

Langs De Bellaard liggen geen woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen waarmee rekening gehouden dient te worden. Doordat de geluidzone doorloopt tot een deel van de Tuinbouwweg liggen er op de kruising van De Bellaard, Tuinbouwweg en de Voordijk enkele vrijstaande woningen.

De weg met de geluidzone is weergegeven in Figuur 4.8. Op kaart 1.5 in Bijlage 3 is ook de geluidzone weergegeven.



Figuur 4.8: Ligging geluidzone en knelpunten De Bellaard

In de geluidzone van de De Bellaard bevinden zich geen saneringsgevallen of woningen waarvoor eerder een hogere waarde is vastgesteld ten gevolge van het verkeer op de De Bellaard en Tuinbouwweg waar rekening mee gehouden dient te worden.

Uit de gegevens van de gemeente Heusden blijkt dat voor de woning Voordijk 77 hogere waarde is verleend van 53 dB ten gevolge van de Voordijk en Tuinbouwweg samen. Deze waarde is niet relevant op de situatie bij De Bellaard en de Tuinbouwweg. De waarde in de huidige situatie is bepalend voor de toetswaarde.

4.6.1 Bepaling van de knelpunten

Het geluidseffect van de fysieke wijziging is te verwaarlozen. Echter de groei van het verkeer heeft tot effect dat de geluidbelasting met maximaal 3 dB toeneemt tot 54 dB. De toename is groter dan 1,5 dB. Er liggen twee knelpunten in de te onderzoeken geluidzone waarvoor geluidmaatregelen moeten worden onderzocht of ze doelmatig zijn.

4.6.2 Maatregelen

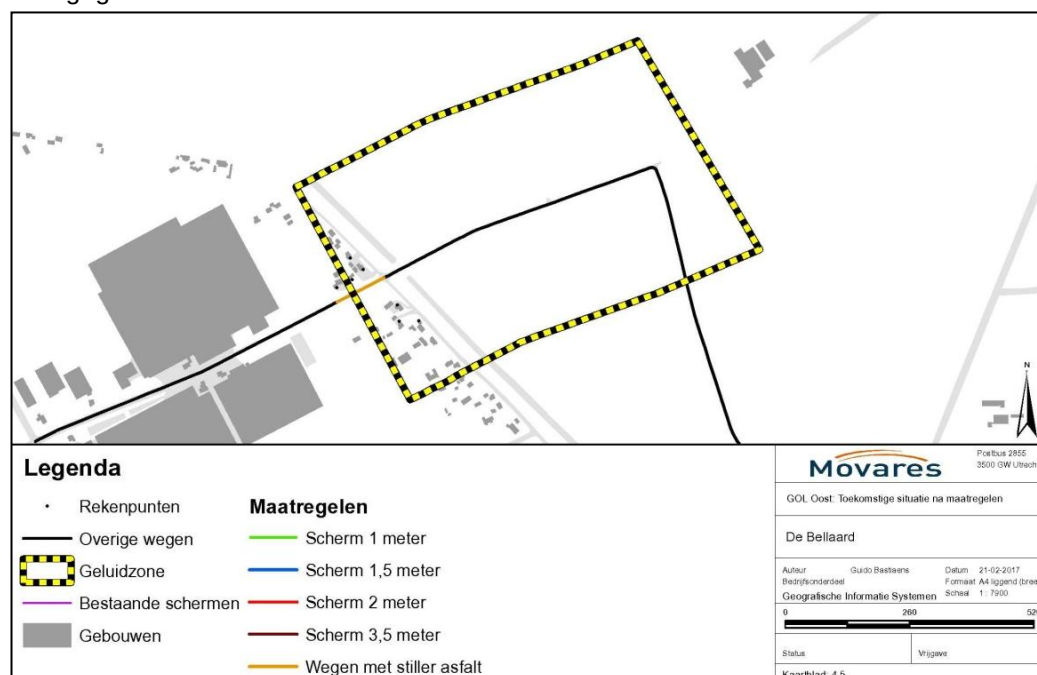
Ten behoeve van de knelpunten worden geluidmaatregelen afgewogen. Hierbij worden de kosten van maatregelen uitgedrukt in maatregelpunten, het beschikbare budget in reductiepunten en het effect van de maatregel in geluidreductie in dB. Er is één cluster gedefinieerd, cluster Tuinbouwweg.

Het beschikbare budget aan reductiepunten in dit cluster bedraagt 4.500. Ten behoeve van dit cluster is er een bronmaatregel in de vorm van 110 meter DDL-A afgewogen waarmee de twee knelpunten worden opgelost. Deze maatregel kost 710 knelpunten en past binnen het budget. De maatregel is daarmee doelmatig.

Tabel 4.3: Afweging maatregelen Tuinbouwweg

Cluster	Aantal knelpunten	Beschikbare reductiepunten	Geluidmaatregel	Maatregelpunten	Resterende knelpunten	Doelmatig
Tuinbouwweg	2	4.500	110 meter DDL-A	710	0	Ja

In de onderstaande figuur en op de kaart 4.5 in Bijlage 3 is de voorgestelde maatregel weergegeven.



Figuur 4.9: Ligging geluidmaatregel Tuinbouwweg

4.7 Vijfhoevenlaan

Vanaf de rijksweg A59 wordt de huidige Vlijmenseweg bijna 2 kilometer in noordelijke richting doorgetrokken tot aan de De Bellaard. Halverwege dit nieuwe wegdeel wordt via een rotonde een nieuw wegdeel aangelegd en aangesloten op de bestaande Vijfhoevenlaan. Het nieuwe gedeelte van de weg wordt ingericht voor een maximaal te rijden snelheid van 80 km/uur.

De meest nabij gelegen woningen liggen aan de Voordijk en de Vijfhoevenlaan waar de nieuwe weg aansluit op de huidige Vijfhoevenlaan. Het betreft vrijstaande woningen met een hoogte van twee bouwlagen. Twee woningen liggen op korte afstand van de weg, Voordijk 13 ligt op circa 15 meter van de as van de weg en Voordijk 11 op circa 20 meter.

De verkeersintensiteit op de Vijfhoevenlaan is in de huidige situatie erg laag en wordt bepaald door alleen het lokale bestemmingsverkeer.

De weg met de geluidzone is weergegeven in Figuur 4.10. Op kaart 1.6 in Bijlage 3 is ook de geluidzone weergegeven.



Figuur 4.10: Ligging geluidzone en de knelpunten Vijfhoevenlaan

In de geluidzone van de Vijfhoevenlaan bevinden zich geen saneringsgevallen of woningen waarvoor eerder een hogere waarde is vastgesteld ten gevolge van het verkeer op de Vijfhoevenlaan waar rekening mee gehouden dient te worden.

4.7.1 Bepaling van de knelpunten

Voor de woningen die langs het bestaande wegdeel liggen wordt getoetst of er sprake is van een reconstructie van een weg zoals bedoeld in de Wet geluidhinder. De geluidbelasting ten gevolge van de Vijfhoevenlaan in de huidige situatie is laag, lager

dan 48 dB. De grenswaarde waaraan voldaan moet worden is voor alle woningen 48 dB. In de toekomstige situatie is de geluidbelasting maximaal 60 dB voor de woning aan de Voordijk 13. De toename is hiermee 12 dB en dit is veel meer dan wettelijk¹ is toegestaan. Het aantal knelpunten is drie, twee woningen ten noorden van de Vijfhoevenlaan en één ten zuiden ervan. De twee woningen aan de Voorste Zeedijk hebben een geluidbelasting lager dan de voorkeursgrenswaarde, zij zijn geen knelpunt.

4.7.2 Maatregelen

Bij het afwegen van geluidmaatregelen worden de kosten van maatregelen uitgedrukt in maatregelpunten, het beschikbare budget in reductiepunten en het effect van de maatregel in geluidreductie in dB. Er zijn twee clusters gedefinieerd:

1. Cluster Vijfhoevenlaan noord. Het cluster levert 6.500 reductiepunten op.
2. Cluster Vijfhoevenlaan zuid. Het cluster levert 3.300 reductiepunten op.

Onderzoek naar doelmatige bronmaatregelen

De eerste oplossingsrichting is geluidsarm asfalt over de gehele lengte van de weg binnen de zichthoek van de woningen die als knelpunten gelden, waarvan beide clusters profiteren. Met een lengte van 255 meter DDL-A als stiller wegdek neemt de geluidbelasting af:

- van 60 naar 56 dB bij de Voordijk 13,
- van 57 naar 54 dB bij de Voordijk 11 en
- van 54 naar 49 dB bij de Vijfhoevenlaan 15.

De afname is het grootst voor de Vijfhoevenlaan 15 omdat voor de hele zichthoek bij deze woning de Vijfhoevenlaan bestaat uit klinkers. De geluidbelasting is voor alle clusters hoger dan de grenswaarde van 48 dB. Onderzocht moet worden of geluidschermen hier doelmatig zijn.

De kosten van de bronmaatregel is 2.320 maatregelpunten. Dit is minder dan het beschikbare budget van 9.800 reductiepunten voor de twee clusters samen. De maatregel is doelmatig.

Afweging schermmaatregelen voor cluster Vijfhoevenlaan noord

Het resterende budget na aftrek van de helft van de kosten van het stiller wegdek is: $6.500 - 2.320/2 = 5.340$ reductiepunten. Een scherm van 3 meter hoog kost 4.655 maatregelpunten. De geluidbelasting met een scherm van 3 meter hoog bedraagt 52 dB. De kosten zijn lager dan het beschikbare budget, het scherm is doelmatig. Dit scherm is door zijn hoogte om redenen van verkeersveiligheid en inpasbaarheid niet wenselijk.

Met een geluidsscherm van 2 meter hoog en respectievelijk 35 meter lang aan de noordkant van de weg wordt de geluidbelasting teruggebracht tot 53 dB. Hiermee is de toename maximaal 5 dB geworden. Dit is de minimaal benodigde maatregel om het

¹ Als vuistregel geldt dat de geluidsbelasting niet meer dan 5 dB mag toenemen op een geluidsgevoelig object door een reconstructie van een weg. Er kan onder voorwaarden een grotere stijging van de geluidsbelasting acceptabel zijn. Een voorwaarde is dat ten gevolge van de reconstructie de geluidsbelasting van de gevel van ten minste een gelijk aantal woningen elders met een ten minste gelijke waarde zal verminderen.

voornemen aan de Vijfhoevenlaan wettelijk mogelijk te maken. Dit scherm van 2 meter hoog wordt geadviseerd.

Afweging schermmaatregelen voor cluster Vijfhoevenlaan zuid

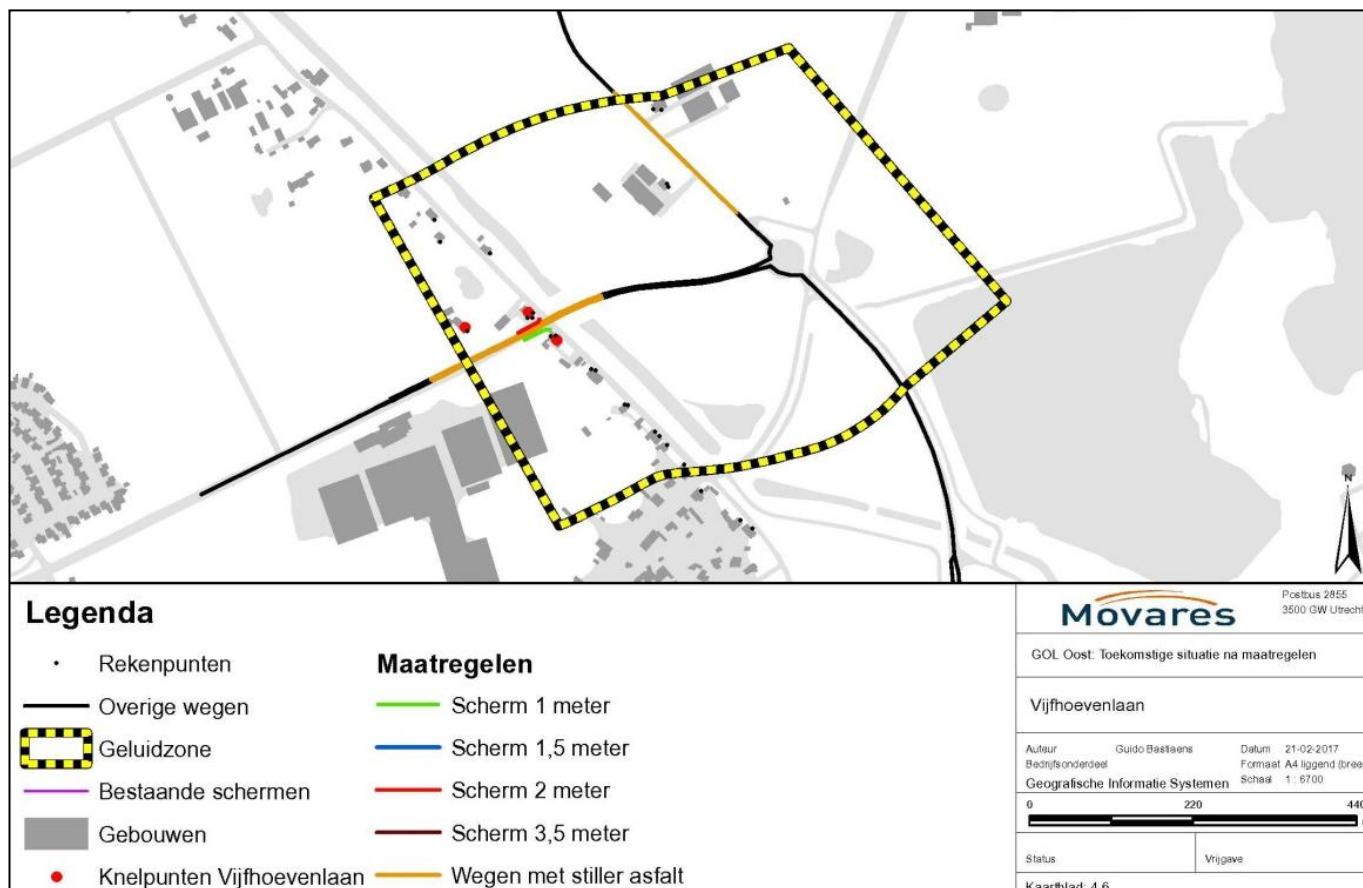
Het resterende budget na aftrek van de helft van de kosten van het stiller wegdek is: $3.300 - 2.320/2 = 2.140$ reductiepunten. De lengte van een effectief scherm dient minimaal 40 meter te zijn. Een scherm van 1 meter hoog kost 2.120 maatregelpunten. De kosten zijn lager dan het beschikbare budget, het scherm van 1 meter hoog en 40 meter lang is doelmatig. Met dit scherm neem de geluidbelasting met nog eens 1 dB af van 54 naar 53 dB voor de woning aan de Voordijk 11.

Het verder ophogen van het scherm is niet effectief omdat de noord-oost gevel van de woning niet profiteert van het scherm en aan deze de geluidbelasting het grootst is en niet verder afneemt. Het scherm verder verlengen is niet effectief door het gat in het scherm als gevolg van de gelijkvloerse kruising met de Voordijk.

Tabel 4.4: Afweging maatregelen clusters aan de Vijfhoevenlaan

Cluster	Aantal knelpunten	Beschikbare reductiepunten	Geluidmaatregel	Maatregelpunten	Resterende knelpunten	Doelmatig
Vijfhoevenlaan noord en zuid	3	9.800	255 meter DDL-A	2.320	3	Ja
Vijfhoevenlaan noord	2	6.500	255 meter DDL-A Scherm 2m hoog en 35m lang	4.415	2	Ja
Vijfhoevenlaan zuid	1	3.300	255 meter DDL-A Scherm 1m hoog en 40m lang	3.280	1	Ja

In de volgende figuur en op de kaart 4.7 in Bijlage 3 is de voorgestelde maatregel en de overgebleven knelpunten weergegeven.



Figuur 4.11: Ligging geluidmaatregel en overgebleven knelpunten Vijfhoevenlaan

4.7.3 Hogere waarden

Na het treffen van geluidmaatregelen blijven er nog 3 woningen over waarvoor een hogere waarde aangevraagd moet worden. Deze woningen zijn:

1. Voordijk 13 met een geluidbelasting van 53 dB
2. Voordijk 11 met een geluidbelasting van 53 dB
3. Vijfhoevenlaan 15 met een geluidbelasting van 49 dB

Voor alle woningen en andere (geluidgevoelige) bestemmingen waarvoor het college van burgemeester en wethouders een hogere waarde vaststelt, dient met behulp van een onderzoek naar de geluidwerendheid van de gevel onderzocht te worden of deze woningen en andere (geluidgevoelige) bestemmingen aan de wettelijke grenswaarde voor het binnenniveau kunnen voldoen.

4.7.4 Cumulatie

Voor de drie woningen waarvoor een hogere waarde vastgesteld dient te worden speelt geen cumulatie met andere geluidbronnen, de Vijfhoevenlaan is de bepalende geluidbron.

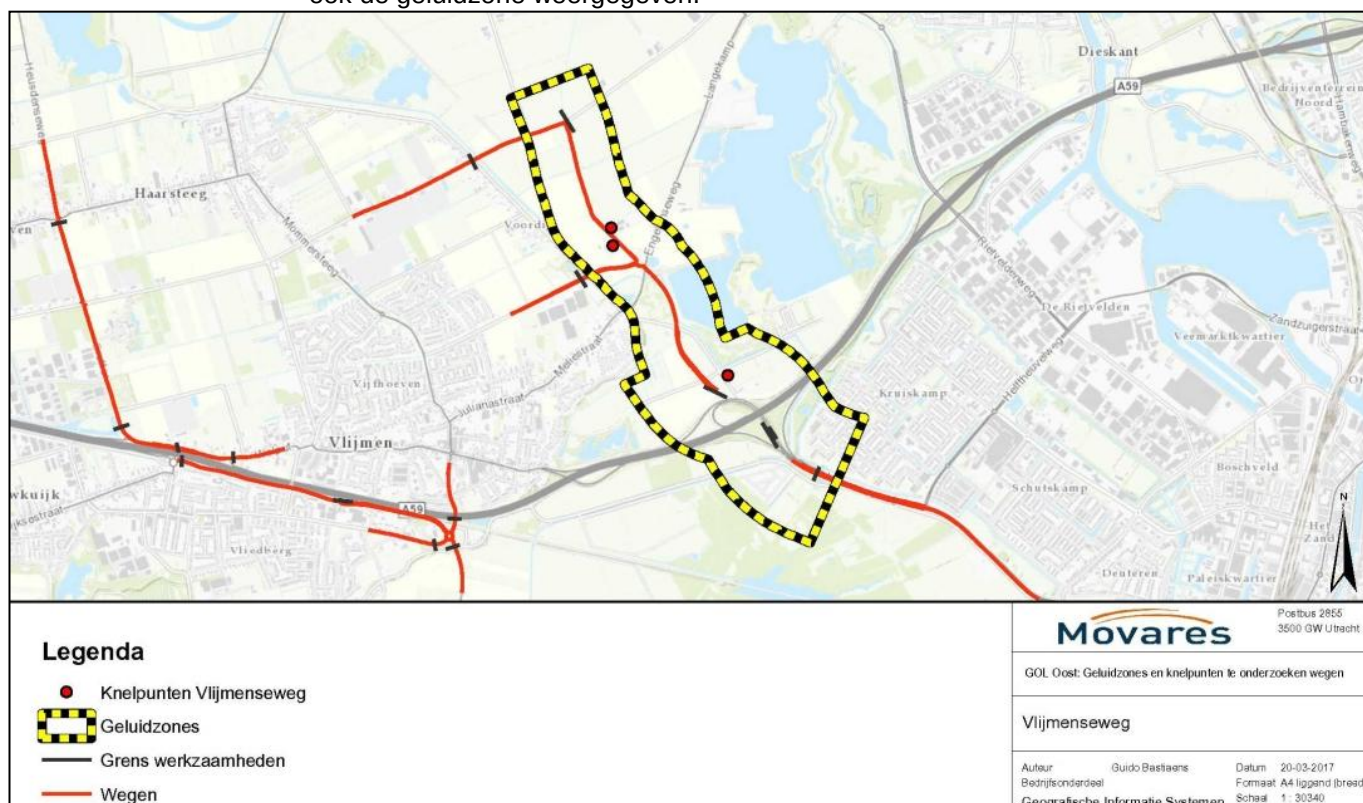
4.8 Vlijmenseweg

Vanaf de rijksweg A59 wordt de huidige Vlijmenseweg bijna twee kilometer in noordelijke richting doorgetrokken tot aan de De Bellaard. Deze uitbreiding wordt ook de Randweg Vlijmen-Oost genoemd. Halverwege dit nieuwe wegdeel wordt via een rotonde een nieuw wegdeel aangelegd en aangesloten op de bestaande Vijfhoevenlaan. De weg wordt ingericht voor een maximaal te rijden snelheid van 80 km/uur tot aan de rotonde naar de Vijfhoevenlaan. Vanaf de rotonde tot aan De Bellaard geldt een snelheid van 60 km/uur.

De relevante geluidgevoelige bestemmingen in de geluidzone liggen op vier locaties langs de weg:

1. Ten noorden van de afsplitsing naar de Vijfhoevenlaan liggen twee woningen aan de Voortse Zeedijk.
2. Aan De Gemeint liggen drie woningen waarvan één met een zorgboerderij.
3. Ten oosten van de bestaande Vlijmenseweg ligt een woonwijk met hoge flats aan de Admiraliteitslaan.
4. Ten westen van de bestaande Vlijmenseweg ligt een woonwagenterrein.

De weg met de geluidzone is weergegeven in Figuur 4.12. Op kaart 1.7 in Bijlage 3 is ook de geluidzone weergegeven.



Figuur 4.12: Ligging geluidzone en knelpunten Vlijmenseweg

In de geluidzone van het bestaande gedeelte van de Vlijmenseweg bevinden zich geen saneringsgevallen of woningen waarvoor eerder een hogere waarde is vastgesteld ten gevolge van het verkeer op de Vlijmenseweg waar rekening mee gehouden dient te worden.

4.8.1 *Bepaling van de knelpunten*

Door het voornemen wordt de grenswaarden voor 3 woningen overschreden. Deze liggen allen ten noorden van de rijksweg A59. Voor deze woningen moet onderzocht worden of geluidmaatregelen zoals een stiller wegdek en geluidsschermen doelmatig zijn.

Ten zuiden van de rijksweg A59 geldt dat het effect van de wijziging in combinatie met de groei van het autoverkeer een toename veroorzaakt van circa 0,1 dB voor de (flat)woningen aan de Admiraliteitslaan en het woonwagenterrein aan de Moerputtenweg. Deze toename komt door de kleine groei (circa 3%) van het verkeer. Omdat in alle gevallen de toename van de geluidbelasting kleiner is dan de grens van 1,5 dB is er geen sprake van een reconstructie van een weg zoals bedoeld in de Wet geluidhinder. Er is geen verdere actie vereist.

4.8.2 *Maatregelen*

Bij het afwegen van geluidmaatregelen worden de kosten van maatregelen uitgedrukt in maatregelpunten, het beschikbare budget in reductiepunten en het effect van de maatregel in geluidreductie in dB. Er zijn twee clusters gedefinieerd:

1. Cluster Voorste Zeedijk
2. Cluster De Gemeint

Per cluster wordt er een doelmatigheidsafweging gemaakt.

Cluster Voorste Zeedijk

In dit cluster liggen twee boerderijen aan weerszijden van de Voorste Zeedijk (10 en 11A). De situatie bij deze woningen wordt beoordeeld als een nieuwe aanleg van een weg. De voorkeursgrenswaarde is 48 dB. In de toekomstige situatie is de geluidbelasting 53 dB voor de woning aan de Voorste Zeedijk 10 en 56 dB voor de woning aan de Voorste Zeedijk 11A.

De eerste oplossingsrichting is het toepassen van geluidsarm asfalt in de vorm van DDL-A. De benodigde lengte DDL-A is 230 meter. Hiermee neemt de geluidbelasting af van:

- 53 dB naar 51 dB voor de woning aan de Voorste Zeedijk 10 en
- 56 dB naar 53 dB voor de woning aan de Voorste Zeedijk 11A

De bronmaatregel kost 1.500 maatregelpunten. Het totale beschikbare budget is 5.100 reductiepunten waarmee de bronmaatregel bekostigd kan worden. De maatregel is doelmatig.

Voor beide woningen geldt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB nog wordt overschreden. Onderzocht moet worden of geluidmaatregelen mogelijk en doelmatig zijn.

Voor de woning aan de Voorste Zeedijk 11A geldt dat het resterende budget van 2.400 reductiepunten (3.000 – 600) onvoldoende voor een geluidsschermd met een voldoende effectieve lengte. Een scherm van 1 meter hoog en 50 meter lang kost 2.650 maatregelpunten. Een scherm zou ook hoger moeten zijn om voor deze woning effectief te zijn. Een scherm is om redenen van de kosten en de effectiviteit ervan niet doelmatig.

Voor de woning aan de Voorste Zeedijk 10 geldt dat het resterende budget van 1.200 reductiepunten (2.100 – 900) onvoldoende voor een geluidsschermd met een voldoende effectieve lengte. Een scherm van 1 meter hoog en 100 meter lang kost 5.300 maatregelpunten.

Voor beide woningen moet een hogere waarde worden aangevraagd.

Cluster De Gemeint

Bij de beoordeling aan de Wet geluidhinder is alleen het nieuwe wegdeel ten noorden van de nieuwe kruising naar de rijksweg meegenomen. Er is 1 woning waarvoor de grenswaarde van 48 dB met 2 dB wordt overschreden. Ten behoeve van deze woning wordt eerst beoordeeld wat het effect van bronmaatregelen in de vorm van DDL-A is.

Het budget aan reductiepunten is 2.300. Hiervoor kan 100 meter DDL-A worden aangelegd op alle rijstroken. Met deze maatregel wordt de geluidbelasting teruggebracht naar de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Hiermee is de woning geen knelpunt meer. Er is geen verdere actie vereist.

Tabel 4.5: Afweging maatregelen clusters Vlijmenseweg

Cluster	Aantal knelpunten	Beschikbare reductiepunten	Geluidmaatregel	Maatregelpunten	Resterende knelpunten	Doelmatig
Voortse Zeedijk	2	5.100	230 meter DDL-A	1.500	2	Ja
De Gemeint	1	2.300	100 meter DDL-A	2.300	0	Ja
Den Bosch	0	N.v.t.	Niet nodig	N.v.t.	0	N.v.t.

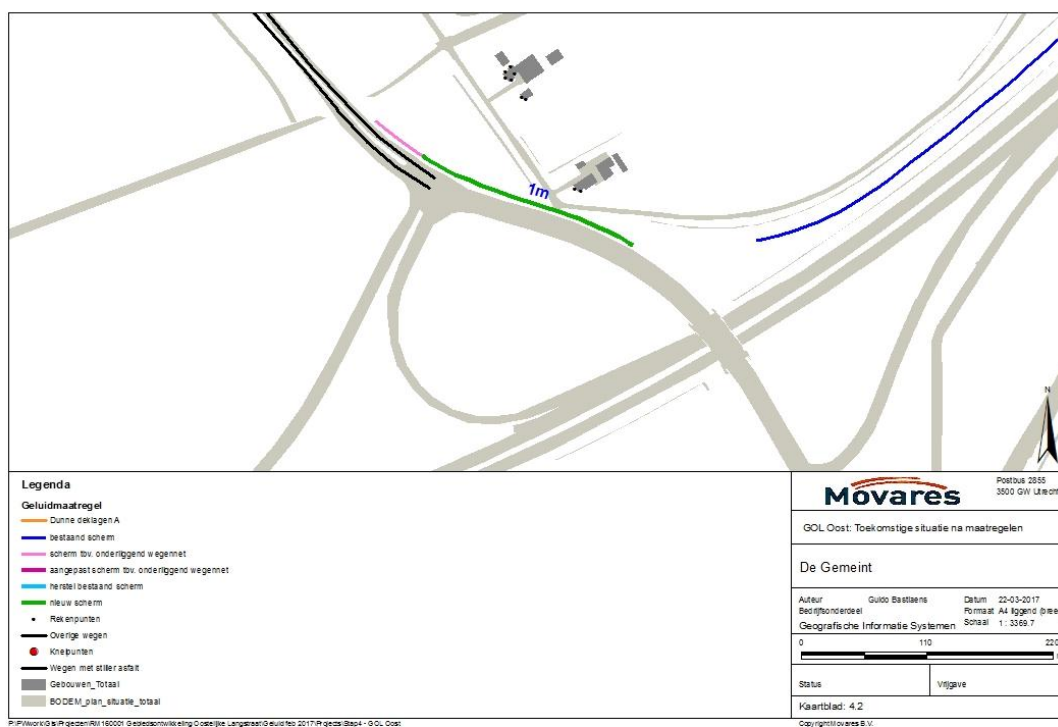
De maatregelen zijn verwerkt in figuur 4.7 in bijlage 3.

4.8.3 Aanpassing geluidmaatregel ten behoeve van het hoofdwegennet

Het nieuwe ontwerp rond de aansluiting 45 heeft ook tot gevolg dat er geluidmaatregelen moeten worden getroffen ten behoeve van de rijksweg A59. Het akoestisch onderzoek hiernaar is vastgelegd in een aparte rapportage. In hoofdstuk 5 wordt hier verder op ingegaan. Op het talud van de Vlijmenseweg ter plaatse van de nieuwe kruising is een geluidsschermd van 1 meter hoog voorzien. Er is om redenen van beheer en onderhoud ervoor gekozen hierop aan te sluiten en het scherm 50 meter in noordelijke richting door te trekken. Hiermee is de bronmaatregel van 100 meter DDLA niet meer nodig en komt te vervallen. Ook voor dit nieuwe maatregelenpakket geldt dat alle knelpunten worden opgelost. Het nieuwe pakket aan schermen bij De Gemeint is verwerkt in figuur 4.13 en figuur 4.7a in bijlage 3.

Tabel 4.6: Afweging maatregelen clusters Vlijmenseweg

Cluster	Aantal knel-punten	Beschikbare reductie punten	Geluidmaatregel	Maatregel-punten	Reste-rende knel-punten	Doelmatig
Voortse Zeedijk	2	5.100	230 meter DDL-A	1.500	2	Ja
De Gemeint	1	N.v.t.	50 meter lang scherm met een hoogte van 1 meter	N.v.t.	0	N.v.t.
Den Bosch	0	N.v.t.	Niet nodig	N.v.t.	0	N.v.t.



Figuur 4.13: Ligging 1 meter hoog scherm bij De Gemeint, het roze lijndeel geeft de verlenging van 50 meter noordwaarts weer

4.8.4 *Hogere waarden*

Na het treffen van geluidmaatregelen blijven er nog 2 woningen over waarvoor een hogere waarde aangevraagd moet worden. Deze woningen zijn:

1. Voortse Zeedijk 10 met een geluidbelasting van 51 dB
2. Voortse Zeedijk 11A met een geluidbelasting van 53 dB

Voor alle woningen en andere (geluidgevoelige) bestemmingen waarvoor het college van burgemeester en wethouders een hogere waarde vaststelt, dient met behulp van een onderzoek naar de geluidwerendheid van de gevel onderzocht te worden of deze woningen en andere (geluidgevoelige) bestemmingen aan de wettelijke grenswaarde voor het binnenniveau kunnen voldoen.

4.8.5 *Cumulatie*

Voor de woningen aan de Voorste Zeedijk geldt dat er geen cumulatie speelt met andere geluidsbronnen.

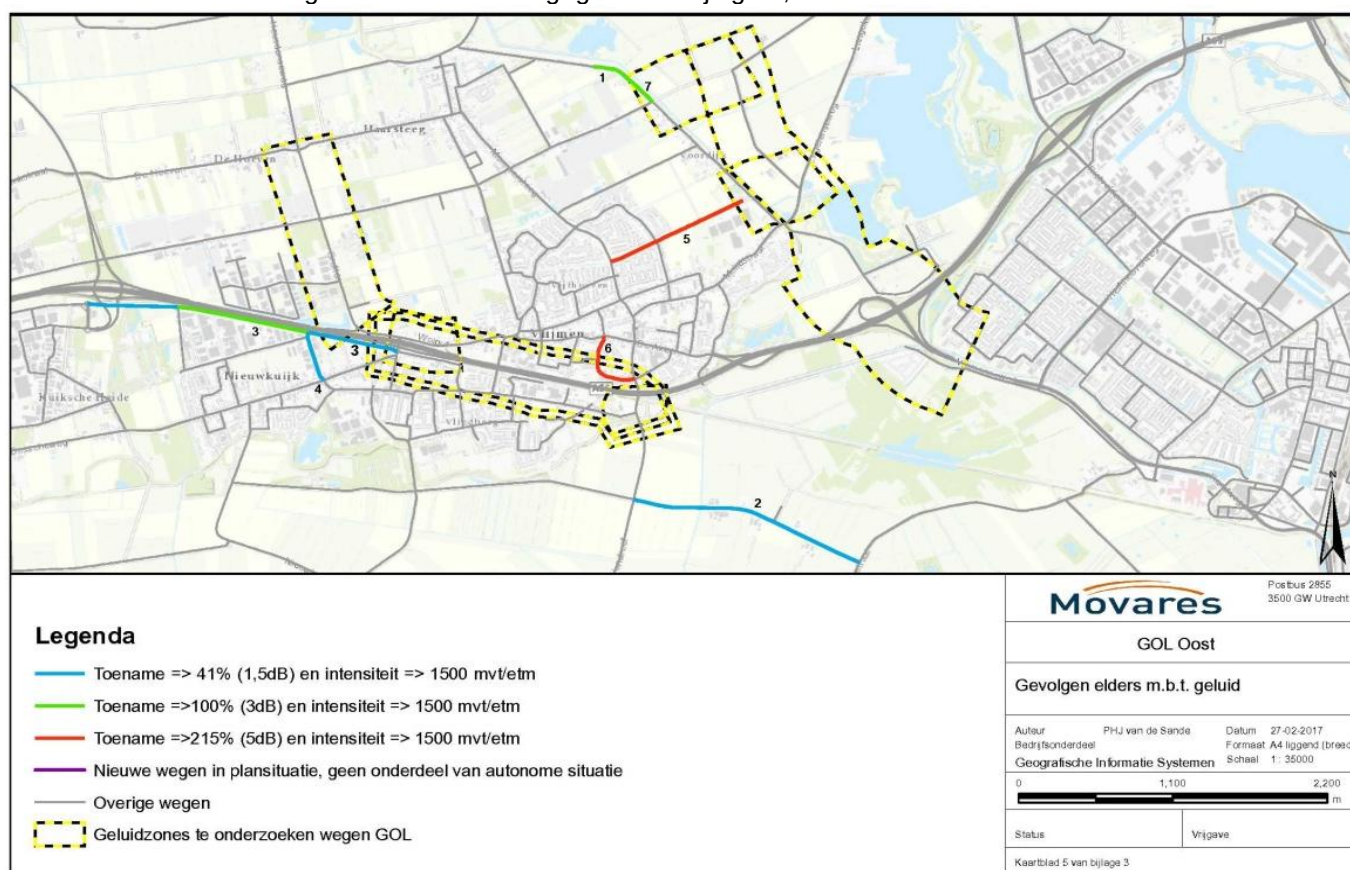
4.9 “Gevolgen elders”

Het akoestisch onderzoek dient ook betrekking te hebben op onderliggende wegen buiten het plangebied, als redelijkerwijs verwacht mag worden dat daar de geluidsbelasting met 2 dB of meer toeneemt als gevolg van het projectvoornemen.

Als gevolg van het voornemen vinden op een aantal niet-rijkswegen buiten het plangebied toenames van de geluidsbelasting plaats met 2 dB of meer. Deze zijn in dit akoestisch onderzoek beschreven. Voor deze wegen moeten maatregelen worden afgewogen om de toename ongedaan te maken of te beperken. Het is wettelijk niet verplicht om deze maatregelen ook te treffen.

Om het bovenstaande toe te passen is een selectie gemaakt van de relevante wegen waar een redelijke groei van het verkeer geldt maar ook een verkeersintensiteit aanwezig is van meer dan 1.500 motorvoertuigen² per etmaal. De wegen die onderdeel zijn van het hoofdwegennet (rijksweg A59) en het onderliggend wegennet die in de voorgaande paragrafen zijn behandeld, zijn in deze selectie weggelaten.

De “2 dB wegen” zijn weergegeven in figuur 4.13 en tabel 4.6. De figuur is gedetailleerder weergegeven in bijlage 3, kaartblad 5.



Figuur 4.13: Ligging en nummering van de wegvakken die aangemerkt worden als 2 dB-wegen

² Wegen met een verkeersintensiteit lager dan 1.500 motorvoertuigen per etmaal produceren dermate weinig geluid dat deze zijn uitgesloten.

In de tabel is een kolom opgenomen met het reconstructie-effect in dB en het verschil tussen de plansituatie en de autonome situatie eveneens in dB.

Op grond van de resultaten van het uitgevoerd onderzoek kan de wegbeheerder besluiten geluidsmaatregelen, bijvoorbeeld in de vorm van geluidsarm asfalt, te nemen indien de geluidsbelasting op de gevels daar aanleiding toe geeft.

Tabel 4.6: Analyse van de gevolgen elders

NR	Naam van de weg	Huidige situatie 2017	Autonome situatie 2030	Plan- situatie 2030	Vershil Plan-Autonom in dB	Recon- structie effect in dB
1	Inlaagdijk	529	516	1537	4,7	4,6
2	Ruidigerdreef	1554	2058	3245	2,0	3,2
3	Spoorlaan	4196	5599	9411	2,3	3,5
4	Venbroekstraat	1496	1700	2519	1,7	2,3
5	Vijfhoevenlaan	413	481	6839	11,5	12,2
6	Vlaamsche Hoeve	453	720	2182	4,8	6,8
7	Voordijk	529	516	1537	4,7	4,6

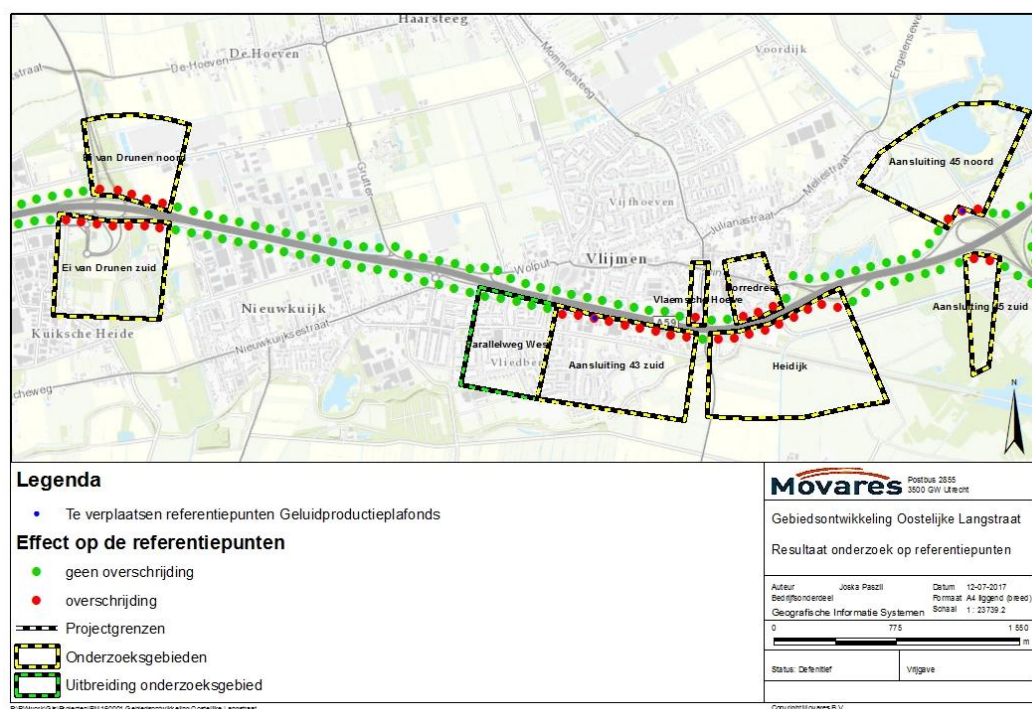
5 Onderzoeksresultaten rijksweg A59

De onderzoeksresultaten van het onderzoek naar het geluid van de rijksweg A59 zijn vastgelegd in het rapport "Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat, Achtergrondrapport Geluid t.g.v. de rijksweg A59".

Uit dit onderzoek blijkt dat op diverse locaties het geluidsproductieplafond wordt overschreden of dat er referentiepunten verplaatst moeten worden. Op de locaties waar sprake is van een overschrijding van het geluidproductieplafond of waar referentiepunten verplaatst moeten worden, worden onderzoeksgebieden gevormd. In tabel 5.1 zijn de onderzoeksgebieden binnen GOL West opgenomen en in figuur 5.1 weergegeven.

Tabel 5.1: Beschrijving onderzoeksgebieden binnen GOL Oost

Onderzoeksgebied	Mate van overschrijding	Beschrijving van de situatie
Ei van Drunen noord	0,7 tot 2,2 dB	De toename komt doordat een groter deel van het verkeer over de afrit wordt afgewikkeld.
Ei van Drunen zuid	0,1 tot 1,8 dB	De toename komt doordat een groter deel van het verkeer over de toe- en afrit wordt afgewikkeld.
Parallelweg West	Geen	Ten gevolge van de Zuidelijke Parallelstructuur wordt een deel van het bestaande scherm verwijderd. Dit onderzoeksgebied geldt als extra uitbreiding van het onderzoeksgebied Aansluiting 43 zuid om onderzoek op woningniveau mogelijk te maken.
Aansluiting 43 zuid	0,3 tot 0,8 dB	De overschrijding is een gevolg van het nieuwe ontwerp van de aansluiting 43. De toe- en afritten van de weg liggen dicht bij de referentiepunten. Er dient één referentiepunt verplaatst te worden.
Heidijk	0,1 tot 1,8 dB	De overschrijding komt door de snelheidsverhoging en hogere verkeersprognose.
Vlaemsche Hoeve	0,1 dB	De overschrijding komt door de snelheidsverhoging en een hogere verkeersprognose.
Borredreef	0,1 tot 0,2 dB	De overschrijding komt door de snelheidsverhoging en een hogere verkeersprognose.
Aansluiting 45 noord	0,5 tot 11,1 dB	De overschrijding is een gevolg van het nieuwe ontwerp van de afrit van de aansluiting 45 waarbij de weg dicht bij de referentiepunten komt te liggen. Er dient één referentiepunt verplaatst te worden, bij dit punt is de toename 11,1 dB omdat het punt op de nieuwe weg ligt.
Aansluiting 45 zuid	0,2 tot 0,3 dB	De overschrijding is een gevolg van het nieuwe ontwerp van de afrit van de aansluiting 45 waarbij de weg dicht bij de referentiepunten komt te liggen.



Figuur 5.1: Onderzoeksgebieden ten behoeve van het hoofdwegenet in GOL Oost

Eindmaatregel

Het doelmatige maatregelpakket bestaat uit tweelaags ZOAB ter hoogte van Vlijmen en een uitgebreid pakket aan schermen rond aansluiting 43 en een klein 1 meter hoog scherm bij De Gemeint. Een deel van deze schermen heeft een gunstige invloed op de berekende geluidbelasting ten gevolge van het onderliggend wegennet. Hiermee is in dit rapport rekening gehouden, zie:

- paragraaf 4.4.3 voor de Zuidelijke Parallelstructuur;
- paragraaf 4.8.3 voor de Vlijmenseweg/De Gemeint.

Voor meer detail zie het rapport “Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat, Achtergrondrapport Geluid t.g.v. de rijksweg A59”.

6 Conclusie

In hoofdstuk 4 is beschreven wat de gevolgen zijn van de toekomstige situatie met het project. Zonder maatregelen neemt de geluidbelasting bij meerdere woningen toe en is er sprake van een knelpunt. Onderzocht is daarom hoe de geluidsbelasting op woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen binnen het onderzoeksgebied op doelmatige wijze kan worden beperkt tot de voorkeurswaarde in geval van nieuwe aanleg, of de grenswaarde voor woningen indien er sprake is van een reconstructie van de weg.

Uit het onderzoek is gebleken dat geluidsmaatregelen doelmatig zijn. In Tabel 6.1 zijn de geluidsmaatregelen opgenomen die voor GOL Oost worden geadviseerd. In de tabel zijn voor de locatie rond de nieuwe aansluiting 43 alle geluidschermen opgenomen, ook die langs de rijksweg A59 worden geplaatst. Meer hierover in het rapport "Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat, Achtergrondrapport Geluid t.g.v. de rijksweg A59".

In de tabel is ook aangegeven hoeveel knelpunten er over blijven na de geadviseerde maatregelen. De knelpunten, de maatregelen en de resterende knelpunten zijn weergegeven op de kaartbladen in Bijlage 3. Voor de resterende 20 knelpunten, allen woningen, dient een hogere waarde aangevraagd te worden.

Tabel 6.1: Geadviseerde geluidmaatregelen en overgebleven knelpunten GOL Oost

Locatie	Aantal knelpunten	Maatregel	Ligging maatregel	Aantal resterende knelpunten na de maatregel
Abt van Engelenlaan	0	Niet nodig	N.v.t.	0
Wolput	1	Geen	N.v.t.	1
Nieuwe weg Nieuwkuijk	81 + woonwagenterrein	1.620 meter DDL-A Scherm 7m hoog en 190m lang Scherm 2m hoog en 420m lang Scherm 4.5m hoog en 100m lang Scherm 6.5m hoog en 130m lang Scherm 3m hoog en 360m lang	Op de gehele nieuwe weg Op diverse locaties langs de nieuwe weg	14
Vendreef Nassaulaan	0	Niet nodig	N.v.t.	0
De Bellaard Tuinbouwweg	2	110 meter DDL-A	Direct ten westen van de werkgrens voor de woningen aan de Tuinbouwweg	0
Vijfhoevenlaan	3	255 meter DDL-A Scherm 2m hoog en 35m lang Scherm 1m hoog en 40m lang	Voor de drie woningen	3
Vlijmenseweg tpv. Voortse Zeedijk	2	230 meter DDL-A	Voor de twee woningen	2
Vlijmenseweg tpv. De Gemeint	1	Verlengen scherm tbv. rijksweg A59 met 50 meter scherm met een hoogte van 1 meter	Ten noorden vanaf de nieuwe kruising met de toerit naar de rijksweg	0
Vlijmenseweg tpv. Den Bosch	0	Niet nodig	N.v.t.	0
Totaal	90 + woonwagenterrein		Totaal	20

Colofon

Opdrachtgever Provincie Noord-Brabant in samenwerking met de gemeenten Heusden, Waalwijk,
's-Hertogenbosch en het waterschap Aa en Maas
I. v.d. Linden

Opdrachtnemer NBInfraConsult

Penvoerder Movares Nederland B.V.

Daalseplein 100
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Telefoon 030 265 5555

Vrijgave Boerefijn, M

Controle Vosmaer, CH

Projectnummer RM160001

Opgesteld door Paszli, J

Bijlage 1 Wegvakgegevens OWN

Van het onderliggend wegennet zijn in de volgende tabellen de verkeersintensiteiten, gegeven voor de huidige en de toekomstige situatie. Ter ondersteuning zijn in Bijlage 3 figuren bijgevoegd met de ligging van de wegvakken. In de tabel is een identificatie van het wegvak opgenomen (Weg_ID) die correspondeert met het nummer in de bijbehorende figuur.

Bijlage 1a Wegvakgegevens OWN huidige situatie

Weg_ID	Wegnaam	Etmaalintensiteit [mvt/etmaal]	Lichte motorvoertuigen			Middelzware motorvoertuigen			Zware motorvoertuigen		
			dag [mvt/uur]	avond [mvt/uur]	nacht [mvt/uur]	dag [mvt/uur]	avond [mvt/uur]	nacht [mvt/uur]	dag [mvt/uur]	avond [mvt/uur]	nacht [mvt/uur]
A1	Abt van Engelenlaan	5528	354.61	148.98	36.19	8.83	3.74	0.73	17.01	9.32	2.34
A2	Abt van Engelenlaan	5528	354.81	133.60	43.59	8.37	4.48	1.05	15.61	11.24	3.48
A3	Abt van Engelenlaan	7682	491.44	185.01	60.49	14.64	7.80	1.83	20.37	14.69	4.55
A4	Abt van Engelenlaan	8998	554.76	209.19	68.40	26.18	14.01	3.27	33.62	24.25	7.51
A5	Abt van Engelenlaan	9421	583.89	220.01	72.12	26.20	14.00	3.28	33.60	24.22	7.52
B1	De Bellaard	801	48.86	18.44	6.02	4.61	2.46	0.58	1.41	0.97	0.29
B2	De Bellaard	801	48.86	18.44	6.02	4.61	2.46	0.58	1.41	0.97	0.29
G1 t/m G5	De Gemeint	Intensiteit is kleiner dan 100 motorvoertuigen per etmaal									
E2	Engelenseweg	163	7.78	2.93	0.96	0.80	0.43	0.10	2.33	1.61	0.48
E3	Engelenseweg	163	7.78	2.93	0.96	0.80	0.43	0.10	2.33	1.61	0.48
H1	Heusdenseweg	3363	216.79	91.33	21.85	7.04	3.37	0.66	7.76	4.26	1.05
N1	Nassaulaan	4129	274.42	103.25	33.98	6.45	3.44	0.81	3.24	2.32	0.72
N2	Nassaulaan	4129	274.42	103.25	33.98	6.45	3.44	0.81	3.24	2.32	0.72
V4 en V5	Sint Catharinastraat	6036	389.62	163.81	39.56	17.94	7.59	1.48	8.61	4.72	1.17
T1	Tuinbouwweg	885	52.50	19.76	6.43	5.11	2.72	0.64	2.82	2.03	0.63
T2	Tuinbouwweg	885	52.50	19.76	6.43	5.11	2.72	0.64	2.82	2.03	0.63
V6	Vendreef	6036	389.62	163.81	39.56	17.94	7.59	1.48	8.61	4.72	1.17
V7	Vendreef	2554	154.57	58.23	18.96	14.71	7.86	1.83	5.60	3.87	1.16
51	Vijfhoevenlaan	264	17.57	6.62	2.15	0.09	0.05	0.01	0.50	0.35	0.10
52	Vijfhoevenlaan	378	24.76	9.33	3.04	0.46	0.24	0.06	0.75	0.52	0.16
V2	Vlijmenseweg	14224	895.72	338.05	109.92	50.22	26.66	6.01	29.16	21.06	6.49
V3	Vlijmenseweg	14224	895.72	338.05	109.92	50.22	26.66	6.01	29.16	21.06	6.49
V4	Vlijmenseweg	14224	895.72	338.05	109.92	50.22	26.66	6.01	29.16	21.06	6.49
V1 - V4	Voorste Zeedijk	Intensiteit is kleiner dan 100 motorvoertuigen per etmaal									
W2 en W3	Wolput	14146	888.32	366.21	117.89	27.97	12.95	3.05	41.77	25.54	7.83
W10	Wolput	11555	744.05	306.54	98.00	17.48	8.11	1.89	22.50	13.76	4.18
W5	Wolput	15009	960.36	394.90	127.82	25.14	11.72	2.72	32.16	19.56	6.04
W7	Wolput	15010	960.41	394.92	127.83	25.13	11.72	2.72	32.16	19.56	6.04

Bijlage 1b Wegvakgegevens OWN toekomstige situatie

Weg_ID	Wegnaam	Etmaalintensiteit [mvt/etmaal]	Lichte motorvoertuigen			Middelzware motorvoertuigen			Zware motorvoertuigen		
			dag [mvt/uur]	avond [mvt/uur]	nacht [mvt/uur]	dag [mvt/uur]	avond [mvt/uur]	nacht [mvt/uur]	dag [mvt/uur]	avond [mvt/uur]	nacht [mvt/uur]
S1	Vijfhoevenlaan	6880	435.4	164.4	53.7	27.1	14.5	3.4	9.4	6.8	2.1
A1	Abt van Engelenlaan	5319	340.0	142.8	34.7	9.1	3.8	0.8	17.0	9.3	2.3
A2	Abt van Engelenlaan	5321	340.3	128.3	41.8	8.6	4.6	1.1	15.6	11.3	3.5
A3	Abt van Engelenlaan	7541	480.1	180.9	59.0	14.9	8.0	1.9	21.6	15.6	4.8
A4	Abt van Engelenlaan	9334	573.1	215.6	70.5	28.0	14.9	3.5	36.5	26.2	8.1
A5	Abt van Engelenlaan	10432	648.4	244.3	80.1	28.1	15.0	3.5	36.4	26.3	8.2
B1	De Bellaard	2664	169.9	63.9	21.0	9.8	5.3	1.2	3.2	2.2	0.7
B2	De Bellaard	2664	169.9	63.9	21.0	9.8	5.3	1.2	3.2	2.2	0.7
D1	Sint Catharinastraat	8682	559.7	235.3	56.8	23.7	10.0	2.0	15.1	8.3	2.1
D2	Vendreef	4015	249.7	94.0	30.7	17.2	9.2	2.2	8.3	5.7	1.7
H1	Heusdenseweg	3172	204.7	86.2	20.6	6.5	3.2	0.6	7.2	4.0	1.0
N1	Nassaulaan	3759	248.5	93.5	30.7	6.4	3.4	0.8	3.7	2.7	0.8
N2	Nassaulaan	3759	248.5	93.5	30.7	6.4	3.4	0.8	3.7	2.7	0.8
T1	Tuinbouwweg	1337	83.5	31.4	10.3	5.3	2.8	0.7	2.8	2.0	0.6
T2	Tuinbouwweg	1337	83.5	31.4	10.3	5.3	2.8	0.7	2.8	2.0	0.6
V1	Nieuwe deel Vlijmenseweg	2913	187.1	70.4	23.0	8.6	4.6	1.1	4.4	3.2	1.0
V2		2913	187.1	70.4	23.0	8.6	4.6	1.1	4.4	3.2	1.0
V3		2913	187.1	70.4	23.0	8.6	4.6	1.1	4.4	3.2	1.0
V4		9444	605.5	228.2	74.9	33.4	17.9	4.2	9.6	6.9	2.2
V5		9444	605.5	228.2	74.9	33.4	17.9	4.2	9.6	6.9	2.2
V6		9462	606.6	228.6	75.0	33.5	17.9	4.2	9.7	7.0	2.2
V7		9462	606.6	228.6	75.0	33.5	17.9	4.2	9.7	7.0	2.2
V13		29408	1846.4	695.7	228.9	103.7	54.9	12.6	64.3	46.3	14.4
W1	Wolput	15214	957.3	394.3	126.9	29.5	13.7	3.2	43.9	26.8	8.2
W2	Wolput	15215	957.3	394.3	126.9	29.5	13.7	3.2	43.9	26.8	8.2
W3	Wolput	12330	795.2	327.6	104.8	17.8	8.4	1.9	23.6	14.4	4.4
W4	Wolput	12331	795.3	327.7	104.8	17.8	8.4	1.9	23.6	14.4	4.4
W7	Wolput	11467	750.3	309.1	98.9	13.0	6.0	1.4	15.3	9.4	2.9
W8	Wolput	10178	665.0	273.9	87.7	12.5	5.8	1.4	13.6	8.3	2.5
Z1	Zuidelijke Parallelstructuur	5013	295.7	121.9	39.1	19.9	9.2	2.2	23.3	14.3	4.4
Z2		5013	295.7	121.9	39.1	19.9	9.2	2.2	23.3	14.3	4.4
Z3		7257	457.9	188.9	60.5	20.6	9.6	2.2	13.7	8.4	2.6

Bijlage 2 Geluidsberekeningen

De tabellen in deze bijlage bevat de resultaten van de berekeningen voor de huidige en de toekomstige situatie per te onderzoeken weg. Aan de hand van de toekomstige geluidsbelasting na realisatie van het project, maar zonder (nieuwe) geluidsmaatregelen, en de grenswaarde van de geluidsbelasting voor de betrokken bestemming, is in deze tabellen per geluidsgevoelige bestemming de toetsing uitgevoerd.

In paragraaf 2.6 is toegelicht dat de grenswaarde voor een nieuwe weg 48 dB is.

In paragraaf 2.7 is toegelicht dat de grenswaarde voor een bestaande weg die gewijzigd wordt, wordt bepaald door de laagste van:

- de geluidbelasting in de huidige situatie waarbij een waarde de minimale waarde 48 dB is;
- een eerder vastgestelde hogere waarde.

Ten slotte is in deze tabel de toekomstige geluidsbelastingen na het treffen van de geadviseerde maatregelen uit hoofdstuk 6 opgenomen. Bij deze eindvariant is het gezamenlijke effect van alle geadviseerde maatregelen beschouwd. Of er vervolgens een hogere waarde moet worden vastgesteld dan is dit in de laatste kolom weergegeven.

Het geluidonderzoek richt zich op de woningen binnen de geluidzone. Woningen net buiten deze zone zijn ook gepresenteerd. Het is mogelijk dat er bij een woning buiten de zone een resterende overschrijding geldt, deze woning is geen knelpunt en komt dan ook niet in aanmerking voor een hogere waarde. In de kolom "Hogere waarde" staat dan "n.v.t." (niet van toepassing).

Opgemerkt wordt dat niet de geluidbelasting is gegeven voor alle geluidsgevoelige objecten in de geluidzone van de betreffende weg. Een geluidsbelasting ver beneden de grenswaarde is niet relevant. In ieder geval zijn alle knelpunten in de tabellen opgenomen.

Bijlage 2a Resultaten Abt van Engelenlaan

Adres	Postcode	Gemeente	Geluid- belasting huidige situatie [dB]	Grens- waarde [dB]	Geluid- belasting plan- situatie [dB]	Over- schrij- ding [dB]	Knel- punt	Re- ductie- punten	Geluid- belasting in de eind- situatie [dB]	Res- terende over- schrijding [dB]	Hogere waarde [dB]
Abdijlaan 2 -	5253VP	Nieuwkuijk	50.8	50.8	51.0	0.2	-	1600	51	-	-
Abdijlaan 4 -	5253VP	Nieuwkuijk	51.5	51.5	51.8	0.3	-	1900	52	-	-
Abdijlaan 4 A	5253VP	Nieuwkuijk	52.1	52.1	52.4	0.3	-	1900	52	-	-
Abdijlaan 8 -	5253VP	Nieuwkuijk	48.7	48.7	48.9	0.2	-	1000	49	-	-
Abdijlaan 8 A	5253VP	Nieuwkuijk	48.7	48.7	48.9	0.2	-	1000	49	-	-
Abdijlaan 10 -	5253VP	Nieuwkuijk	48.7	48.7	48.9	0.2	-	1000	49	-	-
De Hoeven 2 -	5254JX	Haarsteeg	57.8	57.8	57.7	-0.1	-	3600	58	-	-
De Hoeven 4 -	5254JX	Haarsteeg	51.4	51.4	50.9	-0.5	-	1600	51	-	-
De Hoeven 6 -	5254JX	Haarsteeg	49.3	49.3	48.8	-0.5	-	1000	49	-	-
De Hoeven 8 -	5254JX	Haarsteeg	47.6	48.0	47.1	-0.9	-	-	47	-	-
Haarsteegsestraat 108 -	5254JT	Haarsteeg	48.0	48.0	48.0	0.0	-	-	48	-	-
Haarsteegsestraat 112 -	5254JT	Haarsteeg	49.8	49.8	49.7	-0.1	-	1300	50	-	-
Haarsteegsestraat 114 -	5254JT	Haarsteeg	56.4	56.4	56.4	0.0	-	3000	56	-	-
Heusdenseweg 1 -	5254VV	Haarsteeg	58.0	58.0	57.7	-0.3	-	3600	58	-	-
Heusdenseweg 3 -	5254VV	Haarsteeg	58.0	58.0	57.8	-0.2	-	3600	58	-	-
Heusdenseweg 7 -	5254VV	Haarsteeg	58.4	58.4	58.2	-0.2	-	3600	58	-	-
Heusdenseweg 9 -	5254VV	Haarsteeg	58.0	58.0	57.7	-0.3	-	3600	58	-	-
Tuinbouwweg 25 -	5254VJ	Haarsteeg	47.6	48.0	47.5	-0.5	-	-	48	-	-
Tuinbouwweg 27 -	5254VJ	Haarsteeg	54.4	54.4	54.2	-0.2	-	2400	54	-	-
Tuinbouwweg 29 -	5254VJ	Haarsteeg	51.5	51.5	51.6	0.1	-	1900	52	-	-

Bijlage 2b Resultaten Wolput

Adres	Postcode	Gemeente	Geluid- belasting huidige situatie	Grens- waarde	Geluid- belasting plan- situatie	Over- schrij- ding	Knel- punt	Re- ductie- punten	Geluid- belasting in de eind- situatie	Res- terende over- schrijding	Hogere waarde
			[dB]	[dB]	[dB]	[dB]			[dB]	[dB]	[dB]
Mortelweg 3 -	5251CZ	Vlijmen	49.7	49.7	48.9	-0.8	-	1000	49	-	-
Wolput 76 A	5251CH	Vlijmen	64.2	64.2	62.9	-1.3	-	5000	63	-	-
Wolput 76 -	5251CH	Vlijmen	64.3	64.3	63.0	-1.3	-	5000	63	-	-
Wolput 76 B	5251CH	Vlijmen	63.9	63.9	62.7	-1.2	-	5000	63	-	-
Wolput 78 A	5251CH	Vlijmen	62.3	62.3	61.2	-1.1	-	4400	61	-	-
Wolput 78 -	5251CH	Vlijmen	64.0	64.0	62.8	-1.2	-	5000	63	-	-
Wolput 80 -	5251CH	Vlijmen	56.1	56.1	55.3	-0.8	-	2700	55	-	-
Wolput 82 -	5251CH	Vlijmen	59.6	59.6	58.8	-0.8	-	3900	59	-	-
Wolput 82 B	5251CH	Vlijmen	54.1	54.1	53.3	-0.8	-	2100	53	-	-
Wolput 82 A	5251CH	Vlijmen	59.6	59.6	58.8	-0.8	-	3900	59	-	-
Wolput 84 E	5251CH	Vlijmen	53.6	53.6	52.7	-0.9	-	2100	53	-	-
Wolput 84 -	5251CH	Vlijmen	53.6	53.6	52.7	-0.9	-	2100	53	-	-
Wolput 84 C	5251CH	Vlijmen	52.2	52.2	51.2	-1.0	-	1600	51	-	-
Wolput 84 A	5251CH	Vlijmen	53.6	53.6	52.7	-0.9	-	2100	53	-	-
Wolput 86 -	5251CH	Vlijmen	54.2	54.2	53.1	-1.1	-	2100	53	-	-
Wolput 88 -	5251CH	Vlijmen	54.2	54.2	53.0	-1.2	-	2100	53	-	-
Wolput 90 A	5251CH	Vlijmen	56.2	56.2	55.4	-0.8	-	2700	55	-	-
Wolput 90 B	5251CH	Vlijmen	56.0	53.0	55.3	2.3	X	2700	55	2	55
Wolput 92 -	5251CH	Vlijmen	55.4	55.4	55.0	-0.4	-	2700	55	-	-
Wolput 92 A	5251CH	Vlijmen	56.4	56.4	56.1	-0.3	-	3000	56	-	-
Wolput 94 -	5251CH	Vlijmen	56.0	56.0	55.7	-0.3	-	3000	56	-	-
Wolput 95 -	5251CE	Vlijmen	63.6	63.6	63.1	-0.5	-	5000	63	-	-
Wolput 96 -	5251CH	Vlijmen	57.3	57.3	57.5	0.2	-	3300	58	-	-
Wolput 99 -	5251CE	Vlijmen	65.2	65.2	64.9	-0.3	-	8100	65	-	-
Wolput 101 -	5251CE	Vlijmen	65.3	65.3	65.0	-0.3	-	8100	65	-	-
Wolput 103 -	5251CE	Vlijmen	64.1	64.1	63.6	-0.5	-	7800	64	-	-
Wolput 105 -	5251CE	Vlijmen	64.1	64.1	63.6	-0.5	-	7800	64	-	-
Wolput 107 -	5251CE	Vlijmen	61.0	61.0	60.4	-0.6	-	4100	60	-	-

Bijlage 2c Resultaten Zuidelijke Parallelstructuur

Adres	Postcode	Gemeente	Grens- waarde	Geluid- belasting zonder maat- regelen	Over- schrijding	Knel- punt	Reductie- punten	Geluid- belasting in de eindsituatie	Resterende over- schrijding	Hogere waarde
			[dB]	[dB]	[dB]			[dB]	[dB]	[dB]
Burgemeester van der										
Venstraat 35 -	5251CK	Vlijmen	48.0	45.4	-2.6	-	-	43	-	-
Clauslaan 24 -	5251KC	Vlijmen	48.0	47.9	-0.1	-	-	39	-	-
Clauslaan 33 -	5251KC	Vlijmen	48.0	48.9	0.9	X	1000	39	-	-
Clauslaan 35 -	5251KC	Vlijmen	48.0	48.9	0.9	X	1000	39	-	-
Emmalaan 1 -	5251KA	Vlijmen	48.0	51.8	3.8	X	1900	47	-	-
Emmalaan 3 -	5251KA	Vlijmen	48.0	52.8	4.8	X	2100	47	-	-
Emmalaan 5 -	5251KA	Vlijmen	48.0	53.7	5.7	X	2400	47	-	-
Emmalaan 7 -	5251KA	Vlijmen	48.0	54.1	6.1	X	2400	46	-	-
Emmalaan 9 -	5251KA	Vlijmen	48.0	54.1	6.1	X	2400	45	-	-
Emmalaan 11 -	5251KA	Vlijmen	48.0	54.2	6.2	X	2400	46	-	-
Emmalaan 13 -	5251KA	Vlijmen	48.0	53.8	5.8	X	2400	45	-	-
Emmalaan 15 -	5251KA	Vlijmen	48.0	53.8	5.8	X	2400	46	-	-
Emmalaan 17 -	5251KA	Vlijmen	48.0	53.5	5.5	X	2400	45	-	-
Emmalaan 19 -	5251KA	Vlijmen	48.0	53.4	5.4	X	2100	45	-	-
Emmalaan 21 -	5251KA	Vlijmen	48.0	53.3	5.3	X	2100	45	-	-
Emmalaan 23 -	5251KA	Vlijmen	48.0	56.0	8.0	X	3000	48	-	-
Emmalaan 25 -	5251KA	Vlijmen	48.0	53.0	5.0	X	2100	45	-	-
Emmalaan 27 -	5251KA	Vlijmen	48.0	52.9	4.9	X	2100	44	-	-
Emmalaan 29 -	5251KA	Vlijmen	48.0	50.5	2.5	X	1300	42	-	-
Emmalaan 31 -	5251KA	Vlijmen	48.0	46.5	-1.5	-	-	40	-	-
Heidijk 12 -	5251KN	Vlijmen	48.0	46.1	-1.9	-	-	45	-	-
Heidijk 49 -	5251KM	Vlijmen	48.0	46.5	-1.5	-	-	46	-	-
Heidijk 51 -	5251KM	Vlijmen	48.0	47.4	-0.6	-	-	46	-	-
Industriestraat 1 -	5251KH	Vlijmen	48.0	61.4	13.4	X	4400	48	-	-
Industriestraat 2 -	5251KH	Vlijmen	48.0	58.2	10.2	X	3600	48	-	-
Industriestraat 3 -	5251KH	Vlijmen	48.0	55.0	7.0	X	2700	43	-	-
Industriestraat 4 -	5251KH	Vlijmen	48.0	52.8	4.8	X	2100	46	-	-
Industriestraat 5 -	5251KH	Vlijmen	48.0	49.4	1.4	X	1000	41	-	-
Nassau Dwarsstraat 1 -	5251KJ	Vlijmen	48.0	49.7	1.7	X	1300	42	-	-
Nassau Dwarsstraat 1 A	5251KJ	Vlijmen	48.0	50.7	2.7	X	1600	45	-	-
Nassau Dwarsstraat 2 -	5251KJ	Vlijmen	48.0	57.5	9.5	X	3600	45	-	-
Nassau Dwarsstraat 4 -	5251KJ	Vlijmen	48.0	57.1	9.1	X	3300	43	-	-
Nassaulaan 71 -	5251JB	Vlijmen	48.0	45.7	-2.3	-	-	41	-	-
Nassaulaan 75 -	5251JB	Vlijmen	48.0	47.9	-0.1	-	-	42	-	-
Nassaulaan 81 -	5251JB	Vlijmen	48.0	47.3	-0.7	-	-	40	-	-
Nassaulaan 83 -	5251JB	Vlijmen	48.0	50.4	2.4	X	1300	42	-	-

Adres	Postcode	Gemeente	Grens- waarde	Geluid- belasting zonder maat- regelen	Over- schrijding	Knel- punt	Reductie- punten	Geluid- belasting in de eindsituatie	Resterende over- schrijding	Hogere waarde
			[dB]	[dB]	[dB]			[dB]	[dB]	[dB]
Parallelweg-Oost 2 -	5251JZ	Vlijmen	48.0	54.6	6.6	X	2700	36	-	-
Parallelweg-Oost 4 -	5251JZ	Vlijmen	48.0	56.3	8.3	X	3000	37	-	-
Parallelweg-Oost 6 -	5251JZ	Vlijmen	48.0	58.0	10.0	X	3600	43	-	-
Parallelweg-Oost 8 -	5251JZ	Vlijmen	48.0	58.0	10.0	X	3600	43	-	-
Parallelweg-Oost 10 -	5251JZ	Vlijmen	48.0	58.0	10.0	X	3600	43	-	-
Parallelweg-Oost 12 -	5251JZ	Vlijmen	48.0	58.0	10.0	X	3600	43	-	-
Parallelweg-Oost 14 -	5251JZ	Vlijmen	48.0	58.0	10.0	X	3600	43	-	-
Parallelweg-Oost 16 -	5251JZ	Vlijmen	48.0	57.9	9.9	X	3600	44	-	-
Parallelweg-Oost 18 -	5251JZ	Vlijmen	48.0	57.9	9.9	X	3600	44	-	-
Parallelweg-Oost 20 -	5251JZ	Vlijmen	48.0	57.8	9.8	X	3600	45	-	-
Parallelweg-Oost 22 -	5251JZ	Vlijmen	48.0	57.8	9.8	X	3600	45	-	-
Parallelweg-Oost 92 -	5251JX	Vlijmen	48.0	59.2	11.2	X	3900	57	9	57
Parallelweg-West 4 -	5251JH	Vlijmen	48.0	50.4	2.4	X	1300	49	1	49
Parallelweg-West 6 -	5251JH	Vlijmen	48.0	51.1	3.1	X	1600	49	1	49
Parallelweg-West 8 -	5251JH	Vlijmen	48.0	51.1	3.1	X	1600	49	1	49
Parallelweg-West 10 -	5251JH	Vlijmen	48.0	51.1	3.1	X	1600	49	1	49
Parallelweg-West 12 -	5251JH	Vlijmen	48.0	51.2	3.2	X	1600	49	1	49
Parallelweg-West 14 -	5251JH	Vlijmen	48.0	51.1	3.1	X	1600	49	1	49
Parallelweg-West 16 -	5251JH	Vlijmen	48.0	51.0	3.0	X	1600	49	1	49
Parallelweg-West 18 -	5251JH	Vlijmen	48.0	51.0	3.0	X	1600	49	1	49
Parallelweg-West 20 -	5251JH	Vlijmen	48.0	51.0	3.0	X	1600	49	1	49
Parallelweg-West 22 -	5251JH	Vlijmen	48.0	50.9	2.9	X	1600	49	1	49
Parallelweg-West 24 -	5251JH	Vlijmen	48.0	50.8	2.8	X	1600	49	1	49
Parallelweg-West 26 -	5251JH	Vlijmen	48.0	50.7	2.7	X	1600	49	1	49
Parallelweg-West 28 -	5251JH	Vlijmen	48.0	50.6	2.6	X	1600	49	1	49
Parallelweg-West 30 -	5251JH	Vlijmen	48.0	50.5	2.5	X	1300	48	-	-
Parallelweg-West 32 -	5251JH	Vlijmen	48.0	50.4	2.4	X	1300	48	-	-
Parallelweg-West 34 -	5251JH	Vlijmen	48.0	50.5	2.5	X	1300	48	-	-
Parallelweg-West 36 -	5251JH	Vlijmen	48.0	50.5	2.5	X	1300	48	-	-
Parallelweg-West 38 -	5251JH	Vlijmen	48.0	50.5	2.5	X	1300	48	-	-
Parallelweg-West 40 -	5251JH	Vlijmen	48.0	50.5	2.5	X	1300	48	-	-
Parallelweg-West 42 -	5251JH	Vlijmen	48.0	50.5	2.5	X	1600	48	-	-
Parallelweg-West 44 -	5251JH	Vlijmen	48.0	50.6	2.6	X	1600	48	-	-
Parallelweg-West 46 -	5251JH	Vlijmen	48.0	50.6	2.6	X	1600	48	-	-
Parallelweg-West 48 -	5251JH	Vlijmen	48.0	50.7	2.7	X	1600	48	-	-
Parallelweg-West 50 -	5251JG	Vlijmen	48.0	50.7	2.7	X	1600	48	-	-
Parallelweg-West 52 -	5251JG	Vlijmen	48.0	50.8	2.8	X	1600	48	-	-
Parallelweg-West 56 -	5251JG	Vlijmen	48.0	56.4	8.4	X	3000	48	-	-
Parallelweg-West 58 -	5251JG	Vlijmen	48.0	56.4	8.4	X	3000	48	-	-

Adres	Postcode	Gemeente	Grens- waarde	Geluid- belasting zonder maat- regelen	Over- schrijding	Knel- punt	Reductie- punten	Geluid- belasting in de eindsituatie	Resterende over- schrijding	Hogere waarde
			[dB]	[dB]	[dB]			[dB]	[dB]	[dB]
Parallelweg-West 60 -	5251JG	Vlijmen	48.0	56.4	8.4	X	3000	48	-	-
Parallelweg-West 62 -	5251JG	Vlijmen	48.0	56.4	8.4	X	3000	48	-	-
Parallelweg-West 64 -	5251JG	Vlijmen	48.0	56.5	8.5	X	3000	48	-	-
Parallelweg-West 66 -	5251JG	Vlijmen	48.0	56.5	8.5	X	3000	48	-	-
Parallelweg-West 68 -	5251JG	Vlijmen	48.0	56.5	8.5	X	3000	48	-	-
Parallelweg-West 70 -	5251JG	Vlijmen	48.0	56.5	8.5	X	3000	48	-	-
Parallelweg-West 72 -	5251JG	Vlijmen	48.0	56.8	8.8	X	3300	48	-	-
Parallelweg-West 74 -	5251JG	Vlijmen	48.0	56.6	8.6	X	3300	47	-	-
Parallelweg-West 76 -	5251JG	Vlijmen	48.0	56.5	8.5	X	3300	47	-	-
Parallelweg-West 78 -	5251JG	Vlijmen	48.0	56.5	8.5	X	3300	46	-	-
Parallelweg-West 80 -	5251JG	Vlijmen	48.0	56.5	8.5	X	3000	46	-	-
Parallelweg-West 82 -	5251JG	Vlijmen	48.0	55.7	7.7	X	3000	44	-	-
Parallelweg-West 84 -	5251JG	Vlijmen	48.0	55.7	7.7	X	3000	44	-	-
Vlaemsche Hoeve 16 -	5251TB	Vlijmen	48.0	50.0	2.0	X	1300	47	-	-
Willem-Alexanderlaan 38 -	5251KG	Vlijmen	48.0	49.7	1.7	X	1300	39	-	-

Bijlage 2d Resultaten Vendreef en Nassaulaan

Adres	Postcode	Gemeente	Geluid- belasting huidige situatie [dB]	Grens- waarde [dB]	Geluid- belasting plan- situatie [dB]	Over- schrij- ding [dB]	Knel- punt	Re- ductie- punten	Geluid- belasting in de eind- situatie [dB]	Res- terende over- schrijding [dB]	Hogere waarde [dB]
Heidijk 10 -	5251KN	Vlijmen	48.6	48.6	49.9	1.3	-	1300	50	-	-
Heidijk 12 -	5251KN	Vlijmen	48.8	48.8	50.1	1.3	-	1300	50	-	-
Heidijk 45 -	5251KM	Vlijmen	48.4	48.4	49.7	1.3	-	1300	50	-	-
Heidijk 49 -	5251KM	Vlijmen	51.9	51.9	53.3	1.4	-	2100	53	-	-
Heidijk 51 -	5251KM	Vlijmen	50.8	50.8	51.5	0.7	-	1600	52	-	-
Heidijk 53 -	5251KM	Vlijmen	47.7	48.0	47.9	-0.1	-	-	48	-	-
Nassau Dwarsstraat 1 -	5251KJ	Vlijmen	57.9	57.9	57.6	-0.3	-	3600	58	-	-
Nassau Dwarsstraat 1 B	5251KJ	Vlijmen	58.2	58.2	57.9	-0.3	-	3600	58	-	-
Nassau Dwarsstraat 3 -	5251KJ	Vlijmen	53.3	53.3	53.0	-0.3	-	2100	53	-	-
Nassaulaan 75 -	5251JB	Vlijmen	56.4	56.4	56.0	-0.4	-	3000	56	-	-
Nassaulaan 77 A	5251JB	Vlijmen	56.4	56.4	55.9	-0.5	-	3000	56	-	-
Nassaulaan 79 A	5251JB	Vlijmen	56.6	56.6	56.2	-0.4	-	3000	56	-	-
Nassaulaan 81 -	5251JB	Vlijmen	56.7	56.7	56.2	-0.5	-	3000	56	-	-
Nassaulaan 83 -	5251JB	Vlijmen	57.7	57.7	57.3	-0.4	-	3300	57	-	-
Nassaulaan 84 -	5251JC	Vlijmen	57.7	57.7	57.5	-0.2	-	3300	58	-	-
Nassaulaan 85 A	5251JB	Vlijmen	54.9	54.9	54.6	-0.3	-	2700	55	-	-
Papensteeg 5 -	5251AL	Vlijmen	52.4	52.4	53.9	1.5	n.v.t.	2400	54	2	n.v.t.
Vlaemsche Hoeve	5251TH	Vlijmen	52.6	52.6	54.2	1.6	n.v.t.	2400	54	2	n.v.t.

Bijlage 2e Resultaten De Bellaard

Adres	Postcode	Gemeente	Geluid- belasting huidige situatie [dB]	Grens- waarde [dB]	Geluid- belasting plan- situatie [dB]	Over- schrij- ding [dB]	Knel- punt	Re- ductie- punten	Geluid- belasting in de eind- situatie [dB]	Res- terende over- schrijding [dB]	Hogere waarde [dB]
Voordijk 71 -	5254VG	Haarsteeg	44.5	48.0	48.4	0.4	-	-	46	-	-
Voordijk 73 -	5254VG	Haarsteeg	50.5	50.5	52.6	2.1	X	2100	50	-	-
Voordijk 75 -	5254VG	Haarsteeg	51.3	51.3	53.8	2.5	X	2400	50	-	-
Tuinbouwweg 61 -	5254VJ	Haarsteeg	50.1	50.1	51.8	1.7	n.v.t.	1900	50	-	-

Bijlage 2f Resultaten Vijfhoevenlaan

Adres	Postcode	Gemeente	Geluid- belasting huidige situatie [dB]	Grens- waarde [dB]	Geluid- belasting plan- situatie [dB]	Over- schrij- ding [dB]	Knel- punt	Re- ductie- punten	Geluid- belasting in de eind- situatie [dB]	Res- terende over- schrijding [dB]	Hogere waarde [dB]
Voordijk 9 -	5251VD	Vlijmen	23.0	48.0	48.2	0.2	-	-	47	-	-
Vijfhoevenlaan 15 -	5251HH	Vlijmen	37.0	48.0	53.6	5.6	X	2400	49	1	49
Voordijk 11 -	5251VD	Vlijmen	39.9	48.0	56.6	8.6	X	3300	53	5	53
Voordijk 13 -	5251VD	Vlijmen	42.9	48.0	59.7	11.7	X	4100	53	5	53

Bijlage 2g Resultaten Vlijmenseweg

Adres	Postcode	Gemeente	Geluid- belasting huidige situatie [dB]	Grens- waarde [dB]	Geluid- belasting plan- situatie [dB]	Over- schrij- ding [dB]	Knel- punt	Re- ductie- punten	Geluid- belasting in de eind- situatie [dB]	Res- terende over- schrijding [dB]	Hogere waarde [dB]
Voorste Zeedijk 10 -	5251VL	Vlijmen	27.9	48.0	52.7	4.7	X	2100	51	3	51
Voorste Zeedijk 11 A	5251VL	Vlijmen	25.2	48.0	55.5	7.5	X	3000	53	5	53
De Gemeint 1 -	5251VB	Vlijmen	27.5	48.0	49.6	1.6	X	1300	48	-	-
De Gemeint 1 B	5251VB	Vlijmen	30.7	48.0	48.9	0.9	-	1000	47	-	-
De Gemeint 3 -	5251VB	Vlijmen	35.7	48.0	46.0	-2.0	-	-	45	-	-
Flatwoningen											
Admiraliteitslaan 202 tot 328	5224EK	's-Hertogenbosch	60.7*	60.7	60.8*	0.1	-	>100.000	61*	-	-
Flatwoningen											
Admiraliteitslaan 600 tot 742	5224ET	's-Hertogenbosch	60.0*	60.0	59.8*	-0.2	-	>100.000	60*	-	-
Flatwoningen											
Admiraliteitslaan 900 tot 1042	5224EW	's-Hertogenbosch	47.7*	48.0	47.6*	-0.4	-	-	48*	-	-
Woonwagenterrein aan de								niet			
Moerputtenweg	5223DC	's-Hertogenbosch	53.8	53.8	53.2	-0.6		bepaald	53		
Admiraliteitslaan 24 -	5224EH	's-Hertogenbosch	57.7	57.7	57.9	0.2	-	3600	58	-	-
Admiraliteitslaan 26 -	5224EH	's-Hertogenbosch	57.7	57.7	57.8	0.1	-	3600	58	-	-
Admiraliteitslaan 28 -	5224EH	's-Hertogenbosch	57.6	57.6	57.7	0.1	-	3600	58	-	-
Admiraliteitslaan 30 -	5224EH	's-Hertogenbosch	57.5	57.5	57.6	0.1	-	3600	58	-	-
Admiraliteitslaan 32 -	5224EH	's-Hertogenbosch	56.4	56.4	56.5	0.1	-	3300	56	-	-
Admiraliteitslaan 34 -	5224EH	's-Hertogenbosch	56.5	56.5	56.6	0.1	-	3300	57	-	-
Admiraliteitslaan 36 -	5224EH	's-Hertogenbosch	56.6	56.6	56.8	0.2	-	3300	57	-	-
Admiraliteitslaan 38 -	5224EH	's-Hertogenbosch	56.6	56.6	56.8	0.2	-	3300	57	-	-
Admiraliteitslaan 40 -	5224EH	's-Hertogenbosch	56.0	56.0	56.2	0.2	-	3000	56	-	-
Admiraliteitslaan 42 -	5224EH	's-Hertogenbosch	56.5	56.5	56.6	0.1	-	3300	57	-	-
Admiraliteitslaan 44 -	5224EH	's-Hertogenbosch	56.5	56.5	56.7	0.2	-	3300	57	-	-
Admiraliteitslaan 400 -	5224EM	's-Hertogenbosch	52.9	52.9	53.0	0.1	-	2100	53	-	-
Admiraliteitslaan 402 -	5224EM	's-Hertogenbosch	53.0	53.0	53.2	0.2	-	2100	53	-	-
Admiraliteitslaan 404 -	5224EM	's-Hertogenbosch	53.4	53.4	53.5	0.1	-	2100	53	-	-
Admiraliteitslaan 406 -	5224EM	's-Hertogenbosch	53.3	53.3	53.4	0.1	-	2100	53	-	-
Admiraliteitslaan 408 -	5224EM	's-Hertogenbosch	53.4	53.4	53.5	0.1	-	2400	53	-	-
Admiraliteitslaan 410 -	5224EM	's-Hertogenbosch	53.7	53.7	53.8	0.1	-	2400	54	-	-
Admiraliteitslaan 412 -	5224EM	's-Hertogenbosch	53.4	53.4	53.5	0.1	-	2400	53	-	-
Admiraliteitslaan 414 -	5224EM	's-Hertogenbosch	52.8	52.8	52.9	0.1	-	2100	53	-	-
Admiraliteitslaan 416 -	5224EM	's-Hertogenbosch	52.7	52.7	52.8	0.1	-	2100	53	-	-
Admiraliteitslaan 418 -	5224EM	's-Hertogenbosch	52.6	52.6	52.8	0.2	-	2100	53	-	-
Admiraliteitslaan 420 -	5224EM	's-Hertogenbosch	47.6	48.0	47.6	-0.4	-	-	48	-	-
Admiraliteitslaan 422 -	5224EM	's-Hertogenbosch	53.2	53.2	53.3	0.1	-	2100	53	-	-
Admiraliteitslaan 424 -	5224EN	's-Hertogenbosch	53.1	53.1	53.3	0.2	-	2100	53	-	-
Admiraliteitslaan 426 -	5224EN	's-Hertogenbosch	51.7	51.7	51.9	0.2	-	1900	52	-	-

Adres	Postcode	Gemeente	Geluid- belasting huidige situatie [dB]	Grens- waarde [dB]	Geluid- belasting plan- situatie [dB]	Over- schrij- ding [dB]	Knel- punt	Re- ductie- punten	Geluid- belasting in de eind- situatie [dB]	Res- terende over- schrijving [dB]	Hogere waarde [dB]
Admiraliteitslaan 428 -	5224EN	's-Hertogenbosch	52.3	52.3	52.5	0.2	-	1900	52	-	-
Admiraliteitslaan 430 -	5224EN	's-Hertogenbosch	52.6	52.6	52.7	0.1	-	2100	53	-	-
Admiraliteitslaan 432 -	5224EN	's-Hertogenbosch	52.8	52.8	53.0	0.2	-	2100	53	-	-
Admiraliteitslaan 434 -	5224EN	's-Hertogenbosch	53.0	53.0	53.2	0.2	-	2100	53	-	-
Admiraliteitslaan 436 -	5224EN	's-Hertogenbosch	53.3	53.3	53.4	0.1	-	2100	53	-	-
Admiraliteitslaan 438 -	5224EN	's-Hertogenbosch	52.8	52.8	52.8	0.0	-	2100	53	-	-
Admiraliteitslaan 440 -	5224EN	's-Hertogenbosch	53.4	53.4	53.3	-0.1	-	2100	53	-	-
Admiraliteitslaan 442 -	5224EN	's-Hertogenbosch	58.6	58.6	58.8	0.2	-	3900	59	-	-
Admiraliteitslaan 444 -	5224EN	's-Hertogenbosch	58.3	58.3	58.4	0.1	-	3600	58	-	-
Admiraliteitslaan 446 -	5224EN	's-Hertogenbosch	57.9	57.9	57.9	0.0	-	3600	58	-	-
Admiraliteitslaan 448 -	5224EN	's-Hertogenbosch	57.8	57.8	57.8	0.0	-	3600	58	-	-
Admiraliteitslaan 450 -	5224EN	's-Hertogenbosch	57.7	57.7	57.7	0.0	-	3600	58	-	-
Admiraliteitslaan 452 -	5224EN	's-Hertogenbosch	57.5	57.5	57.6	0.1	-	3600	58	-	-
Admiraliteitslaan 454 -	5224EN	's-Hertogenbosch	57.4	57.4	57.5	0.1	-	3300	57	-	-
Admiraliteitslaan 456 -	5224EN	's-Hertogenbosch	57.3	57.3	57.4	0.1	-	3300	57	-	-
Admiraliteitslaan 458 -	5224EN	's-Hertogenbosch	57.2	57.2	57.3	0.1	-	3300	57	-	-
Admiraliteitslaan 460 -	5224EN	's-Hertogenbosch	57.2	57.2	57.2	0.0	-	3300	57	-	-
Admiraliteitslaan 462 -	5224EN	's-Hertogenbosch	57.1	57.1	57.2	0.1	-	3300	57	-	-
Admiraliteitslaan 800 -	5224ET	's-Hertogenbosch	48.1	48.1	48.2	0.1	-	-	48	-	-
Admiraliteitslaan 802 -	5224ET	's-Hertogenbosch	47.6	48.0	47.7	-0.3	-	-	48	-	-
Admiraliteitslaan 804 -	5224ET	's-Hertogenbosch	47.8	48.0	48.1	0.1	-	-	48	-	-
Admiraliteitslaan 806 -	5224ET	's-Hertogenbosch	47.5	48.0	47.8	-0.2	-	-	48	-	-
Admiraliteitslaan 808 -	5224ET	's-Hertogenbosch	47.3	48.0	47.5	-0.5	-	-	48	-	-
Admiraliteitslaan 810 -	5224ET	's-Hertogenbosch	47.1	48.0	47.2	-0.8	-	-	47	-	-
Admiraliteitslaan 812 -	5224ET	's-Hertogenbosch	47.1	48.0	47.2	-0.8	-	-	47	-	-
Admiraliteitslaan 814 -	5224ET	's-Hertogenbosch	47.6	48.0	47.6	-0.4	-	-	48	-	-
Admiraliteitslaan 816 -	5224ET	's-Hertogenbosch	47.1	48.0	47.4	-0.6	-	-	47	-	-
Admiraliteitslaan 818 -	5224ET	's-Hertogenbosch	47.1	48.0	47.1	-0.9	-	-	47	-	-
Admiraliteitslaan 820 -	5224ET	's-Hertogenbosch	47.6	48.0	47.7	-0.3	-	-	48	-	-
Admiraliteitslaan 822 -	5224ET	's-Hertogenbosch	47.6	48.0	47.8	-0.2	-	-	48	-	-
Admiraliteitslaan 824 -	5224ET	's-Hertogenbosch	47.6	48.0	47.8	-0.2	-	-	48	-	-
Admiraliteitslaan 824 A	5224ET	's-Hertogenbosch	47.6	48.0	47.8	-0.2	-	-	48	-	-
Admiraliteitslaan 824 B	5224ET	's-Hertogenbosch	47.6	48.0	47.8	-0.2	-	-	48	-	-
Admiraliteitslaan 826 -	5224ET	's-Hertogenbosch	47.5	48.0	47.7	-0.3	-	-	48	-	-
Admiraliteitslaan 832 -	5224EV	's-Hertogenbosch	48.2	48.2	48.4	0.2	-	-	48	-	-
Admiraliteitslaan 834 -	5224EV	's-Hertogenbosch	47.3	48.0	47.5	-0.5	-	-	48	-	-
Admiraliteitslaan 836 -	5224EV	's-Hertogenbosch	47.4	48.0	47.8	-0.2	-	-	48	-	-
Admiraliteitslaan 838 -	5224EV	's-Hertogenbosch	47.7	48.0	47.9	-0.1	-	-	48	-	-
Admiraliteitslaan 840 -	5224EV	's-Hertogenbosch	47.7	48.0	47.8	-0.2	-	-	48	-	-
Admiraliteitslaan 842 -	5224EV	's-Hertogenbosch	47.7	48.0	48.0	0.0	-	-	48	-	-

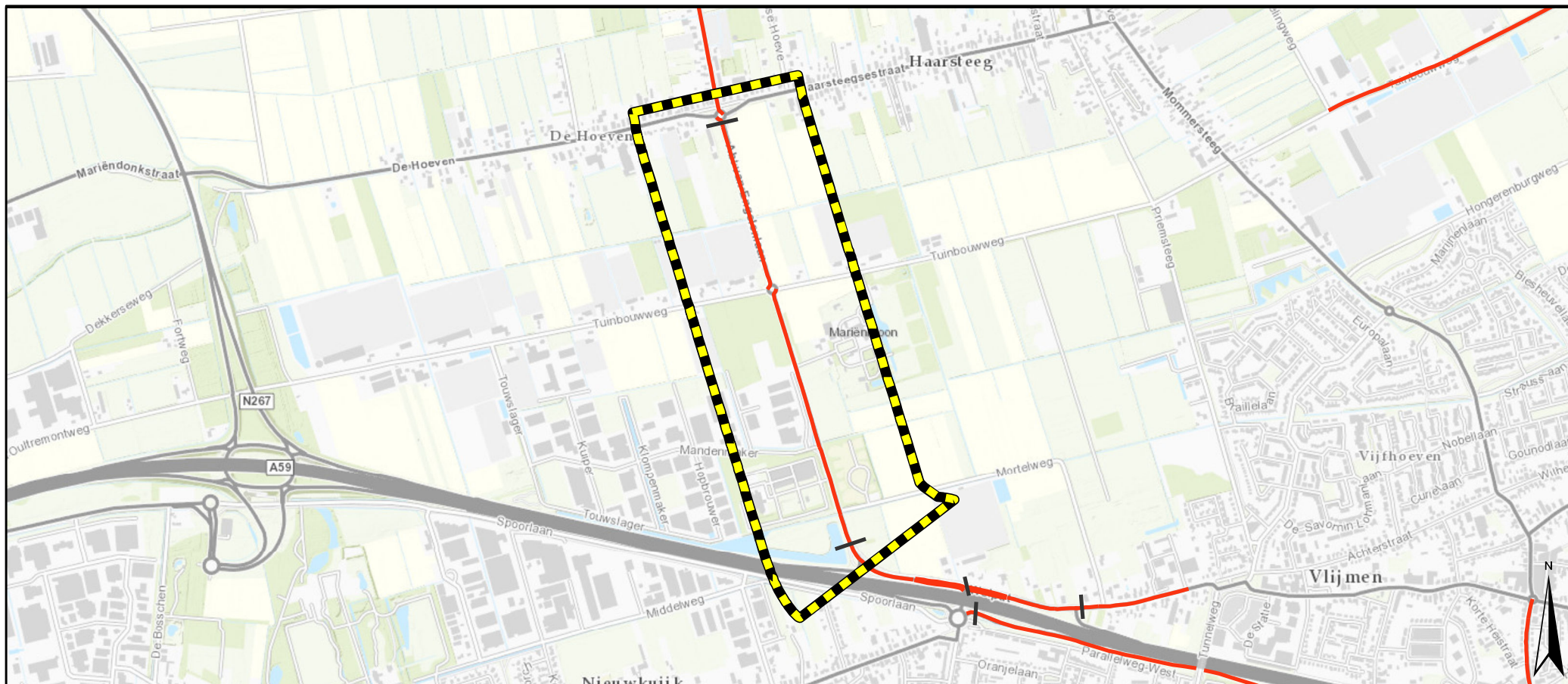
Adres	Postcode	Gemeente	Geluid- belasting huidige situatie [dB]	Grens- waarde [dB]	Geluid- belasting plan- situatie [dB]	Over- schrij- ding [dB]	Knel- punt	Re- ductie- punten	Geluid- belasting in de eind- situatie [dB]	Res- terende over- schrijding [dB]	Hogere waarde [dB]
Admiraliteitslaan 844 -	5224EV	's-Hertogenbosch	48.2	48.2	48.3	0.1	-	-	48	-	-
Admiraliteitslaan 846 -	5224EV	's-Hertogenbosch	48.3	48.3	48.5	0.2	-	-	48	-	-
Admiraliteitslaan 848 -	5224EV	's-Hertogenbosch	48.7	48.7	48.8	0.1	-	1000	49	-	-
Admiraliteitslaan 850 -	5224EV	's-Hertogenbosch	48.8	48.8	49.1	0.3	-	1000	49	-	-
Admiraliteitslaan 852 -	5224EV	's-Hertogenbosch	49.9	49.9	50.2	0.3	-	1300	50	-	-

* hoogste geluidbelasting voor de flat

Bijlage 3 Kaartmateriaal

De volgende kaartbladen zijn in deze bijlage opgenomen.

Onderwerp	Kaartblad	Omschrijving
Geluidzones en knelpunten te onderzoeken wegen	1	Geluidzones van de te reconstrueren wegen en nieuwe wegen met de projectgrenzen. Indien van toepassing zijn de knelpunten weergegeven.
Huidige situatie	2a	Wegdektype en afscherming.
	2b	Wegvaksnelheid.
Toekomstige situatie	3a	Wegdektype en afscherming.
	3b	Wegvaksnelheid en knelpunten.
Toekomstige situatie na maatregelen	4	Detailkaarten met de geadviseerde geluidmaatregelen en ligging van de overgebleven knelpunten.
Gevolgen elders	5	Overzicht 2 dB wegen.



Legenda

-  Geluidzones
-  Grens werkzaamheden
-  Wegen

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

GOL Oost: Geluidzones en knelpunten te onderzoeken wegen

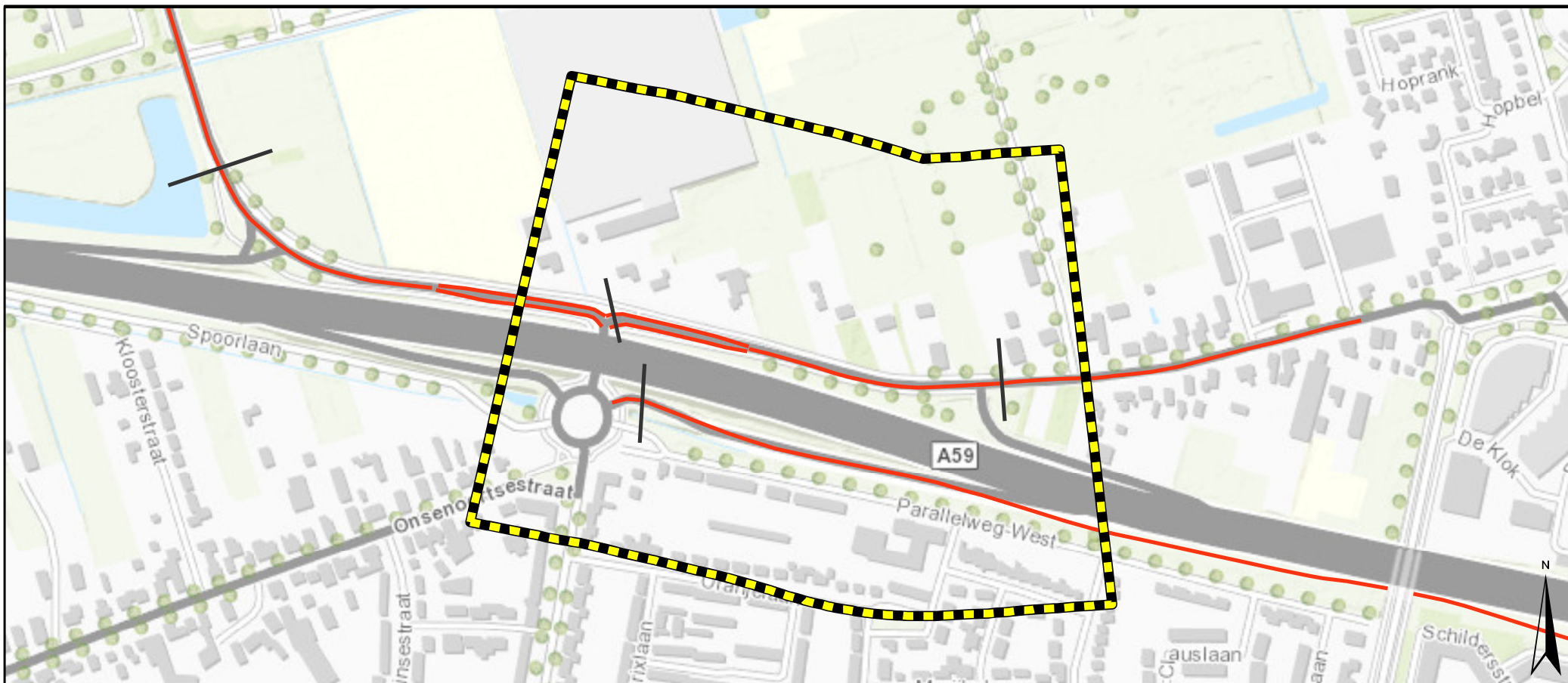
Abt van Engelenlaan

Auteur Guido Bastiaens Datum 21-02-2017
Bedrijfsonderdeel Formaat A4 liggend (breed)
Geografische Informatie Systemen Schaal 1 : 16900

0 550 1.100
m

Status Vrijgave

Kaartblad: 1.1



Legenda

-  Geluidzones
-  Grens werkzaamheden
-  Wegen

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

GOL Oost: Geluidzones en knelpunten te onderzoeken wegen

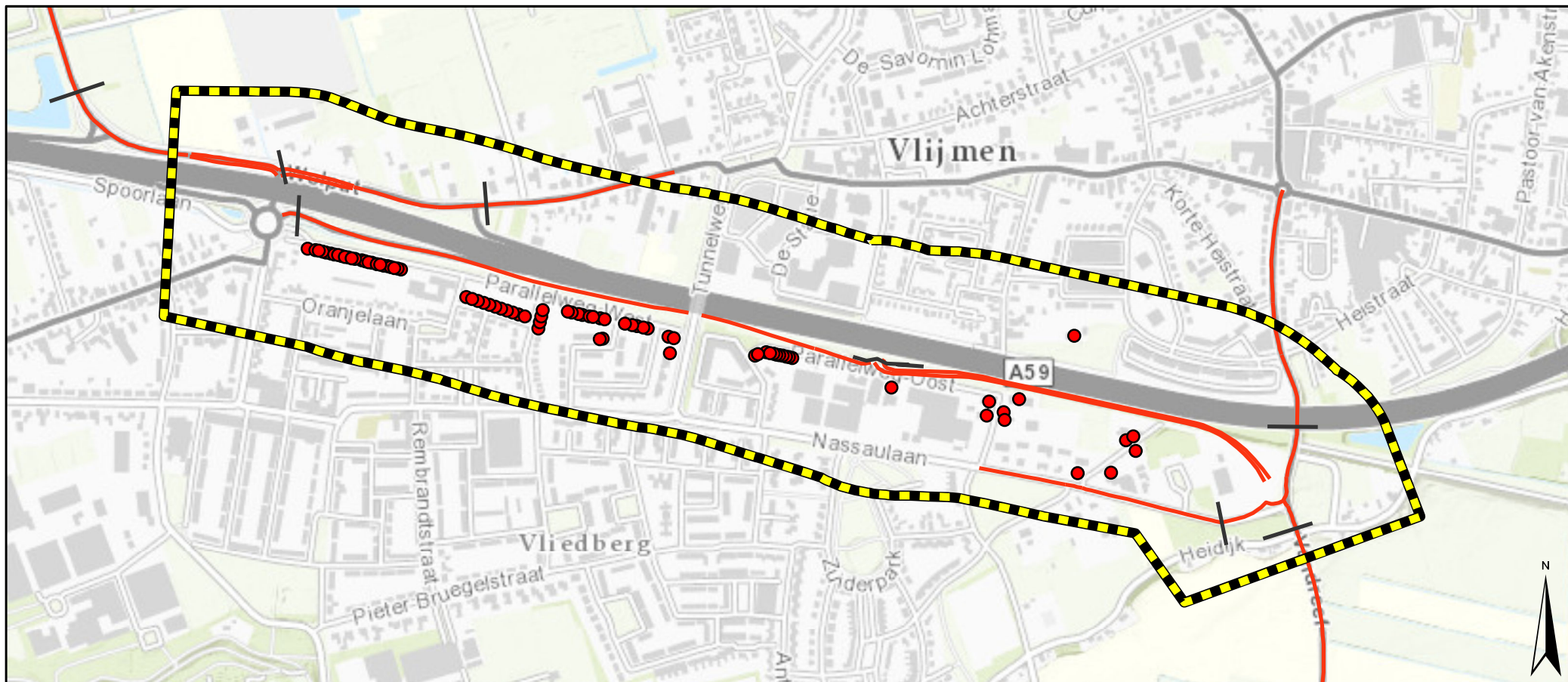
Wolput

Auteur Guido Bastiaens Datum 21-02-2017
Bedrijfsonderdeel Geografische Informatie Systemen Formaat A4 liggend (breed)
Schaal 1 : 5000

0 160 320
m

Status Vrijgave

Kaartblad: 1.2



Legenda

- Knelpunten Zuidelijke Parallelstructuur
- Geluidzones
- Grens werkzaamheden
- Wegen

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

GOL Oost: Geluidzones en knelpunten te onderzoeken wegen

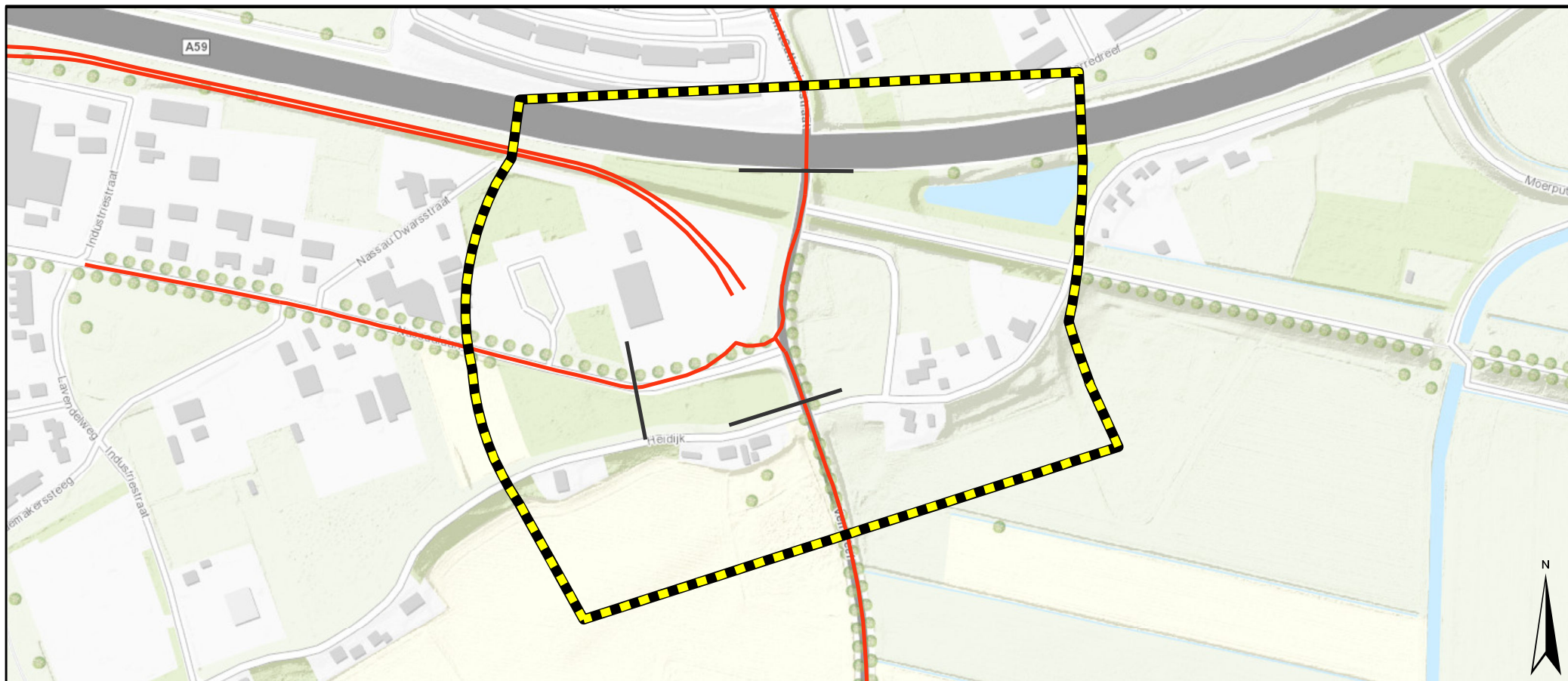
Zuidelijke Parallelstructuur

Auteur	Guido Bastiaens	Datum	21-02-2017
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend (breed)
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 9540

0 310 620
m

Status	Vrijgave
--------	----------

Kaartblad: 1.3



Legenda



Geluidzones



Grens werkzaamheden



Wegen

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

GOL Oost: Geluidzones en knelpunten te onderzoeken wegen

Vredereef en Nassaulaan

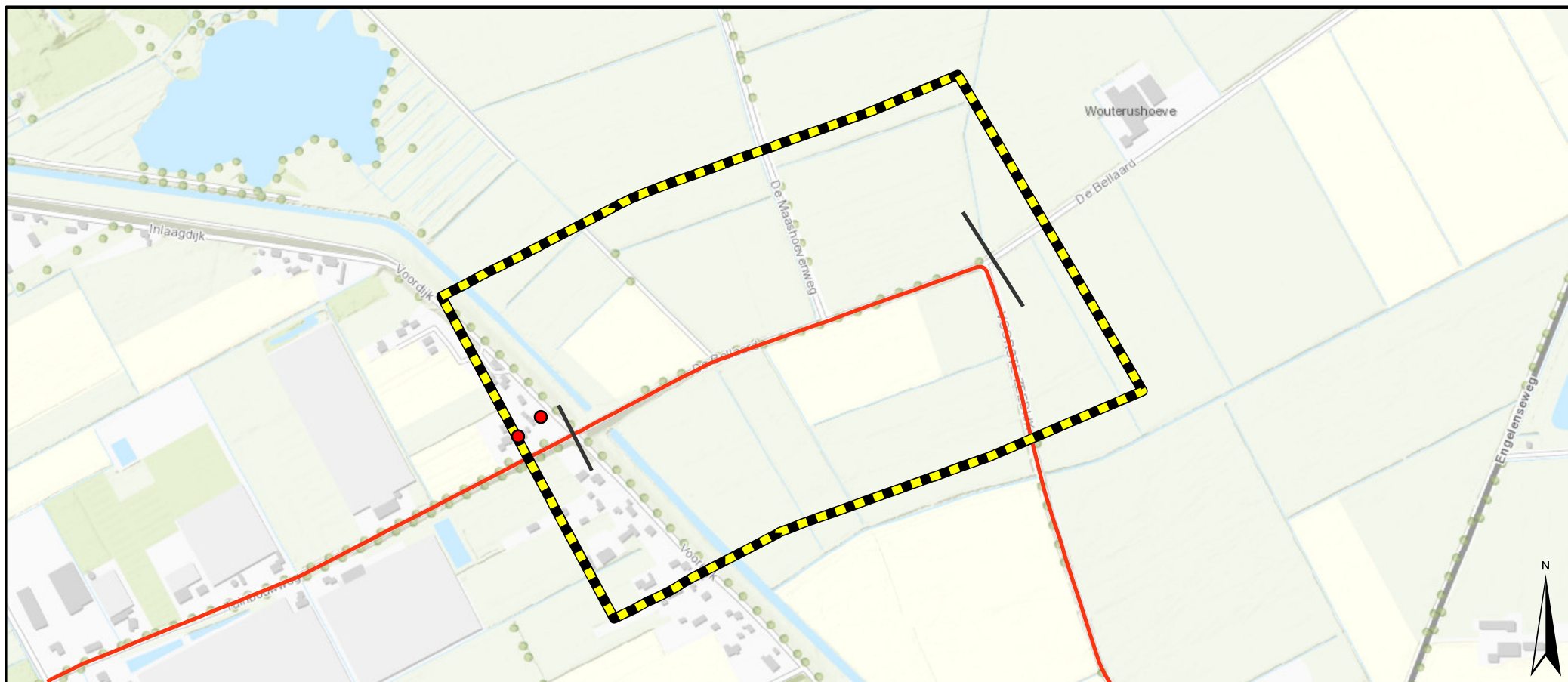
Auteur Guido Bastiaens Datum 21-02-2017
Bedrijfsonderdeel Formaat A4 liggend (breed)
Geografische Informatie Systemen Schaal 1 : 4200

0 130 260
m

Status

Vrijgave

Kaartblad: 1.4



Legenda

- Knelpunten De Bellaard
- Geluidzones
- Grens werkzaamheden
- Wegen

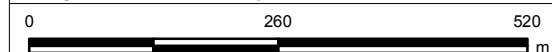
Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

GOL Oost: Geluidzones en knelpunten te onderzoeken wegen

De Bellaard

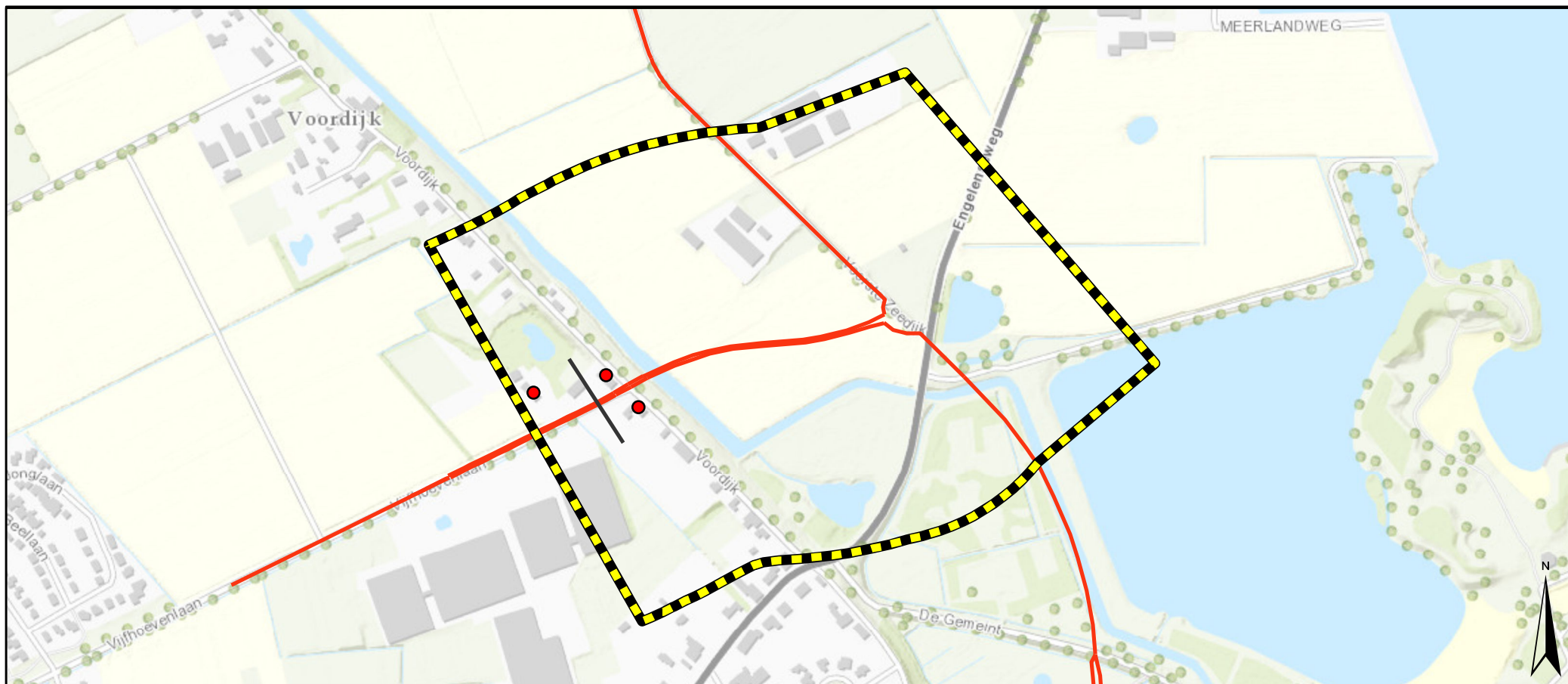
Auteur	Guido Bastiaens	Datum	21-02-2017
Bedrijfs onderdeel		Formaat	A4 liggend (breed)
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 7900



Status

Vrijgave

Kaartblad: 1.5



Legenda

- Knelpunten Vijfhoevenlaan
- Geluidzones
- Grens werkzaamheden
- Wegen

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

GOL Oost: Geluidzones en knelpunten te onderzoeken wegen

Vijfhoevenlaan

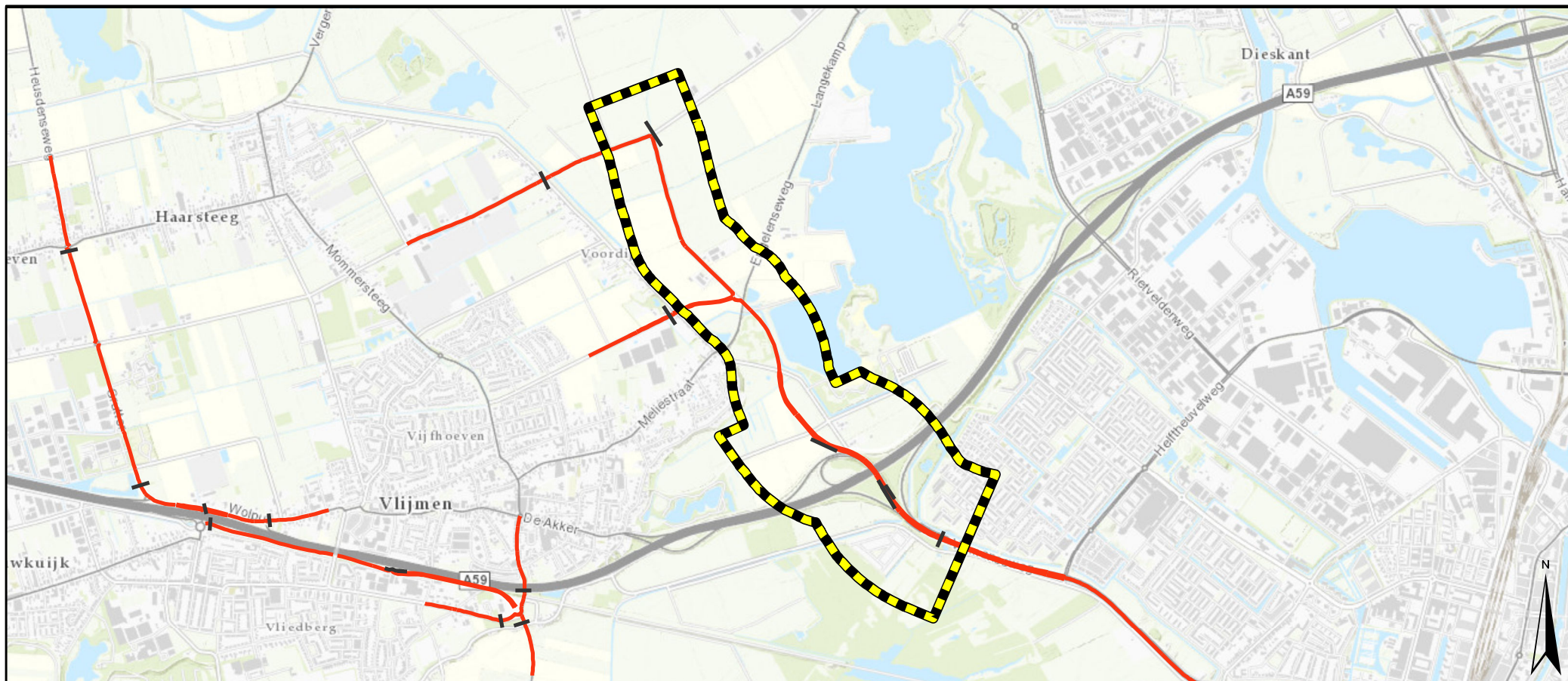
Auteur	Guido Bastiaens	Datum	21-02-2017
Bedrijfs onderdeel		Formaat	A4 liggend (breed)
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 6700

0 220 440
m

Status	Vrijgave
--------	----------

Kaartblad: 1.6

Copyright Movares B.V.



Legenda

-  Geluidzones
-  Grens werkzaamheden
-  Wegen

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

GOL Oost: Geluidzones en knelpunten te onderzoeken wegen

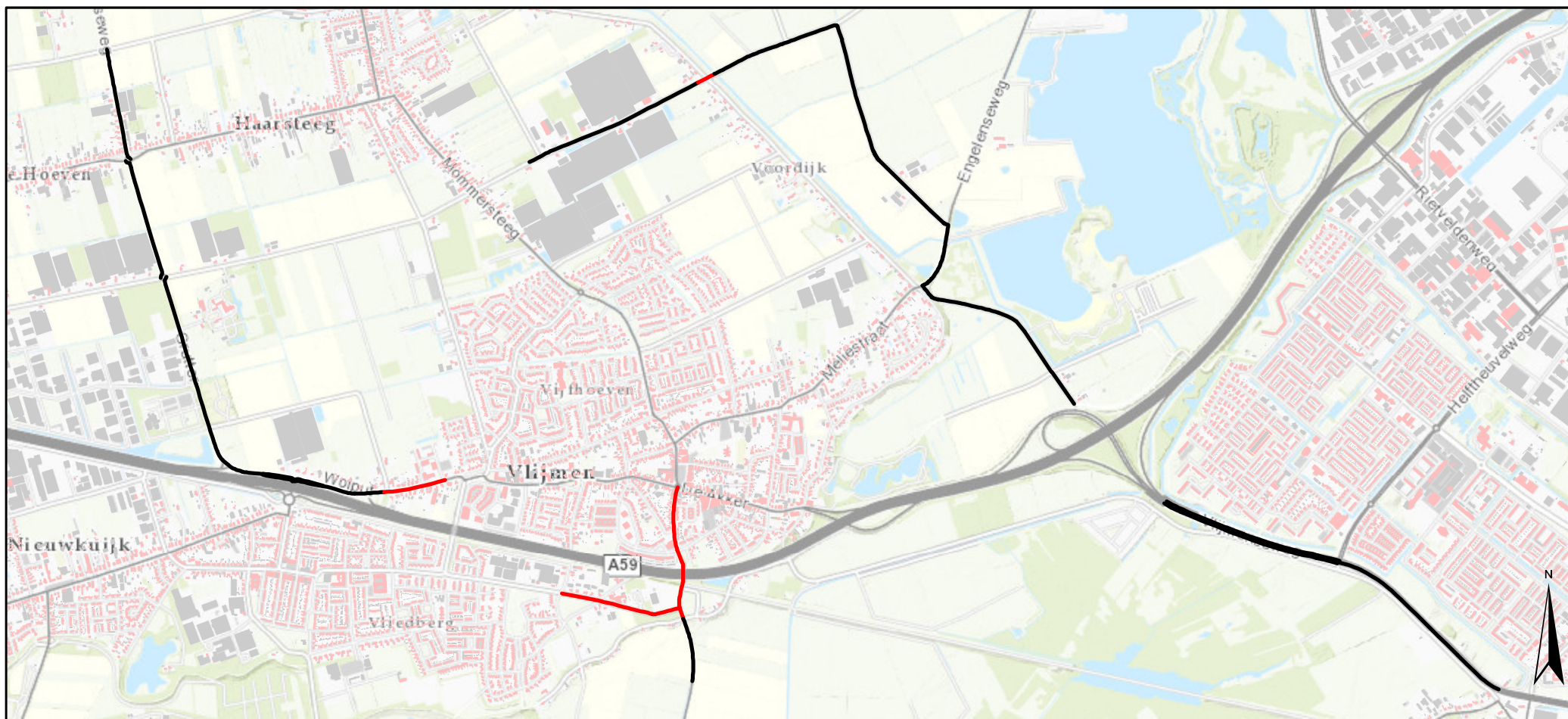
Vlijmenseweg

Auteur Guido Bastiaens Datum 21-02-2017
Bedrijfsonderdeel Formaat A4 liggend (breed)
Geografische Informatie Systemen Schaal 1 : 30300

0 990 1.980
m

Status Vrijgave

Kaartblad: 1.7



Legenda

Wegverharding

- Elementenverharding in keperverband
- Dicht asfaltbeton (DAB)

Gebouwen

- Geluidgevoelig
- Niet geluidgevoelig

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

GOL Oost: Wegverharding huidige situatie

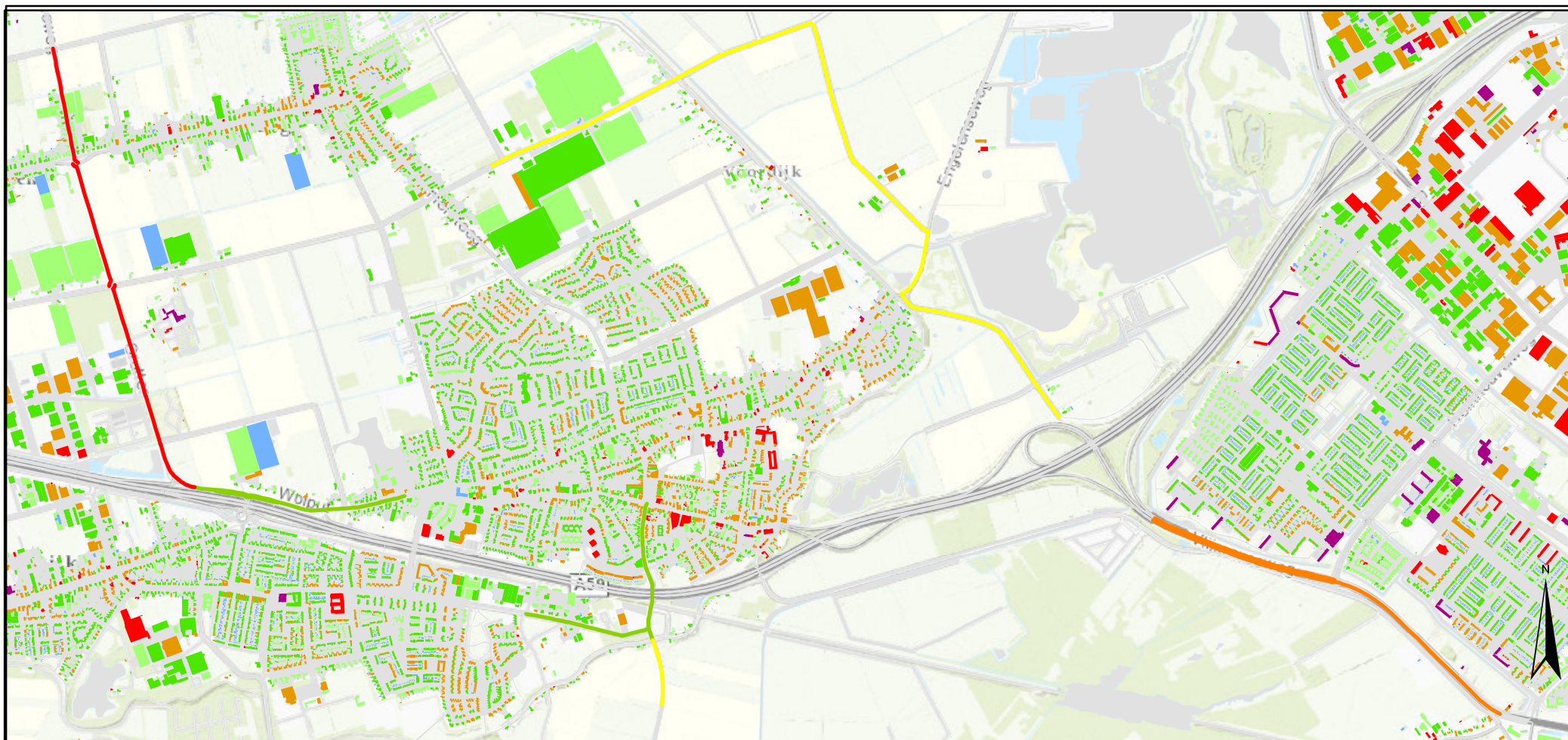
Auteur	Guido Bastiaens	Datum	20-02-2017
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend (breed)
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 25000

0 0,8 1,6 Km

Status	Vrijgave
--------	----------

Kaartblad: 2a

Copyright Movares B.V.



Legenda

Snelheid (km/uur) Hoogte (m)

30	0 - 3
50	3 - 6
60	6 - 9
70	9 - 12
80	12 - 18
	18 - 99

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

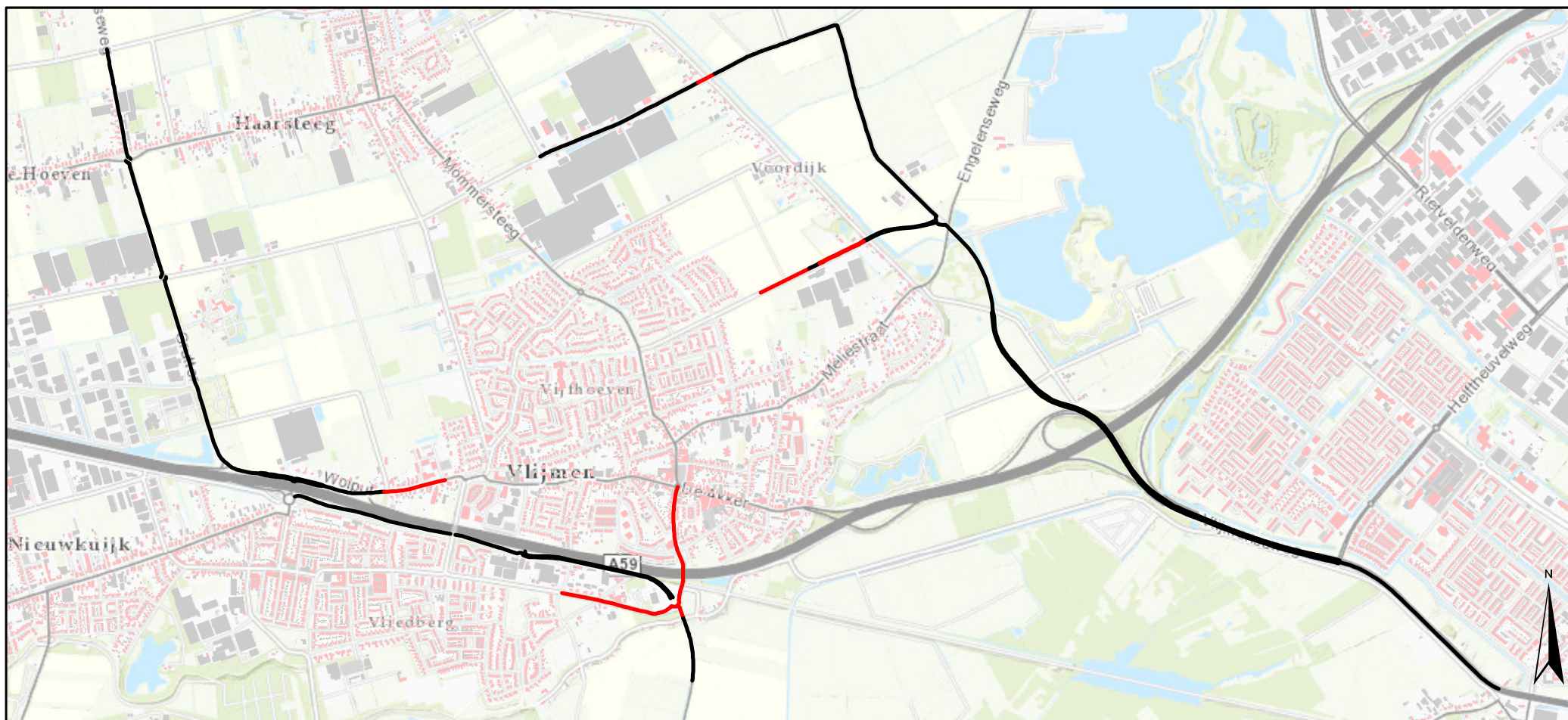
GOL Oost: Huidige wegvaksnelheid

Auteur Guido Bastiaens Datum 20-02-2017
Bedrijfs onderdeel Geografische Informatie Systemen Formaat A4 liggend (breed)
Schaal 1 : 24000

0 0,75 1,5
Km

Status Vrijgave

Kaartblad: 2b



Legenda

Wegverharding

- Elementenverharding in keperverband
- Dicht asfaltbeton (DAB)

Gebouwen

- Geluidgevoelig
- Niet geluidgevoelig

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

GOL Oost: Wegverharding toekomstige situatie

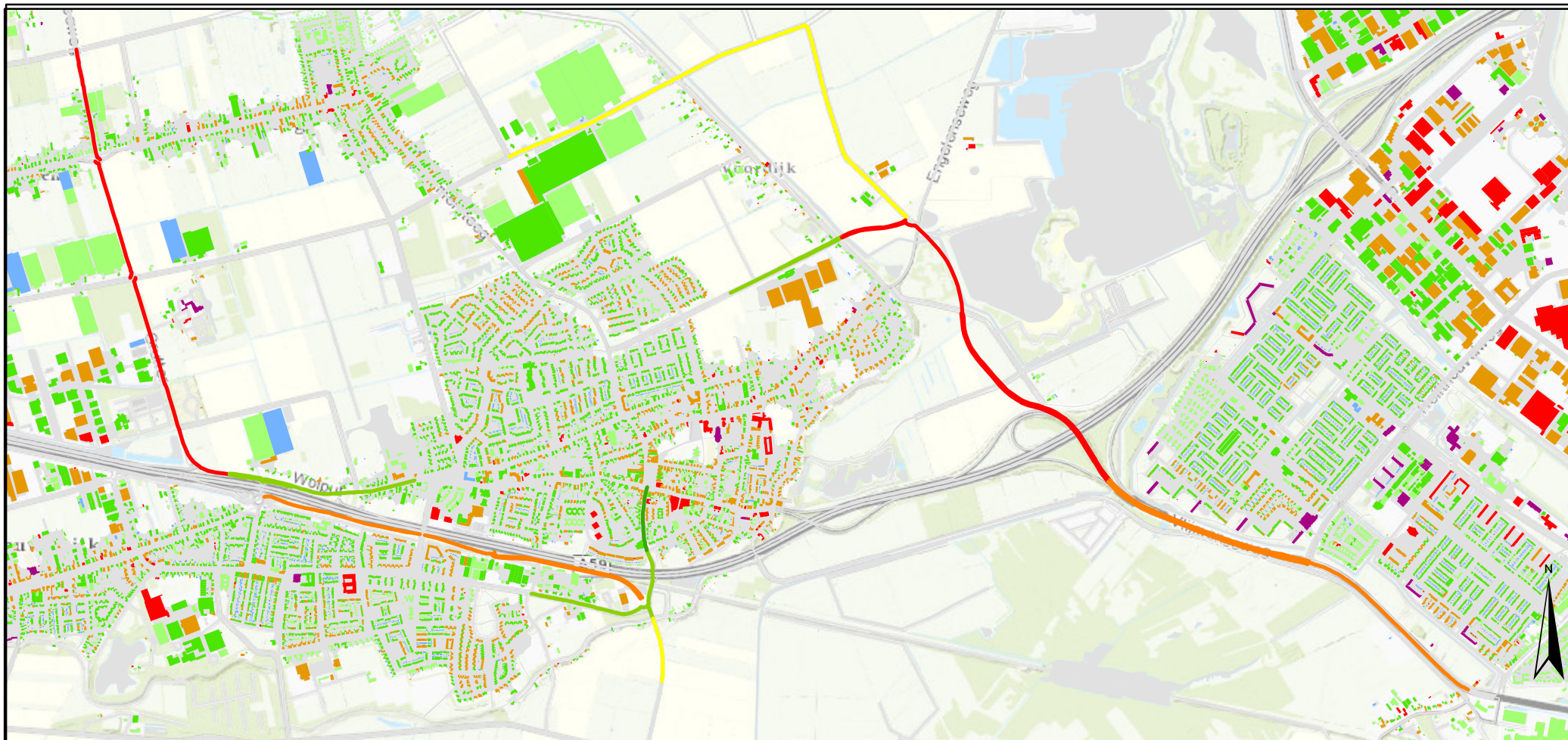
Auteur	Guido Bastiaens	Datum	20-02-2017
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend (breed)
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 25000

0 0,8 1,6 Km

Status	Vrijgave
--------	----------

Kaartblad: 3a

Copyright Movares B.V.



Legenda

Snelheid (km/uur) Hoogte (m)

30	2 - 3
50	3 - 6
60	6 - 9
70	9 - 12
80	12 - 18
	18 - 99

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

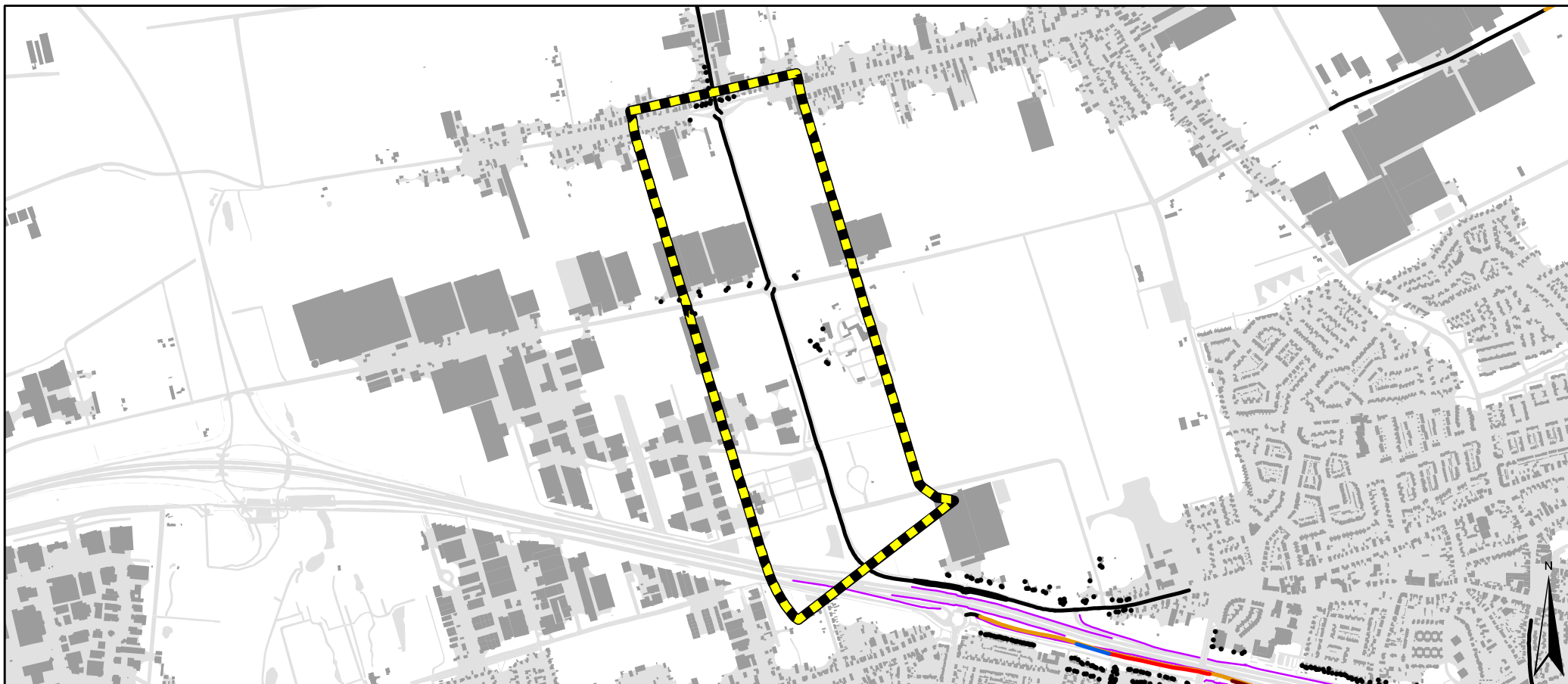
GOL Oost: Toekomstige wegvaksnelheid

Auteur	Guido Bastiaens	Datum	20-02-2017
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend (breed)
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 25000

0 0,8 1,6 Km

Status	Vrijgave
--------	----------

Kaartblad: 3b



Legenda

• Rekenpunten

— Overige wegen

 Geluidzone

— Bestaande schermen

 Gebouwen

Maatregelen

— Scherm 1 meter

— Scherm 1,5 meter

— Scherm 2 meter

— Scherm 3,5 meter

— Wegen met stiller asfalt

 **Movares**

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

GOL Oost: Toekomstige situatie na maatregelen

Abt van Engelenlaan

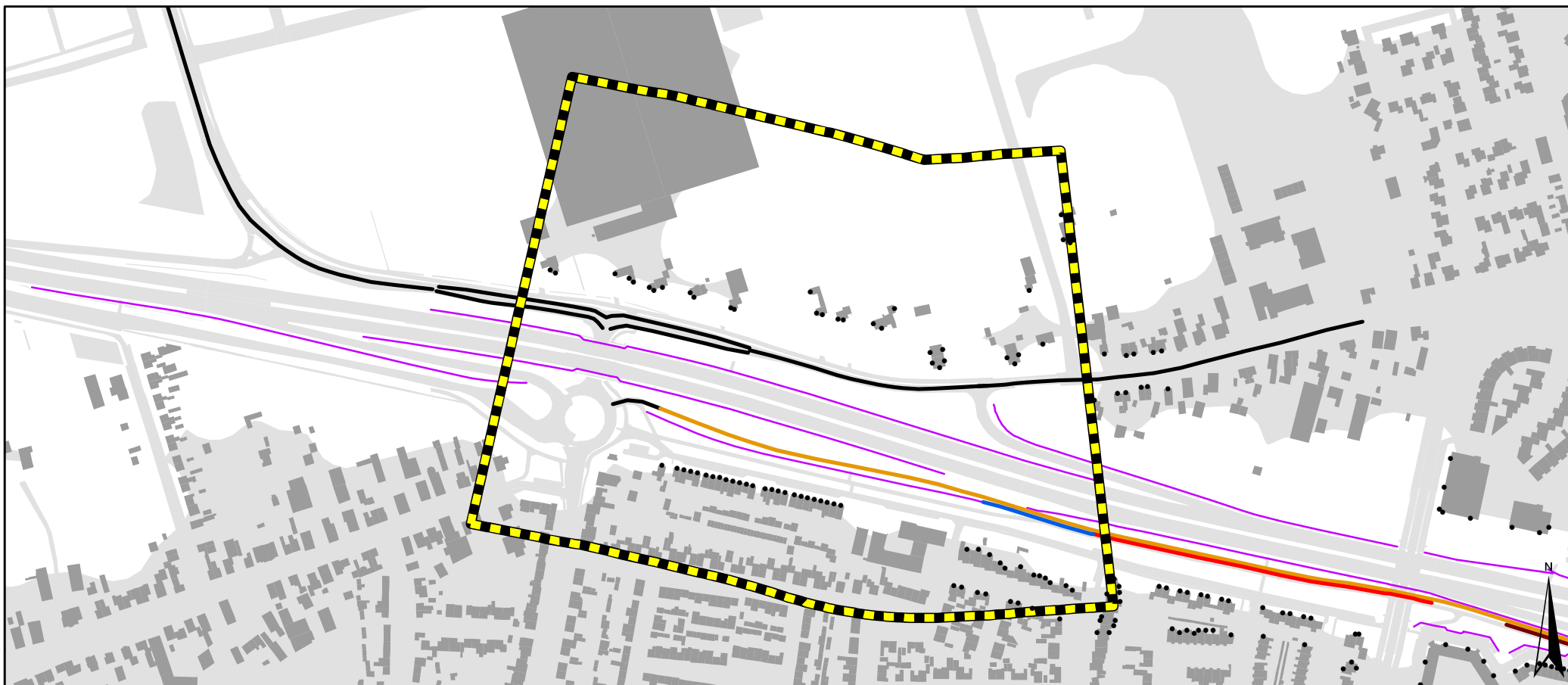
Auteur	Guido Bastiaens	Datum	21-02-2017
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend (breed)
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 16800

0 550 1.100
m

Status

Vrijgave

Kaartblad: 4.1



Legenda

• Rekenpunten

— Overige wegen

 Geluidzone

— Bestaande schermen

 Gebouwen

Maatregelen

— Scherm 1 meter

— Scherm 1,5 meter

— Scherm 2 meter

— Scherm 3,5 meter

— Wegen met stiller asfalt

 **Movares**

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

GOL Oost: Toekomstige situatie na maatregelen

Wolput

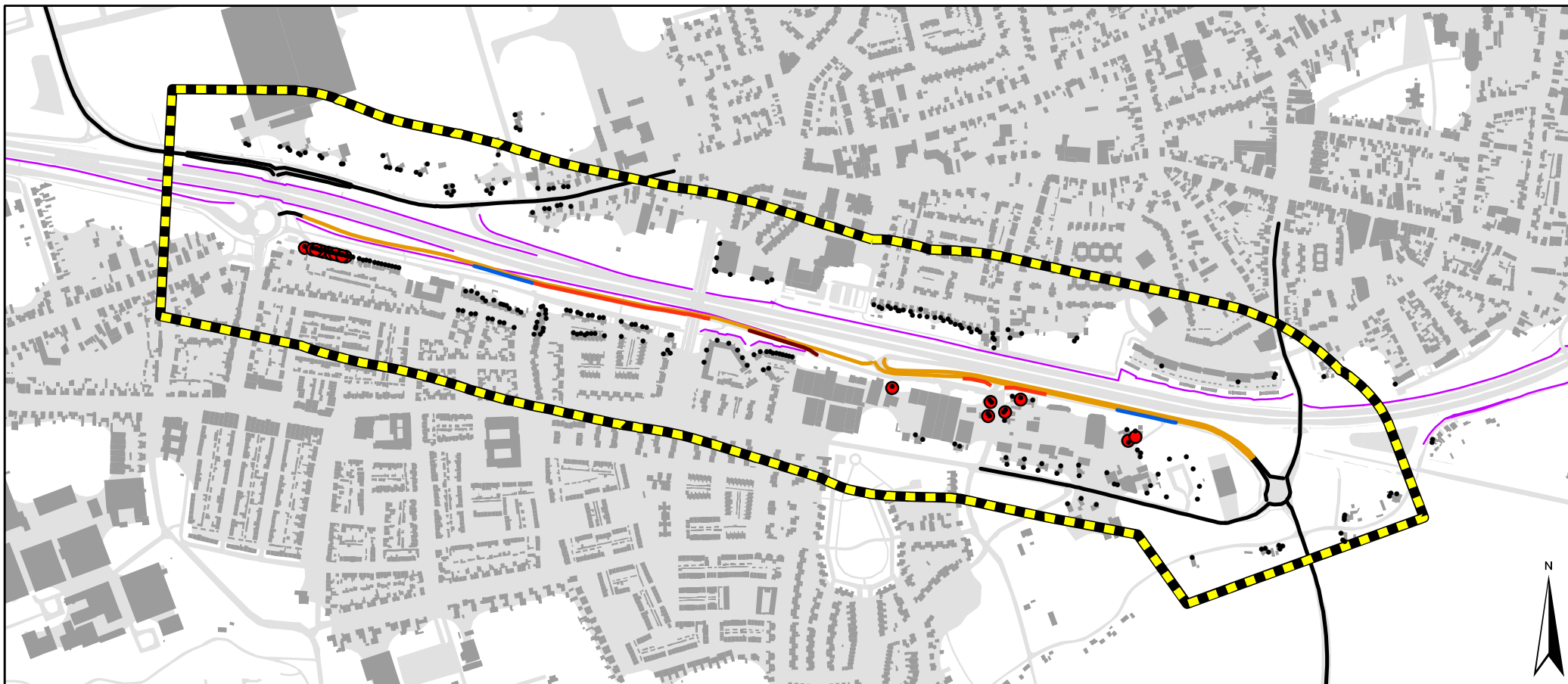
Auteur	Guido Bastiaens	Datum	21-02-2017
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend (breed)
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 5000

0 160 320
 m

Status

Vrijgave

Kaartblad: 4.2



Legenda

- Rekenpunten
- Overige wegen
-  Geluidzone
- Bestaande schermen
-  Gebouwen
- Knelpunten Zuidelijke Parallelstructuur

Maatregelen

- Scherm 1 meter
- Scherm 1,5 meter
- Scherm 2 meter
- Scherm 3,5 meter
- Wegen met stiller asfalt


Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

GOL Oost: Toekomstige situatie na maatregelen

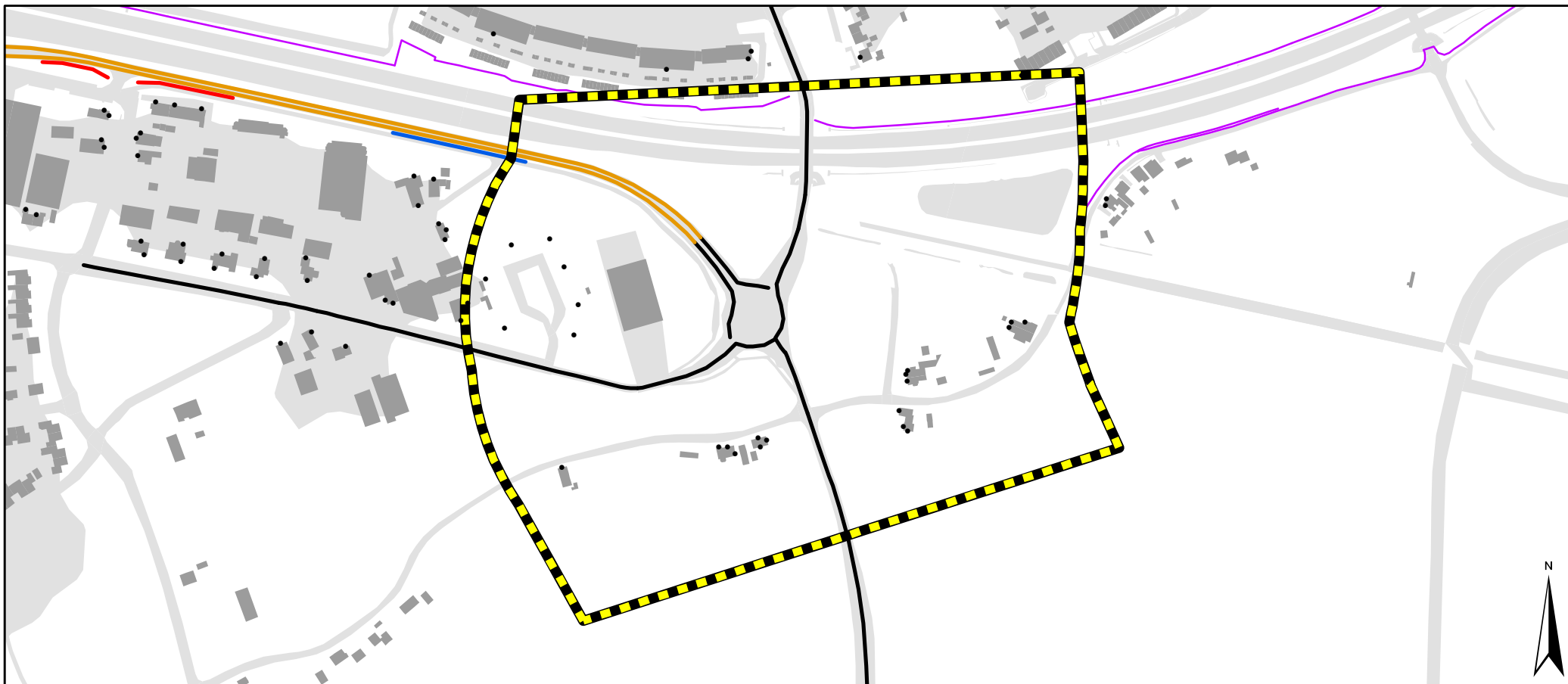
Zuidelijke Parallelstructuur

Auteur	Guido Bastiaens	Datum	21-02-2017
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend (breed)
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 9500

0 310 620
m

Status	Vrijgave
--------	----------

Kaartblad: 4.3



Legenda

• Rekenpunten

— Overige wegen

 Geluidzone

— Bestaande schermen

 Gebouwen

Maatregelen

— Scherm 1 meter

— Scherm 1,5 meter

— Scherm 2 meter

— Scherm 3,5 meter

— Wegen met stiller asfalt

 **Movares**

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

GOL Oost: Toekomstige situatie na maatregelen

Vendreef en Nassaulaan

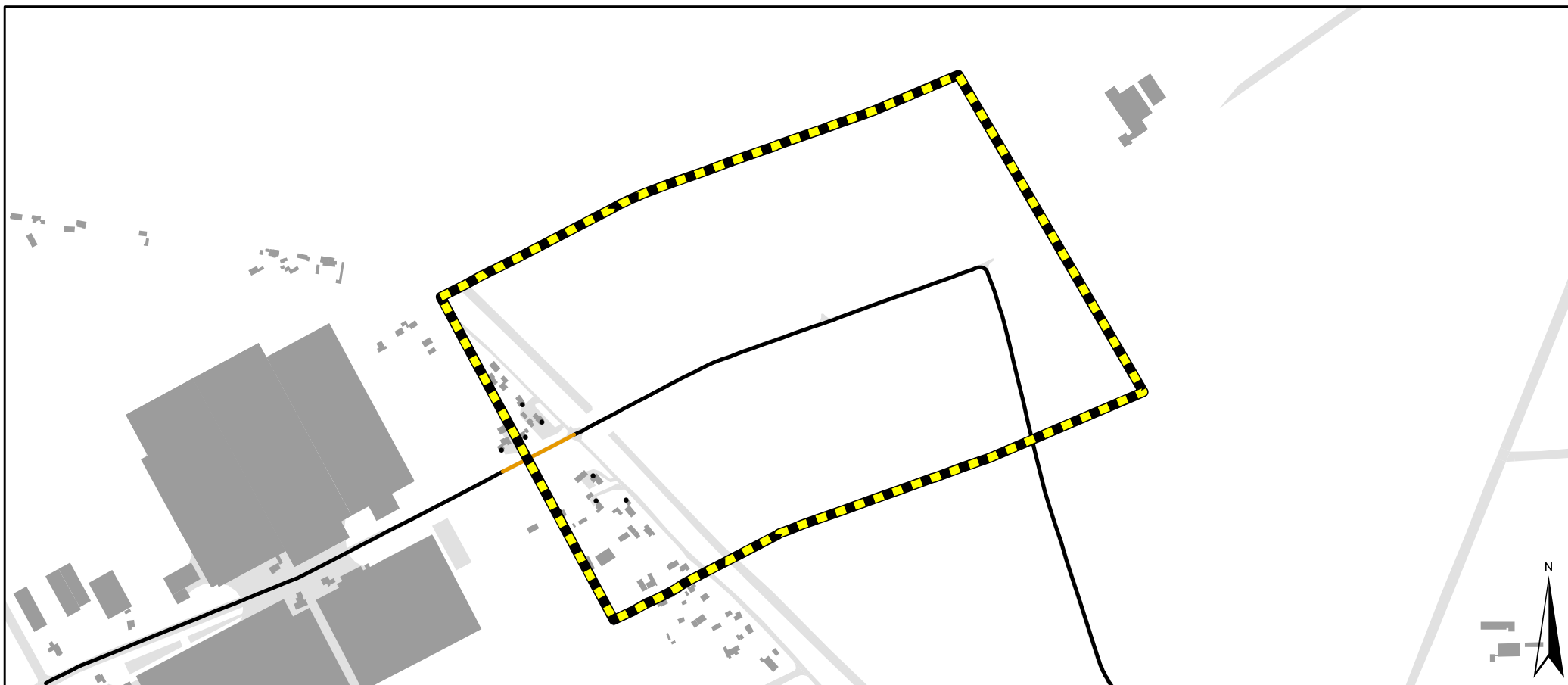
Auteur	Guido Bastiaens	Datum	21-02-2017
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend (breed)
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 4200

0 130 260
 m

Status

Vrijgave

Kaartblad: 4.4



Legenda

• Rekenpunten

— Overige wegen

 Geluidzone

— Bestaande schermen

 Gebouwen

Maatregelen

— Scherm 1 meter

— Scherm 1,5 meter

— Scherm 2 meter

— Scherm 3,5 meter

— Wegen met stiller asfalt

 **Movares**

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

GOL Oost: Toekomstige situatie na maatregelen

De Bellaard

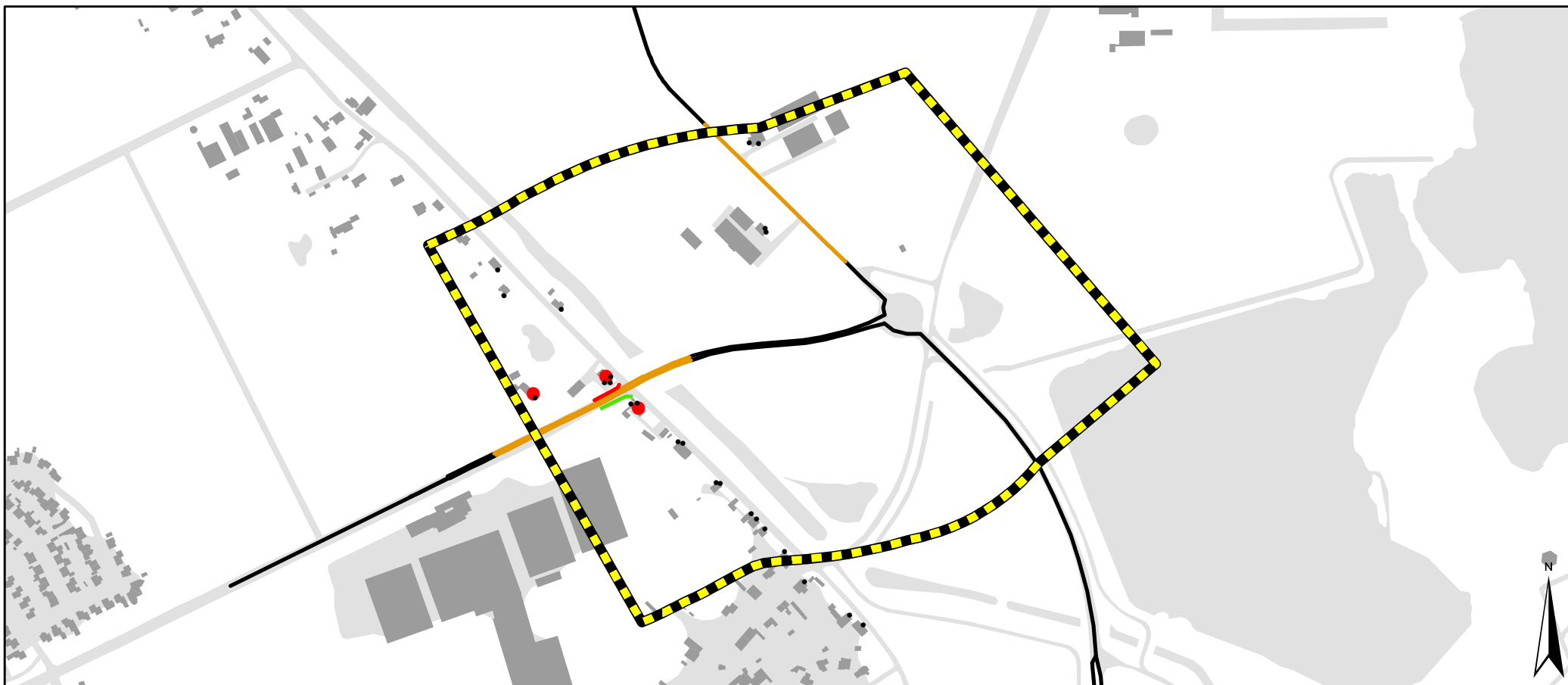
Auteur	Guido Bastiaens	Datum	21-02-2017
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend (breed)
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 7900

0 260 520
 m

Status

Vrijgave

Kaartblad: 4.5



Legenda

- | | | | |
|---|---------------------------|--------------------|--------------------------|
| • | Rekenpunten | Maatregelen | |
| — | Overige wegen | — | Scherf 1 meter |
| | Geluidzone | — | Scherf 1,5 meter |
| — | Bestaande schermen | — | Scherf 2 meter |
| | Gebouwen | — | Scherf 3,5 meter |
| • | Knelpunten Vijfhoevenlaan | — | Wegen met stiller asfalt |

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

GOL Oost: Toekomstige situatie na maatregelen

Vijfhoevenlaan

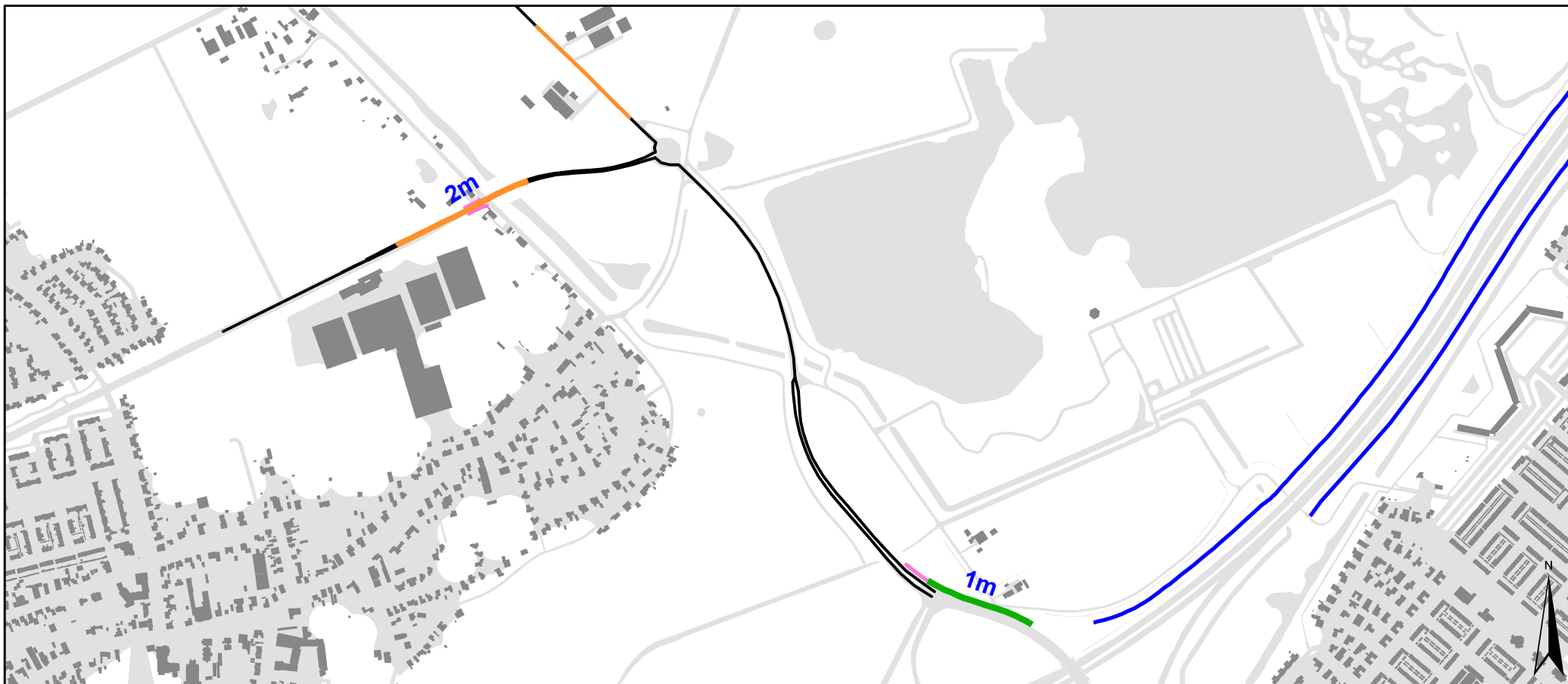
Auteur	Guido Bastiaens	Datum	21-02-2017
Bedrijfs onderdeel		Formaat	A4 liggend (breed)
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 6700

0 220 440
m

Status

Vrijgave

Kaartblad: 4.6



Legenda

- overgebleven knelpunt
- wegen toekomstige situatie
- gebouwen
- bodemgebied

Geluidmaatregel met hoogte van een scherm in meters

- dunne deklagen A
- bestaand scherm
- scherm tbv. onderliggend wegennet
- aangepast scherm tbv. onderliggend wegennet
- herstel bestaand scherm
- nieuw scherm tbv. hoofdwegennet

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

GOL Oost: Toekomstige situatie na maatregelen

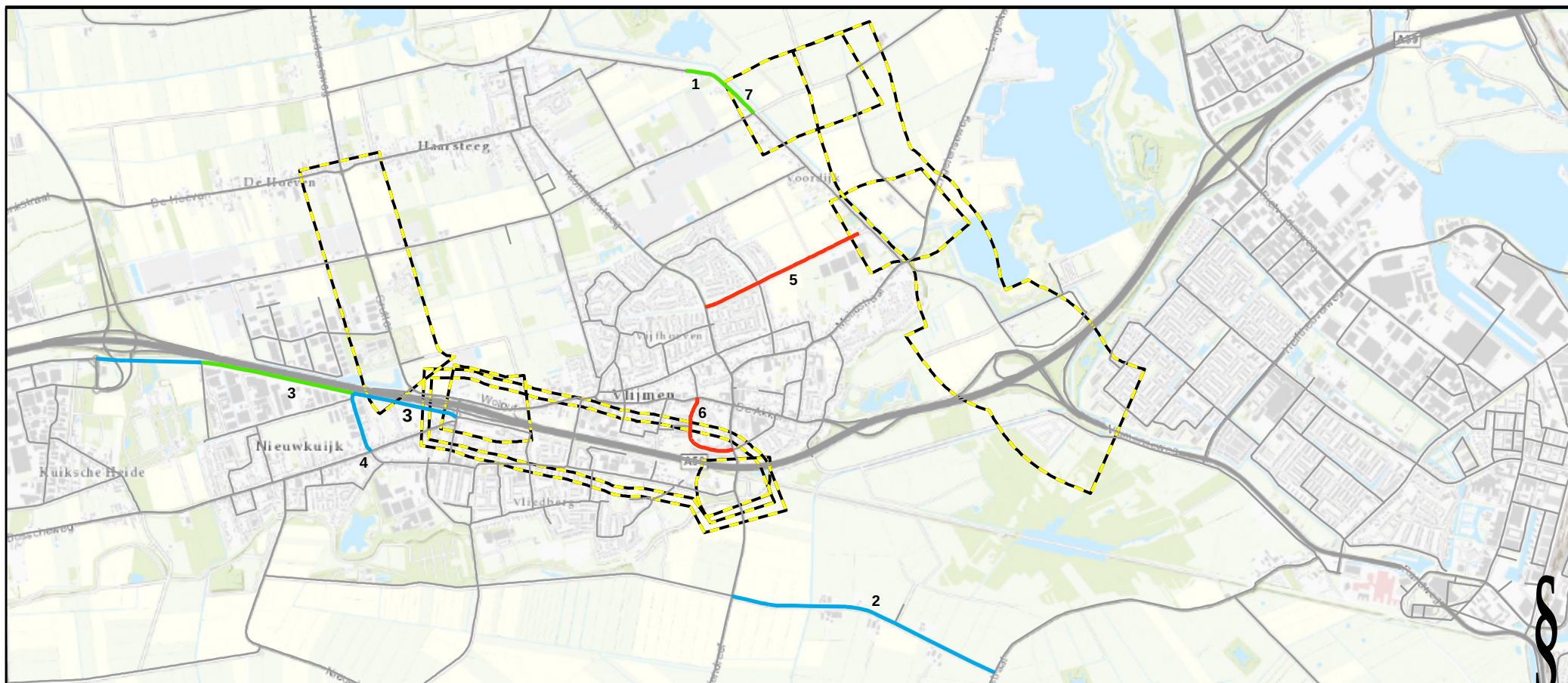
Vlijmenseweg

Auteur	Joska Paszli	Datum	05-09-2017
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend (breed)
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 10137.9

0 330 660
m

Status	Vrijgave
--------	----------

Kaartblad: 4.7a



Legenda

- Toename => 41% (1,5dB) en intensiteit => 1500 mvt/etm
- Toename =>100% (3dB) en intensiteit => 1500 mvt/etm
- Toename =>215% (5dB) en intensiteit => 1500 mvt/etm
- Nieuwe wegen in plansituatie, geen onderdeel van autonome situatie
- Overige wegen
- Geluidzones te onderzoeken wegen GOL

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

GOL Oost

Gevolgen elders m.b.t. geluid

Auteur	PHJ van de Sande	Datum	27-02-2017
Bedrijfsnummer		Formaat	A4 liggend (breed)
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 35000

0 1,100 2,200
m

Status

Vrijgave

Kaartblad 5 van bijlage 3

Copyright Movares B.V.



Brabantlaan 1
Postbus 90151
5200 MC 's-Hertogenbosch
Telefoon (073) 681 28 12
Fax (073) 614 11 15
info@brabant.nl
www.brabant.nl

Akoestisch Onderzoek PIP GOL West



Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat
Akoestisch Onderzoek PIP GOL West

Provincie Noord-Brabant



Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat

Akoestisch Onderzoek PIP GOL West

Dit onderzoek is opgesteld in opdracht van de Provincie Noord-Brabant in samenwerking met de gemeenten Heusden, Waalwijk, 's-Hertogenbosch en het waterschap Aa en Maas

Definitieve versie behorend het Inpassingsplan Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat West

Samenvatting

Het rapport dat voor U ligt is het achtergrondrapport Geluid dat een bijlage is van het Provinciale Inpassingsplan West voor de Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat. Het beschrijft de geluidseffecten van het voornemen ten gevolge van het onderliggend wegennet.

Een aantal overheden en organisaties heeft samen een programma ontwikkeld voor de verbetering van de kwaliteit van de omgeving van de A59 tussen 's-Hertogenbosch en Waalwijk. Dit programma, Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat (GOL), verbetert de economische vitaliteit van het gebied én de leefkwaliteit van de bewoners en gebruikers. De veiligheid op de A59 wordt vergroot doordat gevaarlijke op en –afritten verdwijnen. Door de aanleg van (parallel-)wegen verbetert de doorstroming van het verkeer van en naar de A59. Het programma GOL verhoogt ook de ecologische en recreatieve kwaliteit van het gebied en zorgt voor meer bescherming tegen extreem hoog water.

Zonder geluidmaatregelen neemt de geluidbelasting bij meerdere woningen toe. Voor 24 woningen is er sprake van een knelpunt. Onderzocht is hoe de geluidsbelasting bij deze woningen kan worden beperkt tot de voorkeurswaarde in geval van nieuwe aanleg, of de grenswaarde voor woningen indien er sprake is van een reconstructie van de weg.

Uit het onderzoek is gebleken dat geluidsmaatregelen in de vorm van geluidsarm asfalt doelmatig zijn. Geluidsschermen zijn niet doelmatig gebleken. Na de geluidmaatregelen blijven 5 knelpunten over waarvoor een hogere waarde aangevraagd moet worden.

Geadviseerde geluidmaatregelen GOL West

Weg	Maatregel
Aanleg Noordelijke Parallelstructuur Waalwijk	Niet nodig
Aanleg Gansoyensesteeg	Niet nodig
Reconstructie Verlengde Hoogeindseweg	Niet nodig
Aanleg Randweg Drunen	Niet nodig
Reconstructie Overlaatweg	200 meter DDL-A
Aanleg Verlengde Spoorlaan	605 meter DDL-A
Reconstructie Kastanjelaan-West	Niet nodig
Reconstructie Spoorlaan	200 meter DDL-A

Inhoudsopgave

1 Inleiding	5
Beschrijving project GOL	5
1.1 Besluitvorming	6
1.2 Leeswijzer	7
2 Wettelijk kader	9
2.1 Algemeen	9
2.2 Wet geluidhinder	9
2.3 Aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder	10
2.4 Voorkeurswaarde en hogere waarde	11
2.5 30 km/uur wegen	11
2.6 Aanleg van een nieuwe weg	12
2.7 Wijziging van een bestaande weg	12
2.8 Sanering	13
2.9 Dove gevel	14
2.10 Doelmatigheidsafweging geluidmaatregelen	14
2.11 Onderzoek geluidwering van de gevel	17
2.12 Cumulatie	17
2.13 Gevolgen elders	17
2.14 Afrondingsregels	17
3 Uitgangspunten onderliggend wegennet	18
3.1 Gebruikte rekenmethoden en software	18
3.2 Maatgevend jaar na realisatie project	18
3.3 Ontwerp	18
3.4 Verkeersintensiteiten	18
3.5 Wegdekverhardingen	18
3.6 Snelheden	18
3.7 Geluidsschermen en –wallen	19
3.8 Gegevens overige geluidsbronnen	19
3.9 Nieuwe ontwikkelingen	19
3.10 Overige uitgangspunten	19
3.11 Niet geluidsgevoelige bestemmingen	19
3.12 Reeds verleende hogere waarden en saneringen	20
3.13 Inventarisatie “dove” gevels	20
3.14 Te amoveren woningen	20
4 Onderzoeksresultaten onderliggend wegennet	21
4.1 Overzicht relevante wegen	21
4.2 Noordelijke Parallelstructuur Waalwijk	23
4.2.1 Bepaling van de knelpunten	23
4.3 Gansoyensesteeg	24
4.3.1 Bepaling van de knelpunten	24
4.4 Hoogeindse Rondweg	25
4.4.1 Bepaling van de knelpunten	26
4.5 Randweg Drunen	27
4.5.1 Bepaling van de knelpunten	27
4.6 Overlaatweg	28

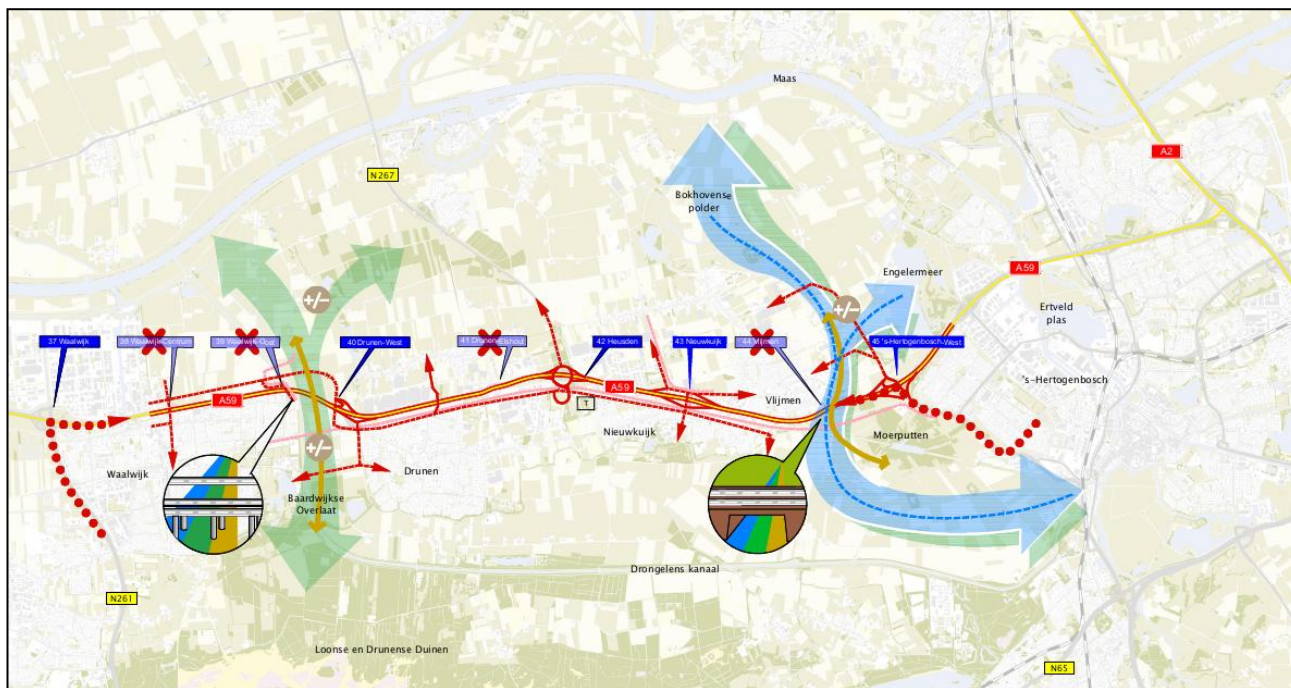
4.6.1	<i>Bepaling van de knelpunten</i>	28
4.6.2	<i>Maatregelen</i>	29
4.7	Verlengde Spoorlaan	30
4.7.1	<i>Bepaling van de knelpunten</i>	30
4.7.2	<i>Maatregelen</i>	31
4.7.3	<i>Hogere waarden</i>	33
4.7.4	<i>Cumulatie</i>	33
4.8	Kastanjelaan-West	34
4.8.1	<i>Bepaling van de knelpunten</i>	34
4.9	Spoorlaan	35
4.9.1	<i>Bepaling van de knelpunten</i>	35
4.9.2	<i>Maatregelen</i>	36
4.10	“Gevolgen elders”	37
5	Onderzoeksresultaten rijksweg A59	39
6	Conclusie	41
	Colofon	42
	Bijlage 1 Wegvakgegevens OWN	43
	Bijlage 1a Wegvakgegevens OWN huidige situatie	44
	Bijlage 1b Wegvakgegevens OWN toekomstige situatie	45
	Bijlage 2 Geluidsberekeningen	46
	Bijlage 2a Resultaten Noordelijke Parallelstructuur	47
	Bijlage 2b Resultaten Hoogeindse Rondweg	48
	Bijlage 2c Resultaten Randweg Drunen	49
	Bijlage 2d Resultaten Overlaatweg	50
	Bijlage 2e Resultaten Verlengde Spoorlaan	51
	Bijlage 2f Resultaten Kastanjelaan-West	52
	Bijlage 2g Resultaten Spoorlaan	53
	Bijlage 3 Kaartmateriaal	54

1 Inleiding

Beschrijving project GOL

Programma

Een aantal overheden en organisaties heeft samen een programma ontwikkeld voor de verbetering van de kwaliteit van de omgeving van de A59 tussen 's-Hertogenbosch en Waalwijk. Dit programma, Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat (GOL), verbetert de economische vitaliteit van het gebied én de leefkwaliteit van de bewoners en gebruikers. De veiligheid op de A59 wordt vergroot doordat gevaarlijke op en -afritten verdwijnen. Door de aanleg van (parallel-)wegen verbetert de doorstroming van het verkeer van en naar de A59. Het programma GOL verhoogt ook de ecologische en recreatieve kwaliteit van het gebied en zorgt voor meer bescherming tegen extreem hoog water (zie Figuur 1.1).



Figuur 1.1: Overzichtskartaal GOL

Samenwerking

In het programma GOL werken 20 partijen samen om de verschillende projecten rond de A59 te realiseren: de provincie Noord-Brabant, het waterschap Aa en Maas, de gemeenten 's-Hertogenbosch, Heusden en Waalwijk, ZLTO, Staatsbosbeheer, Vereniging Natuurmonumenten, Brabants Landschap, Brabantse Milieufederatie, MKB Heusden, Waalwijks Bedrijven Platform, Kamer van Koophandel Brabant, Recron Brabant, EVO, Transport en Logistiek Nederland, Brabants Particulier Grondbezit, Fietzersbond De Langstraat, Heusdens Bedrijvenplatform en de Brabants-Zeeuwse Werkgeversvereniging. Ook Rijkswaterstaat en Waterschap Brabantse Delta zijn betrokken. De provincie is de regisseur voor het programma. Zij coördineert alle projecten en werkzaamheden en is het aanspreekpunt voor iedereen met vragen.

Maatregelen

Als onderdeel van GOL worden de volgende maatregelen gerealiseerd:

- Realisatie van een volledige aansluiting 40 Drunen-West, die de onvolledige aansluitingen 38 Waalwijk-Centrum, 39 Waalwijk-Oost en 40 Drunen-West vervangt;
- Vervolmaking van de parallelstructuur langs de A59 rondom aansluiting 40. Hiertoe worden een Noordelijke Parallelstructuur in Waalwijk en een Westelijke Randweg in Drunen gerealiseerd en wordt de Spoorlaan in Drunen doorgetrokken;
- Verlengen van de brug over het Drongelens Kanaal, realisering van een ecologische verbindingszone (EVZ) aan de oostzijde van het Drongelens Kanaal en realisering van een ecologische verbinding tussen het Drongelens Kanaal en de Elshoutse Zeedijk;
- Aanpassing van aansluiting 43 Nieuwkuijk en realisatie van de zuidelijke parallelweg Vlijmen;
- Realisatie van een Ecotunnel van 20 meter breed onder de A59 tussen Vlijmen en 's-Hertogenbosch;
- Realisatie van een volledige aansluiting 45 's-Hertogenbosch-West, waarbij aansluiting 44 Vlijmen vervalt en de Randweg Vlijmen wordt aangelegd. In dit gebied wordt tevens een ecologische verbindingszone gerealiseerd;
- Vervolmaking Howabo door ecotunnel en randweg vlijmen oost als compartimenteringsdijk;
- Afronden van een fietsverbinding oost-west en een fietsverbinding noord-zuid;
- Landbouwstructuurversterking door herverkaveling en het uitruilen van gronden voor natuur en infrastructuurmaatregelen.

1.1 Besluitvorming

De projecten zullen ruimtelijk worden vastgelegd in twee Provinciale Inpassingsplannen (PIP's); een PIP voor het oostelijke deel van het gebied (GOL Oost) en een PIP voor het westelijk deel (GOL West). Ten behoeve van de besluitvorming hierover is eerder een Milieueffectrapport (MER) opgesteld. Op basis van de bevindingen in dit Milieueffectrapport is een keuze gemaakt welk alternatief of variant wordt uitgewerkt.



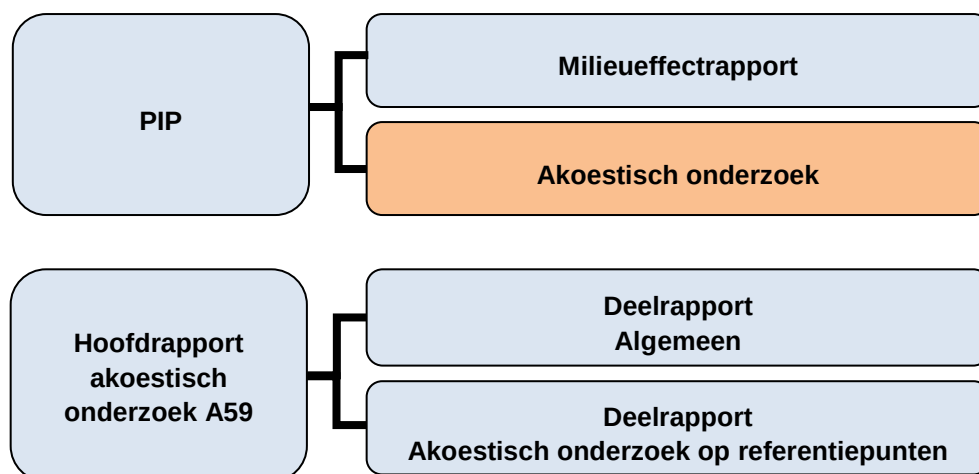
Figuur 1.2: Begrenzing tussen PIP Oost en PIP West ter plaatse van de aansluiting 42

1.2 Leeswijzer

Dit achtergrondrapport is een bijlage van de PIP West voor de Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat. De relevante passages uit de conclusie respectievelijk samenvatting worden in het PIP West opgenomen.

De voorgenomen wijzigingen aan het onderliggend wegennet veroorzaken ook wijzigingen aan het hoofdwegennet (rijksweg A59) en daarmee relevante wijzigingen aan het geluidproductieplafond behorend bij het hoofdwegennet. Echter in de wetgeving bestaat geen directe koppeling tussen de procedure voor het wijzigen van GPP's en de procedure ten behoeve van een Provinciaal Inpassingsplan. Voor elke procedure dient voor het aspect geluid maatwerk te worden geleverd en worden er andere stappen in de tijd genomen waarbij andere partijen betrokken zijn. Dit betekent dan ook dat er een apart akoestisch onderzoek wordt uitgevoerd voor het PIP en één voor de GPP-wijzigingsprocedure.

In het volgende schema is de samenhang tussen de verschillende (deel)rapporten weergegeven. Het akoestisch onderzoek van het PIP ligt nu voor u en is in de figuur zalmroze ingekleurd. In dit onderzoek is een samenvatting gegeven van de stand van zaken met betrekking tot het onderzoek naar het hoofdwegennet.



Figuur 1.3: Samenhang tussen de (deel)rapporten. Het rapport dat voor u ligt is oranje ingekleurd

Indeling per hoofdstuk

- Hoofdstuk 2 bevat het relevante wettelijk kader voor het onderzoek.
- Hoofdstuk 3 gaat in op de gehanteerde uitgangspunten voor de geluidsberekeningen.
- Hoofdstuk 4 geeft de onderzoeksresultaten voor het onderliggend wegennet waar het een nieuwe aanleg betreft en/of een wijziging van een bestaande weg. De knelpunten worden in beeld gebracht en welke maatregelen doelmatig zijn om de knelpunten weg te nemen. Indien van toepassing is een overzicht gegeven van de geluidsgevoelige bestemmingen waarvoor een hogere waarde moet worden vastgesteld.
- Hoofdstuk 5 geeft een samenvatting van de resultaten van het akoestisch onderzoek naar de rijksweg A59.
- Hoofdstuk 6 geeft de conclusie van het akoestisch onderzoek. Hier is ook het complete pakket van de te nemen geluidmaatregelen opgenomen.

De bijlagen bij dit rapport beschrijven de volgende onderdelen:

1. De wegvakgegevens voor het onderliggend wegennet.
2. De basisberekeningen voor alle woningen en geluidsgevoelige objecten binnen het onderzoeksgebied per adres/locatie.
Tevens zijn in deze bijlage opgenomen de toekomstige geluidsbelastingen op woningen en geluidsgevoelige objecten met het definitieve maatregelenpakket.
3. De kaartbladen.

2 Wettelijk kader

2.1 Algemeen

In het onderzoek voor het aspect geluid worden twee wettelijke kaders onderscheiden welke zijn verwerkt in tabel 2.1. Elke weg wordt apart beoordeeld aan de van toepassing zijnde wet. Voor rijkswegen is dit de Wet milieubeheer en lokale wegen de Wet geluidhinder.

Tabel 2.1: Relevant wettelijk kader voor het aspect geluid voor PIP West

Voornemen	Wettelijk kader conform
Aanleg nieuwe weg Noordelijke Parallel Structuur Waalwijk	Wet geluidhinder (Wgh)
Aanleg nieuwe weg Gansoyensesteeg	Wet geluidhinder (Wgh)
Reconstructie Hoogeindse Rondweg	Wet geluidhinder (Wgh)
Aanleg nieuwe weg Randweg Drunen	Wet geluidhinder (Wgh)
Reconstructie Overlaatweg	Wet geluidhinder (Wgh)
Aanleg nieuwe weg Verlengde Spoorlaan	Wet geluidhinder (Wgh)
Reconstructie Kastanjelaan-West	Wet geluidhinder (Wgh)
Reconstructie Spoorlaan	Wet geluidhinder (Wgh)
Aansluiting 40 met de rijksweg A59	Wet milieubeheer (Wmb)

Zoals in paragraaf 1.3 is beschreven en in Figuur 1.3 is getoond wordt het onderzoek naar de aansluiting met de rijksweg A59 in een apart rapport behandeld. Om die reden wordt het wettelijk kader van de Wet milieubeheer hier niet beschreven.

2.2 Wet geluidhinder

In hoofdstuk VI van de Wet geluidhinder (Wgh) zijn de regels en grenswaarden voor wegverkeerslawaai opgenomen. De Wet geluidhinder is van toepassing op het onderliggend wegennet, bestaande wegen die worden gewijzigd en de aanleg van een nieuwe weg. De Wet geluidhinder (Wgh) is alleen van toepassing binnen de wettelijke vastgestelde zone van de weg. De breedte van de geluidzone langs wegen is geregeld in artikel 74 van de Wet geluidhinder en is gerelateerd aan het aantal rijstroken van de weg en het type weg (stedelijk of buitenstedelijk).

Tabel 2.2: Zonebreedtes wegverkeer

Aantal rijstroken	Zonebreedte in meters aan weerszijden van de weg gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook	
1 of 2	200 meter	250 meter
3 of 4	350 meter	400 meter
5 of meer stroken	350 meter	600 meter

In artikel 1 van de Wgh zijn de definities opgenomen van binnenstedelijk en buitenstedelijk gebied. Deze definities luiden:

- binnenstedelijk gebied: het gebied binnen de bebouwde kom met uitzondering van het gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;
- buitenstedelijk gebied: het gebied buiten de bebouwde kom, alsmede het gebied binnen de bebouwde kom voor zover gelegen binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

Voor woningen in een zone van een autosnelweg geldt altijd het beschermingsniveau voor buitenstedelijk gebied. Ook als de woningen binnen de bebouwde kom liggen. Dit volgt uit de definitie van stedelijk- en buitenstedelijk gebied in de Wgh.

Voor een woning binnen de bebouwde kom in de zone langs een auto(snel)weg én in de zone langs een andere weg gelden dus twee verschillende beschermingsniveaus, afhankelijk van de weg die getoetst wordt.

In artikel 75 Wet geluidhinder is geregeld dat het breedste zonedeel van een weg, bij een overgang tussen weggedeelten met verschillende zonebreedte, over een afstand van een derde van de breedte nog langs de wegas doorloopt. Aan de uiteinden van een weg loopt de zone door over een afstand gelijk aan de breedte van de zone ter hoogte van het einde van de weg.

Indien binnen de geluidszones van de te wijzigen wegen en de nieuwe wegen geluidsgevoelige bestemmingen aanwezig zijn, dient conform artikel 76 van de Wet geluidhinder een akoestisch onderzoek te worden verricht. In dit onderzoek gaat het om de effecten op de geluidsbelasting op bestaande en al geprojecteerde geluidsgevoelige bestemmingen.

Bij het berekenen van de geluidbelasting wordt de Lden-waarde in dB bepaald. De Lden-waarde is het energetisch en naar de tijdsduur van de beoordelingsperiode gemiddelde van de volgende drie waarden:

1. Het equivalente geluidniveau LAeq in de dagperiode (07.00 - 19.00 uur);
2. Het equivalente geluidniveau LAeq in de avondperiode (19.00 - 23.00 uur) plus 5 dB(A);
3. Het equivalente geluidniveau LAeq in de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur) plus 10 dB(A).

2.3 Aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder

In artikel 110g van de Wet geluidhinder is geregeld dat de Minister mag bepalen dat een aantal decibels van gemeten of berekende gevelbelasting t.g.v. wegverkeerslawaaï mag worden afgetrokken, alvorens wordt getoetst aan de wettelijke grenswaarde. De achterliggende gedachte is dat door technische ontwikkelingen en het aanscherpen van de typekeuringseisen van motorvoertuigen, deze in de toekomst stiller zullen worden. De aftrek mag maximaal 5 dB bedragen.

Nadere precisering hiervan is opgenomen in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Voor wegen waar 70 km/uur of harder gereden mag worden is de aftrek 2 dB en voor de overige wegen 5 dB. Hierbij is de representatieve snelheid van belang, deze kan in bepaalde gevallen afwijken van de wettelijk toegestane snelheid. Bij de berekening van de geluidwering van een gevel is de aftrek niet van toepassing.

Op 20 mei 2014 is het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 gewijzigd (Staatscourant jaargang 2014, nr. 10330). De belangrijkste wijziging betreft een tijdelijke verruiming (tot 1 juli 2018) van de aftrek bij geluidberekeningen voor wegen met een snelheid vanaf 70 km/uur (artikel 3.4 lid 1). De volgende aftrek worden toegepast tot 1 juli 2018:

- 4 dB aftrek bij een berekende geluidbelasting van 57 dB;
- 3 dB aftrek bij een berekende geluidbelasting van 56 dB;
- 2 dB aftrek bij alle andere berekende geluidbelastingen.

Voor de overige wegen bedraagt de aftrek 5 dB.

Vanaf 1 juli 2018 is de aftrek 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en 5 dB voor de overige wegen. Dit is uitgangspunt voor dit rapport.

Alvorens de aftrek toe te passen dient eerst afgerond te worden op hele dB's, waarbij halve eenheden worden afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal, zie paragraaf 2.14.

2.4 Voorkeurswaarde en hogere waarde

In de Wet geluidhinder zijn grenswaarden opgenomen met betrekking tot de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen. Er geldt voor wegverkeerslawaaï een voorkeursgrenswaarde van 48 dB, die in principe niet mag worden overschreden. Onder bepaalde voorwaarde mag de geluidsbelasting hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde. Deze overschrijding is, afhankelijk van de situatie, gelimiteerd en voor een hogere waarde dient ontheffing te worden vastgesteld.

Wanneer maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn en het voldoen aan de grenswaarden onoverkomelijke bezwaren ontmoet van landschappelijke, stedenbouwkundige, vervoerskundige of financiële aard, dan kan bij het bevoegd gezag een ontheffing worden gevraagd voor toepassing van een "hogere grenswaarde".

In de Wet geluidhinder is vastgesteld dat burgemeester en wethouders van de gemeente waarbinnen de activiteit wordt uitgevoerd bevoegd zijn tot het vaststellen van hogere waarden. Bij aanleg of wijziging van rijks- of provinciale wegen zijn Gedeputeerde Staten bevoegd.

2.5 30 km/uur wegen

Wegen met een maximum snelheid van 30 km/uur, of wegen op een woonerf, hebben geen geluidzone. De Wet geluidhinder voorziet bij deze wegen dus niet in een formele bescherming van de geluidsgevoelige objecten.

De Wet ruimtelijke ordening regelt een zorgvuldige milieuhygiënische afweging bij het opstellen van ruimtelijke plannen. Het aspect geluid maakt deel uit van deze afweging. Ook situaties die niet onder bijvoorbeeld de Wet geluidhinder of Wet milieubeheer vallen, dienen in het kader van de Wet ruimtelijke ordening bij de milieuhygiënische afweging te worden betrokken. Uit jurisprudentie blijkt dan ook dat in het kader van een goede ruimtelijke ordening een afweging moet worden gemaakt van bijvoorbeeld het geluid van 30 km/uur-wegen.

2.6 Aanleg van een nieuwe weg

Wanneer een nieuwe weg via een ruimtelijk besluit mogelijk wordt gemaakt, moeten de voorkeursgrenswaarde of een vastgestelde hogere waarde in acht worden genomen voor geluidsgevoelige bestemmingen in de zone (art. 76 Wgh bij bestemmingsplan, art. 76a Wgh bij een omgevingsvergunning voor het afwijken van een bestemmingsplan (art. 2.12 lid 1 sub a onder 3° Wabo). Dit geldt niet voor een hoofdweg, woonerf of een 30 km/uur weg.

De voorkeursgrenswaarde voor de aanleg van een nieuwe weg bedraagt 48 dB. Als deze grenswaarde wordt overschreden bij geluidgevoelige bestemmingen dan dient onderzocht te worden met welke maatregelen de overschrijding kan worden weggenomen en of deze maatregelen financieel doelmatig zijn.

Als maatregelen niet mogelijk en/of doelmatig zijn, dient een hogere grenswaarde te worden vastgesteld door het college van burgemeester en wethouders van de desbetreffende gemeente, die in die situatie conform de Wet geluidhinder bevoegd gezag is.

Tabel 2.3: Grenswaarden voor woningen bij aanleg van een nieuwe weg

Situatie	Voorkeursgrenswaarde	Maximale ontheffingswaarde	
Nieuw te bouwen woning langs een bestaande weg	48 dB	63 dB	53 dB
Bestaande woning langs een nieuw aan te leggen weg	48 dB	63 dB	58 dB

Voor alle woningen en andere (geluidgevoelige) bestemmingen waarvoor een hogere waarde wordt vastgesteld worden aanvullende eisen gesteld aan de binnenwaarde in de woning. Meer informatie hierover is gegeven verderop in paragraaf 2.11.

2.7 Wijziging van een bestaande weg

Wijzigingen aan bestaande wegen kunnen invloed hebben op het akoestische klimaat van bestaande geluidsgevoelige bestemmingen. Deze bescherming wordt geregeld in "Reconstructies" van hoofdstuk VI "Zones langs wegen" Wgh. De Wet geluidhinder treedt bij wijzigingen aan bestaande verkeerswegen onder twee voorwaarden in werking:

1. het betreft een fysieke wijziging aan de weg zoals het verschuiven van de wegas of de aanleg van een rotonde.
2. door de wijziging is er in het toekomstig maatgevende jaar zonder het treffen van maatregelen een significante toename van de geluidsbelasting (2 dB toename). Deze laatste voorwaarde geldt per geluidsgevoelige bestemming.

Wordt aan deze voorwaarden voldaan dan is er sprake van een reconstructie in het kader van de Wgh en zal de geluidsbelasting op de woningen getoetst moeten worden aan de grenswaarden uit de Wgh.

Alleen bij een geluidsgevoelige bestemming waar sprake is van "reconstructie" moet er toetsing plaatsvinden aan het geboden beschermingsniveau van de Wet geluidhinder.

Het kan dus voorkomen dat bij een wijziging van de weg sommige woningen langs die weg wel en sommige woningen niet worden getoetst.

Er moet bij een fysieke wijziging van de weg onderzocht worden of de berekende geluidsbelasting vanwege de weg –na afronding- 2 dB toeneemt. Welke geluidsbelasting precies als startpunt voor de berekening van de reconstructie moet worden beschouwd is afhankelijk van drie factoren:

1. de heersende geluidsbelasting op de geluidsgevoelige bestemming (in het jaar voorafgaand aan de reconstructie);
2. de voorkeursgrenswaarde van de geluidsgevoelige bestemming;
3. of er in het verleden een hogere waarde is vastgesteld.

In tabel 2.4 is de grenswaarde gegeven voor woningen in de zone van een te reconstrueren weg.

Tabel 2.4: Grenswaarden voor woningen bij een reconstructie van een weg

Situatie	Grenswaarde
Heersende waarde is kleiner dan 48 dB	48 dB
Eerder hogere waarde vastgesteld	De laagste van: - Heersende waarde (met drempelwaarde 48 dB) - Hogere (vastgestelde) waarde
Nog te saneren woning	48 dB
Maximale ontheffing	Grenswaarde +5 dB met als hoogste waarde 68 dB

Als er een grenswaarde wordt overschreden bij geluidgevoelige bestemmingen dan dient onderzocht te worden met welke maatregelen de overschrijding kan worden weggenomen en of deze maatregelen financieel doelmatig zijn.

Als vuistregel geldt dat de geluidsbelasting niet meer dan 5 dB mag toenemen op een geluidsgevoelig object door een reconstructie van een weg. Er kan onder voorwaarden een grotere stijging van de geluidsbelasting acceptabel zijn. Een voorwaarde is dat ten gevolge van de reconstructie de geluidsbelasting van de gevel van ten minste een gelijk aantal woningen elders met een ten minste gelijke waarde zal verminderen.

Voor alle woningen en andere (geluidgevoelige) bestemmingen waarvoor een hogere waarde wordt vastgesteld worden aanvullende eisen gesteld aan de binnenwaarde in de woning. Meer informatie hierover is gegeven in paragraaf 2.11.

2.8 Sanering

Het beleid van de overheid is er op gericht om het ontstaan van geluidhinder zoveel mogelijk te voorkomen, maar ook om geluidhindersituaties die al langer bestaan aan te pakken. Dit laatste staat bekend als de sanering verkeerslawaaai. Voor woningen langs gemeentelijke en provinciale wegen ligt het initiatief voor sanering bij gemeenten. Bij de inwerkingtreding van de Wet geluidhinder waren er al geluidsgevoelige bestemmingen langs bestaande wegen met een te hoge geluidsbelasting. Deze situatie is geregeld in afdeling 3. "Bestaande situaties" van hoofdstuk VI "Zones langs wegen".

Saneringssituaties zijn woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen die:

1. op 1 maart 1986 vanwege een toen bestaande weg een hogere geluidsbelasting dan 60 dB(A) of hoger hadden én
2. voor 1 januari 2007 zijn aangemeld op basis van art. 88 Wgh (woningen) of art. 3.6 Bgh (geluidsgevoelige gebouwen en terreinen).

Wanneer er sprake is van een reconstructie van een weg zoals bedoeld in de Wet geluidhinder moet gelijktijdig de sanering worden afgehandeld. Dit wordt ook gekoppelde sanering genoemd. Voor de saneringssituaties moet dan een saneringsprogramma worden opgesteld. BSV stelt op basis van dit onderzoek de geluidbelasting na het treffen van de maatregelen én na het uitvoeren van de reconstructie vast.

2.9 Dove gevel

In de Wgh is gedefinieerd wat er onder “gevel” moet worden verstaan. “Gevel: bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak”. Hierbij zijn een tweetal uitzonderingen aangegeven:

1. Een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die tenminste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A).
2. Een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte.

Deze ingewikkelde beschrijving is mede bedoeld om geveldelen zonder te openen delen, de dove gevel, te kunnen uitsluiten van toetsing aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder. Een zogenaamde dove gevel is toepasbaar in situaties waar hoge geluidbelastingen optreden. Een interpretatie van deze wetgeving is dat bijvoorbeeld suskasten niet zijn toegestaan in een woonkamer grenzend aan een dove gevel maar wel een nooddeur in die dove gevel voor zover deze niet grenst aan een geluidsgevoelige ruimte.

2.10 Doelmatigheidsafweging geluidmaatregelen

Net als bij het onderzoek naar maatregelen voor het hoofdwegennet vindt er voor geluidmaatregelen ten behoeve van het onderliggend wegennet een afweging plaats of maatregelen doelmatig zijn. Hiervoor is aangesloten bij de methodiek van de “Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder”. Maatregelen worden in de volgende volgorde getroffen:

1. bronmaatregelen zoals geluidsarm wegdek,
2. daarna overdrachtsmaatregelen zoals een geluidscherm.
3. en tot slot maatregelen om de geluidwerendheid van de gevel te verbeteren bij de ontvanger.

Drie belangrijke trefwoorden bij de doelmatigheidsafweging zijn:

1. Cluster: geluidsgevoelig object of verzameling bijeengelegene geluidsgevoelige objecten, gelegen binnen de zone van een weg of spoorweg, die een relevante

- verlaging van de geluidsbelasting vanwege een weg of spoorweg zou kunnen ondervinden van een aaneengesloten geluidbeperkende maatregel;
2. Maatregelpunt: rekeneenheid waarin de kosten voor het treffen van een geluidbeperkende maatregel zijn uitgedrukt;
 3. Reductiepunt: rekeneenheid waarin het budget van een cluster voor het treffen van geluidbeperkende maatregelen is uitgedrukt.

Een geluidbeperkende maatregel is financieel doelmatig, indien het aantal maatregelpunten van de geluidbeperkende maatregel niet hoger is dan het aantal reductiepunten behorende bij het cluster waar de maatregel voor bedoeld is. In afwijking geldt dat een geluidbeperkende maatregel niet financieel doelmatig is, indien blijkt dat:

- toepassing van de geluidbeperkende maatregel niet de grootste geluidreductie oplevert voor het cluster,
- het aantal maatregelpunten voor deze maatregel hoger is dan het aantal maatregelpunten voor een andere geluidbeperkende maatregel die een gelijke of nagenoeg gelijke geluidreductie kan realiseren, en
- in vergelijking met de andere maatregel de extra maatregelpunten niet in redelijke verhouding staan tot de extra geluidreductie die door het treffen van deze maatregel bereikt kan worden.

Het aantal maatregelpunten per type maatregel is gegeven in de volgende tabel.

Tabel 2.5: Maatregelen, de randvoorwaarden en de maatregelpunten

Omschrijving	Randvoorwaarden	Maatregelpunten
Stille elementverharding	– enkel bij sanering	3 per 10 m ² t.o.v. elementverharding
Dicht Asfalt Beton (DAB)	– enkel bij sanering	5 per 10 m ² t.o.v. elementverharding
Steenmastiekasfalt (SMA)	– enkel bij sanering	5 per 10 m ² t.o.v. DAB
Zeer Open Asfalt Beton (ZOAB)	– voldoende verkeersintensiteit – geen wringend of remmend verkeer – snelheid meer dan 70 km per uur	4 per 10 m ² t.o.v. DAB
2-laags Zeer Open Asfalt Beton	– voldoende verkeersintensiteit – geen wringend of remmend verkeer – snelheid meer dan 70 km per uur	26 per 10 m ² t.o.v. DAB 22 per 10 m ² t.o.v. ZOAB
Dunne deklaag	– niet op kruisingen of rotondes	13 per 10 m ² t.o.v. DAB 9 per 10 m ² t.o.v. ZOAB 16 per 10 m ² t.o.v. elementverharding
Geluidscherm	1 m hoog 2 m hoog 3 m hoog 4 m hoog 5 m hoog 6 m hoog 7 m hoog 8 m hoog	53 93 133 173 212 251 289 327

In bijlage 2 van de regeling “Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder” is in tabel 2.6 aangegeven hoeveel reductiepunten er voor een woning gerekend mag worden afhankelijk van de ondervonden geluidbelasting. Deze tabel is hieronder opgenomen.

Bij de toepassing van deze regeling worden achtereenvolgens in overweging genomen:

- bronmaatregelen, en
- andere geluidbeperkende maatregelen, al dan niet in combinatie met bronmaatregelen, die leiden tot de meeste geluidreductie.

Overdrachtsmaatregelen, eventueel in combinatie met bronmaatregelen, worden uitsluitend in overweging genomen voor zover deze maatregelen leiden tot een afname van de geluidsbelasting van ten minste 5 dB op ten minste een geluidsgevoelig object in een cluster.

Tabel 2.6: Bepaling reductiepunten afhankelijk van de geluidbelasting

Toekomstige geluidsbelasting op een woning vanwege een weg (dB)	Reductiepunten per woning	Toekomstige geluidsbelasting op een woning vanwege een weg (dB)	Reductiepunten per woning
48	0	63	5000
49	1000	64	7800
50	1300	65	8100
51	1600	66	8300
52	1900	67	8600
53	2100	68	8900
54	2400	69	9200
55	2700	70	9500
56	3000	71	9800
57	3300	72	10100
58	3600	73	10300
59	3900	74	10600
60	4100	75	10900
61	4400	76	11200
62	4700	77	11500

De geluidreductie is het verschil tussen de toekomstige geluidsbelasting, die door geluidsgevoelige objecten zou worden ondervonden vanwege een weg of spoorweg in de situatie zonder maatregelen, en de toekomstige geluidsbelasting vanwege een weg of spoorweg in de situatie dat er geluidbeperkende maatregelen getroffen zijn.

2.11 Onderzoek geluidwering van de gevel

Voor alle woningen en andere (geluidgevoelige) bestemmingen waarvoor het college van burgemeester en wethouders een hogere waarde vaststelt, dient met behulp van een onderzoek naar de geluidwerendheid van de gevel onderzocht te worden of deze woningen en andere (geluidgevoelige) bestemmingen aan de wettelijke grenswaarde voor het binnenniveau kunnen voldoen. De wettelijke grondslag hiervoor is terug te vinden in artikel 3.2 van het Bouwbesluit.

Indien ontheffing wordt verleend worden aanvullende eisen gesteld voor wat betreft de geluidbelasting in de geluidgevoelige ruimten van de woningen (en andere geluidgevoelige gebouwen). In artikel 111 t/m 114 van de Wgh zijn de bepalingen opgenomen met betrekking tot deze binnenwaarden. Er geldt voor woningen in beginsel een maximale binnenwaarde van 33 dB, of 43 dB voor saneringswoningen. Voor de diverse ruimten in geluidgevoelige gebouwen zijn de te bereiken binnenwaarden opgenomen in het Besluit geluidhinder. Tevens stelt het Bouwbesluit eisen aan de minimale geluidwering van de externe scheidingsconstructies (gevels, dak ed.), waardoor het geluidniveau in de woning gewaarborgd wordt.

2.12 Cumulatie

Indien een geluidgevoelige bestemming waarvoor een hogere grenswaarde wordt vastgesteld in de zone van meerdere geluidbronnen (wegverkeer, railverkeer en/of industrie) ligt, dient inzichtelijk gemaakt te worden hoe hoog de gecumuleerde geluidbelasting is. De gecumuleerde geluidbelasting wordt berekend met de rekenmethode die in het 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012' is vastgelegd, rekening houdend met de dosiseffect relaties van de verschillende bronsoorten. Het bevoegd gezag moet dan een oordeel vellen over de hoogte van deze geluidbelasting. Een wettelijke toets aan een grenswaarde voor deze gecumuleerde geluidbelasting is niet aan de orde.

2.13 Gevolgen elders

In artikel 99.2 Wgh is geregeld dat ten gevolge van de aanleg van de nieuwe wegen alsmede de fysieke wijzigingen aan bestaande wegen wijzigingen kunnen optreden in de verkeersstromen in de omgeving van het projectgebied die geen deel uitmaken van het te reconstrueren onderliggend wegennet. Verschillen in de verkeersintensiteiten en geluidseffecten moeten ten behoeve van een goede ruimtelijke ordening in kaart worden gebracht. Het akoestisch onderzoek dient dan ook betrekking te hebben op de onderliggende wegen buiten het plangebied, als redelijkerwijs verwacht mag worden dat daar de geluidsbelasting met 2 dB of meer toeneemt als gevolg van het voornemen. Er bestaat geen wettelijke verplichting om geluidmaatregelen te treffen.

2.14 Afrondingsregels

Bij de toetsing aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder wordt de berekende geluidbelasting, zoals is bepaald in het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012, afgerond op een hele decibel. Daarbij wordt een waarde die precies op een halve decibel eindigt, afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal. Zo wordt een geluidbelasting van 48,50 afgerond naar 48 dB.

3 Uitgangspunten onderliggend wegennet

In dit hoofdstuk zijn de gehanteerde uitgangspunten voor het onderliggend wegennet weergegeven.

3.1 Gebruikte rekenmethoden en software

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van het software pakket DGMR Geomilieu versie 4.20. Dit pakket voldoet aan Standaard-rekenmethode 2 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage III.

3.2 Maatgevend jaar na realisatie project

De geluidsberekeningen voor de huidige situatie zijn uitgevoerd voor het jaar 2017. Dit is 1 jaar voor aanvang van de werkzaamheden.

De geluidsberekeningen voor de toekomstige situatie zijn uitgevoerd voor het jaar 2030. Dit is 10 jaar na realisatie van het project.

3.3 Ontwerp

Voor de geluidsberekeningen is uitgegaan van de ontwerptekeningen van het voorkeursalternatief.

3.4 Verkeersintensiteiten

De verkeersintensiteiten zijn afkomstig van NBIC 2017, Achtergrondrapport verkeer Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat. Deze intensiteiten zijn verwerkt in de rekenmodellen voor de dag-, avond- of nachtperiode. Zij worden uitgedrukt in het gemiddeld aantal motorvoertuigen dat in de betreffende etmaalperiode per uur over de weg rijdt (gemiddeld over het jaar). De verkeersintensiteiten verschillen per wegvak. Voor de voertuigen is onderscheid gemaakt naar het type voertuig. De voertuigen zijn onderverdeeld in lichte, middelzware en zware motorvoertuigen. In Bijlage 1 zijn de verkeersintensiteiten opgenomen alsmede een kaart met de ligging van de betreffende wegvakken.

3.5 Wegdekverhardingen

In de tabel in Bijlage 1 en op de kaarten 2a en 3a in Bijlage 3 zijn de wegdekverhardingen opgenomen zoals die in het ontwerp voor de toekomstige situatie met het project zijn voorzien. In hoofdstuk 4 is bepaald of een stiller wegdek als geluidmaatregel doelmatig is.

3.6 Snelheden

In de geluidsmodellen is rekening gehouden met de geldende maximumsnelheden zoals weergegeven in de tabel van Bijlage 1 voor zowel de huidige situatie als de toekomstige situatie. De gehanteerde rijsnelheden, zoals die zijn ingevoerd in het model, zijn weergegeven in de tabel in Bijlage 1 op de kaartbladen 2b en 3b in Bijlage 3.

3.7 Geluidsschermen en –wallen

Er zijn geen geluidsschermen of –wallen direct langs de te onderzoeken wegen waarmee rekening gehouden hoeft te worden. Wel liggen er geluidsschermen langs de rijksweg A59. Deze zijn opgenomen in de geluidmodellen en is er in de geluidberekeningen rekening mee gehouden. De gegevens voor de geluidsschermen langs de rijksweg zijn afkomstig van het Geluidregister. Hierop heeft een nadere controle met Cyclomedia plaatsgevonden.

3.8 Gegevens overige geluidsbronnen

Op diverse locaties wordt het onderliggend wegennet gereconstrueerd of zelfs nieuw aangelegd in het kader van het voornemen. Hiervoor moet akoestisch onderzoek uitgevoerd worden. De gegevens hiervoor zijn onderdeel van dit rapport.

Indien een hogere waarde voor een woning of een andere geluidsgevoelige bestemming moet worden aangevraagd is het van belang onderzoek te doen naar de invloed van andere relevante geluidbronnen binnen het studiegebied. Belangrijk voor de cumulatie, “het optellen” van geluid is:

1. het overige onderliggend wegennet en
2. de rijksweg A59

Of ze daadwerkelijk belangrijk zijn voor cumulatie wordt in hoofdstuk 4 beschreven.

3.9 Nieuwe ontwikkelingen

Behalve met bestaande bebouwing moet ook rekening worden gehouden met geprojecteerde bebouwing en andere toekomstige ontwikkelingen binnen de te onderzoeken geluidzones van de nieuw aan te leggen en de te reconstrueren wegen zoals opgenomen in het Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG).

3.10 Overige uitgangspunten

Bij het vervaardigen van het geluidmodel is gebruik gemaakt van de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG). De hoogte is bepaald door een inventarisatie op locatie, met behulp van Cyclomedia en het Actueel Hoogte Bestand Nederland (AHN).

In het rekenmodel is rekening gehouden met de akoestische eigenschappen van de bodem. Als bodemfactor is voor de harde bodemgebieden (wegen, bestrating, water etc.) een waarde van $B_f = 0$ en voor zachte bodemgebieden (groenstroken, tuinen etc.) een waarde van $B_f = 1$ aangehouden.

Een belangrijke vermelding is dat sinds het nieuwe Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 bij een wegdektype dat significant absorberende eigenschappen heeft (zoals ZOAB en (Fijn) tweelaags ZOAB), een absorptiefractie van 0,5 wordt aangehouden. Hier is voor de rijksweg mee rekening gehouden.

3.11 Niet geluidsgevoelige bestemmingen

Aanvullend op geluidsgevoelige bestemmingen als woningen en scholen zijn niet-geluidsgevoelige bestemmingen zoals begraafplaatsen, hotels, campings en

volkstuinten aanwezig waarvan het op grond van de jurisprudentie noodzakelijk is de geluidsbelasting in de toekomstige situatie te beoordelen.

In de geluidzones van de te onderzoeken wegen liggen geen niet-geluidsgevoelige bestemmingen dermate dicht bij de weg dat er rekening mee gehouden moet worden.

3.12 Reeds verleende hogere waarden en saneringen

Uit de gegevens van de gemeente Waalwijk en Heusden blijkt dat er geen reeds verleende hogere waarden zijn in de geluidzones van de te reconstrueren wegen binnen GOL West waarmee rekening gehouden moet worden.

Wanneer er sprake is van een reconstructie van een weg zoals bedoeld in de Wet geluidhinder moet gelijk de sanering worden afgehandeld. Dit wordt ook gekoppelde sanering genoemd. Of een woning of een andere geluidgevoelige bestemming als te saneren te boek staat is nagegaan op de niet-publieke website <http://www.saneringinkaart.nl>.

In de geluidzones van de te reconstrueren wegen bevinden zich geen saneringsgevallen waar in het onderzoek rekening mee moet worden gehouden.

3.13 Inventarisatie “dove” gevels

Uit een inventarisatie van de zogenaamde “dove” gevels is gebleken dat er geen dove gevels zijn waar binnen dit onderzoek rekening mee moet worden gehouden.

3.14 Te amoveren woningen

Er worden geen woningen geamoveerd vanwege het voornemen.

4 Onderzoeksresultaten onderliggend wegennet

In dit hoofdstuk is uitgewerkt welke knelpunten ontstaan door de wegen van het onderliggend wegennet die worden gereconstrueerd of nieuw aangelegd in het kader van het voornemen. Indien er knelpunten zijn is hiervoor een afweging gemaakt welke geluidsmaatregelen voldoende akoestisch effectief en ook financieel doelmatig zijn.

Bij de bepaling van de knelpunten is de volgende werkmethode gehanteerd:

1. Voor alle bestemmingen binnen de geluidzone van de weg en tot 100 meter daarbuiten is de geluidbelasting berekend. Hierbij is uitgegaan van de toekomstige situatie en het geluid van alle te onderzoeken wegen tezamen. Deze set heeft een zeer grote omvang.
2. Om de knelpunten in beeld te krijgen heeft hierop een selectie plaatsgevonden van alle bestemmingen met een geluidbelasting van minimaal 47 dB zonder aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder. Hiermee zijn in ieder geval alle geluidgevoelige bestemmingen voor nader onderzoek meegenomen waarvoor de geluidbelasting groter is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.
3. Vervolgens heeft er voor wegen waar geen knelpunten zijn een verdere inperking van het aantal rekenpunten plaatsgevonden door punten bij gebouwen achter de eerstelijns bebouwing weg te laten. Belangrijk is dat er voldoende representatieve rekenpunten over zijn om te bewijzen dat de betreffende weg geen knelpunten veroorzaakt.
4. Met de uiteindelijke selectie aan rekenpunten is de huidige en de toekomstige situatie berekend en is de geluidbelasting in het rapport opgenomen.
5. In de Boogie-database (versie 3) van Rijkswaterstaat zijn de rekenresultaten verwerkt en gekoppeld aan de woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen. Met deze database worden de adressen en de rekenresultaten beheerd. Met de database zijn ook de knelpunten bepaald.
6. Eveneens is de database gebruikt om voor de knelpunten geluidsmaatregelen af te wegen en te bepalen of deze doelmatig zijn. De knelpunten zijn in detail verwerkt in de tabel van Bijlage 2 en weergegeven op de kaarten in Bijlage 3, kaartblad 1.
7. De overgebleven knelpunten zijn verwerkt in de tabel van Bijlage 2 en samen met de gekozen maatregelen weergegeven op de kaarten in Bijlage 3, kaartblad 4.

4.1 Overzicht relevante wegen

In tabel 4.1 is een overzicht gegeven van de wegen waar een fysieke wijziging plaatsvindt of waar een nieuwe weg wordt aangelegd ten gevolge van het voornemen. In de navolgende paragrafen wordt voor de wegen waar nader onderzoek nodig is onderzocht of maatregelen doelmatig zijn. De wegen zijn met een nummer aangegeven in Figuur 4.1.

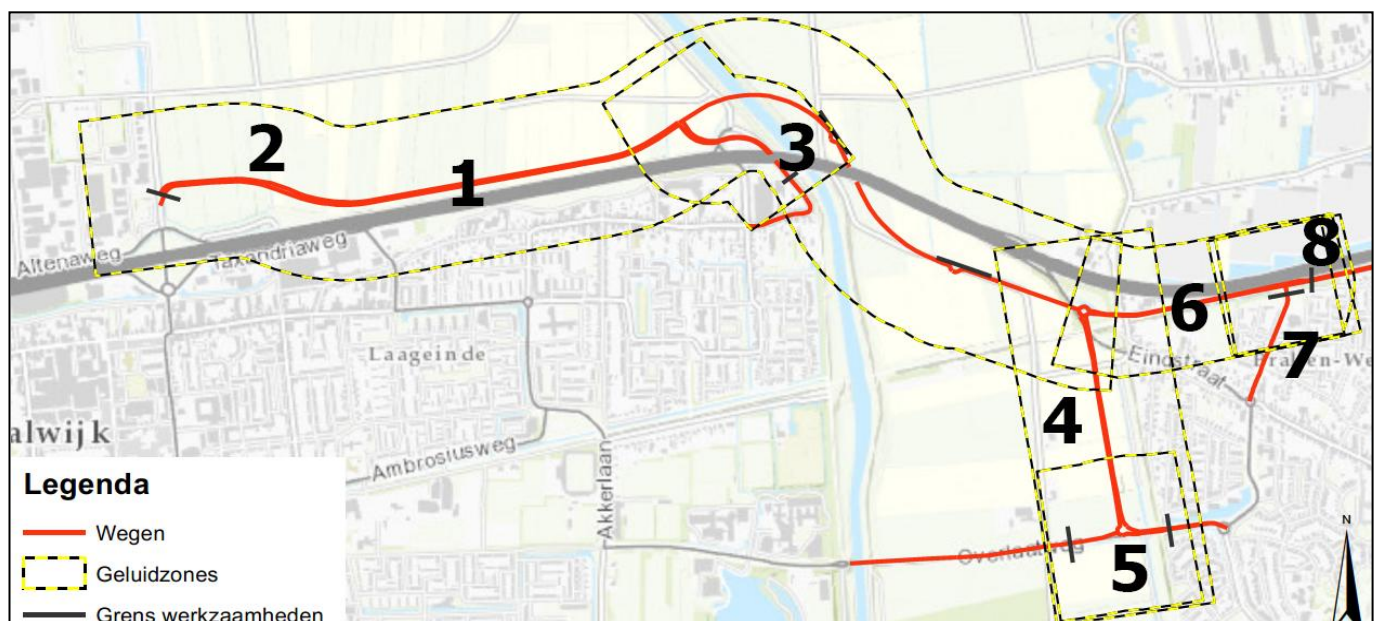
Verder wordt in paragraaf 4.10 ingegaan op de zogenaamde “gevolgen elders” waar de vraag wordt beantwoord of er door het voornemen sprake is van een dermate grote groei van het verkeer op die wegen die geen deel uitmaken van het voornemen.

Opgemerkt wordt dat de beoordeling van de wegen conform de Wet geluidhinder plaatsvindt per weg. In die gevallen waar de wegen in elkaars verlengde liggen zijn deze wegen tezamen genomen in de beoordeling.

Tabel 4.1: Overzicht van fysiek te wijzigen wegen en nieuw aan te leggen wegen

Nr	Wegnaam	Aard van de wijziging	Nader onderzoek nodig?	Reden van wel of niet nader onderzoek
1	Noordelijke Parallelstructuur Waalwijk	Aanleg nieuwe weg	Nee, zie paragraaf 4.2	Geen geluidsgevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting groter dan 48 dB
2	Gansoyensesteeg	Aanleg nieuwe weg	Nee, zie paragraaf 4.3	Geen geluidsgevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting groter dan 48 dB
3	Hoogeindse Rondweg	Reconstructie van de weg	Nee, zie paragraaf 4.4	Afname van het geluid
4	Randweg Drunen	Aanleg nieuwe weg	Nee, zie paragraaf 4.5	Geen geluidsgevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting groter dan 48 dB
5	Overlaatweg	Reconstructie van de weg	Ja, zie paragraaf 4.6	Toename van het geluid bij de woningen is groter dan 1,5 dB
6	Verlengde Spoorlaan	Aanleg nieuwe weg	Ja, zie paragraaf 4.7	Diverse geluidsgevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting groter dan 48 dB
7	Kastanjelaan-West	Reconstructie van de weg	Nee, zie paragraaf 4.8	Geen toename van het geluid
8	Spoorlaan	Reconstructie van de weg	Ja, zie paragraaf 4.9	Toename van het geluid bij de woningen is groter dan 1,5 dB

Opgemerkt wordt dat een geluidgevoelige bestemming in de zone van meerdere wegen kan liggen en dus meerdere keren aan de grenswaarden in de Wet geluidhinder wordt getoetst.



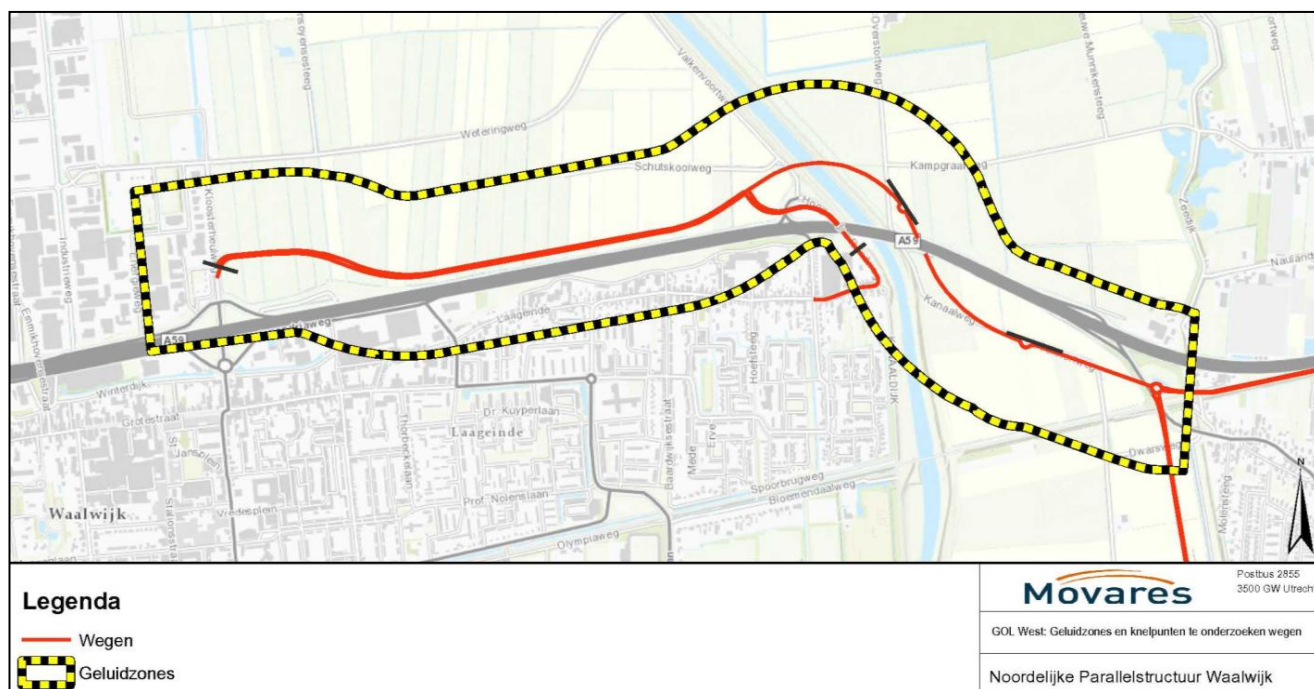
Figuur 4.1: Overzicht nieuw aan te leggen en te reconstrueren wegen in GOL West

4.2 Noordelijke Parallelstructuur Waalwijk

Ten noorden van Waalwijk wordt een nieuwe weg aangelegd op meer dan 150 meter van de bebouwing van Waalwijk. Deze weg loopt van de Kloosterheulweg aan de westzijde door tot het westen van Drunen waar de weg aansluit op de Verlengde Spoorlaan en de nieuwe Randweg Drunen. Halverwege kruist de weg de Rijksweg A59 bovenlangs. Zowel ten noorden als ten zuiden van de Rijksweg wordt er een toe- en afrit met de Rijksweg A59 aangelegd.

Ten zuiden van de Noordelijke Parallelstructuur Waalwijk en ten zuiden van de A59 liggen voornamelijk bedrijven en woningen aan de Winterdijk, Groenstraat, Nieuwstraat, Laageinde, Laageinde Stoep, Loeffstraat, Hoogeinde en Vooreinde. Bij de aansluiting liggen woningen aan de Zeedijk en de Eindstraat.

De weg met de geluidzone is weergegeven in Figuur 4.2. Op kaart 1.1 in Bijlage 3 is ook de geluidzone weergegeven.



Figuur 4.2: Ligging geluidzone Noordelijke Parallelstructuur Waalwijk

4.2.1 Bepaling van de knelpunten

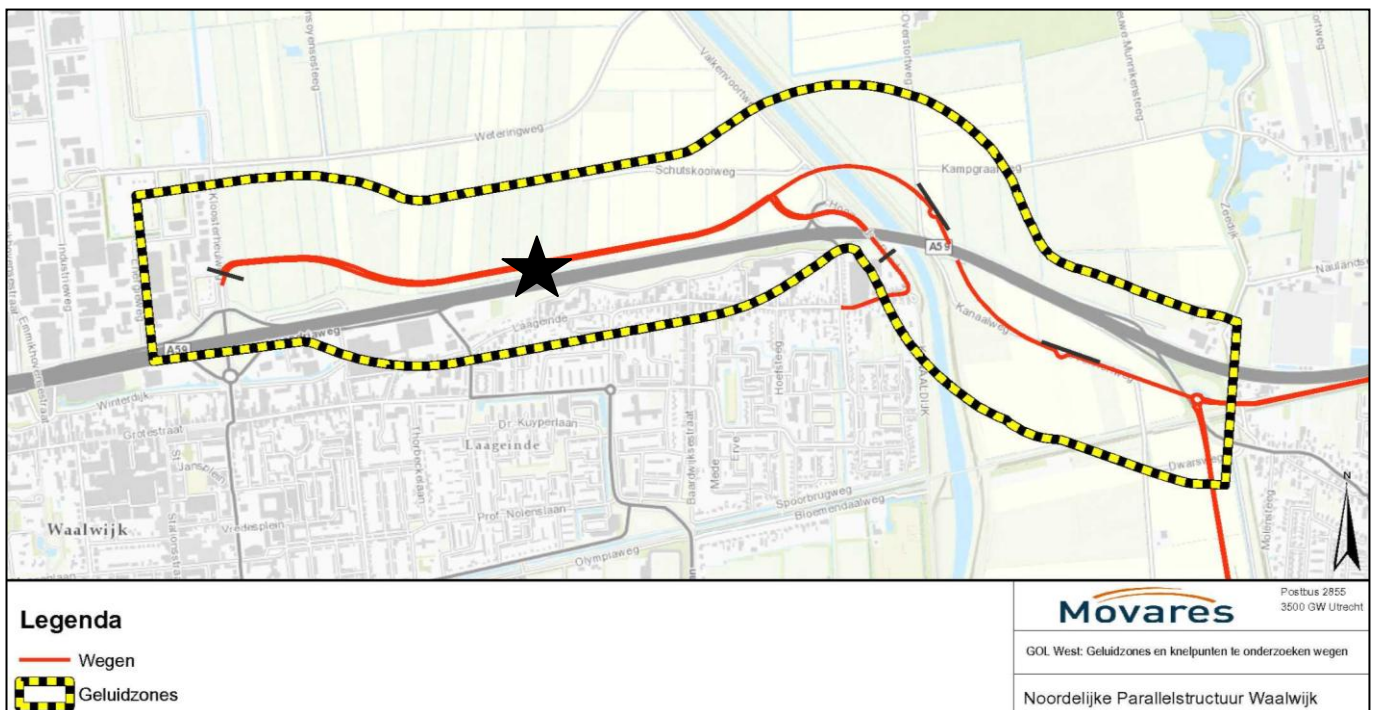
Door de nieuwe aanleg van de Noordelijke Parallelstructuur Waalwijk is de geluidbelasting, na aftrek van 2 dB conform artikel 110g van de Wet geluidhinder, maximaal 48 dB op de gevels van de bedrijfsbebouwing en één woning. De geluidbelasting bij de overige woningen is maximaal 47 dB. Dit is in alle gevallen lager dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Er zijn geen knelpunten, er is geen verdere actie vereist.

De geluidbelasting in de toekomstige situatie bij de woningen is opgenomen in Bijlage 2a.

4.3 Gansoyensesteeg

Zoals in de vorige paragraaf is beschreven wordt ten noorden van Waalwijk een nieuwe weg aangelegd. Kruisend op deze weg, circa 350 meter ten oosten van de Kloosterheulweg wordt een nieuwe ontsluitingsstructuur aangelegd ter hoogte van de Gansoyensesteeg.

De locatie van de weg is met een ster aangegeven in de geluidzone van de Noordelijke Parallelstructuur Waalwijk in Figuur 4.3. De zone is niet apart ingetekend omdat er geen woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen in de zone liggen.



Figuur 4.3: Ligging Gansoyensesteeg met een ster aangegeven

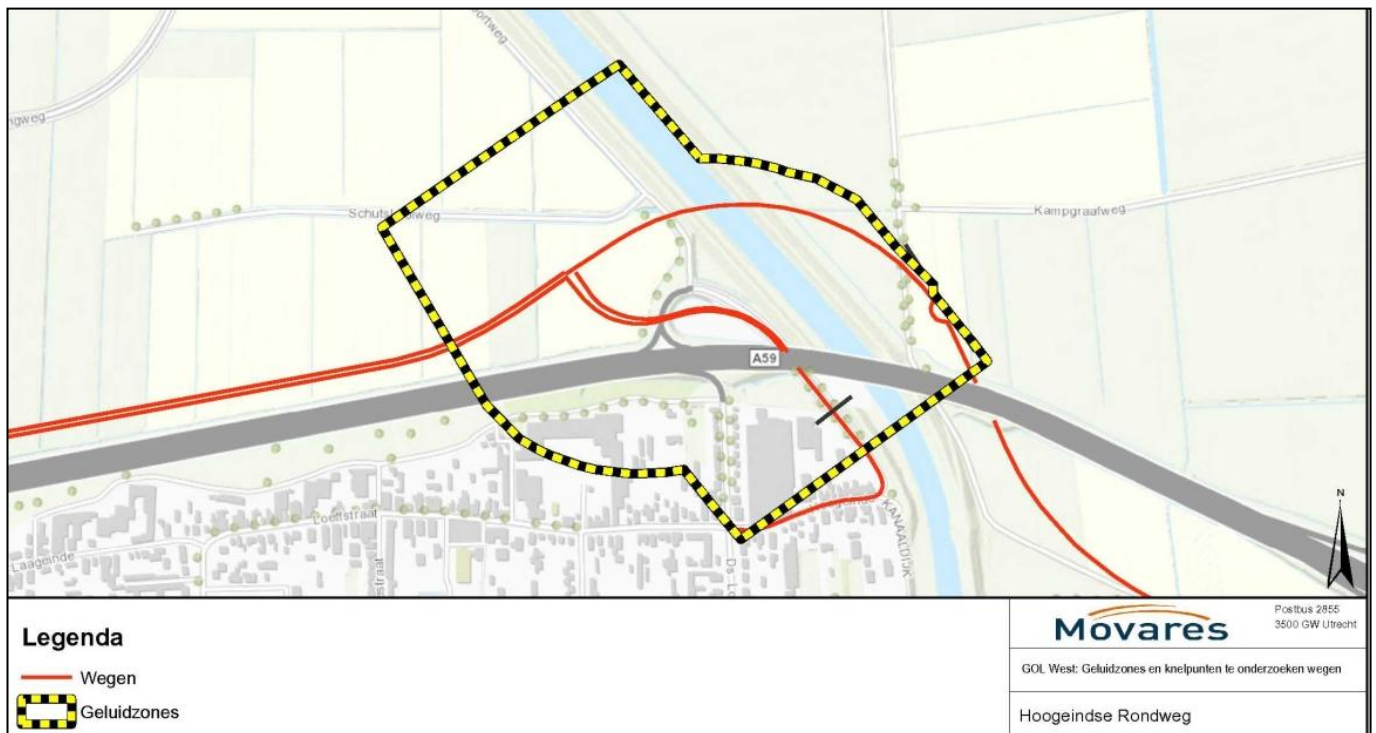
4.3.1 Bepaling van de knelpunten

Langs de Gansoyensesteeg liggen geen geluidsgevoelige bestemmingen waarmee rekening gehouden hoeft te worden. Er is geen verdere actie vereist.

4.4 Hoogeindse Rondweg

Ten oosten van Waalwijk wordt de huidige toe- en afrit aan de noordzijde van de A59 verwijderd. De Hoogeindse Rondweg wordt in noordelijke richting verlengd en aangesloten op de nieuw aan te leggen Noordelijke Parallelstructuur Waalwijk. Onderdeel van deze reconstructie is dat de bebouwde kom grens wordt verlegd tot even ten zuiden van de Noordelijke Parallelstructuur Waalwijk. De maximale snelheid op de Hoogeindse Rondweg is daarmee deels 50 en 30 km/uur nabij de woningen aan de Hoogeinde. De snelheid is in de huidige situatie deels 60 en 30 km/uur. De woonbebouwing bevindt zich langs het bestaande gedeelte van de Hoogeindse Rondweg, ten zuiden van de rijksweg A59. Er liggen geen geluidgevoelige bestemmingen langs het gedeelte waar de weg wordt verlengd ten noorden van de rijksweg.

De weg met de geluidzone is weergegeven in Figuur 4.4. Op kaart 1.2 in Bijlage 3 is ook de geluidzone weergegeven.



Figuur 4.4: Ligging geluidzone Hoogeindse Rondweg

In de geluidzone van de Hoogeindse Rondweg bevinden zich geen saneringsgevallen of woningen waarvoor eerder een hogere waarde is vastgesteld ten gevolge van het verkeer op de Hoogeindse Rondweg waar rekening mee gehouden dient te worden.

4.4.1 *Bepaling van de knelpunten*

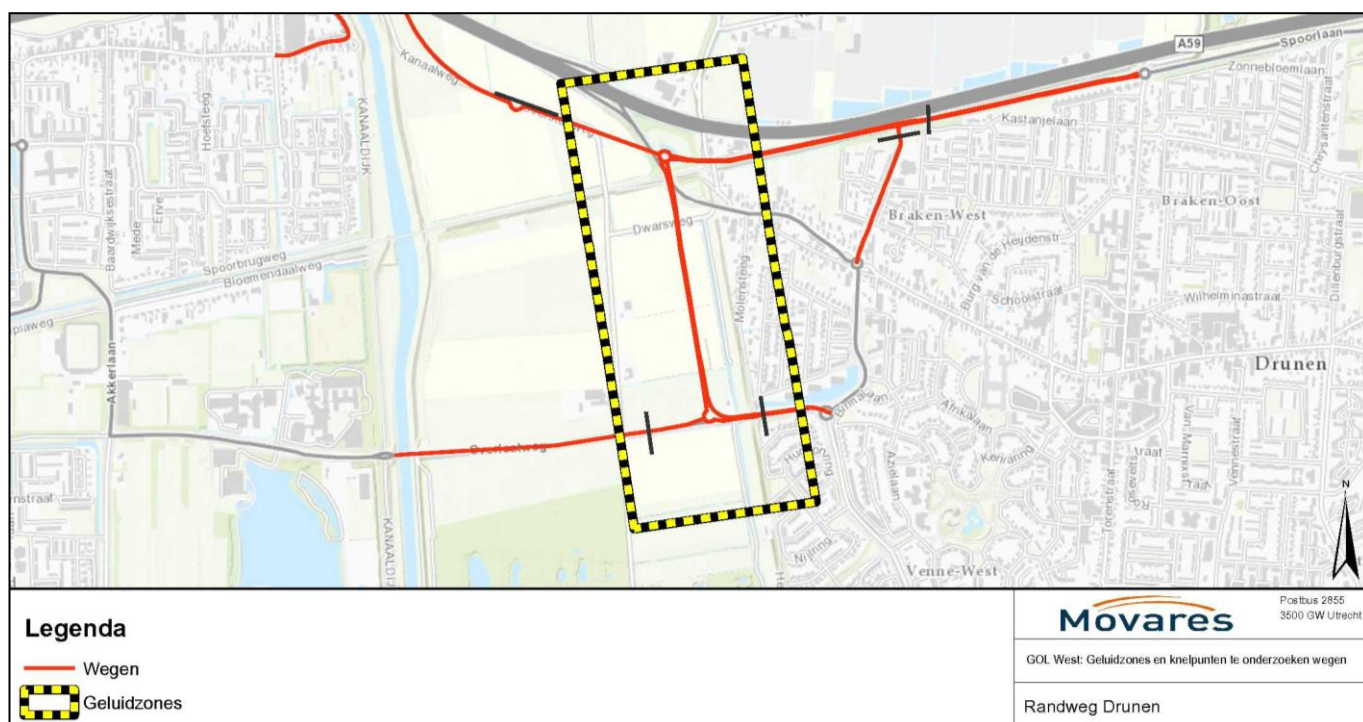
Bij alle bestemmingen met een geluidbelasting in de huidige situatie groter dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB neemt de geluidbelasting in de toekomstige situatie af. Deze afname komt door de afname van het verkeer, de lagere rijksnelheid van 50 in plaats van 60 km/uur en de hogere aftrek hierbij van 2 naar 5 dB conform artikel 110g. Door de afname is er geen sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. Er is geen verdere actie vereist.

De geluidbelasting in de huidige en de toekomstige situatie bij de woningen is opgenomen in Bijlage 2b.

4.5 Randweg Drunen

Ten westen van Drunen wordt een nieuwe weg aangelegd van de Noordelijke Parallelstructuur Waalwijk naar de Overlaatweg. De weg ligt op 80 meter van de voet van de Heidijk. De weg komt op minimaal 120 meter van de omliggende woningen te liggen. Ten westen van de weg liggen drie boerderijen aan de Overstortweg. Ten oosten ligt de woonbebouwing van Drunen die voornamelijk uit twee bouwlagen bestaat.

De weg met de geluidzone is weergegeven in Figuur 4.5. Op kaart 1.3 in Bijlage 3 is ook de geluidzone weergegeven.



Figuur 4.5: Ligging geluidzone Randweg Drunen

4.5.1 Bepaling van de knelpunten

Door de nieuwe aanleg van de Randweg Drunen is de geluidbelasting, na aftrek van 2 dB conform artikel 110g van de Wet geluidhinder, maximaal 48 dB op de gevel van de woning aan de Molensteeg 17A. De geluidbelasting bij de overige woningen in de zone van de nieuwe weg is gelijk aan of lager dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Er zijn geen knelpunten, er is geen verdere actie vereist.

De geluidbelasting in de toekomstige situatie bij de woningen is opgenomen in Bijlage 2c.

4.6 Overlaatweg

De Randweg Drunen wordt aangesloten op de Overlaatweg. Hierdoor wordt de Overlaatweg gereconstrueerd. In het ontwerp is een rotonde opgenomen. In de geluidzone ligt één woning aan de Overstortweg 10 ten westen van de nieuwe rotonde en een groot aantal woningen ten oosten van de rotonde.

De weg en de geluidzone zijn weergegeven in Figuur 4.6. Op kaart 1.4 in Bijlage 3 is ook de geluidzone weergegeven.



Figuur 4.6: Ligging geluidzone en knelpunten Overlaatweg

In de geluidzone van de Overlaatweg bevinden zich geen saneringsgevallen of woningen waarvoor eerder een hogere waarde is vastgesteld ten gevolge van het verkeer op de Overlaatweg waar rekening mee gehouden dient te worden.

4.6.1 Bepaling van de knelpunten

Ten oosten van de rotonde liggen een groot aantal woningen in de geluidzone waar de geluidbelasting met maximaal 2,6 dB toeneemt. De geluidbelasting is maximaal 56 dB. Er zijn zeven knelpunten.

De toename van de geluidbelasting is toe te schrijven aan de groei van het verkeer door de aanleg van de Randweg Drunen. De knelpunten zijn weergegeven in Figuur 4.6 en op kaart 1.4 in Bijlage 3.

Ten westen van de rotonde is de woning Overstortweg 10 geen knelpunt, de geluidbelasting is in de toekomstige situatie 48 dB, gelijk aan de voorkeursgrenswaarde. Er is hier geen sprake van een knelpunt.

De geluidbelasting in de huidige en de toekomstige situatie bij de woningen is opgenomen in Bijlage 2d.

4.6.2 Maatregelen

Ten behoeve van de knelpunten worden geluidsmaatregelen afgewogen. Hierbij worden de kosten van maatregelen uitgedrukt in maatregelpunten, het beschikbare budget in reductiepunten en het effect van de maatregel in geluidreductie in dB. Er is één cluster gedefinieerd waar alle knelpunten in liggen, cluster Overlaatsweg.

Het beschikbare budget aan reductiepunten in dit cluster bedraagt 21.000 voor alle woningen samen. Ten behoeve van dit cluster is er eerst een bronmaatregel in de vorm van 200 meter DDL-A afgewogen waarmee de zeven knelpunten worden opgelost. Deze maatregel kost 1.690 knelpunten en past binnen het budget. De maatregel is daarmee doelmatig en wordt hier geadviseerd.

Tabel 4.2: Afweging maatregelen Overlaatsweg

Cluster	Aantal knelpunten	Beschikbare reductiepunten	Geluidsmaatregel	Maatregelpunten	Resterende knelpunten	Doelmatig
Overlaatsweg	6	21.000	200 meter DDL-A	1.690	0	Ja

In de onderstaande figuur en op de kaart 4.4 in Bijlage 3 is de voorgestelde maatregel in de vorm van stiller wegdek weergegeven.



Figuur 4.7: Ligging geluidsmaatregel Overlaatsweg

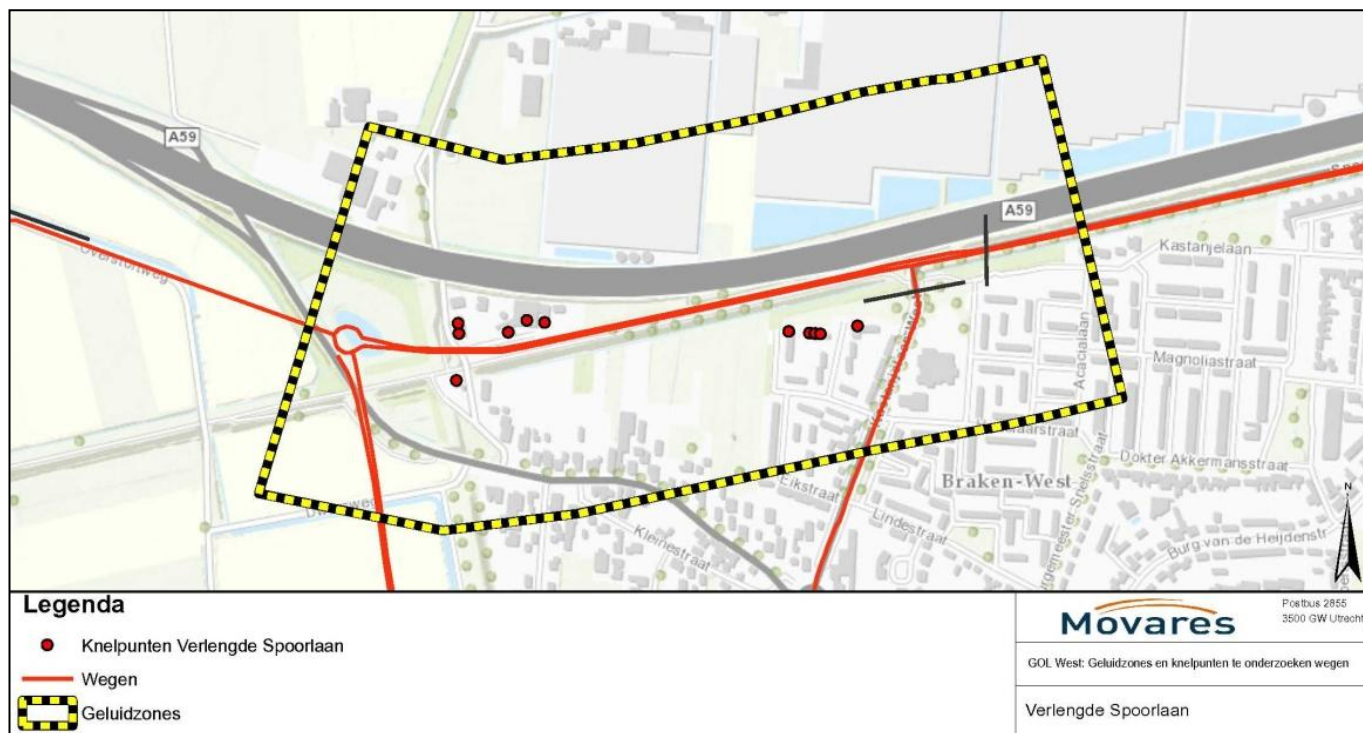
4.7 Verlengde Spoorlaan

Ter plaatse van de huidige Spoordijk wordt een nieuwe verbinding aangelegd tussen de Noordelijke Parallelstructuur Waalwijk, Randweg Drunen en de Spoorlaan. Deze nieuwe weg heet de Verlengde Spoorlaan. In het ontwerp is aan de westkant een rotonde opgenomen. Aan de oostkant wordt aangesloten op de Spoorlaan.

In de geluidzone liggen zowel ten noorden als ten zuiden van de weg vrijstaande woningen. Aan de oostkant liggen eengezinswoningen aan de Dennestraat en de Laurierstraat.

De woningen aan de Parallelweg liggen direct achter het hoge geluidscherm langs de rijksweg A59.

De weg is weergegeven in Figuur 4.8. Op kaart 1.5 in Bijlage 3 is ook de geluidzone weergegeven.



Figuur 4.8: Ligging geluidzone en de knelpunten Verlengde Spoorlaan

4.7.1 Bepaling van de knelpunten

De Verlengde Spoorlaan betreft de aanleg van een nieuwe weg. De voorkeursgrenswaarde die daarbij geldt is 48 dB. De hoogste geluidbelasting in de toekomstige situatie is 57 dB voor de woning Parallelweg 4 en Parallelweg 8. De maximale waarde van 63 dB waarvoor ontheffing aangevraagd kan worden wordt niet overschreden. Er liggen 11 knelpunten langs deze nieuwe weg waarvoor geluidmaatregelen moeten worden afgewogen.

De knelpunten zijn opgenomen in Figuur 4.8 en op kaart 4.5 in Bijlage 3.

De geluidbelasting in de toekomstige situatie bij de woningen is opgenomen in Bijlage 2e.

4.7.2 Maatregelen

Bij het afwegen van geluidmaatregelen worden de kosten van maatregelen uitgedrukt in maatregelpunten, het beschikbare budget in reductiepunten en het effect van de maatregel in geluidreductie in dB. Er zijn drie clusters gedefinieerd. Cluster Verlengde Spoorlaan Noord, Cluster Verlengde Spoorlaan Zuid en cluster Verlengde Spoorlaan Oost.

Onderzoek naar doelmatige bronmaatregelen

De eerste oplossingsrichting is een bronmaatregel in de vorm van geluidsarm asfalt over bijna de gehele lengte van de Verlengde Spoorlaan. Van deze maatregel profiteren alle drie de clusters. De maatregel past binnen het beschikbare budget en lost 8 knelpunten op. Deze maatregel is financieel en akoestisch doelmatig. De geluidbelasting wordt teruggebracht naar ten hoogste 55 dB.

In het cluster Verlengde Spoorlaan Noord en Zuid wordt voor de knelpunten wel de geluidbelasting verlaagd maar er blijven 5 knelpunten over. Onderzocht moet worden of geluidschermen hier doelmatig en mogelijk zijn.

Tabel 4.3: Afweging maatregelen clusters Verlengde Spoorlaan

Cluster	Aantal knelpunten	Beschikbare reductiepunten	Geluidmaatregel	Maatregelpunten	Resterende knelpunten	Doelmatig
Verlengde Spoorlaan Noord	5	13.000	605 meter DDL-A	2.200	4	Ja
Verlengde Spoorlaan Zuid	1	1.900		550	1	
Verlengde Spoorlaan Oost	5	5.300		2.750	0	

Afweging schermmaatregelen voor cluster Verlengde Spoorlaan Zuid

Na het toepassen van een stiller wegdek blijft de woning aan de Eindstraat 56 een knelpunt. De geluidbelasting bij de woning bedraagt na de bronmaatregelen 50 dB. Dit is nog 2 dB hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

De kosten van het stillere wegdek wordt over de lengte van de relevante zichthoek gedeeld met het cluster aan de overzijde. De bijdrage van de kosten voor het cluster Verlengde Spoorlaan Zuid komen daarmee op ongeveer 550 maatregelpunten. Het resterende budget na aftrek van de kosten voor het stillere wegdek is $1.900 - 550 = 1.350$ punten.

Een effectief scherm dient minimaal 50 meter lang te zijn. De kosten van een 50 meter lang scherm met een minimale hoogte van 1 meter is 2.650 maatregelpunten. Dit is ruim meer dan het budget van 1.350 reductiepunten. Een geluidscherm is niet doelmatig. Voor de woning aan de Eindstraat 56 moet een hogere waarde worden aangevraagd.

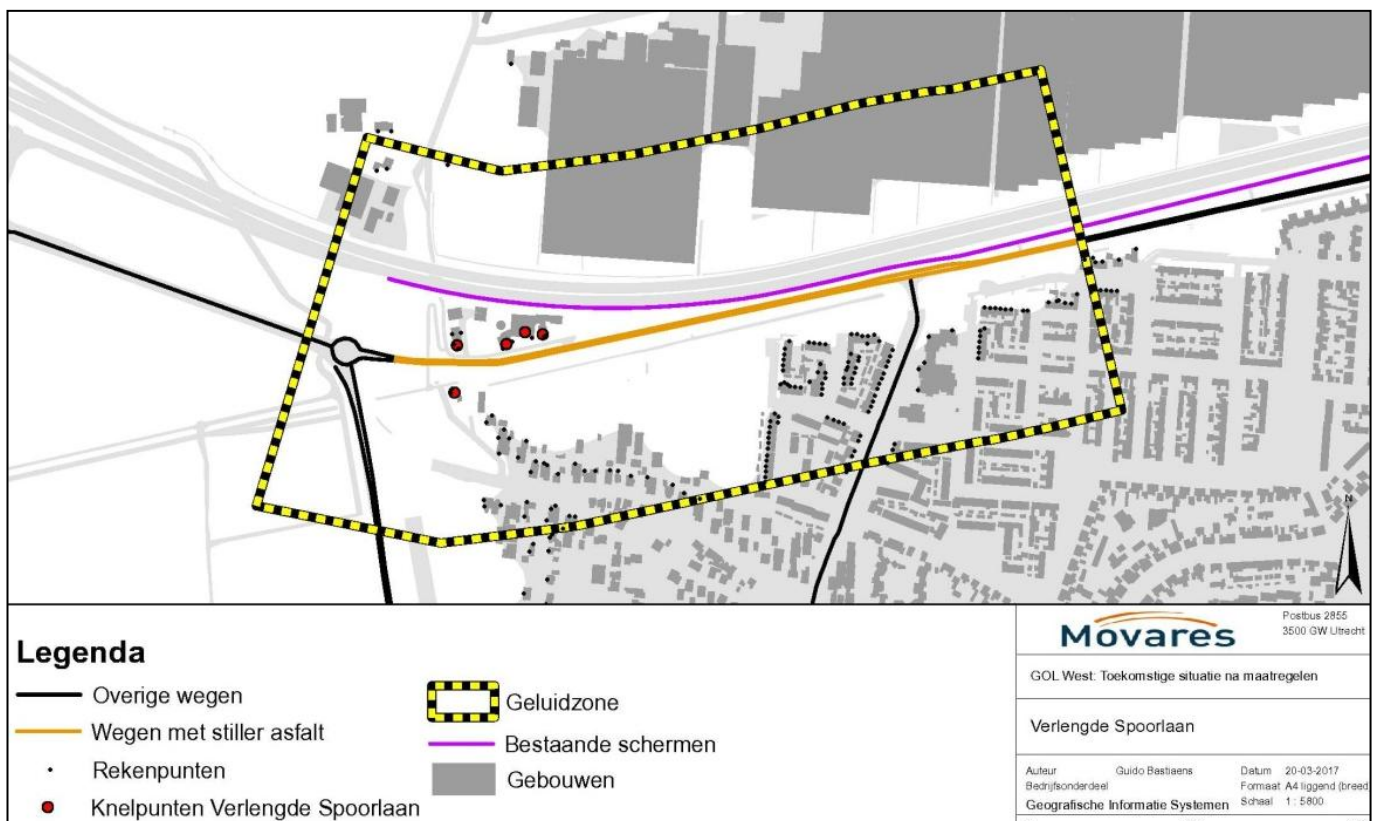
Afweging schermmaatregelen voor cluster Verlengde Spoorlaan Noord

Na het toepassen van een stiller wegdek zijn er nog vier knelpunten aan de noordzijde van de Verlengde Spoorlaan. De geluidbelasting is maximaal 55 dB. Dit is nog 7 dB hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Onderzocht moet worden of een geluidscherm doelmatig is.

Het budget wat bij deze vier woningen hoort is 13.600 reductiepunten. Hier moet een gedeelde bijdrage in de kosten van het stillere wegdek worden afgetrokken. Het resterende budget is dan $13.600 - 2.200 \cdot 0,8$ (4 van de 5 woningen) = $13.600 - 1.760$ = 11.840 reductiepunten.

Door de lage ligging van de weg ten opzichte van de woningen dient een effectief scherm dermate hoog te zijn dat deze de bovenste bouwlagen van de woningen afschermt. Een scherm moet minimaal 2 meter hoog zijn. Een scherm van 2 meter hoog en 160 meter lang kost 14.880 maatregelpunten. Dit is meer dan het budget van 11.840 reductiepunten. Een geluidscherm is niet doelmatig. Voor de vier woningen aan de Parallelweg dient een hogere waarde te worden aangevraagd, zie paragraaf 4.7.3.

In de onderstaande figuur en op de kaart 4.7 in Bijlage 3 is de voorgestelde maatregel en de overgebleven knelpunten weergegeven.



Figuur 4.9: Ligging geluidmaatregel en overgebleven knelpunten Verlengde Spoorlaan

4.7.3 Hogere waarden

Na het treffen van geluidmaatregelen blijven er nog 5 woningen over waarvoor een hogere waarde aangevraagd moet worden. Deze woningen zijn:

1. Eindstraat 56 met een geluidbelasting van 50 dB
2. Parallelweg 4 met een geluidbelasting van 55 dB
3. Parallelweg 8 met een geluidbelasting van 55 dB
4. Parallelweg 8A met een geluidbelasting van 52 dB
5. Parallelweg 10 met een geluidbelasting van 53 dB

Voor alle woningen en andere (geluidgevoelige) bestemmingen waarvoor het college van burgemeester en wethouders een hogere waarde vaststelt, dient met behulp van een onderzoek naar de geluidwerendheid van de gevel onderzocht te worden of deze woningen en andere (geluidgevoelige) bestemmingen aan de wettelijke grenswaarde voor het binnenniveau kunnen voldoen.

4.7.4 Cumulatie

Voor de woningen waarvoor een hogere waarde aangevraagd moet worden ten gevolge van het onderliggend wegennet, is de bijdrage van andere relevante geluidbronnen onderzocht. Voor de betreffende woningen is dat de rijksweg A59. De gecumuleerde geluidbelasting¹ is:

1. Eindstraat 56 heeft een gecumuleerde geluidbelasting van 61 dB
2. Parallelweg 4 heeft een gecumuleerde geluidbelasting van 62 dB
3. Parallelweg 8 heeft een gecumuleerde geluidbelasting van 63 dB
4. Parallelweg 8A heeft een gecumuleerde geluidbelasting van 59 dB
5. Parallelweg 10 heeft een gecumuleerde geluidbelasting van 62 dB

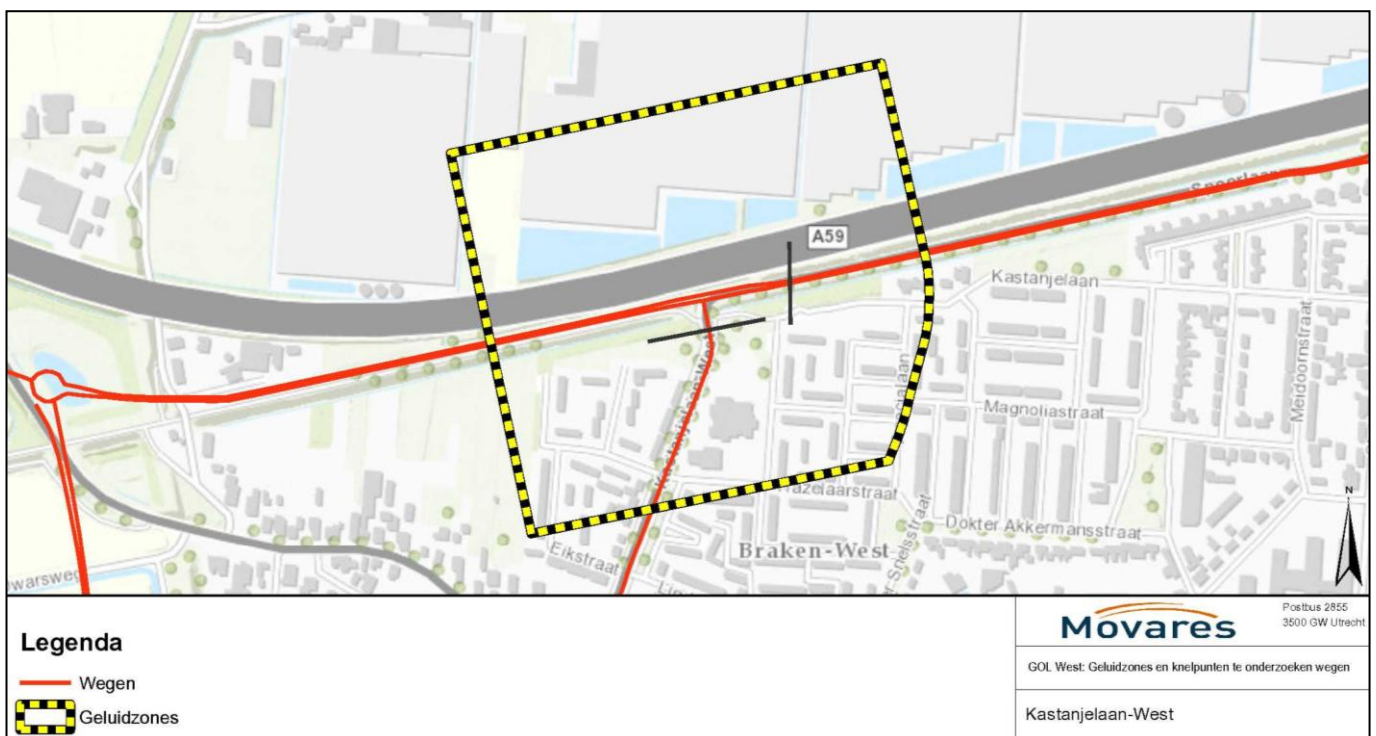
In alle gevallen geldt dat met een andere inzet van de gekozen geluidmaatregelen de gecumuleerde geluidbelasting niet verder verlaagd kan worden. Het afbreken en het hoger uitvoeren van het scherm langs de rijksweg is niet financieel doelmatig.

¹ De gecumuleerde geluidbelasting is bepaald op basis van de gegevens zoals dat voor de rijksweg A59 in het Geluidregister is opgenomen. Deze waarden zijn te vergelijken met de geluidbelasting van de plansituatie.

4.8 Kastanjelaan-West

Door de aanleg van de nieuwe weg Verlengde Spoorlaan wordt aan de westkant aangesloten op de Kastanjelaan-West en de Spoorlaan. Dit betekent dat Kastanjelaan-West moet worden gereconstrueerd. Deze reconstructie is beperkt tot circa 35 meter vanaf de kruising met de Spoorlaan. Volgens de Wet geluidhinder moet de geluidzone tot eenderde van de geluidzone (1/3 van 200 meter) uitgebreid worden. In deze zone liggen de woningen aan weerszijden van de Kastanjelaan-West.

De weg is weergegeven in Figuur 4.10. Op kaart 1.6 in Bijlage 3 is ook de geluidzone weergegeven.



Figuur 4.10: Ligging geluidzone Kastanjelaan-West

In de geluidzone van de Kastanjelaan-West bevinden zich geen saneringsgevallen of woningen waarvoor eerder een hogere waarde is vastgesteld ten gevolge van het verkeer op de Kastanjelaan-West waar rekening mee gehouden dient te worden.

4.8.1 Bepaling van de knelpunten

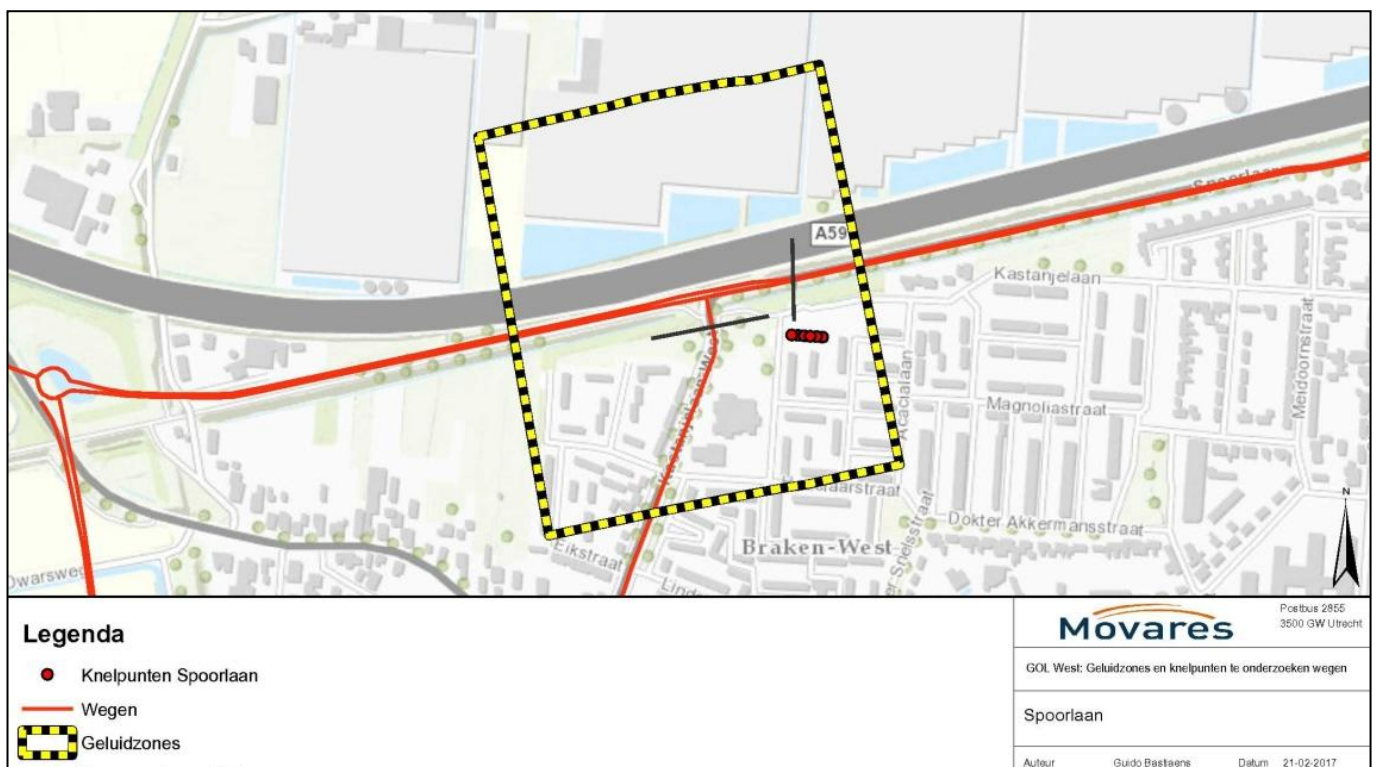
Door het voornemen neemt de geluidsbelasting af met gemiddeld bijna 1 dB. Deze afname van het geluid komt door de afname van het verkeer op de Kastanjelaan-West. Omdat de geluidbelasting niet toeneemt is er geen verdere actie vereist. Er zijn geen geluidmaatregelen vereist.

De geluidbelasting in de huidige en de toekomstige situatie bij de woningen is opgenomen in Bijlage 2f.

4.9 Spoorlaan

De nieuwe weg Verlengde Spoorlaan wordt aan de oostkant aangesloten op de Kastanjelaan-West en de Spoorlaan. Dit betekent dat Spoorlaan moet worden gereconstrueerd. Deze reconstructie is beperkt tot circa 85 meter vanaf de kruising met de Kastanjelaan-West. Volgens de Wet geluidhinder moet de geluidzone tot een derde van de geluidzone (1/3 van 200 meter) uitgebreid worden. In deze zone liggen de woningen allen ten zuiden van de Spoorlaan.

De weg is weergegeven in Figuur 4.11. Op kaart 1.7 in Bijlage 3 is ook de geluidzone weergegeven.



Figuur 4.11: Ligging geluidzone en knelpunten Spoorlaan

In de geluidzone van de Spoorlaan bevinden zich geen saneringsgevallen of woningen waarvoor eerder een hogere waarde is vastgesteld ten gevolge van het verkeer op de Spoorlaan waar rekening mee gehouden dient te worden.

4.9.1 Bepaling van de knelpunten

De toename van de geluidbelasting bedraagt circa 1,5 tot 2 dB. Dit betekent dat er voor 6 woningen aan de Kastanjelaan sprake is van een reconstructie van de weg. De geluidbelasting neemt maximaal toe van 49 naar 51 dB voor de woning aan de Kastanjelaan 91. De toename van het geluid komt door de autonome groei van het verkeer en de aanleg van de Verlengde Spoorlaan. Voor de 6 knelpunten moet onderzocht worden of geluidsmaatregelen doelmatig zijn. De knelpunten zijn weergegeven Figuur 4.1 en op kaart 1.4 in Bijlage 3.

De geluidbelasting in de huidige en de toekomstige situatie bij de woningen is opgenomen in Bijlage 2g.

4.9.2 Maatregelen

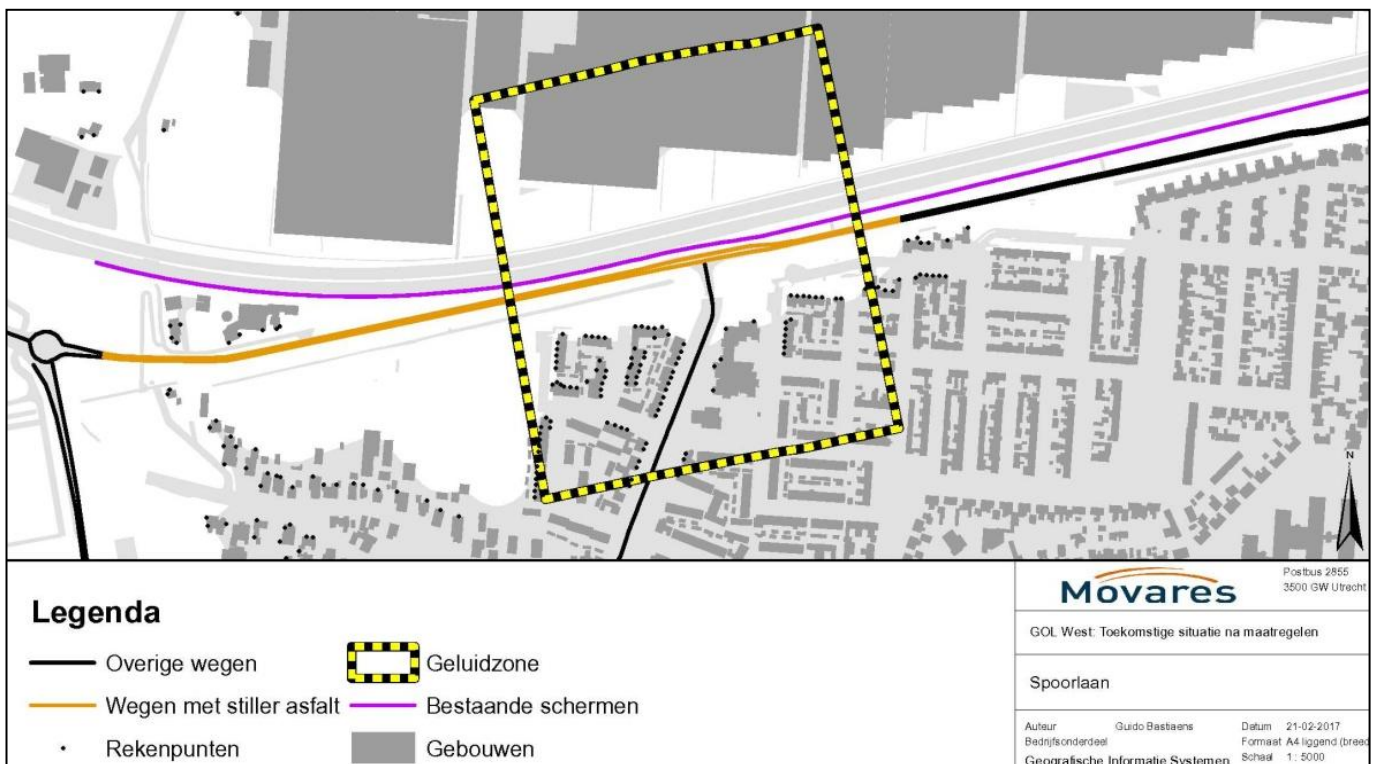
Bij het afwegen van geluidmaatregelen worden de kosten van maatregelen uitgedrukt in maatregelpunten, het beschikbare budget in reductiepunten en het effect van de maatregel in geluidreductie in dB. Er is één cluster gedefinieerd, cluster Spoorlaan. Het cluster levert 10.700 reductiepunten op.

De eerste oplossingsrichting is het toepassen van geluidsarm asfalt in de vorm van DDL-A. Er blijkt dat de benodigde lengte om alle knelpunten op te lossen 200 meter is. De lengte is bepaald vanaf de kruising met de Kastanjelaan-West en de Verlengde Spoorlaan naar het oosten toe. De benodigde maatregelpunten voor deze maatregel bedraagt 1.950. Dit is lager dan het beschikbare budget waarmee de maatregel doelmatig is. Doordat de knelpunten met deze maatregel worden opgelost is geen verdere actie vereist.

Tabel 4.4: Afweging maatregelen cluster Spoorlaan

Cluster	Aantal knelpunten	Beschikbare reductiepunten	Geluidmaatregel	Maatregelpunten	Resterende knelpunten	Doelmatig
Spoorlaan	6	18.400	200 meter DDL-A	1.950	0	Ja

In de onderstaande figuur en op de kaart 4.7 in Bijlage 3 is de voorgestelde maatregel weergegeven.



Figuur 4.12: Ligging geluidmaatregel Spoorlaan

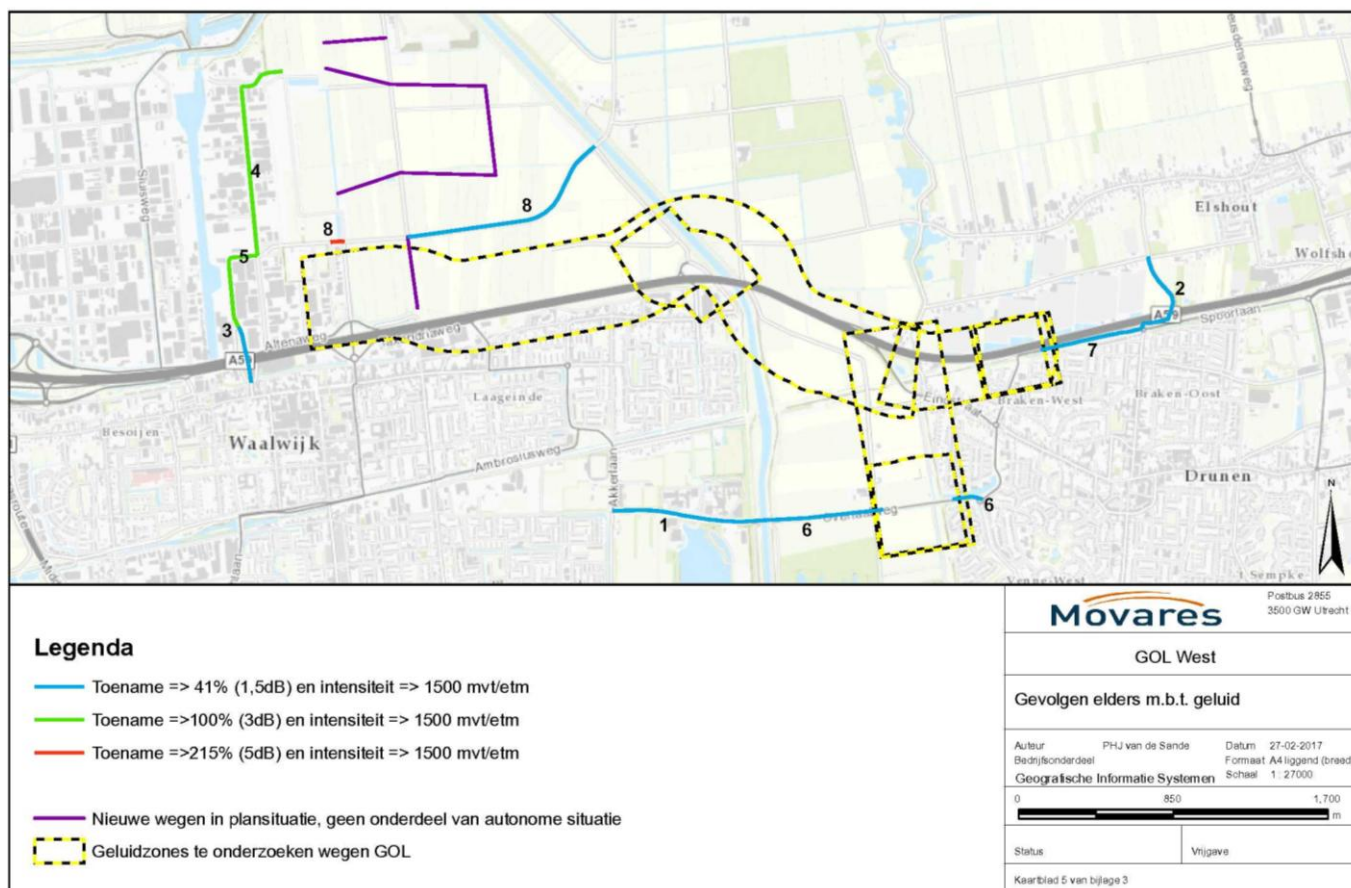
4.10 “Gevolgen elders”

Het akoestisch onderzoek dient ook betrekking te hebben op onderliggende wegen buiten het plangebied, als redelijkerwijs verwacht mag worden dat daar de geluidsbelasting met 2 dB of meer toeneemt als gevolg van het projectvoornemen.

Als gevolg van het voornemen vinden op een aantal niet-rijkswegen buiten het plangebied toenames van de geluidsbelasting plaats met 2 dB of meer. Deze zijn in dit akoestisch onderzoek beschreven. Voor deze wegen moeten maatregelen worden afgewogen om de toename ongedaan te maken of te beperken. Het is wettelijk niet verplicht om deze maatregelen ook te treffen.

Om het bovenstaande toe te passen is een selectie gemaakt van de relevante wegen waar een redelijke groei van het verkeer geldt maar ook een verkeersintensiteit aanwezig is van meer dan 1.500 motorvoertuigen² per etmaal. De wegen die onderdeel zijn van het hoofdwegennet (rijksweg A59) en het onderliggend wegennet die in de voorgaande paragrafen zijn behandeld, zijn in deze selectie weggelaten.

De “2 dB wegen” zijn weergegeven in Figuur 4.13 en tabel 4.5. De figuur is gedetailleerder weergegeven in bijlage 3, kaartblad 5.



Figuur 4.13: Ligging en nummering van de wegvakken die aangemerkt worden als 2 dB-wegen

² Wegen met een verkeersintensiteit lager dan 1.500 motorvoertuigen per etmaal produceren dermate weinig geluid dat deze zijn uitgesloten.

In de tabel is een kolom opgenomen met het reconstructie-effect in dB en het verschil tussen de plansituatie en de autonome situatie eveneens in dB.

Op grond van de resultaten van het uitgevoerd onderzoek kan de wegbeheerder besluiten geluidsmaatregelen, bijvoorbeeld in de vorm van geluidsarm asfalt, te nemen indien de geluidsbelasting op de gevels daar aanleiding toe geeft.

Tabel 4.5: Analyse van de gevolgen elders

NR	Naam van de weg	Huidige situatie 2017	Auto- nome situatie 2030	Plan- situatie 2030	Vershil Plan- Autonoom in dB	Recon- structie effect in dB
1	Drunenseweg	7396	7747	12561	2,1	2,3
2	Elshoutseweg	2448	2415	3977	2,2	2,1
3	Emmikhovense-sstraat	2760	3061	4533	1,7	2,2
4	Industrieweg	612	970	2134	3,4	5,4
5	Overikweg	529	516	1537	4,7	4,6
6	Overlaatweg ten westen van de Overstortweg	6747	7148	11917	2,2	2,5
6	Overlaatweg ten oosten van de Overstortweg	6110	6344	11435	2,6	2,7
7	Spoorlaan	5742	6096	9173	1,8	2,0
8	Weteringweg	1862	2119	3238	1,8	2,4

5 Onderzoeksresultaten rijksweg A59

De onderzoeksresultaten van het onderzoek naar het geluid van de rijksweg A59 zijn vastgelegd in het rapport "Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat, Achtergrondrapport Geluid t.g.v. de rijksweg A59".

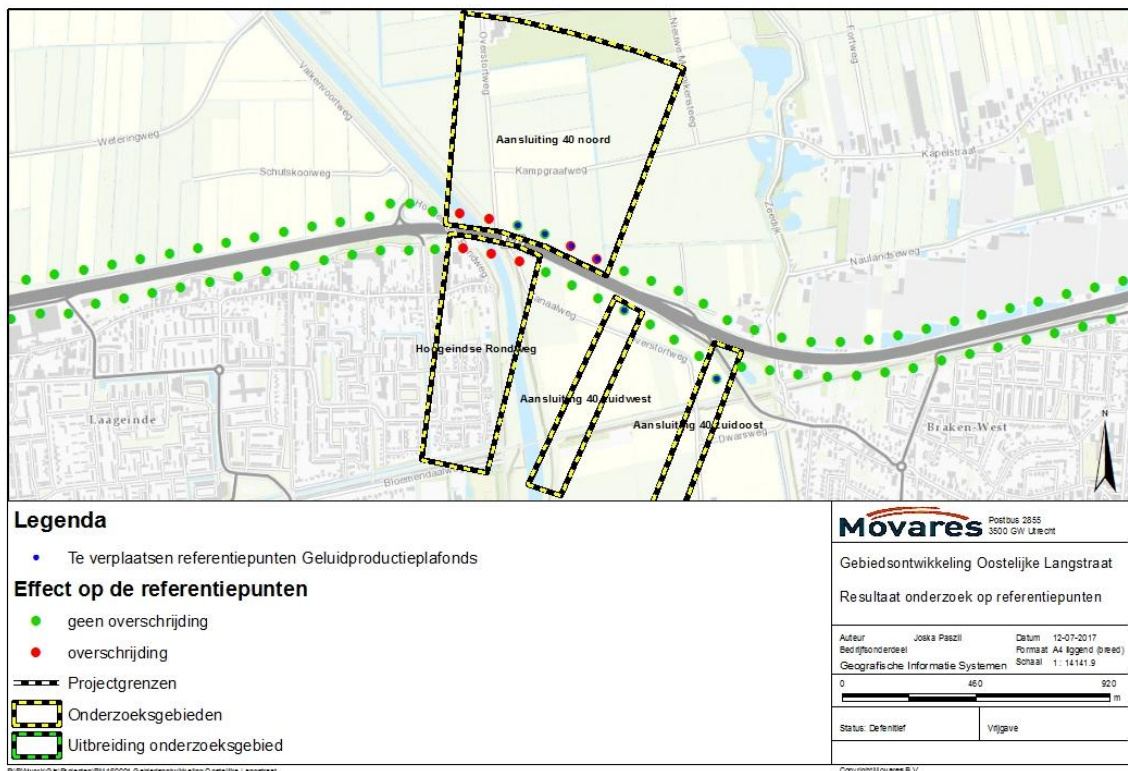
Uit dit onderzoek blijkt dat op diverse locaties het geluidsproductieplafond wordt overschreden of dat er referentiepunten verplaatst moeten worden. Op de locaties waar sprake is van een overschrijding van het geluidsproductieplafond of waar referentiepunten verplaatst moeten worden, zijn onderzoeksgebieden gemaakt. In tabel 5.1 zijn de onderzoeksgebieden binnen GOL West opgenomen en in figuur 5.1 weergegeven.

Tabel 5.1: Beschrijving onderzoeksgebieden binnen GOL West

Onderzoeksgebied	Mate van overschrijding	Beschrijving van de situatie
Aansluiting 40 noord	-0,2 tot 1,1 dB	De overschrijdingen zijn een gevolg van het nieuwe ontwerp van de aansluiting 40 waardoor de weg dicht bij de referentiepunten komt te liggen. Vier referentiepunten dienen verplaatst te worden.
Hoogeindse Rondweg	0,2 tot 0,3 dB	De overschrijdingen komen door de snelheidsverhoging en een hogere verkeersintensiteit.
Aansluiting 40 zuidwest	-0,2 dB	Er dient één referentiepunt verplaatst te worden.
Aansluiting 40 zuidoost	-0,9 dB	Er dient één referentiepunt verplaatst te worden.

Tracébesluit Drongelens Kanaal

In het Tracébesluit Drongelens Kanaal uit 2014 is akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de vervanging van de brug in de A59 over het Drongelens Kanaal. Verder is er aan de noordzijde een weefvak aangelegd en is een viaduct in de A59 vervangen. In artikel 5 van dit besluit is aangegeven dat er tweelaags ZOAB als bronmaatregel op beide weghelften van de hoofdrijbaan van de A59 is voorgeschreven van km 117,6 tot 118,5. De lengte van deze maatregel is 900 meter per weghelft. Deze maatregelen zijn niet in het Geluidregister opgenomen.



Figuur 5.1: Onderzoeksgebieden ten behoeve van het hoofdwegenet in GOL West

Eindmaatregel

Voor het onderzoeksgebied Hoogeindse Rondweg geldt dat een deel van het tweelaags ZOAB uit het Tracébesluit Drongelens Kanaal op één weghelft voldoende is om de overschrijdingen op de referentiepunten teniet te doen. Daarmee is verder akoestisch onderzoek op woningniveau niet meer nodig.

Voor de overige onderzoeksgebieden geldt dat er geen maatregelen nodig zijn. De geluidsbelasting bij de woningen neemt namelijk niet toe of er liggen geen woningen in het onderzoeksgebied.

6 Conclusie

In hoofdstuk 4 is beschreven wat de gevolgen zijn van de toekomstige situatie met het project. Zonder maatregelen neemt de geluidbelasting bij meerdere woningen toe en is er sprake van een knelpunt. Onderzocht is daarom hoe de geluidsbelasting op woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen binnen het onderzoeksgebied kan worden beperkt tot de voorkeurswaarde in geval van nieuwe aanleg, of de grenswaarde voor woningen indien er sprake is van een reconstructie van de weg.

Uit het onderzoek is gebleken dat geluidsmaatregelen in de vorm van geluidsarm asfalt doelmatig zijn. Geluidsschermen zijn niet doelmatig gebleken. In tabel 6.1 zijn de geluidsmaatregelen opgenomen die voor GOL West worden geadviseerd. In de tabel is ook aangegeven hoeveel knelpunten er over blijven na de geadviseerde maatregelen. De knelpunten, de maatregelen en de resterende knelpunten zijn weergegeven op de kaartbladen in Bijlage 3. Voor de resterende 5 knelpunten dient een hogere waarde aangevraagd te worden.

Tabel 6.1: Geadviseerde geluidmaatregelen en overgebleven knelpunten GOL West

Weg	Aantal knelpunten	Maatregel	Ligging maatregel	Aantal resterende knelpunten na de maatregel
Aanleg Noordelijke Parallelstructuur Waalwijk	0	Niet nodig	N.v.t.	0
Aanleg Gansoyensesteeg	0	Niet nodig	N.v.t.	0
Reconstructie Verlengde Hoogeindseweg	0	Niet nodig	N.v.t.	0
Aanleg Randweg Drunen	0	Niet nodig	N.v.t.	0
Reconstructie Overlaatweg	7	200 meter DDL-A	Tussen de Randweg en de rotonde met de Statenlaan.	0
Aanleg Verlengde Spoorlaan	11	605 meter DDL-A	Binnen de gehele bebouwde kom grens.	5
Reconstructie Kastanjelaan-West	0	Niet nodig	N.v.t.	0
Reconstructie Spoorlaan	6	200 meter DDL-A	Vanaf de kruising met de Verlengde Spoorlaan en de Kastanjelaan-West oostwaarts.	0
Totaal	24		Totaal	5

Colofon

Opdrachtgever Provincie Noord-Brabant in samenwerking met de gemeenten Heusden, Waalwijk,
's-Hertogenbosch en het waterschap Aa en Maas
I. v.d. Linden

Opdrachtnemer NBInfraConsult

Penvoerder Movares Nederland B.V.

Daalseplein 100
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Telefoon 030 265 5555

Vrijgave Boerefijn, M

Controle Vosmaer, CH

Projectnummer RM160001

Opgesteld door Paszli, J

Bijlage 1 Wegvakgegevens OWN

Van het onderliggend wegennet zijn in de volgende tabellen de verkeersintensiteiten, gegeven voor de huidige en de toekomstige situatie. Ter ondersteuning zijn in Bijlage 3 figuren bijgevoegd met de ligging van de wegvakken. In de tabel is een identificatie van het wegvak opgenomen (Weg_ID) die correspondeert met het nummer in de bijbehorende figuur.

Bijlage 1a Wegvakgegevens OWN huidige situatie

Weg_ID	Wegnaam	Etmaalintensiteit [mvt/etmaal]	Lichte motorvoertuigen			Middelzware motorvoertuigen			Zware motorvoertuigen		
			dag [mvt/uur]	avond [mvt/uur]	nacht [mvt/uur]	dag [mvt/uur]	avond [mvt/uur]	nacht [mvt/uur]	dag [mvt/uur]	avond [mvt/uur]	nacht [mvt/uur]
H1	Hoogeindse Rondweg	4058	275.84	104.97	19.40	6.73	2.25	0.54	5.27	2.38	0.76
H2	Hoogeindse Rondweg	3939	257.07	106.02	33.99	6.10	2.82	0.66	4.28	2.62	0.80
H3	Hoogeindse Rondweg	3939	257.07	106.02	33.99	6.10	2.82	0.66	4.28	2.62	0.80
H4	Hoogeindse Rondweg	3939	257.07	106.02	33.99	6.10	2.82	0.66	4.28	2.62	0.80
K1	Kastanjelaan-West	5742	352.12	145.06	46.45	30.69	14.25	3.33	7.10	4.34	1.32
K2	Kastanjelaan-West	5742	352.12	145.06	46.45	30.69	14.25	3.33	7.10	4.34	1.32
K3	Kastanjelaan-West	7414	461.79	190.16	60.91	34.55	16.03	3.76	7.30	4.47	1.35
O1	Overlaatweg	6108	385.55	159.06	51.10	27.01	13.03	2.84	2.32	1.41	0.43
O2	Overlaatweg	6108	385.55	159.06	51.10	27.01	13.03	2.84	2.32	1.41	0.43
O3	Overlaatweg	6108	385.55	159.06	51.10	27.01	13.03	2.84	2.32	1.41	0.43
O4	Overlaatweg	6744	426.54	160.61	52.62	32.40	17.05	3.78	4.54	3.15	0.94
S1	Spoorlaan	5742	352.12	145.06	46.45	30.69	14.25	3.33	7.10	4.34	1.32
S2	Spoorlaan	5742	352.12	145.06	46.45	30.69	14.25	3.33	7.10	4.34	1.32
S3	Spoorlaan	5742	352.12	145.06	46.45	30.69	14.25	3.33	7.10	4.34	1.32

Bijlage 1b Wegvakgegevens OWN toekomstige situatie

Weg_ID	Wegnaam	Etmaalintensiteit [mvt/etmaal]	Lichte motorvoertuigen			Middelzware motorvoertuigen			Zware motorvoertuigen		
			dag [mvt/uur]	avond [mvt/uur]	nacht [mvt/uur]	dag [mvt/uur]	avond [mvt/uur]	nacht [mvt/uur]	dag [mvt/uur]	avond [mvt/uur]	nacht [mvt/uur]
H1 t/m H4	Hoogeindse Rondweg	3230	216.7	82.4	15.2	9.4	4.2	0.9	2.9	1.3	0.4
K2	Kastanjelaan-West	5117	328.8	135.6	43.7	14.6	6.8	1.6	4.0	2.4	0.7
K3	Kastanjelaan-West	5865	377.5	155.7	50.2	16.7	7.8	1.8	4.1	2.5	0.8
N1	Noordelijke parallelstructuur	3968	233.5	98.2	23.6	23.4	10.0	1.9	16.3	8.9	2.2
N2	Parallelstructuur Noordelijke	3976	234.7	88.6	28.8	17.7	9.4	2.2	18.4	13.3	4.1
N3 en N4	Parallelstructuur Noordelijke	6979	433.8	163.5	53.4	23.0	12.2	2.8	20.7	14.9	4.6
N5 en N6	Parallelstructuur Noordelijke	5085	330.7	124.6	40.8	12.0	6.4	1.5	6.7	4.8	1.5
N7	Parallelstructuur Noordelijke	5085	330.7	124.6	40.8	12.0	6.4	1.5	6.7	4.8	1.5
N8	parallelstructuur	10105	654.3	246.6	80.9	29.6	15.8	3.7	10.2	7.4	2.3
O1	Overlaatweg	10924	691.2	260.4	84.7	48.2	25.5	5.7	11.1	8.0	2.5
O2	Overlaatweg	11917	754.0	284.0	92.3	52.6	27.8	6.3	12.1	8.8	2.7
O3 en O4	Overlaatweg	11439	737.4	303.9	97.2	36.0	17.2	3.8	4.1	2.6	0.8
R1	Randweg Drunen	7228	469.0	176.8	58.0	19.9	10.6	2.5	7.7	5.6	1.7
S1 en S2	Spoorlaan	9172	560.0	230.1	73.7	47.6	22.0	5.2	15.1	9.2	2.8
V1 en V2	Verlengde Spoorlaan	6278	383.1	144.2	47.0	35.4	18.9	4.4	11.5	8.3	2.6
H1 t/m H4	Hoogeindse Rondweg	3230	216.7	82.4	15.2	9.4	4.2	0.9	2.9	1.3	0.4
K2	Kastanjelaan-West	5117	328.8	135.6	43.7	14.6	6.8	1.6	4.0	2.4	0.7
K3	Kastanjelaan-West	5865	377.5	155.7	50.2	16.7	7.8	1.8	4.1	2.5	0.8

Bijlage 2 Geluidsberekeningen

De tabellen in deze bijlage bevat de resultaten van de berekeningen voor de huidige en de toekomstige situatie per te onderzoeken weg. Aan de hand van de toekomstige geluidsbelasting na realisatie van het project, maar zonder (nieuwe) geluidsmaatregelen, en de grenswaarde van de geluidsbelasting voor de betrokken bestemming, is in deze tabellen per geluidsgevoelige bestemming de toetsing uitgevoerd.

In paragraaf 2.6 is toegelicht dat de grenswaarde voor een nieuwe weg 48 dB is.

In paragraaf 2.7 is toegelicht dat de grenswaarde voor een bestaande weg die gewijzigd wordt, wordt bepaald door de laagste van:

- de geluidbelasting in de huidige situatie waarbij een waarde de minimale waarde 48 dB is;
- een eerder vastgestelde hogere waarde.

Ten slotte is in deze tabel de toekomstige geluidsbelastingen na het treffen van de geadviseerde maatregelen uit hoofdstuk 6 opgenomen. Bij deze eindvariant is het gezamenlijke effect van alle geadviseerde maatregelen beschouwd. Of er vervolgens een hogere waarde moet worden vastgesteld dan is dit in de laatste kolom weergegeven.

Het geluidonderzoek richt zich op de woningen binnen de geluidzone. Woningen net buiten deze zone zijn ook gepresenteerd. Het is mogelijk dat er bij een woning buiten de zone een resterende overschrijding geldt, deze woning is geen knelpunt en komt dan ook niet in aanmerking voor een hogere waarde. In de kolom "Hogere waarde" staat dan "n.v.t." (niet van toepassing).

Opgemerkt wordt dat niet de geluidbelasting is gegeven voor alle geluidsgevoelige objecten in de geluidzone van de betreffende weg. Een geluidsbelasting ver beneden de grenswaarde is niet relevant. In ieder geval zijn alle knelpunten in de tabellen opgenomen.

Bijlage 2a Resultaten Noordelijke Parallelstructuur

Adres	Postcode	Gemeente	Grens- waarde	Geluid- belasting zonder maat- regelen	Over- schrijding	Knelpunt	Reductie- punten	Geluid- belasting in de eindsituatie	Resterende over- schrijding	Hogere waarde
			[dB]	[dB]	[dB]			[dB]	[dB]	[dB]
Eindstraat 56 -	5151AE	Drunen	48.0	46.4	-1.6	-	-	46	-	-
Laageinde 65 c	5142EG	Waalwijk	48.0	45.8	-2.2	-	-	46	-	-
Laageinde 73 -	5142EG	Waalwijk	48.0	45.2	-2.8	-	-	45	-	-
Laageinde 97 -	5142EG	Waalwijk	48.0	48.0	0.0	-	-	48	-	-
Laageinde 105 b	5142EG	Waalwijk	48.0	45.6	-2.4	-	-	46	-	-
Parallelweg 4 -	5151AB	Drunen	48.0	46.0	-2.0	-	-	46	-	-
Parallelweg 4 A	5151AB	Drunen	48.0	45.5	-2.5	-	-	46	-	-
Vooreinde 39 -	5142EW	Waalwijk	48.0	45.8	-2.2	-	-	46	-	-
Vooreinde 40 -	5142EW	Waalwijk	48.0	45.7	-2.3	-	-	46	-	-
Winterdijk 52 -	5142EA	Waalwijk	48.0	46.8	-1.2	-	-	47	-	-
Winterdijk 53 -	5142EA	Waalwijk	48.0	46.8	-1.2	-	-	47	-	-
Winterdijk 57 -	5142EA	Waalwijk	48.0	46.8	-1.2	-	-	47	-	-
Winterdijk 59 -	5142EA	Waalwijk	48.0	45.8	-2.2	-	-	46	-	-

Bijlage 2b Resultaten Hoogeindse Rondweg

Adres	Postcode	Gemeente	Geluid-belasting huidige situatie	Grens- waarde	Geluid- belasting plan- situatie	Over- schrijding	Knel- punt	Reductie- punten	Geluid- belasting in de eind- situatie	Resteren- de over- schrijding	Hogere waarde
			[dB]	[dB]	[dB]	[dB]			[dB]	[dB]	[dB]
Hoogeinde 39 -	5142GB	Waalwijk	58	58.0	56.8	-1.2	-	3300	57	-	-
Hoogeinde 43 -	5142GB	Waalwijk	58.9	58.9	57.6	-1.3	-	3600	58	-	-
Hoogeinde 43 b	5142GB	Waalwijk	59.4	59.4	58.0	-1.4	-	3600	58	-	-
Hoogeinde 45 -	5142GB	Waalwijk	59.4	59.4	58.0	-1.4	-	3600	58	-	-
Hoogeinde 47 -	5142GB	Waalwijk	60	60.0	58.5	-1.5	-	3900	59	-	-
Hoogeinde 49 -	5142GB	Waalwijk	60.1	60.1	58.8	-1.3	-	3900	59	-	-
Hoogeinde 51 -	5142GB	Waalwijk	60.1	60.1	59.0	-1.1	-	3900	59	-	-
Hoogeinde 53 -	5142GB	Waalwijk	60	60.0	58.8	-1.2	-	3900	59	-	-
Hoogeinde 55 -	5142GB	Waalwijk	59.7	59.7	58.5	-1.2	-	3900	59	-	-
Hoogeinde 57 -	5142GB	Waalwijk	59.4	59.4	58.3	-1.1	-	3600	58	-	-
Hoogeinde 59 -	5142GB	Waalwijk	58.4	58.4	57.3	-1.1	-	3300	57	-	-
Hoogeinde 61 -	5142GB	Waalwijk	57.9	57.9	57.0	-0.9	-	3300	57	-	-
Hoogeinde 66 -	5142GD	Waalwijk	59	59.0	57.6	-1.4	-	3600	58	-	-
Hoogeinde 70 -	5142GD	Waalwijk	58.8	58.8	57.8	-1.0	-	3600	58	-	-
Hoogeinde 76 -	5142GD	Waalwijk	59	59.0	58.0	-1.0	-	3600	58	-	-
Hoogeinde 76 a	5142GD	Waalwijk	58.4	58.4	57.5	-0.9	-	3600	58	-	-
Hoogeinde 78 -	5142GD	Waalwijk	58.8	58.8	58.0	-0.8	-	3600	58	-	-
Hoogeinde 80 -	5142GD	Waalwijk	58.5	58.5	57.6	-0.9	-	3600	58	-	-
Hoogeinde 82 -	5142GD	Waalwijk	59.3	59.3	58.2	-1.1	-	3600	58	-	-
Hoogeinde 84 -	5142GD	Waalwijk	59	59.0	57.9	-1.1	-	3600	58	-	-
Hoogeinde 84 a	5142GD	Waalwijk	58.8	58.8	57.6	-1.2	-	3600	58	-	-
Hoogeinde 86 -	5142GD	Waalwijk	53.5	53.5	52.3	-1.2	-	1900	52	-	-

Bijlage 2c Resultaten Randweg Drunen

Adres	Postcode	Gemeente	Grens- waarde	Geluid- belasting zonder maat- regelen	Over- schrijding	Knel- punt	Reductie- punten	Geluidbelasting in de eindsituatie	Resterende overschrijding	Hogere waarde
			[dB]	[dB]	[dB]			[dB]	[dB]	[dB]
Eindstraat 55 -	5151AE	Drunen	48.0	46.8	-1.2	-	-	47	-	-
Eindstraat 56 -	5151AE	Drunen	48.0	46.3	-1.7	-	-	46	-	-
Laan van Samoa 3 -	5152HL	Drunen	48.0	47.4	-0.6	-	-	47	-	-
Laan van Samoa 5 -	5152HL	Drunen	48.0	46.8	-1.2	-	-	47	-	-
Laan van Samoa 16 -	5152HM	Drunen	48.0	45.5	-2.5	-	-	46	-	-
Laan van Samoa 18 -	5152HM	Drunen	48.0	45.1	-2.9	-	-	45	-	-
Molensteeg 7 -	5151AA	Drunen	48.0	45.6	-2.4	-	-	46	-	-
Molensteeg 9 -	5151AA	Drunen	48.0	46.2	-1.8	-	-	46	-	-
Molensteeg 11 -	5151AA	Drunen	48.0	46.4	-1.6	-	-	46	-	-
Molensteeg 13 -	5151AA	Drunen	48.0	46.6	-1.4	-	-	47	-	-
Molensteeg 15 -	5151AA	Drunen	48.0	46.6	-1.4	-	-	47	-	-
Molensteeg 17 -	5151AA	Drunen	48.0	47.4	-0.6	-	-	47	-	-
Molensteeg 17 A	5151AA	Drunen	48.0	48.0	0.0	-	-	48	-	-
Molensteeg 20 -	5151AA	Drunen	48.0	46.7	-1.3	-	-	47	-	-
Molensteeg 22 -	5151AA	Drunen	48.0	46.0	-2.0	-	-	46	-	-
Molensteeg 24 -	5151AA	Drunen	48.0	46.3	-1.7	-	-	46	-	-
Molensteeg 26 -	5151AA	Drunen	48.0	46.4	-1.6	-	-	46	-	-
Eindstraat 55 -	5151AE	Drunen	48.0	46.8	-1.2	-	-	47	-	-
Eindstraat 56 -	5151AE	Drunen	48.0	46.3	-1.7	-	-	46	-	-
Laan van Samoa 3 -	5152HL	Drunen	48.0	47.4	-0.6	-	-	47	-	-
Laan van Samoa 5 -	5152HL	Drunen	48.0	46.8	-1.2	-	-	47	-	-

Bijlage 2d Resultaten Overlaatweg

Adres	Postcode	Gemeente	Geluid- belasting huidige situatie	Grens- waarde	Geluid- belasting plan- situatie	Over- schrijding	Knel- punt	Red- uctie- punten	Geluid- belasting in de eind- situatie	Res- terende over- schrijding	Hogere waarde
			[dB]	[dB]	[dB]	[dB]			[dB]	[dB]	[dB]
De Amazone 10 -	5152WG	Drunen	51.0	51.0	53.6	2.6	n.v.t	2400	52	1	n.v.t
De Amazone 12 -	5152WG	Drunen	51.4	51.4	54.0	2.6	n.v.t	2400	52	1	n.v.t
De Amazone 14 -	5152WG	Drunen	54.6	54.6	57.1	2.5	n.v.t	1900	55	-	-
De Amazone 16 -	5152WG	Drunen	52.7	52.7	55.0	2.3	X	2700	53	-	-
De Amazone 18 -	5152WG	Drunen	53.0	53.0	55.4	2.4	X	2700	53	-	-
De Amazone 19 -	5152WD	Drunen	45.4	48.0	47.1	-0.9	-	-	46	-	-
De Amazone 20 -	5152WG	Drunen	54.5	54.5	56.4	1.9	X	3000	54	-	-
De Amazone 21 -	5152WD	Drunen	45.4	48.0	47.2	-0.8	-	-	46	-	-
De Amazone 22 -	5152WG	Drunen	51.8	51.8	54.4	2.6	X	2400	52	-	-
De Amazone 23 -	5152WD	Drunen	45.4	48.0	47.1	-0.9	-	-	46	-	-
De Amazone 24 -	5152WG	Drunen	52.4	52.4	52.5	0.1	-	1900	51	-	-
De Amazone 25 -	5152WD	Drunen	46.0	48.0	47.3	-0.7	-	-	47	-	-
De Amazone 27 -	5152WD	Drunen	46.3	48.0	47.1	-0.9	-	-	46	-	-
De Amazone 31 -	5152WD	Drunen	47.3	48.0	47.6	-0.4	-	-	47	-	-
De Amazone 6 -	5152WG	Drunen	46.3	48.0	48.9	0.9	-	1000	48	-	-
De Amazone 8 -	5152WG	Drunen	49.4	49.4	52.0	2.6	n.v.t	1900	51	2	n.v.t
Laan van Samoa 3 -	5152HL	Drunen	47.1	48.0	48.2	0.2	-	-	47	-	-
Laan van Samoa 4 -	5152HM	Drunen	49.2	49.2	50.1	0.9	-	1300	49	-	-
Laan van Tasmanie 16 F	5152HS	Drunen	45.8	48.0	47.4	-0.6	-	-	46	-	-
Laan van Tasmanie 18 -	5152HS	Drunen	49.5	49.5	50.9	1.4	-	1600	49	-	-
Laan van Tasmanie 20 -	5152HS	Drunen	49.9	49.9	51.3	1.4	-	1600	50	-	-
Laan van Tasmanie 22 -	5152HS	Drunen	50.3	50.3	51.8	1.5	X	1900	50	-	-
Laan van Tasmanie 24 -	5152HS	Drunen	50.6	50.6	52.1	1.5	X	1900	51	-	-
Laan van Tasmanie 26 -	5152HS	Drunen	50.6	50.6	52.1	1.5	X	1900	51	-	-
Laan van Tasmanie 101 -157	5152HV	Drunen	50.6	50.6	53.1	2.5	n.v.t	2100	52	2	n.v.t
Laan van Tasmanie 201-267	5152HW	Drunen	54.4	54.4	56.8	2.4	n.v.t	3300	55	1	n.v.t
Overstortweg 10 -	5151AD	Drunen	45.3	48.0	48.2	0.2	-	-	48	-	-
Overstortweg 10 A	5151AD	Drunen	45.3	48.0	48.2	0.2	-	-	48	-	-
Overstortweg 7 -	5151AD	Drunen	51.3	51.3	54.1	2.8	n.v.t	2400	54	3	n.v.t

Bijlage 2e Resultaten Verlengde Spoorlaan

Adres	Postcode	Gemeente	Grens- waarde	Geluid- belasting zonder maat- regelen	Over- schrijding	Knel- punt	Reductie- punten	Geluid- belasting in de eindsituatie	Resterende over- schrijding	Hogere waarde
			[dB]	[dB]	[dB]			[dB]	[dB]	[dB]
Dennestraat 4 -	5151AK	Drunen	48.0	45.5	-2.5	-	-	43	-	-
Dennestraat 6 -	5151AK	Drunen	48.0	46.1	-1.9	-	-	44	-	-
Dennestraat 8 -	5151AK	Drunen	48.0	46.8	-1.2	-	-	45	-	-
Dennestraat 10 -	5151AK	Drunen	48.0	47.3	-0.7	-	-	45	-	-
Dennestraat 12 -	5151AK	Drunen	48.0	50.0	2.0	X	1300	48	-	-
Eindstraat 56 -	5151AE	Drunen	48.0	52.5	4.5	X	1900	50	2	50
Laurierstraat 16 -	5151AL	Drunen	48.0	48.6	0.6	X	1000	46	-	-
Laurierstraat 17 -	5151AL	Drunen	48.0	48.4	0.4	-	-	46	-	-
Laurierstraat 18 -	5151AL	Drunen	48.0	47.4	-0.6	-	-	45	-	-
Laurierstraat 19 -	5151AL	Drunen	48.0	48.5	0.5	X	1000	46	-	-
Laurierstraat 20 -	5151AL	Drunen	48.0	47.6	-0.4	-	-	45	-	-
Laurierstraat 21 -	5151AL	Drunen	48.0	48.8	0.8	X	1000	47	-	-
Laurierstraat 22 -	5151AL	Drunen	48.0	47.4	-0.6	-	-	45	-	-
Laurierstraat 23 -	5151AL	Drunen	48.0	49.0	1.0	X	1000	47	-	-
Parallelweg 10 -	5151AB	Drunen	48.0	55.5	7.5	X	2700	53	5	53
Parallelweg 4 -	5151AB	Drunen	48.0	56.6	8.6	X	3300	55	7	55
Parallelweg 4 A	5151AB	Drunen	48.0	49.7	1.7	X	1300	48	-	-
Parallelweg 8 -	5151AB	Drunen	48.0	57.2	9.2	X	3300	55	7	55
Parallelweg 8 A	5151AB	Drunen	48.0	54.2	6.2	X	2400	52	4	52

Bijlage 2f Resultaten Kastanjelaan-West

Adres	Postcode	Gemeente	Geluid- belasting huidige situatie [dB]	Grens- waarde [dB]	Geluid- belasting plan- situatie [dB]	Over- schrij- ding [dB]	Knel- punt	Red- uctie- punten	Geluid- belasting in de eind- situatie [dB]	Res- terende over- schrijding [dB]	Hogere waarde [dB]
School											
Beukstraat 13 - Kastanjelaan-	5151ZK	Drunen	57.8*	57.8*	56.8*	-1.0	-	33000	57	-	-
West 144 - Kastanjelaan-	5151ZX	Drunen	57.7	57.7	56.8	-0.9	-	3300	57	-	-
West 146 - Kastanjelaan-	5151ZX	Drunen	58.0	58.0	57.1	-0.9	-	3300	57	-	-
West 148 - Kastanjelaan-	5151ZX	Drunen	58.1	58.1	57.2	-0.9	-	3300	57	-	-
West 150 - Kastanjelaan-	5151ZX	Drunen	58.2	58.2	57.2	-1.0	-	3300	57	-	-
West 152 - Kastanjelaan-	5151ZX	Drunen	58.2	58.2	57.2	-1.0	-	3300	57	-	-
West 154 - Kastanjelaan-	5151ZX	Drunen	58.2	58.2	57.2	-1.0	-	3300	57	-	-
West 156 - Kastanjelaan-	5151ZX	Drunen	58.3	58.3	57.3	-1.0	-	3300	57	-	-
West 158 - Kastanjelaan-	5151ZX	Drunen	58.3	58.3	57.3	-1.0	-	3300	57	-	-
West 160 - Kastanjelaan-	5151ZX	Drunen	58.4	58.4	57.3	-1.1	-	3300	57	-	-
West 162 - Kastanjelaan-	5151ZX	Drunen	58.4	58.4	57.3	-1.1	-	3300	57	-	-
West 164 - Kastanjelaan-	5151ZX	Drunen	58.4	58.4	57.3	-1.1	-	3300	57	-	-
West 166 - Kastanjelaan-	5151ZX	Drunen	58.5	58.5	57.4	-1.1	-	3300	57	-	-
West 167 - Kastanjelaan-	5151ZW	Drunen	57.4	57.4	56.2	-1.2	-	3000	56	-	-
West 168 - Kastanjelaan-	5151ZX	Drunen	59.2	59.2	57.9	-1.3	-	3600	58	-	-
West 169 - Kastanjelaan-	5151ZW	Drunen	57.3	57.3	56.1	-1.2	-	3000	56	-	-
West 170 - Kastanjelaan-	5151ZX	Drunen	59.2	59.2	57.9	-1.3	-	3600	58	-	-
West 171 - Kastanjelaan-	5151ZW	Drunen	57.4	57.4	56.1	-1.3	-	3000	56	-	-
West 172 - Kastanjelaan-	5151ZX	Drunen	59.3	59.3	58.0	-1.3	-	3600	58	-	-
West 174 - Kastanjelaan-	5151ZX	Drunen	59.3	59.3	58.0	-1.3	-	3600	58	-	-
West 176 - Kastanjelaan-	5151ZX	Drunen	59.3	59.3	57.9	-1.4	-	3600	58	-	-
West 178 -	5151ZX	Drunen	59.3	59.3	58.0	-1.3	-	3600	58	-	-
Laurierstraat 22 -	5151AL	Drunen	48.6	48.6	47.4	-1.2	-	-	47	-	-
Populierstraat 1 -	5151AJ	Drunen	50.5	50.5	49.3	-1.2	-	1000	49	-	-
Populierstraat 3 -	5151AJ	Drunen	49.0	49.0	47.7	-1.3	-	-	48	-	-

* De L_{den} waarde is gegeven en niet de L_{dag} of L_{avond}. De waarde in de dag of avond is lager.

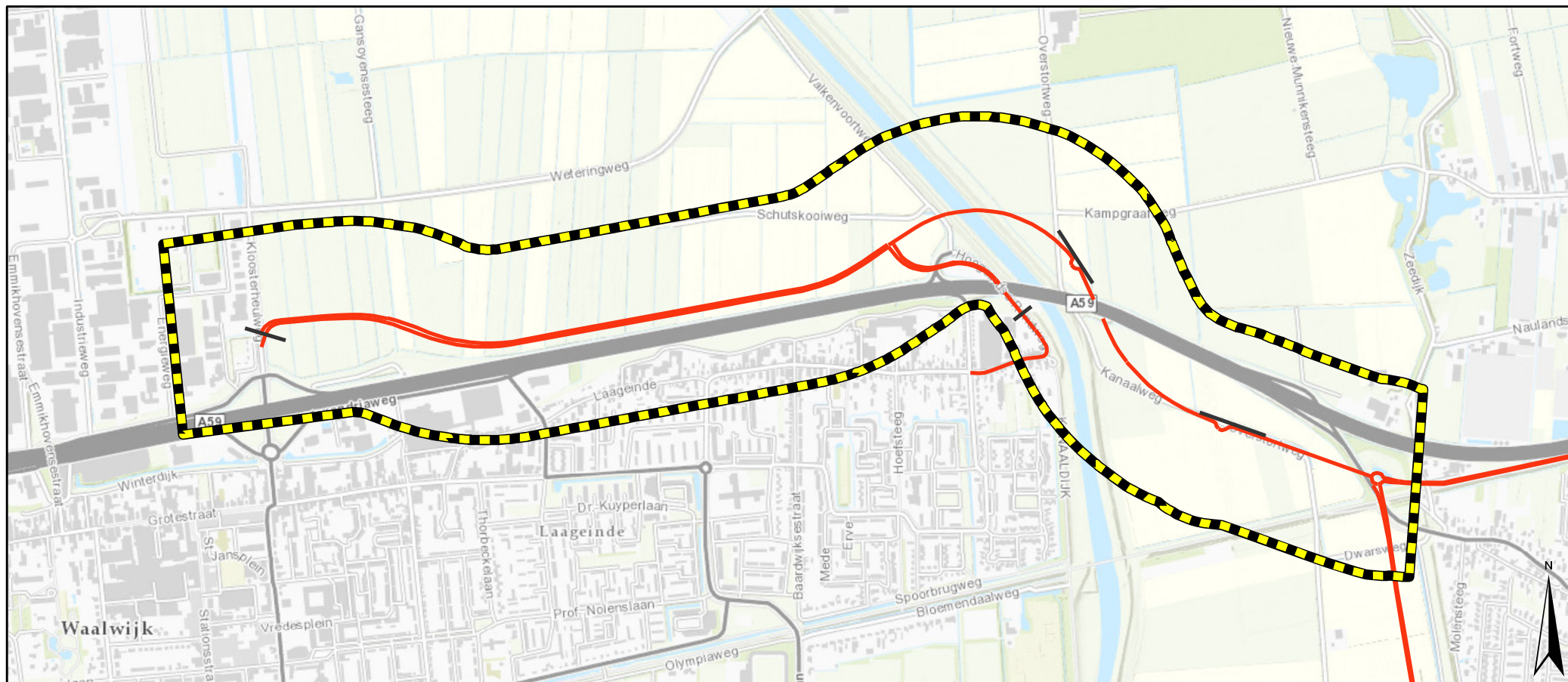
Bijlage 2g Resultaten Spoorlaan

Adres	Postcode	Gemeente	Geluid- belasting huidige situatie	Grens- waarde	Geluid- belasting plan- situatie	Over- schrij- ding	Knel- punt	Red- uctie- punten	Geluid- belasting in de eind- situatie	Res- terende over- schrijding	Hogere waarde
			[dB]	[dB]	[dB]	[dB]			[dB]	[dB]	[dB]
Acacialaan 17 -	5151ZB	Drunen	47.6	48.0	49.4	1.4	-	1000	48	-	-
Kastanjelaan 70 -	5151ZR	Drunen	54.6	54.6	56.1	1.5	n.v.t.	3000	56	2	n.v.t.
Kastanjelaan 72 -	5151ZR	Drunen	52.2	52.2	53.9	1.7	n.v.t.	2400	54	2	n.v.t.
Kastanjelaan 75 -	5151ZP	Drunen	45.6	48.0	47.4	-0.6	-	-	46	-	-
Kastanjelaan 76 -	5151ZR	Drunen	52.2	52.2	53.9	1.7	n.v.t.	2400	54	2	n.v.t.
Kastanjelaan 77 -	5151ZP	Drunen	45.9	48.0	47.7	-0.3	-	-	47	-	-
Kastanjelaan 79 -	5151ZP	Drunen	47.7	48.0	49.6	1.6	n.v.t.	1000	48	-	-
Kastanjelaan 80 -	5151ZR	Drunen	55.0	55.0	56.6	1.6	n.v.t.	3300	56	1	n.v.t.
Kastanjelaan 81 -	5151ZP	Drunen	48.6	48.6	50.5	1.9	X	1300	48	-	-
Kastanjelaan 83 -	5151ZP	Drunen	48.7	48.7	50.6	1.9	X	1300	49	-	-
Kastanjelaan 85 -	5151ZP	Drunen	48.9	48.9	50.8	1.9	X	1600	49	-	-
Kastanjelaan 87 -	5151ZP	Drunen	49.0	49.0	51.0	2.0	X	1300	49	-	-
Kastanjelaan 89 -	5151ZP	Drunen	49.1	49.1	51.1	2.0	X	1600	49	-	-
Kastanjelaan 91 -	5151ZP	Drunen	49.3	49.3	51.2	1.9	X	1600	49	-	-
Klimopstraat 1 -	5151ZC	Drunen	46.0	48.0	47.9	-0.1	-	-	46	-	-
Klimopstraat 2 -	5151ZC	Drunen	45.8	48.0	47.7	-0.3	-	-	46	-	-
Klimopstraat 3 -	5151ZC	Drunen	46.1	48.0	48.0	0.0	-	-	46	-	-
Klimopstraat 5 -	5151ZC	Drunen	46.7	48.0	48.6	0.6	-	1000	46	-	-

Bijlage 3 Kaartmateriaal

De volgende kaartbladen zijn in deze bijlage opgenomen.

Onderwerp	Kaartblad	Omschrijving
Geluidzones en knelpunten te onderzoeken wegen	1	Geluidzones van de te reconstrueren wegen en nieuwe wegen met de projectgrenzen. Indien van toepassing zijn de knelpunten weergegeven.
Huidige situatie	2a	Wegdektype en afscherming.
	2b	Wegvaksnelheid.
Toekomstige situatie	3a	Wegdektype en afscherming.
	3b	Wegvaksnelheid en knelpunten.
Toekomstige situatie na maatregelen	4	Detailkaarten met de geadviseerde geluidmaatregelen en ligging van de overgebleven knelpunten.
Gevolgen elders	5	Overzicht 2 dB wegen.



Legenda

- Wegen
- Geluidzones
- Grens werkzaamheden

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

GOL West: Geluidzones en knelpunten te onderzoeken wegen

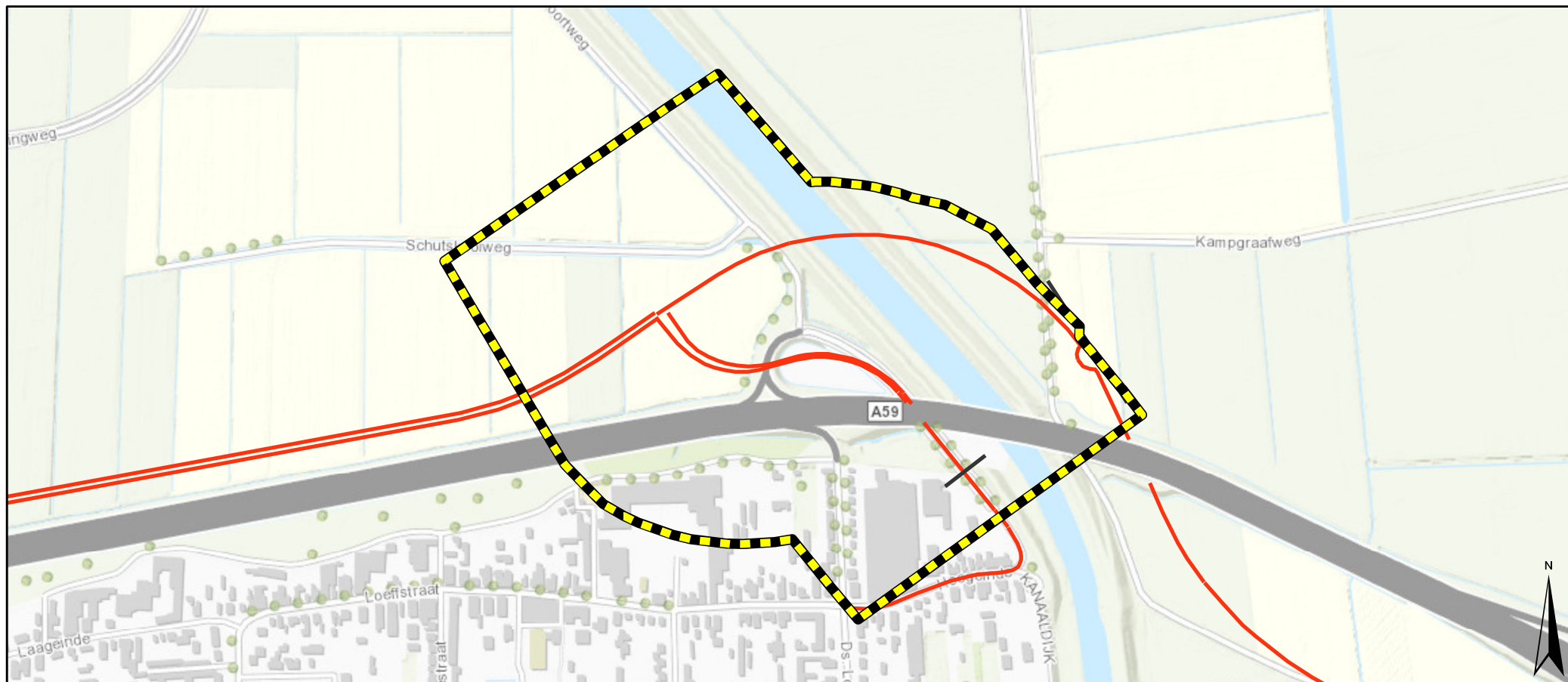
Noordelijke Parallelstructuur Waalwijk

Auteur Guido Bastiaens Datum 21-02-2017
Bedrijfsonderdeel Formaat A4 liggend (breed)
Geografische Informatie Systemen Schaal 1 : 15400

0 500 1.000
m

Status Vrijgave

Kaartblad: 1.1



Legenda

- Wegen
- Geluidzones
- Grens werkzaamheden

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

GOL West: Geluidzones en knelpunten te onderzoeken wegen

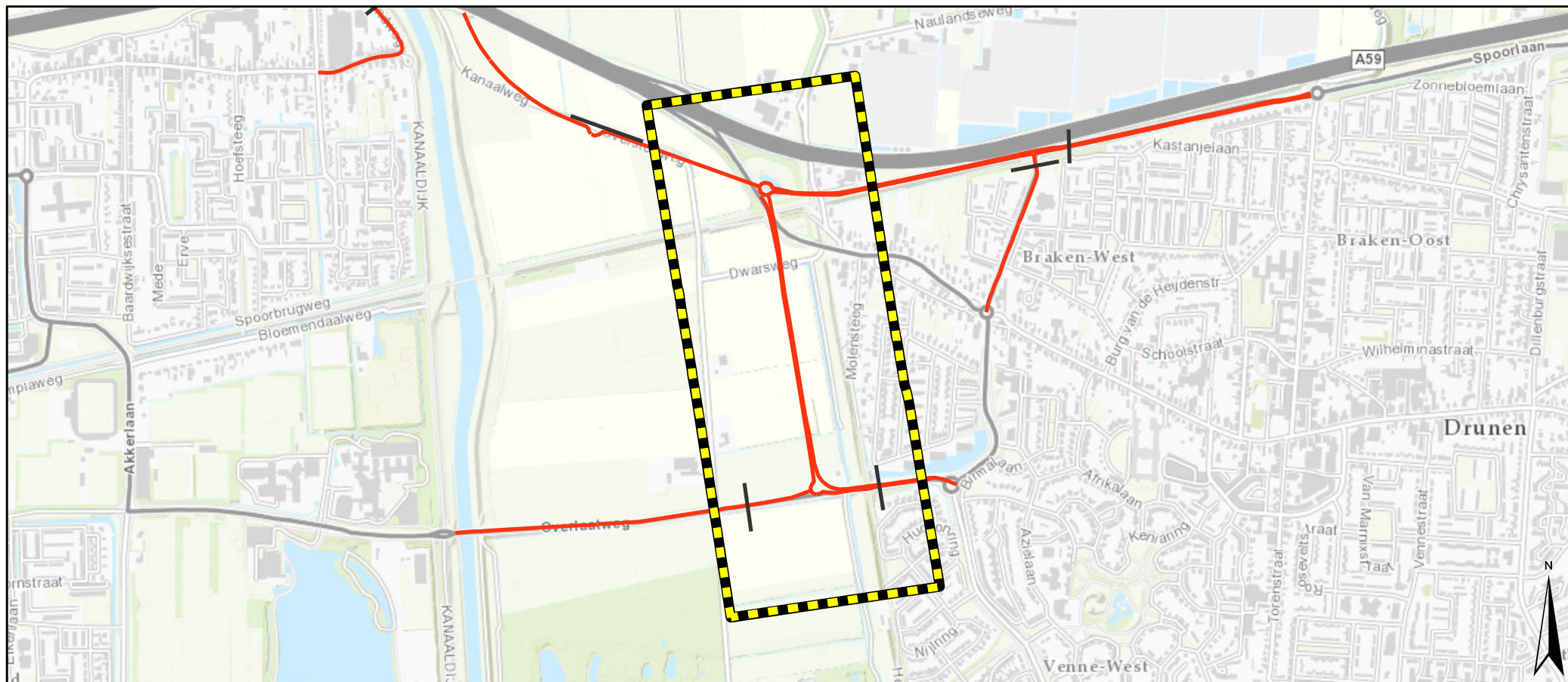
Hoogeindse Rondweg

Auteur	Guido Bastiaens	Datum	21-02-2017
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend (breed)
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 6700

0 220 440
m

Status	Vrijgave
--------	----------

Kaartblad: 1.2



Legenda

- Wegen
- Geluidzones
- Grens werkzaamheden

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

GOL West: Geluidzones en knelpunten te onderzoeken wegen

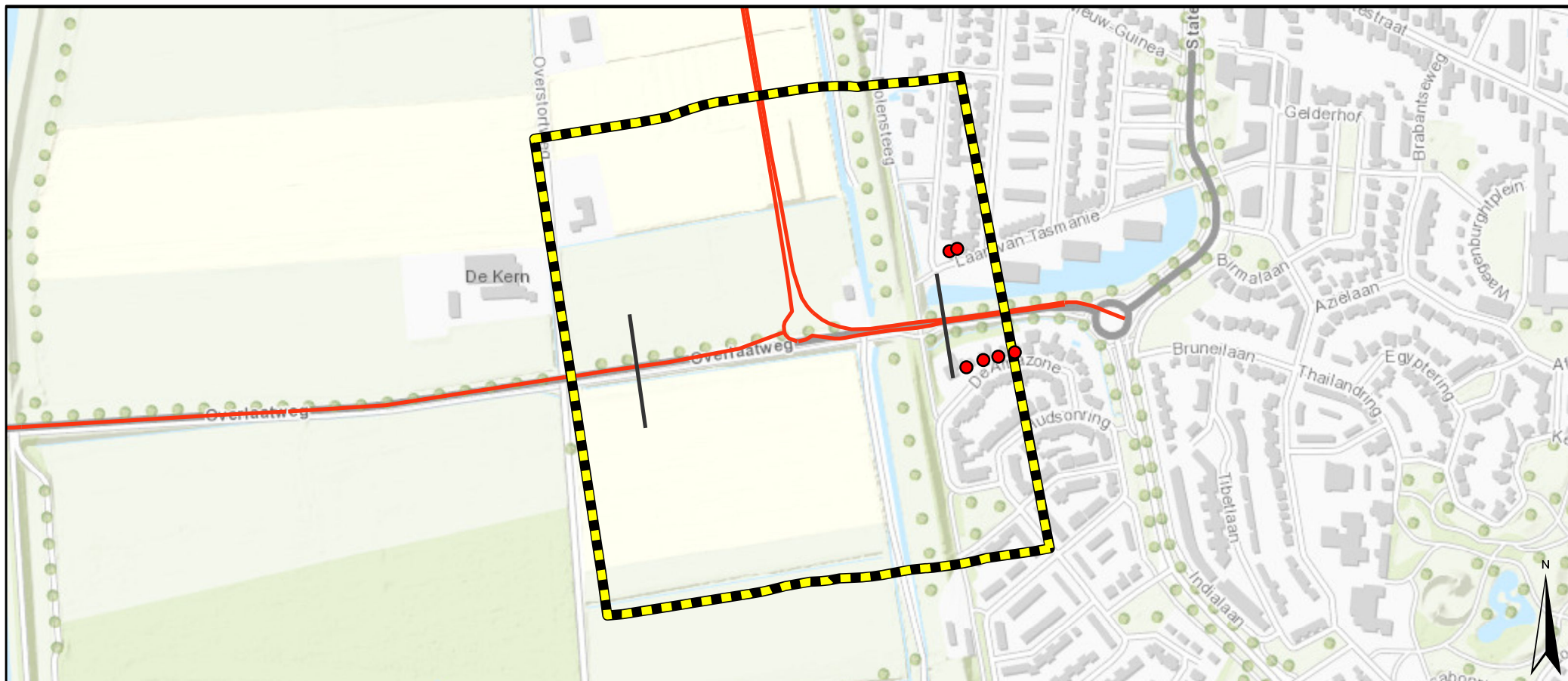
Randweg Drunen

Auteur Guido Bastiaens Datum 21-02-2017
Bedrijfsonderdeel Formaat A4 liggend (breed)
Geografische Informatie Systemen Schaal 1 : 14000

0 460 920
m

Status Vrijgave

Kaartblad: 1.3



Legenda

- Knelpunten Overlaatsweg
- Wegen
- Geluidzones
- Grens werkzaamheden

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

GOL West: Geluidzones en knelpunten te onderzoeken wegen

Overlaatsweg

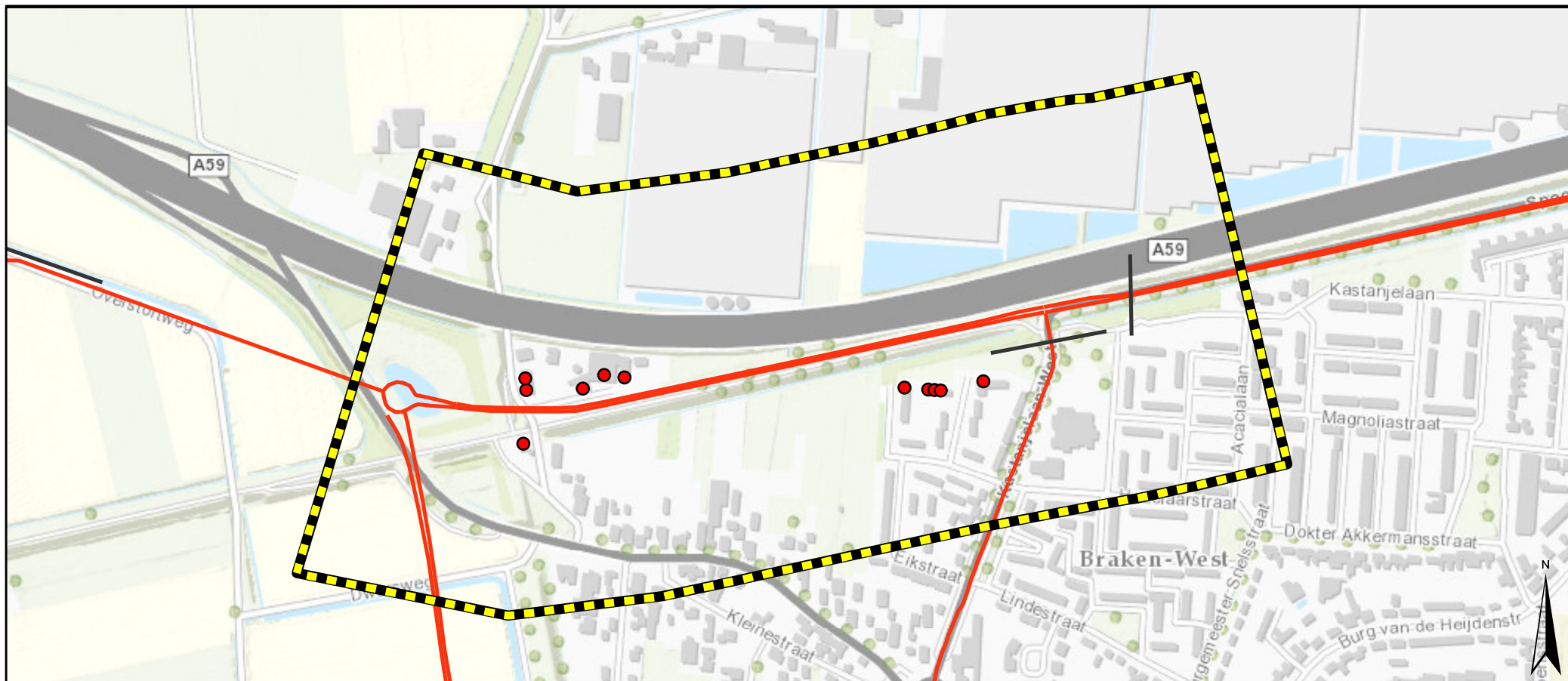
Auteur Guido Bastiaens Datum 21-02-2017
Bedrijfsonderdeel Formaat A4 liggend (breed)
Geografische Informatie Systemen Schaal 1 : 6000

0 190 380
m

Status

Vrijgave

Kaartblad: 1.4



Legenda

● Knelpunten Verlengde Spoorlaan

— Wegen

▬ Geluidzones

— Grens werkzaamheden

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

GOL West: Geluidzones en knelpunten te onderzoeken wegen

Verlengde Spoorlaan

Auteur	Guido Bastiaens	Datum	21-02-2017
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend (breed)
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 5800

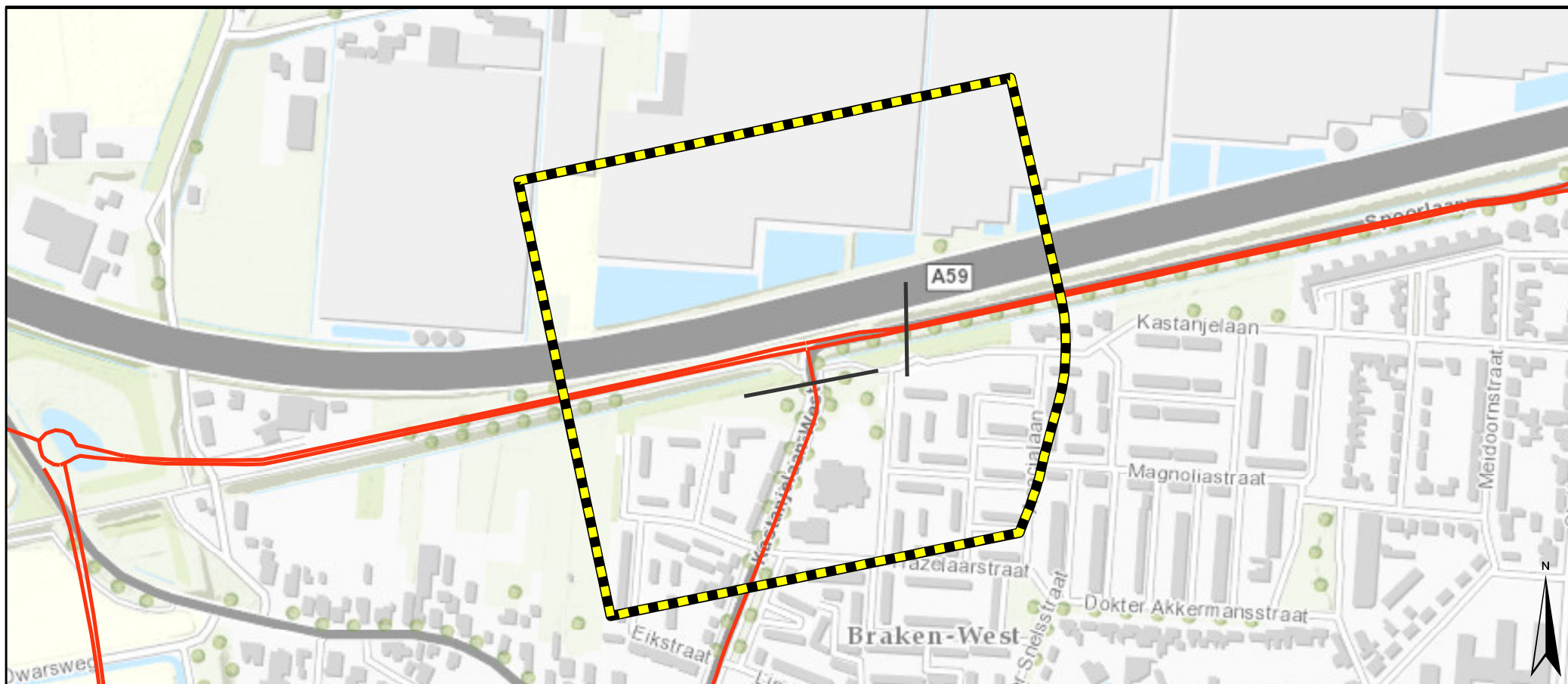
0 190 380
m

Status

Vrijgave

Kaartblad: 1.5

Copyright Movares B.V.



Legenda

- Wegen
- Geluidzones
- Grens werkzaamheden

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

GOL West: Geluidzones en knelpunten te onderzoeken wegen

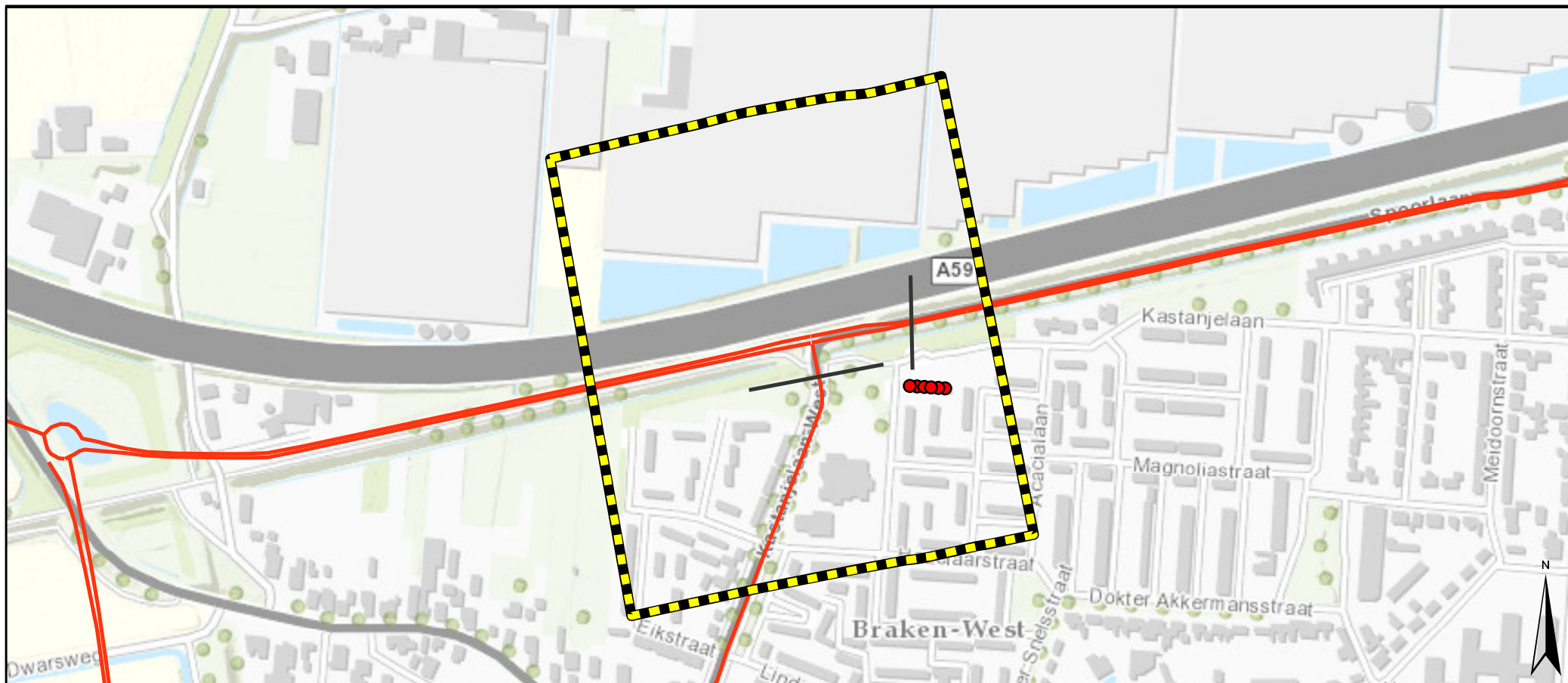
Kastanjelaan-West

Auteur	Guido Bastiaens	Datum	21-02-2017
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend (breed)
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 5000

0 160 320
m

Status	Vrijgave
--------	----------

Kaartblad: 1.6



Legenda

- Knelpunten Spoorlaan
- Wegen
- Geluidzones
- Grens werkzaamheden

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

GOL West: Geluidzones en knelpunten te onderzoeken wegen

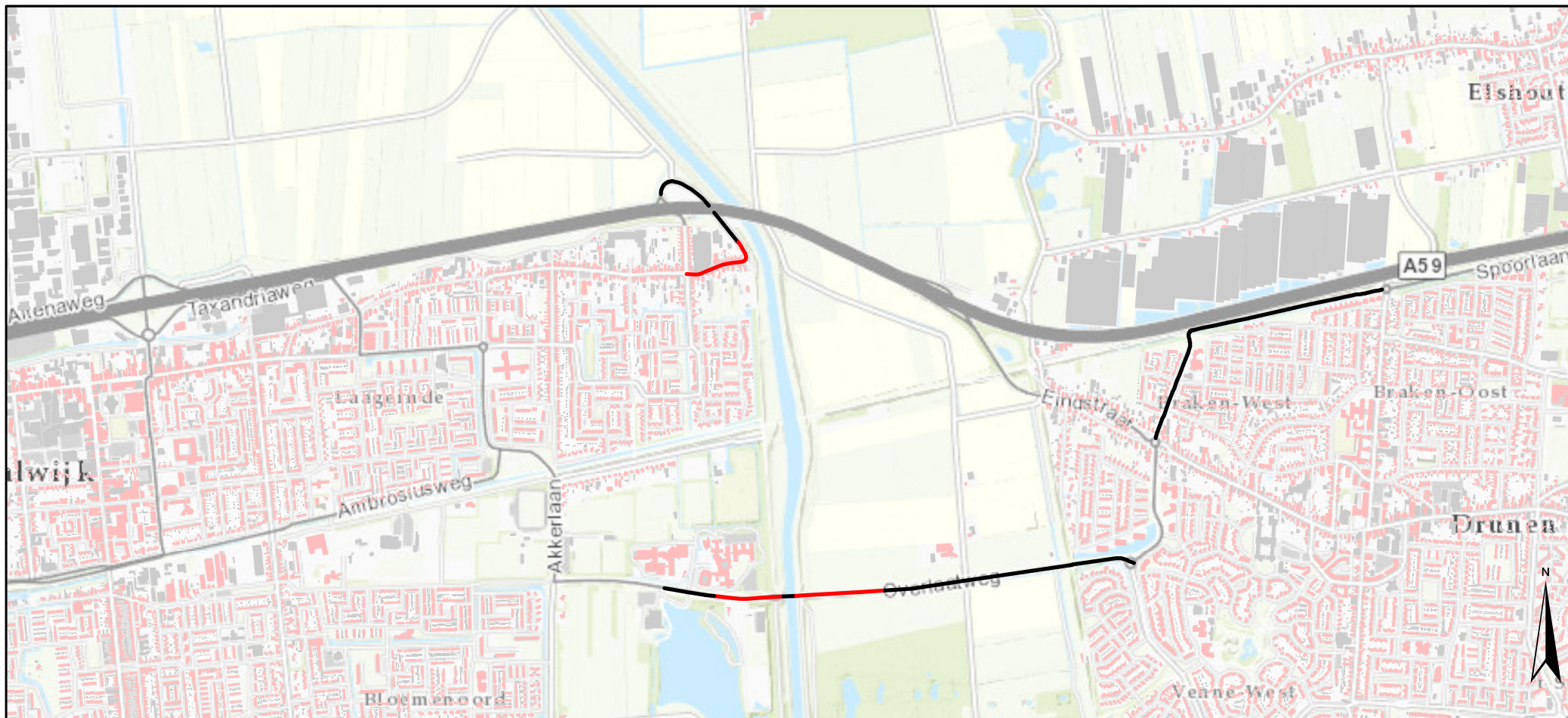
Spoorlaan

Auteur Guido Bastiaens Datum 21-02-2017
Bedrijfsonderdeel Geografische Informatie Systemen Formaat A4 liggend (breed)
Schaal 1 : 5000

0 160 320
m

Status Vrijgave

Kaartblad: 1.7



Legenda

Wegverharding

- Elementenverharding in keperverband
- Dicht asfaltbeton (DAB)

Gebouwen

- Geluidgevoelig
- Niet geluidgevoelig

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

GOL West: Wegverharding huidige situatie

Auteur	Guido Bastiaens	Datum	20-02-2017
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend (breed)
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 20000

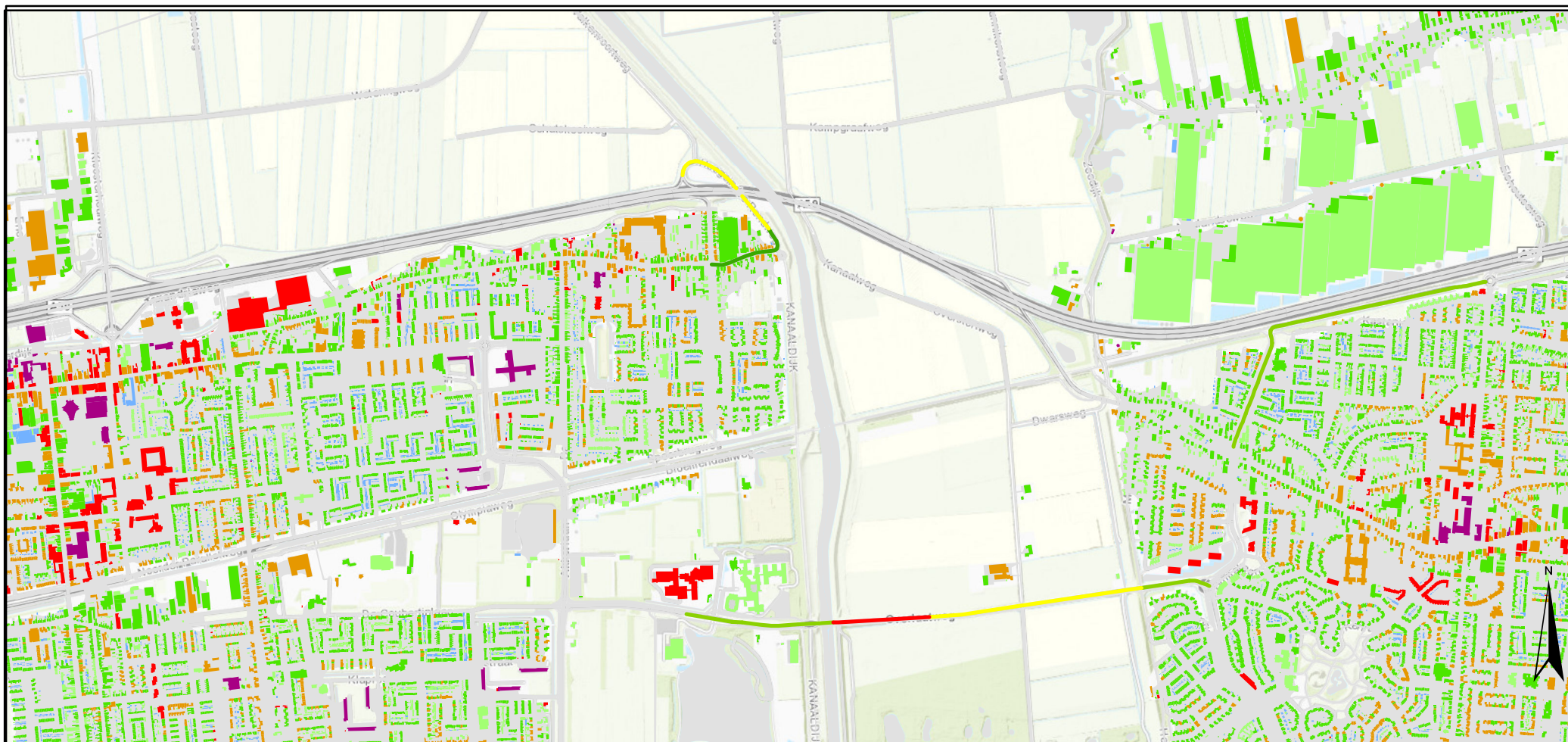
0 0,6 1,2
Km

Status

Vrijgave

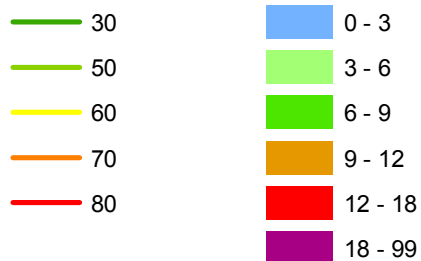
Kaartblad: 2a

Copyright Movares B.V.



Legenda

Snelheid (km/uur) Hoogte (m)

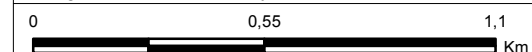


Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

GOL West: Huidige wegvaksnelheid

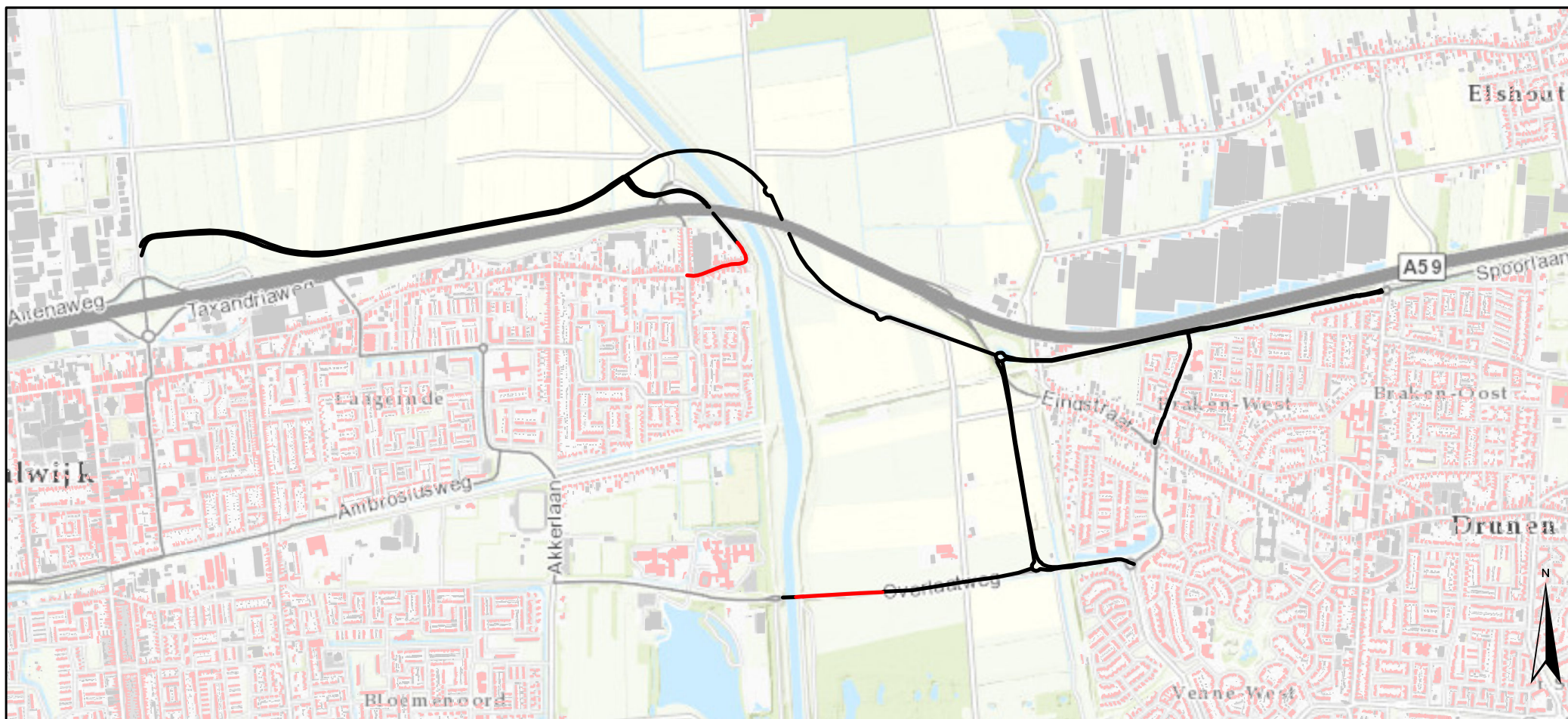
Auteur	Guido Bastiaens	Datum	20-02-2017
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend (breed)
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 18000



Status	Vrijgave
--------	----------

Kaartblad: 2b

Copyright Movares B.V.



Legenda

Wegverharding

- Elementenverharding in keperverband
- Dicht asfaltbeton (DAB)

Gebouwen

- Geluidgevoelig
- Niet geluidgevoelig

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

GOL West: Wegverharding toekomstige situatie

Auteur	Guido Bastiaens	Datum	20-02-2017
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend (breed)
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 20000

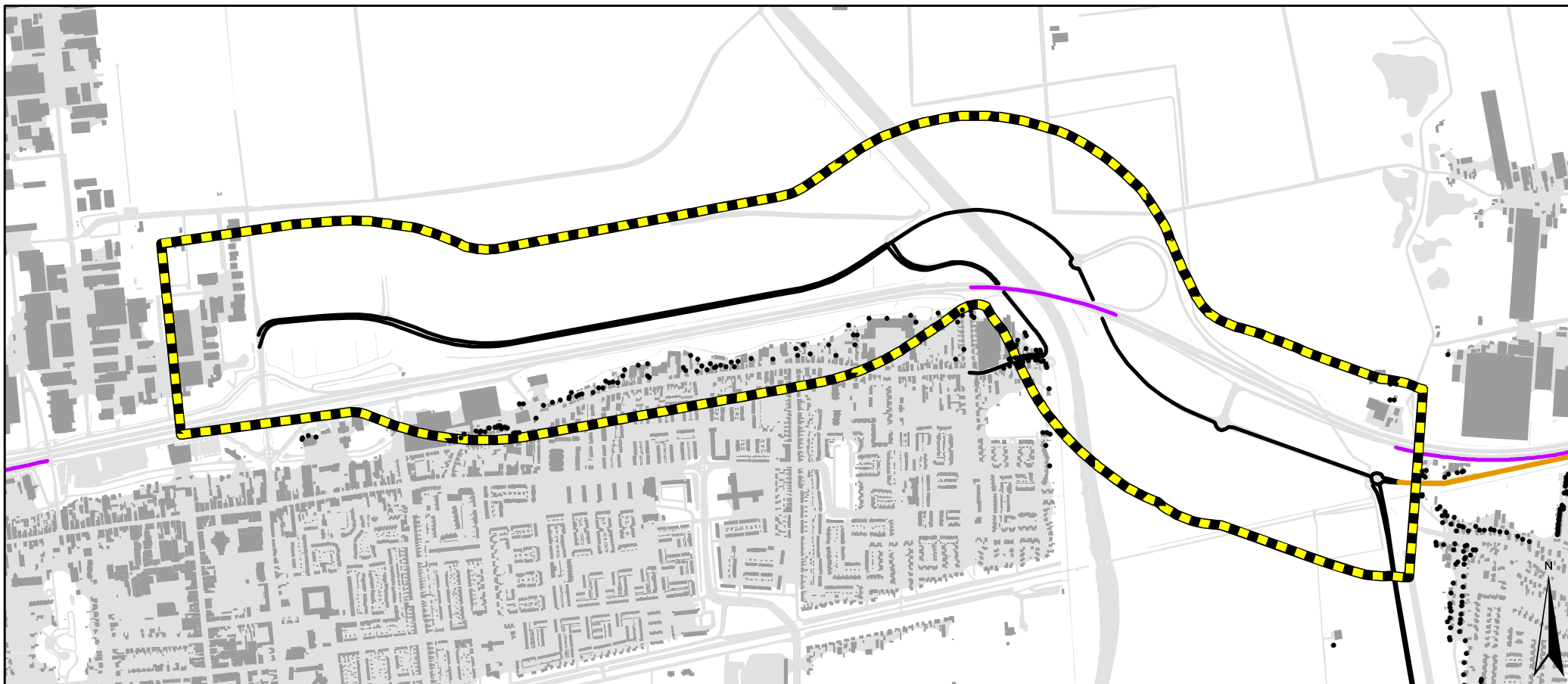
0 0,6 1,2
Km

Status

Vrijgave

Kaartblad: 3a

Copyright Movares B.V.



Legenda

- Overige wegen
- Wegen met stiller asfalt
- Rekenpunten
- Geluidzone
- Bestaande schermen
- Gebouwen

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

GOL West: Toekomstige situatie na maatregelen

Noordelijke Parallelstructuur Waalwijk

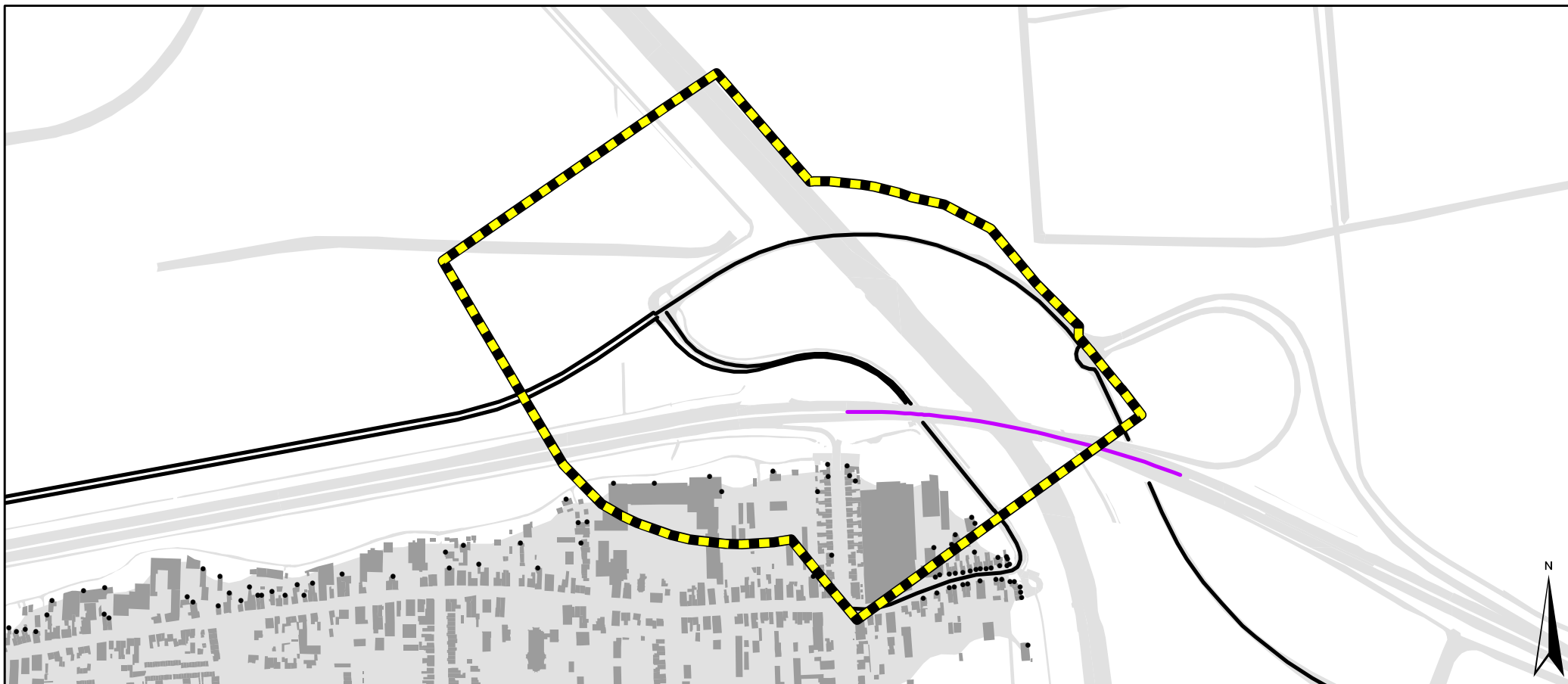
Auteur	Guido Bastiaens	Datum	21-02-2017
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend (breed)
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 15400

0 500 1.000
m

Status

Vrijgave

Kaartblad: 4.1



Legenda

- Overige wegen
- Wegen met stiller asfalt
- Rekenpunten
-  Geluidzone
-  Bestaande schermen
-  Gebouwen

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

GOL West: Toekomstige situatie na maatregelen

Hoogeindse Rondweg

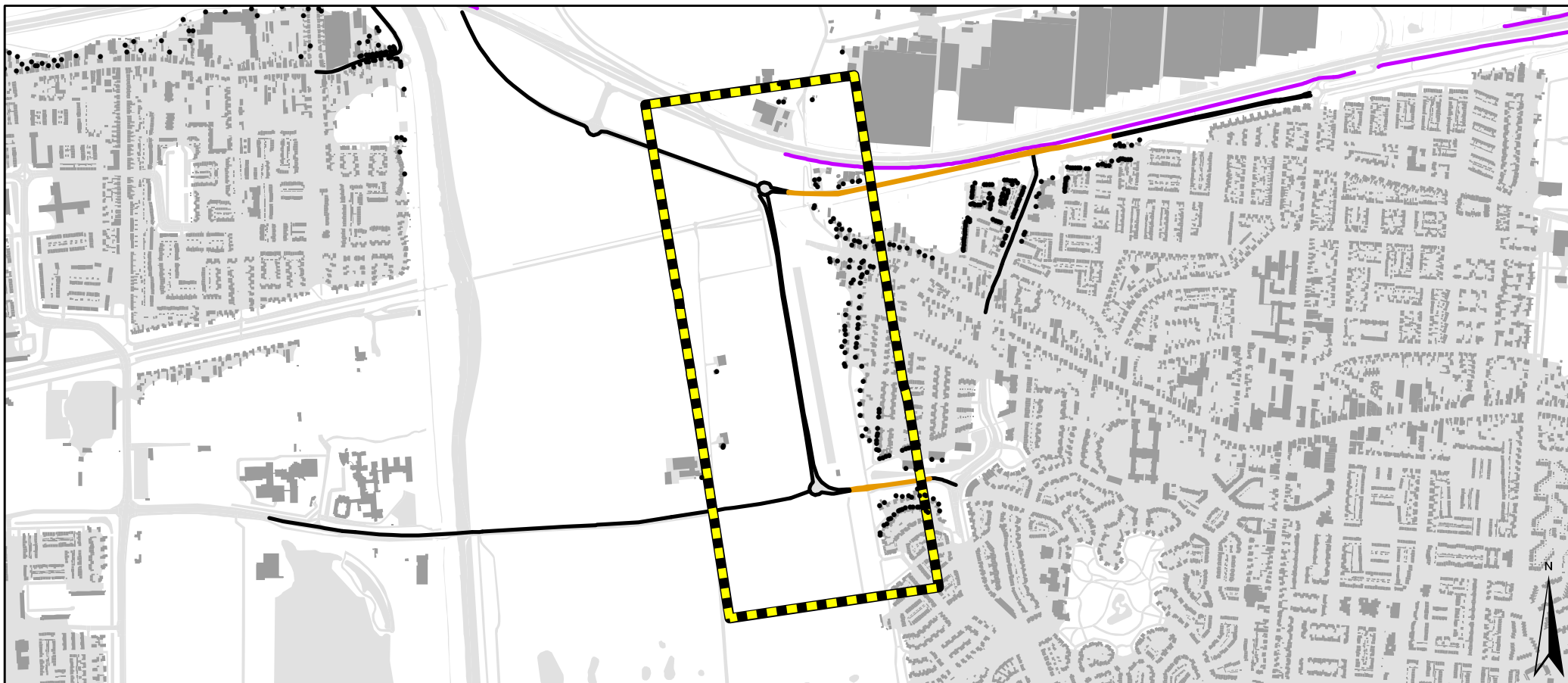
Auteur	Guido Bastiaens	Datum	21-02-2017
Bedrijfs onderdeel		Formaat	A4 liggend (breed)
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 6700

0 220 440
m

Status

Vrijgave

Kaartblad: 4.2



Legenda

- Overige wegen
- Wegen met stiller asfalt
- Rekenpunten
- Geluidzone
- Bestaande schermen
- Gebouwen

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

GOL West: Toekomstige situatie na maatregelen

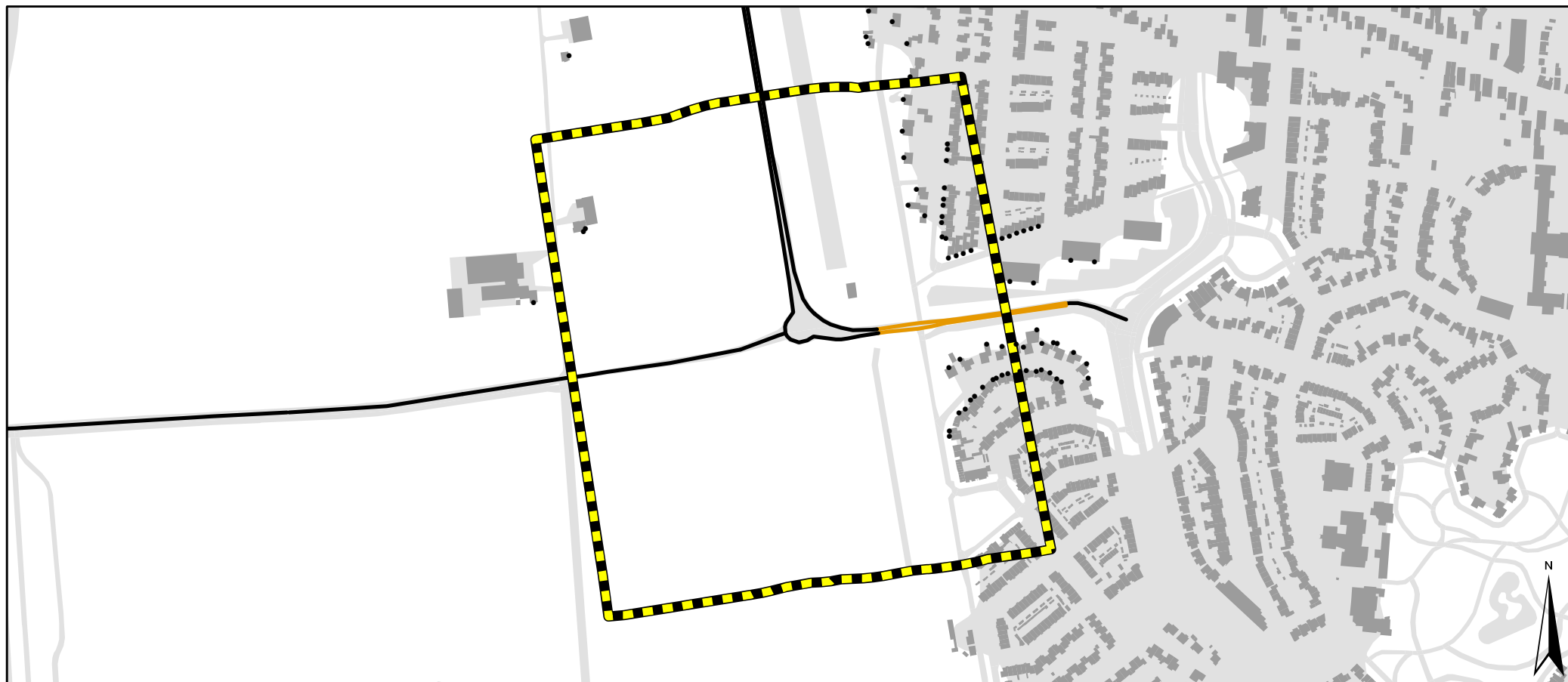
Randweg Drunen

Auteur	Guido Bastiaens	Datum	21-02-2017
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend (breed)
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 14000

0 460 920
m

Status	Vrijgave
--------	----------

Kaartblad: 4.3



Legenda

- Overige wegen
- Wegen met stiller asfalt
- Rekenpunten
-  Geluidzone
-  Bestaande schermen
-  Gebouwen

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

GOL West: Toekomstige situatie na maatregelen

Overlaatweg

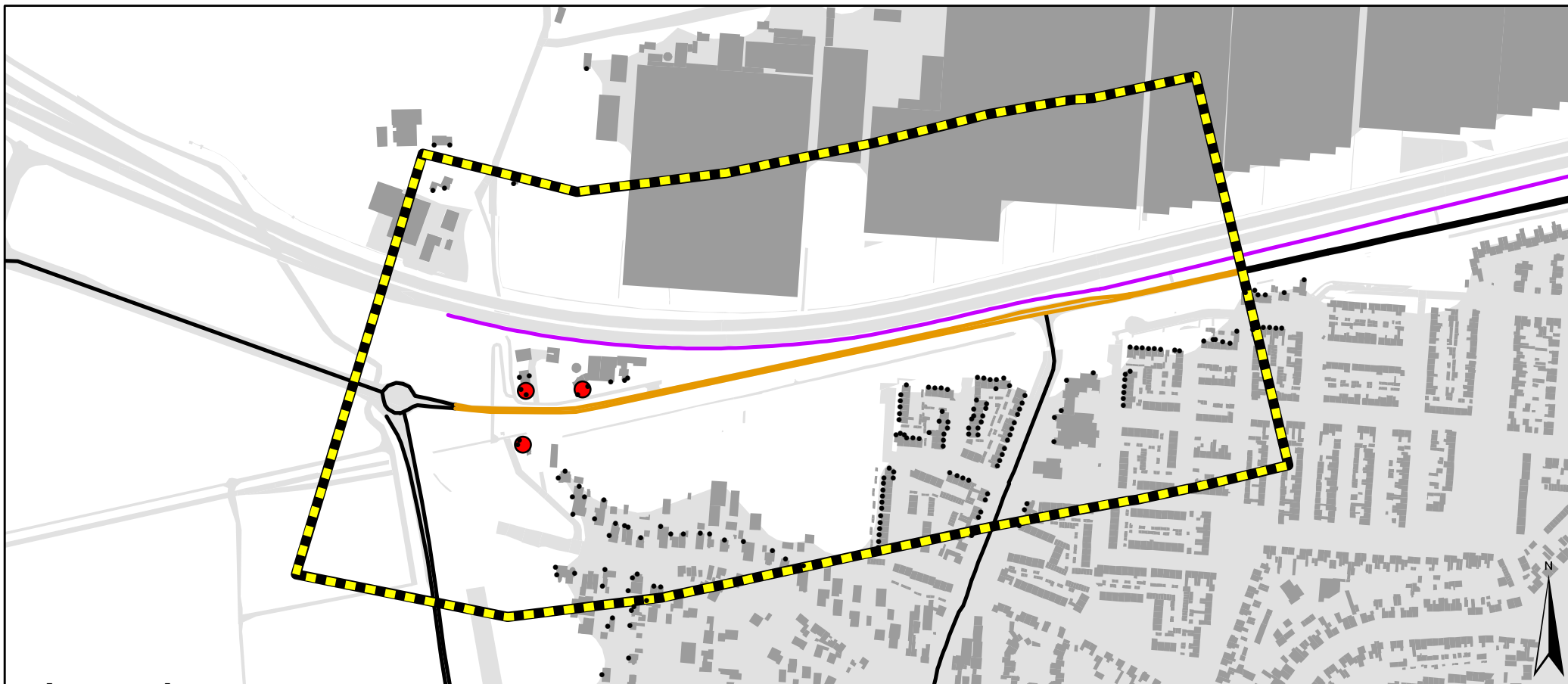
Auteur Guido Bastiaens Datum 21-02-2017
Bedrijfsonderdeel Geografische Informatie Systemen Formaat A4 liggend (breed)
Schaal 1 : 6000

0 190 380
m

Status

Vrijgave

Kaartblad: 4.4



Legenda

— Overige wegen

— Wegen met stiller asfalt

• Rekenpunten

● Knelpunten Verlengde Spoorlaan na maatregelen



Geluidzone



Bestaande schermen



Gebouwen

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

GOL West: Toekomstige situatie na maatregelen

Verlengde Spoorlaan

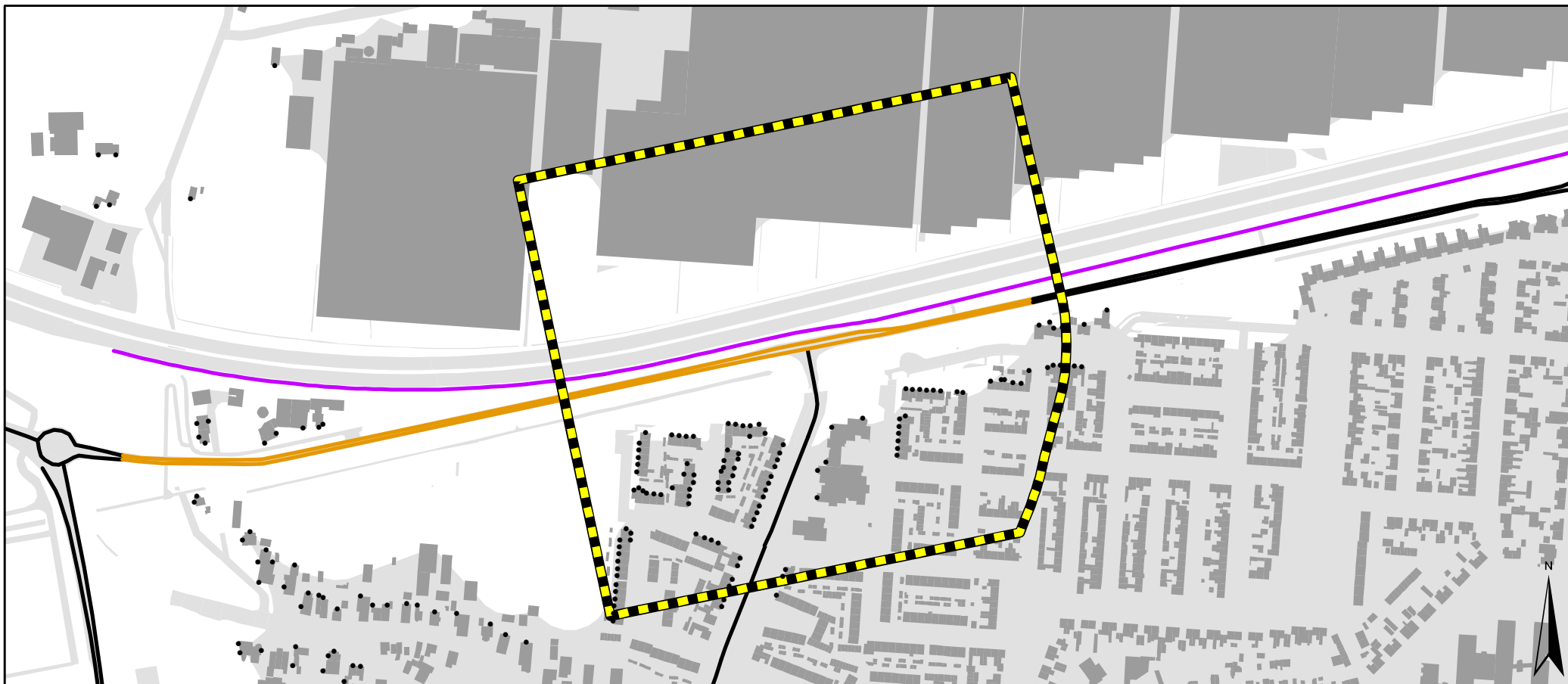
Auteur	Guido Bastiaens	Datum	21-02-2017
Bedrijfs onderdeel		Formaat	A4 liggend (breed)
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 5800

0 190 380
m

Status

Vrijgave

Kaartblad: 4.5



Legenda

- Overige wegen
- Wegen met stiller asfalt
- Rekenpunten
-  Geluidzone
- Bestaande schermen
-  Gebouwen

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

GOL West: Toekomstige situatie na maatregelen

Kastanjelaan-West

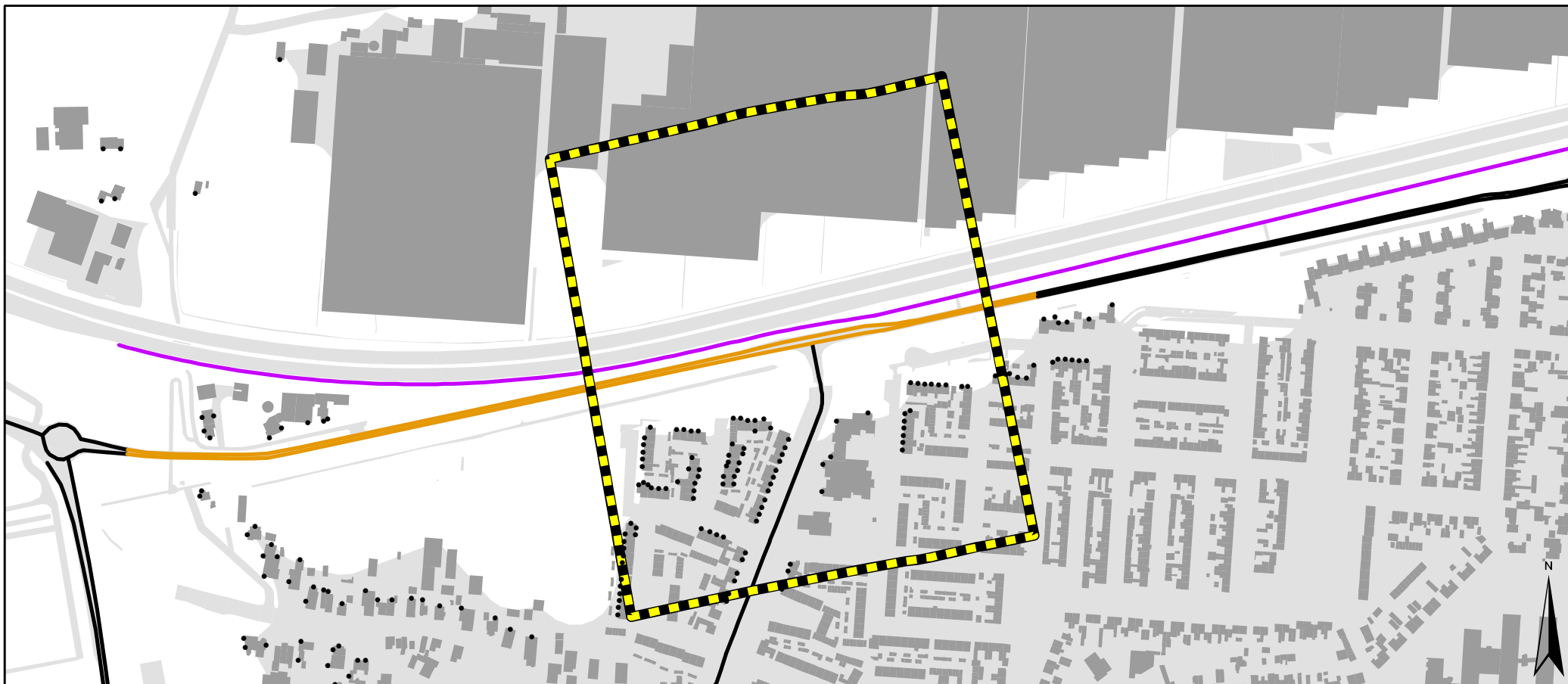
Auteur Guido Bastiaens Datum 21-02-2017
Bedrijfsonderdeel Geografische Informatie Systemen Formaat A4 liggend (breed)
Schaal 1 : 5000

0 160 320
m

Status

Vrijgave

Kaartblad: 4.6



Legenda

- Overige wegen
- Wegen met stiller asfalt
- Rekenpunten
-  Geluidzone
-  Bestaande schermen
-  Gebouwen

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

GOL West: Toekomstige situatie na maatregelen

Spoorlaan

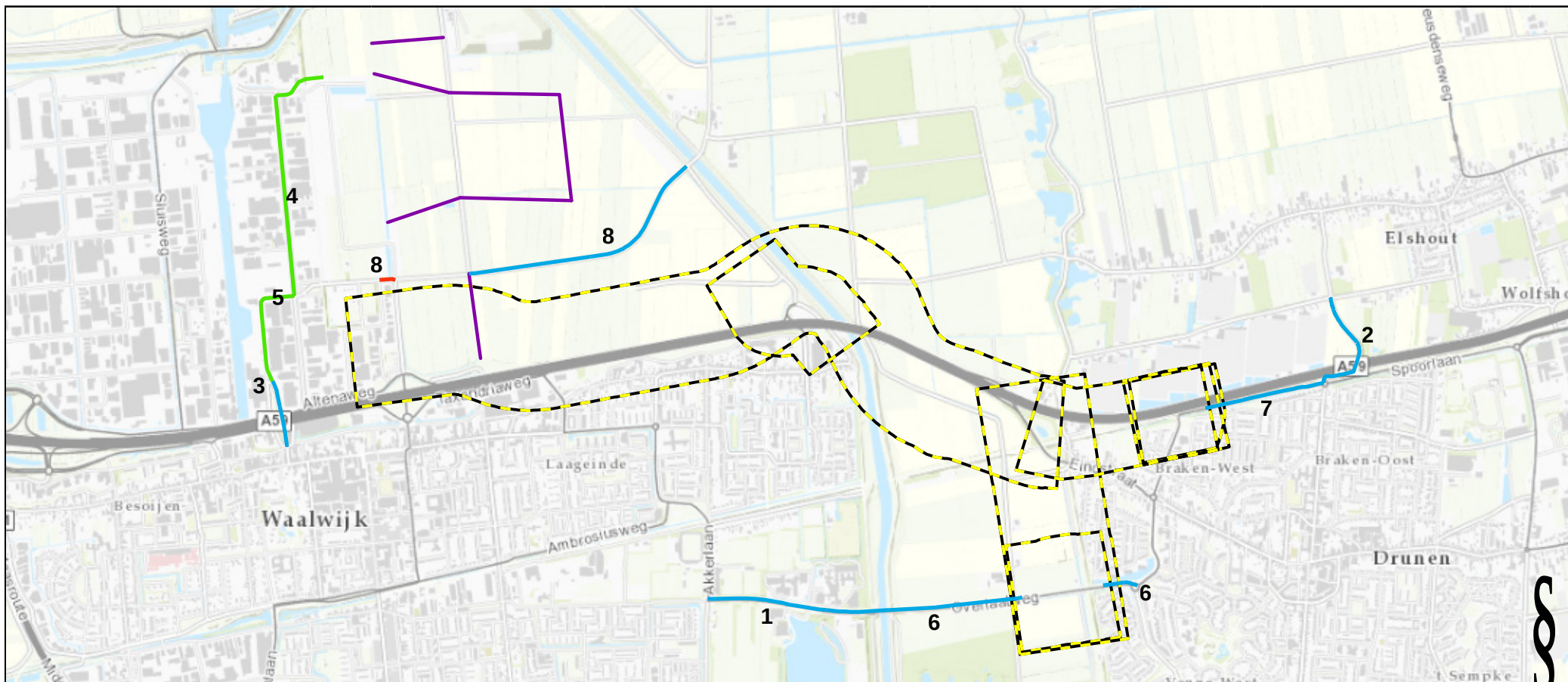
Auteur	Guido Bastiaens	Datum	21-02-2017
Bedrijfsonderdeel		Formaat	A4 liggend (breed)
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1 : 5000

0 160 320
m

Status

Vrijgave

Kaartblad: 4.7



Legenda

- Toename => 41% (1,5dB) en intensiteit => 1500 mvt/etm
- Toename =>100% (3dB) en intensiteit => 1500 mvt/etm
- Toename =>215% (5dB) en intensiteit => 1500 mvt/etm
- Nieuwe wegen in plansituatie, geen onderdeel van autonome situatie
- Geluidzones te onderzoeken wegen GOL

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

GOL West

Gevolgen elders m.b.t. geluid

Auteur PHJ van de Sande Datum 27-02-2017
Bedrijfsonderdeel Formaat A4 liggend (breed)
Geografische Informatie Systemen Schaal 1 : 27000

0 850 1,700
m

Status

Vrijgave

Kaartblad 5 van bijlage 3

Copyright Movares B.V.



Brabantlaan 1
Postbus 90151
5200 MC 's-Hertogenbosch
Telefoon (073) 681 28 12
Fax (073) 614 11 15
info@brabant.nl
www.brabant.nl

Achtergrondrapport Geluid t.g.v. de rijksweg A59



Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat
Achtergrondrapport Geluid t.g.v. rijksweg A59

Provincie Noord-Brabant



Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat

Achtergrondrapport Geluid t.g.v. rijksweg A59

Dit achtergrondrapport is opgesteld in opdracht van de Provincie Noord-Brabant in samenwerking met de gemeenten Heusden, Waalwijk, 's-Hertogenbosch en het waterschap Aa en Maas

Definitieve versie behorend bij het Milieueffectrapport voor de Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat Oost en West, het Inpassingsplan Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat Oost en het Inpassingsplan Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat West

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Beschrijving project GOL	1
1.1	Besluitvorming	2
1.2	Leeswijzer	3
2	Wettelijk kader	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Geluidproductieplafonds	6
2.3	Naleving	6
2.4	Wijzigen geluidproductieplafond	7
2.5	Geluidsgevoelige objecten	7
2.6	Toegestane geluidsbelasting bij de geluidsgevoelige objecten	8
2.7	Maatregelenonderzoek en doelmatigheid	8
2.8	Regels bepaling doelmatigheid en clustering	10
2.9	Rekening houden met geluid van andere bronnen	11
2.10	Onderzoek naar naleving binnenwaarde	11
3	Uitgangspunten	12
3.1	Gebruikte rekenmethoden	12
3.2	Maatgevend jaar onderzoek	12
3.3	Bestanden met uitgangspunten	12
3.4	Projectgrenzen	13
3.5	Verkeersintensiteit rijksweg A59	13
3.6	Wegdekverhardingen	14
3.7	Wegvaksnelheid	14
3.8	Geluidsschermen en –wallen	14
3.9	Gegevens overige geluidsbronnen	15
3.10	Nieuwe ontwikkelingen	15
3.11	Overige uitgangspunten	16
3.12	Niet geluidsgevoelige bestemmingen	16
3.13	Inventarisatie “dove” gevels of vliesgevels	16
3.14	Te amoveren woningen	17
4	Resultaat onderzoek op referentiepunten	18
4.1	De onderzoeksstappen	18
4.2	Wijzigingen als gevolg van het project	19
4.3	Resultaat berekening projecteffect op geluidproductie	20
4.4	Toets projecteffect	23
4.5	Noodzaak afwegen geluidmaatregelen	24
5	Afweging geluidmaatregelen	26
5.1	De te onderzoeken clusters	26
5.2	Cluster Hoogeinde	27
5.3	Cluster Tuinbouwweg	29
5.4	Cluster Parallelweg West	31
5.5	Cluster Parallelweg Oost	35
5.6	Cluster Borredreef	39
5.7	Cluster De Gemeint	41

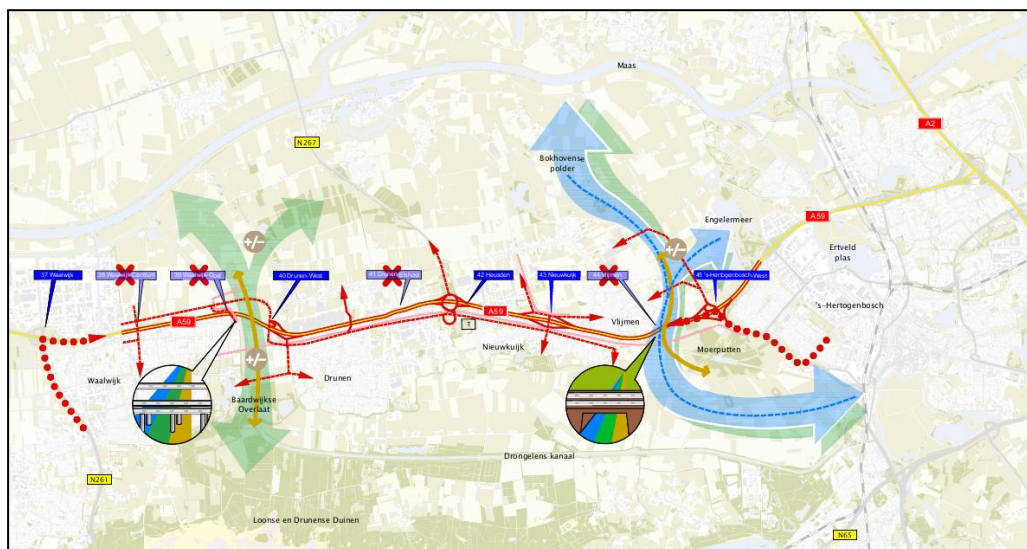
6	Samenloop met geluidsbelastingen van andere bronnen (cumulatie)	43
6.1	Cumulatie met andere bronnen	43
6.2	Effect geluidsmaatregelen op de gecumuleerde geluidsbelasting	43
7	Conclusie	46
7.1	Maatregelen ter voorkoming van een overschrijdingsbesluit	47
Bijlage I Verkeersgegevens rijksweg A59		
Bijlage II Resultaten geluidsberekeningen		
Bijlage III Overzicht van geluidsgevoelige objecten waarbij onderzoek naar de binnenwaarde nodig is		
Bijlage IV Kaartbladen		

1 Inleiding

1.1 Beschrijving project GOL

Programma

Een aantal overheden en organisaties heeft samen een programma ontwikkeld voor de verbetering van de kwaliteit van de omgeving van de A59 tussen 's-Hertogenbosch en Waalwijk. Dit programma, Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat (GOL), verbetert de economische vitaliteit van het gebied én de leefkwaliteit van de bewoners en gebruikers. De veiligheid op de A59 wordt vergroot doordat gevaarlijke op en –afritten verdwijnen. Door de aanleg van (parallel-)wegen verbetert de doorstroming van het verkeer van en naar de A59. Het programma GOL verhoogt ook de ecologische en recreatieve kwaliteit van het gebied en zorgt voor meer bescherming tegen extreem hoog water (zie figuur 1.1).



Figuur 1.1: Overzichtskaart GOL

Samenwerking

In het programma GOL werken 20 partijen samen om de verschillende projecten rond de A59 te realiseren: de provincie Noord-Brabant, het waterschap Aa en Maas, de gemeenten 's-Hertogenbosch, Heusden en Waalwijk, ZLTO, Staatsbosbeheer, Vereniging Natuurmonumenten, Brabants Landschap, Brabantse Milieufederatie, MKB Heusden, Waalwijks Bedrijven Platform, Kamer van Koophandel Brabant, Recron Brabant, EVO, Transport en Logistiek Nederland, Brabants Particulier Grondbezit, Fietzersbond De Langstraat, Heusdens Bedrijvenplatform en de Brabants-Zeeuwse Werkgeversvereniging. Ook Rijkswaterstaat en Waterschap Brabantse Delta zijn betrokken bij de voorbereidingen. De provincie is de regisseur voor het programma. Zij coördineert alle projecten en werkzaamheden en is het aanspreekpunt voor iedereen met vragen.

Maatregelen

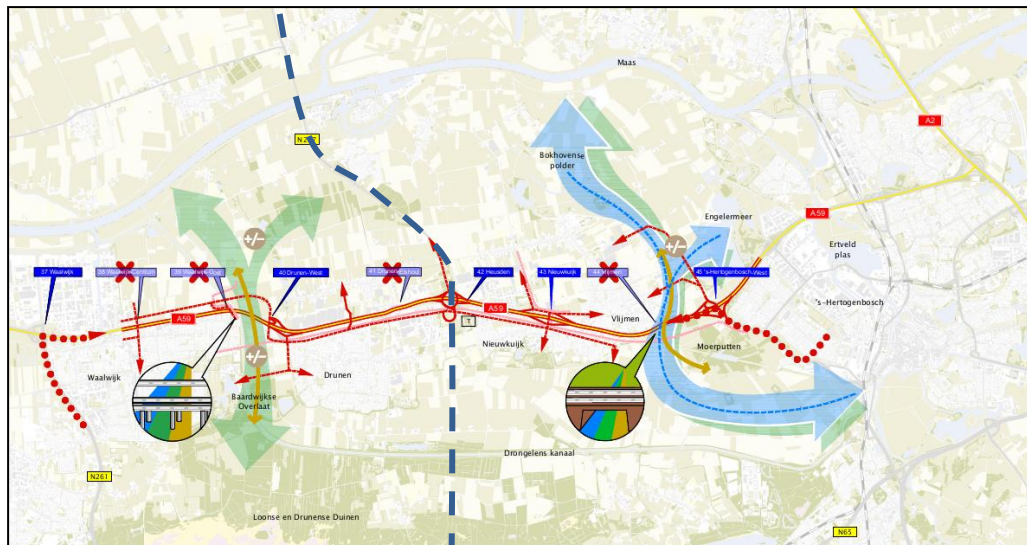
Als onderdeel van GOL worden de volgende maatregelen gerealiseerd (zie ook het hoofdrapport MER voor een nadere toelichting):

- Realisatie van een volledige aansluiting 40 Drunen-West, die de onvolledige aansluitingen 38 Waalwijk-Centrum, 39 Waalwijk-Oost en 40 Drunen-West vervangt;
- Vervolmaking van de parallelstructuur langs de A59 rondom aansluiting 40. Hiertoe worden een Noordelijke Parallelstructuur in Waalwijk en een Westelijke Randweg in Drunen gerealiseerd en wordt de Spoorlaan in Drunen doorgetrokken;
- Verlengen van de brug over het Drongelens Kanaal, realisering van een ecologische verbindingszone (EVZ) aan de oostzijde van het Drongelens Kanaal en realisering van een ecologische verbinding tussen het Drongelens Kanaal en de Elshoutse Zeedijk;
- Aanpassing van aansluiting 43 Nieuwkuijk en realisatie van de zuidelijke parallelweg Vlijmen;
- Realisatie van een Ecotunnel van 20 meter breed onder de A59 tussen Vlijmen en 's-Hertogenbosch (Howabo – ecotunnel en compartimenteringsdijk);
- Realisatie van een EVZ bij de Voordijk;
- Realisatie van een volledige aansluiting 45 's-Hertogenbosch-West, waarbij aansluiting 44 Vlijmen vervalt en de Randweg Vlijmen wordt aangelegd. In dit gebied wordt tevens een ecologische verbindingszone gerealiseerd;
- Afronden van een fietsverbinding oost-west en een fietsverbinding noord-zuid;
- Landbouwstructuurversterking door herverkaveling en het uitruilen van gronden voor natuur en infrastructuurmaatregelen.

1.1 Besluitvorming

De projecten zullen ruimtelijk worden vastgelegd in twee Provinciale Inpassingsplannen (PIP's); een PIP voor het oostelijke deel van het gebied (GOL Oost) en een PIP voor het westelijk deel (GOL West). Ten behoeve van de besluitvorming hierover wordt een Milieueffectrapport (MER) opgesteld. In het Milieueffectrapport worden de effecten van het programma op het milieu beschreven en wordt onderzocht welke maatregelen moeten worden genomen om ongewenste effecten op het milieu te voorkomen of te verminderen.

De scheidslijn tussen beide delen is weergegeven in figuur 1.2 en ligt op de N267 en vanaf het Ei-van-Drunen recht naar het zuiden. Deze scheidslijn is zodanig gekozen dat de maatregelen in oost geen significant effect hebben op de verkeersintensiteiten in west en vice versa. Daarmee is ook geen sprake van significante effecten voor overige aspecten.



Figuur 1.2: Begrenzing tussen PIP Oost en PIP West ter plaatse van de aansluiting 42

1.2 Leeswijzer

Als bijlage van het PIP voor de Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat is een akoestisch onderzoek uitgevoerd te behoeve van de wijzigingen aan het onderliggend wegennet¹. De consequentie van deze wijzigingen is niet alleen dat de verkeersintensiteiten op de rijksweg A59 wijzigen maar ook dat de aansluitingen met de rijksweg worden gereconstrueerd. Zo worden toe- en afritten aangepast of verlegd zoals bij de aansluiting 43 maar ook wordt er een ecoduct onder de rijksweg aangelegd waardoor de rijksweg ter plaatse van Vlijmen maximaal 0,8 meter wordt opgetild.

Om de geluidseffecten van deze wijzigingen in beeld te brengen en te toetsen aan de Wet milieubeheer is een akoestisch rapport opgesteld en vastgelegd in het “Achtergrondrapport Geluid t.g.v. de rijksweg A59” dat nu voor u ligt. Onderdeel van dit rapport is het “Deelrapport Algemeen” en het “Deelrapport Akoestisch onderzoek op referentiepunten”, welke los bijgeleverd worden.

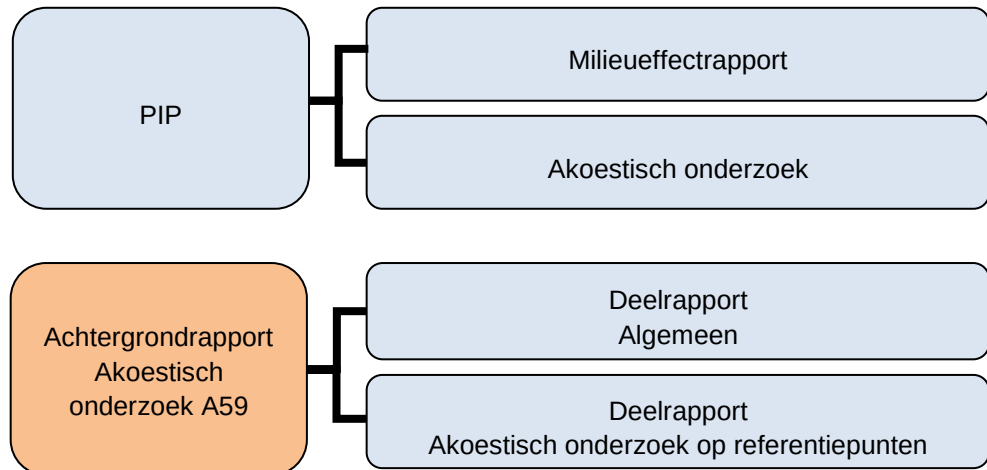
In het “Deelrapport Algemeen” wordt meer in detail beschreven wat het wettelijk en beleidsmatige kader voor dit onderzoek is. In het vervolg van dit rapport wordt naar dit bijlagenrapport verwezen als het “Deelrapport Algemeen”. Dit deelrapport kan worden beschouwd als algemene naslaginformatie. Dit rapport is primair geschreven voor uitbreiding van rijkswegen onder de tracéwet, maar nieuwe aanleg wordt ook behandeld. In sommige specifieke situaties kan het zijn dat de teksten en/of indeling van dit algemene rapport niet goed aansluiten bij de projectsituatie.

Het “Deelrapport Akoestisch onderzoek op referentiepunten” bevat gedetailleerde informatie over het onderzoek op de referentiepunten.

¹ Het akoestisch onderzoek ten behoeve van het onderliggend wegennet is vastgelegd in de rapporten “Gebiedsontwikkeling Oostelijk Langstraat (GOL), Akoestisch onderzoek GOL West” en “Gebiedsontwikkeling Oostelijk Langstraat (GOL), Akoestisch onderzoek GOL Oost”.

Schematisch overzicht indeling rapportage

In het volgende schema is de samenhang tussen de verschillende (deel)rapporten weergegeven.



Figuur 1.3: Samenhang tussen de (deel)rapporten. Het rapport dat voor u ligt is oranje ingekleurd.

Indeling per hoofdstuk

- Hoofdstuk 2 bevat het relevante wettelijk kader voor het onderzoek.
- Hoofdstuk 3 gaat in op de gehanteerde uitgangspunten voor de geluidsberekeningen.
- Hoofdstuk 4 geeft de resultaten voor het onderzoek op de referentiepunten. Hiermee worden de onderzoeksgebieden bepaald waarvoor onderzoek op woningniveau noodzakelijk is.
- Hoofdstuk 5 gaat in op de doelmatigheidsafweging van geluidmaatregelen.
- Hoofdstuk 6 geeft de conclusie van de resultaten van het akoestisch onderzoek naar de rijksweg A59.

De bijlagen bij dit rapport beschrijven de volgende onderdelen:

- Bijlage I bevat de wegvakgegevens voor het hoofdwegenet voor de toekomstige situatie.
- Bijlage II bevat de basisberekeningen voor alle woningen en andere geluidsgevoelige objecten binnen de onderzoeksgebieden per adres/locatie. Tevens is de toekomstige geluidsbelasting opgenomen met het definitieve maatregelenpakket.
- Bijlage III bevat de woningen waarvoor een overschrijdingsbesluit moet worden verleend.
- Bijlage IV bevat de kaartbladen.

2 Wettelijk kader

In het onderzoek naar de geluidseffecten ten gevolge van het programma Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat worden twee wettelijke kaders onderscheiden:

- De Wet geluidhinder wordt toegepast bij de aanleg van nieuwe wegen en het wijzigen van bestaande wegen voor het onderliggend wegennet.
- De Wet milieubeheer wordt toegepast bij de aanleg van nieuwe wegen en het wijzigen van bestaande wegen voor het hoofdwegennet. Voorliggend akoestisch onderzoek richt zich op de consequenties van het voornemen om de rijksweg A59 en haar toe- en afritten te wijzigen.

Het onderzoek naar de geluidseffecten van het onderliggend wegennet is vastgelegd in een afzonderlijk rapportage². Daar wordt ook het toepasselijke wettelijk kader uitgelegd.

In de volgende paragrafen worden de regels voor geluidgevoelige objecten langs het hoofdwegennet op hoofdlijnen behandeld.

2.1 Algemeen

Voor geluidsgevoelige objecten langs het hoofdwegennet zijn de volgende regelingen van toepassing:

- Wet milieubeheer (Wm), hoofdstuk 11
- Besluit geluid milieubeheer (Bgm) en Regeling geluid milieubeheer (Rgm) (o.m. het doelmatigheidscriterium (DMC), zie paragraaf 1.6)
- Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG2012) (rekenregels voor het akoestisch onderzoek)

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

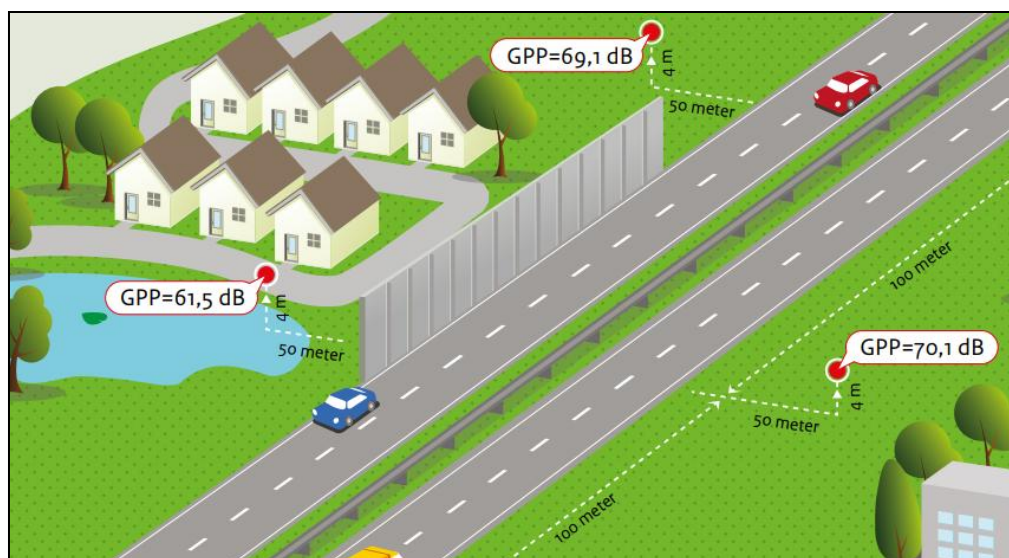
De Wet milieubeheer, hoofdstuk 11, beoogt de omgeving te beschermen maar tegelijkertijd niet de mobiliteit te belemmeren. Geluidproductieplafonds bieden de beheerder van de weg een gewaarborgde geluidruimte die tevens het belang van mobiliteit dient. Het verkeer kan zich ontwikkelen zolang de geluidproductie daarvan onder het geldende plafond blijft. Het geluidproductieplafond garandeert een bepaalde geluidbelasting bij de woning. Door de vaststelling van geluidproductieplafonds voor wegen, heeft de burger een waarborg dat die geluidbelasting op zijn woning niet overschreden zal worden. De vaststelling leidt ertoe dat over een 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 Het akoestisch onderzoek ten behoeve van het onderliggend wegennet is vastgelegd in de rapporten "Gebiedsontwikkeling Oostelijk Langstraat (GOL), Akoestisch onderzoek GOL West" en "Gebiedsontwikkeling Oostelijk Langstraat (GOL), Akoestisch onderzoek GOL Oost".

2.2 Geluidproductieplafonds

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. Of daar waar sprake is van recente besluiten (zie bijlage 2 Bgm) is de 2008 informatie vervangen voor de informatie uit deze besluiten, waarbij de werkruimte is verdisconteerd in de gehanteerde verkeersprognoses. 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 wordt 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 Bgm, is voor de vaststelling van het geluidproductieplafond uitgegaan van de gegevens (inclusief de daarin gehanteerde prognose) van een in het verleden genomen besluit.

Aan weerszijden van de weg bevinden zich referentiepunten, waarop geluidproductieplafonds gelden. Als vuistregel geldt dat de referentiepunten op circa 50 meter van de buitenste rijstrook en op een onderlinge afstand van circa 100 meter liggen, zie ook figuur 2.1 en 2.2. De hoogte van de referentiepunten bedraagt 4 meter boven het maaiveld. De Minister van Infrastructuur en Milieu geeft de ligging van de referentiepunten aan, deze zijn opgenomen in het openbare geluidregister waarin ook de waarde van de geluidproductieplafonds zijn opgenomen. Het geluidregister is te bekijken op de site www.rijkswaterstaat.nl/geluidregister.

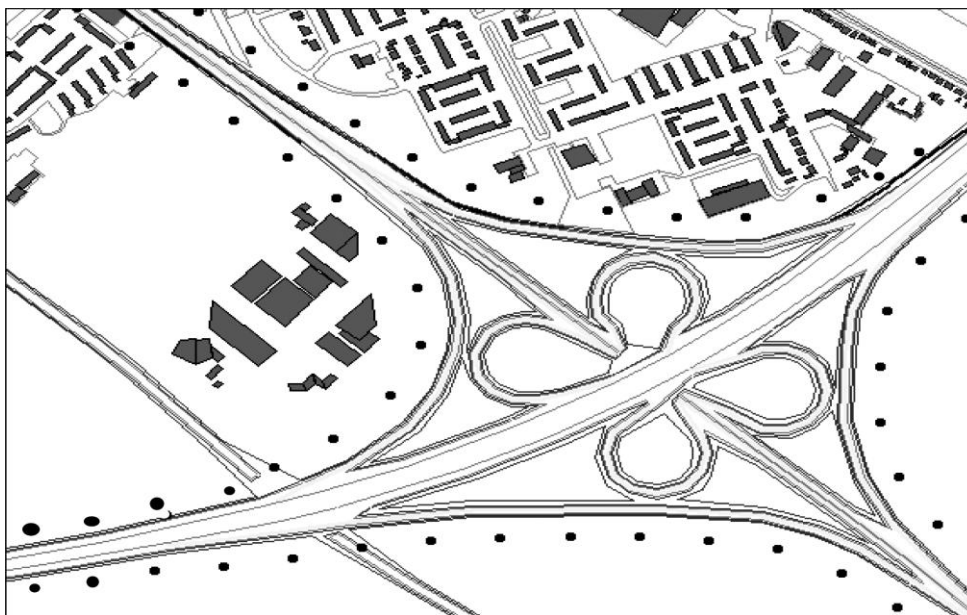


Figuur 2.1: Schematische weergave referentiepunten langs een rijksweg

2.3 Naleving

De beheerder van de weg, Rijkswaterstaat, draagt zorg voor de naleving van de geluidproductieplafonds. Dat houdt in dat Rijkswaterstaat erop ziet dat de geluidproductieplafonds niet overschreden 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. Dit

wordt het nalevingsverslag genoemd. Bij een (dreigende) overschrijding moet een maatregelonderzoek worden ingesteld.



Figuur 2.2: Schematische weergave referentiepunten bij een knooppunt

2.4 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 basis van het geldende geluidproductieplafond op geluidsgevoelige objecten niet te laten toenemen.

Wanneer de stand-stilldoelstelling zonder maatregelen niet gehaald kan worden, moet worden onderzocht of die met doelmatige maatregelen wel (zo veel als mogelijk) kan worden bereikt.

Of een maatregel doelmatig is, wordt beoordeeld met het doelmatigheidscriterium zoals dat wettelijk is vastgelegd in het Bgm. 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 verhoogd. Het vaststellen en wijzigen van geluidproductieplafonds gebeurt door middel van een besluit 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.

2.5 Geluidsgevoelige objecten

De normen voor geluidsbelastingen in de wet gelden voor geluidsgevoelige objecten. Geluidsgevoelige objecten zijn in het Besluit geluid milieubeheer gedefinieerd. Het zijn woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen (bijvoorbeeld scholen) en -terreinen (bijvoorbeeld woonwagenstandplaatsen).

Saneringsobjecten zijn een bijzondere categorie van geluidsgevoelige objecten. Het zijn hoofdzakelijk woningen en legale woonwagenstandplaatsen respectievelijk woonschipligplaatsen:

- A. 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 60 dB is, of
- B. waarvan de geluidsbelasting bij volledige benutting van het geldende geluidproductieplafond boven de maximumwaarde van 65 dB uitkomt, of
- C. die liggen langs wegvakken³ 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 55 dB zou worden.

Eerstgenoemde categorie saneringsobjecten kan ook andere geluidsgevoelige objecten dan woningen, 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 toekomstige geluidsbelasting op deze objecten met doelmatige maatregelen kan worden verminderd⁴.

Deze saneringsdoelstelling moet worden meegenomen in een project voor wijziging van de weg wanneer als gevolg van dat project een of meer geluidproductieplafonds moeten worden gewijzigd⁵.

2.6 Toegestane geluidsbelasting bij de geluidsgevoelige objecten

Bij geluidsgevoelige objecten nabij een bestaande rijksweg is de toegestane geluidsbelasting de waarde die al was toegestaan op grond van het geldende geluidproductieplafond ($L_{den,GPP}$).

Hierbij geldt volgens de wet een ondergrens van 50 dB, want een geluidsbelasting van 50 dB is altijd toelaatbaar. Wanneer het $L_{den,GPP}$ van een geluidsgevoelig object lager is dan 50 dB, hoeft voor een eventuele toename van de toekomstige geluidsbelasting op dit object tot 50 dB dus geen maatregel afgewogen te worden.

Omdat voor de aanwezige saneringsobjecten nog geen saneringsprogramma is vastgesteld, geldt voor deze objecten een aangepaste doelstelling, de saneringsdoelstelling. Deze is de laagste waarde van:

- A. de waarde zoals die in het voorgaande is bepaald;
- B. 60 dB.

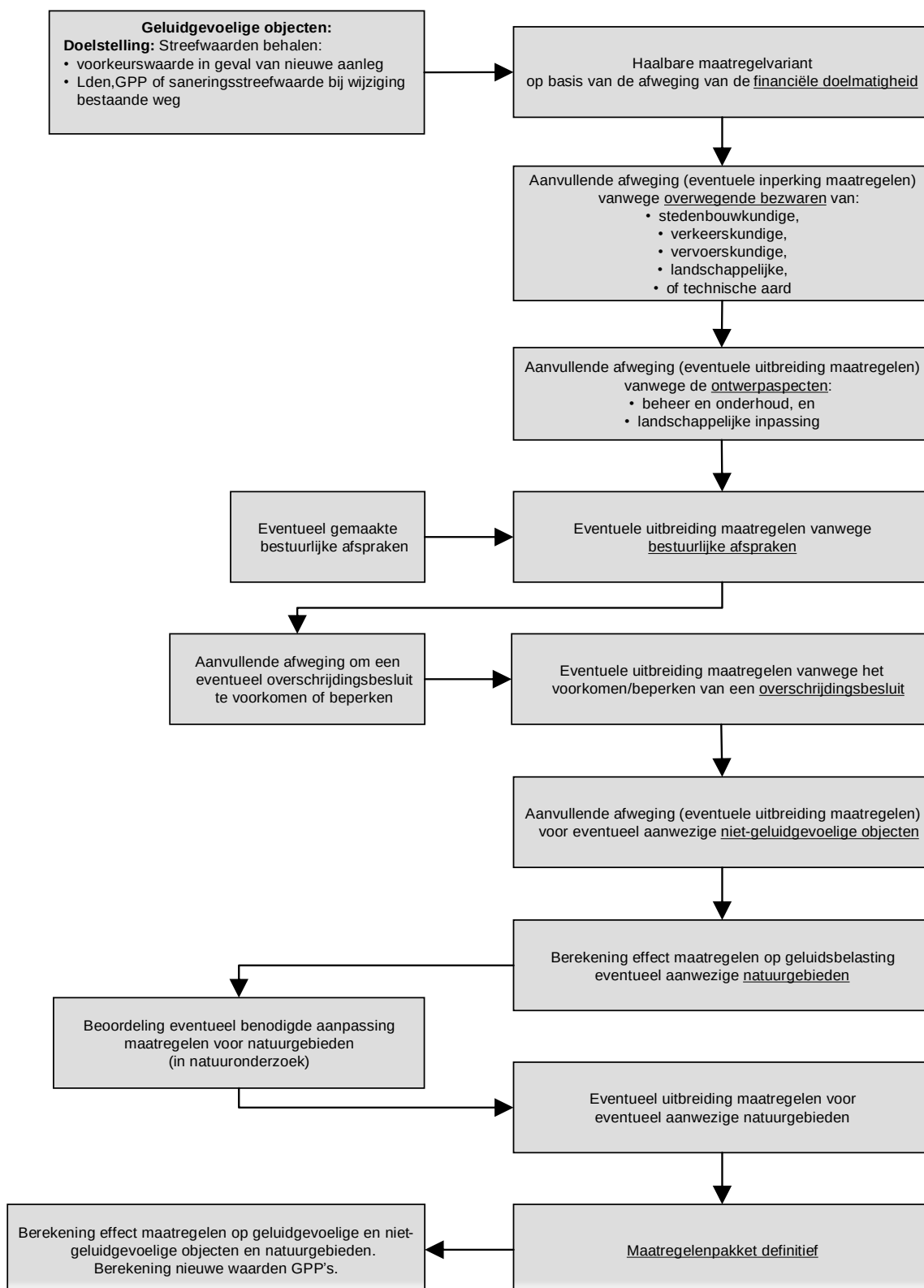
2.7 Maatregelenonderzoek en doelmatigheid

Maatregelen hoeven niet tot elke prijs te worden getroffen, dat zou de uitvoering van het geluidbeleid onbetaalbaar maken. In de wetgeving is hiervoor een doelmatigheidscriterium opgenomen. In het schema op de volgende pagina is in het algemeen de stappenvolgorde aangegeven voor de afweging van de te treffen geluidsmaatregelen. Afhankelijk van de precieze omstandigheden per locatie hoeven niet altijd alle stappen te worden doorlopen, en kan ook sprake zijn van een afwijkende volgorde.

³ De wegvakken die het betreft zijn opgenomen in het Besluit geluid milieubeheer.

⁴ Er moet dan naar worden gestreefd om de toekomstige geluidsbelasting op saneringsobjecten te beperken tot maximaal 60 dB. Voor saneringsobjecten uit de categorie “C” kan een lagere streefwaarde gelden. De doelmatigheid van maatregelen blijft randvoorwaarde voor het bereiken van de streefwaarde.

⁵ Hiermee wordt ook bedoeld het opnieuw moeten vaststellen van het GPP op dezelfde waarde. Dat kan bijvoorbeeld aan de orde zijn wanneer een afscherpende maatregel wordt getroffen.



Figuur 2.3: Stroomschema van de methodiek voor het bepalen van de maatregelenvariant

2.8 Regels bepaling doelmatigheid en clustering

Geluidsgevoelige objecten zoals woningen waarvan de grenswaarde wordt overschreden zijn knelpunten. Conform het doelmatigheidscriterium wordt voor deze knelpunten de doelmatigheid van maatregelen afgewogen. Wanneer dergelijke knelpunten voldoende in elkaars nabijheid liggen om van één aaneengesloten maatregel voordeel te kunnen hebben, worden deze objecten samengenomen in een “cluster”. De doelmatigheidsafweging vindt vervolgens plaats voor dat cluster.

De doelmatigheidsafweging van maatregelen vindt plaats aan de hand van (wettelijke) uitgangspunten zoals deze in het Deelrapport Algemeen zijn uitgewerkt. Vier belangrijke regels bij deze afweging zijn hieronder weergegeven:

Regel 1

Er hoeven nooit meer maatregelen getroffen te worden dan nodig om de geluidsbelasting op een woning of ander geluidsgevoelig object terug te brengen tot de toetswaarde. Dit volgt direct uit de Wet milieubeheer.

Regel 2

Als een maatregel meer ‘kost’ dan het aantal beschikbare reductiepunten is deze (financieel) niet doelmatig, ook al is nog niet op alle woningen de toetswaarde bereikt.

Regel 3

Indien een maatregel die verhoudingsgewijs veel minder maatregelpunten ‘kost’ nagenoeg dezelfde geluidreductie oplevert als een maatregel die binnen de beschikbare reductiepunten de maximale geluidreductie bewerkstelligt, is die ‘goedkopere’ maatregel de financieel doelmatige maatregel, ook al wordt daarmee op minder woningen de toetswaarde bereikt dan met de ‘maximale’ maatregel.

Regel 5

Een afschermende maatregel kan alleen financieel doelmatig zijn als die, al dan niet in combinatie met een stil wegdek, een afname van de geluidbelasting van ten minste 5 dB op ten minste één woning oplevert.

Clustervorming

Bij het vormen van clusters is als algemeen uitgangspunt gehanteerd dat, wanneer een minimaal noodzakelijke maatregel die bedoeld is voor een naastgelegen knelpunt, doorloopt tot ten minste de loodlijn vanaf de weg tot aan ‘de voordeur’ van een ander knelpunt, dit andere knelpunt tot hetzelfde cluster behoort voor de afweging van die maatregel. Voor de akoestisch minimaal benodigde maatregellengte wordt hierbij in eerste instantie uitgegaan van een maatregellengte die twee maal de loodrechte afstand van het knelpunt tot aan de weg bedraagt (afgekort: 2D, waarbij D de loodrechte afstand van het knelpunt tot de weg is). Zodoende worden twee knelpunten in beginsel tot hetzelfde cluster gerekend wanneer hun zogenoemde 1D-‘zichthoeken’ elkaar overlappen.

Optimale maatregellengte voor een cluster

Vervolgens wordt voor het gehele cluster de akoestisch optimale maatregellengte bepaald door uit te gaan van een maatregellengte die zich vanaf loodlijn tot aan de weg vanaf de buitenste knelpunten in het cluster uitstrekt tot de benodigde lengte om – zo veel mogelijk – alle knelpunten weg te nemen.

Eerst bronmaatregel afwegen, indien mogelijk

Per cluster wordt in eerste instantie altijd een bronmaatregel afgewogen (indien mogelijk). Wanneer daarmee nog niet bij alle geluidsgevoelige objecten binnen het cluster aan de toetswaarde kan worden voldaan, is aanvullend op, of in plaats van een bronmaatregel ook naar een maatregel als een geluidsscherm gekeken.

Meerdere maatregelvarianten beoordelen

Zodoende zijn voor de verschillende locaties binnen het onderzoeksgebied waarvoor maatregelen moeten worden afgewogen meestal meerdere maatregelvarianten onderzocht, aan de hand van een soms wisselende clusterindeling.

Soms is het niet nodig om de geluidsbelastingen van elke maatregelvariant gedetailleerd te berekenen. Wanneer bijvoorbeeld op een locatie onvoldoende budget aan reductiepunten beschikbaar is om een maatregel te treffen die voor het behalen van een zinvolle reductie minimaal nodig is, is op voorhand duidelijk dat zo'n maatregel niet doelmatig is. De effecten ervan hoeven niet zonder meer berekend te worden.

Wanneer meerdere (combinaties van) maatregelen doelmatig zijn, is de maatregel(combinatie) die de meeste geluidreductie bewerkstelligt de maatregel die in beginsel wordt geadviseerd (er kunnen andere redenen dan (financiële) doelmatigheid zijn om uiteindelijk een andere maatregel te adviseren).

2.9 Rekening houden met geluid van andere bronnen

Bij de afweging van maatregelen wordt rekening gehouden met cumulatie van het geluid, indien de woning of ander geluidsgevoelig object ook een relevante geluidsbelasting ondervindt van een of meer andere – in het Besluit geluid milieubeheer aangewezen - bronnen (bijvoorbeeld railverkeer of industrie) dan de rijksweg. In dat geval kan in samenspraak met de beheerder van de andere bron worden besloten om maatregelen aan de andere bron te treffen in plaats van aan de rijksweg, als dat tot een beter geluidsresultaat leidt tegen dezelfde of minder maatregelpunten.

2.10 Onderzoek naar naleving binnenwaarde

In sommige gevallen moet onderzocht worden of de wettelijke binnenwaarde in de toekomst zal worden overschreden als gevolg van de uitvoering van het project. In dat geval zal afhankelijk van het rekenresultaat bij de woning een aanbod worden gedaan om aanvullende gevelisolatie aan te brengen. Zo'n onderzoek is bij nieuwe aanleg van een weg nodig wanneer de toekomstige geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten boven de voorkeurswaarde uitkomt. Bij wijziging van een bestaande rijksweg is zo'n onderzoek nodig wanneer de toekomstige geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten boven het $L_{den,GPP}$ 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.

3 Uitgangspunten

In dit hoofdstuk zijn de gehanteerde uitgangspunten weergegeven.

3.1 Gebruikte rekenmethoden

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van het volgende software pakket DGMR Geomilieu versie 4.20. Dit pakket voldoet aan Standaard-rekenmethode 2 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage III.

3.2 Maatgevend jaar onderzoek

De geluidsberekeningen voor de toekomstige situatie zijn uitgevoerd voor 2030. Dit is 10 jaar na realisatie van het project.

Als referentie geldt de situatie zoals deze in het Geluidregister is opgenomen. In tabel 3.1 is aangegeven welke versie is gehanteerd.

3.3 Bestanden met uitgangspunten

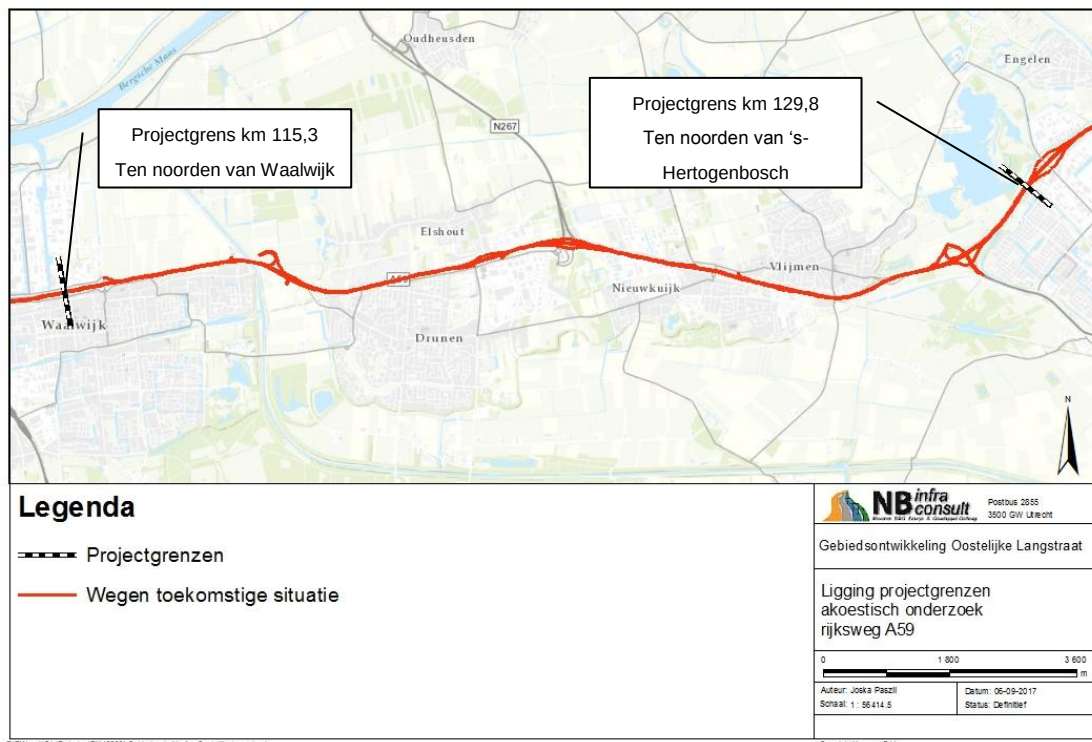
Van de gemeente, Rijkswaterstaat en andere leveranciers zijn de volgende gegevens en uitgangspunten ontvangen.

Tabel 3.1: Gebruikte bestanden met uitgangspunten

Type gegevens	Omschrijving	Herkomst
Ontwerp aansluiting 40	ALM_RM160001_GOL_A59-aansluiting 40 NRD - VO - V4.17.dwg	Movares
Ontwerp aansluiting 43	ALM_RM160001_GOL_A59-aansluiting 43 Verlegde aansluiting 43 - VO - V4.3.dwg	Movares
Ontwerp aansluiting 45	ALM_RM160001_GOL_A59-aansluiting 45 - VO - V6.1.dwg	Movares
Gegevens Geluidregister	www.rijkswaterstaat.nl/geluidregister download van 10 januari 2017 Er hebben zich nadien geen wijzigingen in het Geluidregister voorgedaan in het projectgebied.	Rijkswaterstaat

3.4 Projectgrenzen

De projectgrenzen liggen tussen Waalwijk ter hoogte van km 115,3 en Den Bosch ter hoogte van km 129,8, zie figuur 3.1.



Figuur 3.1: Projectgrenzen van het onderzoek

3.5 Verkeersintensiteit rijksweg A59

Het prognosejaar dat voor dit project wordt gehanteerd is 2030. De verkeersintensiteiten die voor dat jaar zijn voorspeld zijn in de berekening van de toekomstige geluidsbelastingen meegenomen. In bijlage I zijn de nieuwe invoergegevens die bij dit prognosejaar horen gedetailleerd beschreven.

De verkeersintensiteiten die in de berekeningsmodellen voor de dag-, avond- of nachtperiode worden gebruikt, worden uitgedrukt in het gemiddeld aantal motorvoertuigen dat in de betreffende etmaalperiode per uur over de weg rijdt (gemiddeld over het jaar). De verkeersintensiteiten verschillen per wegvak. Voor de voertuigen is onderscheid gemaakt naar het type voertuig. De voertuigen zijn onderverdeeld in lichte, middelzware en zware voertuigen. Afhankelijk van het aantal rijstroken van de hoofdweg zijn de verkeersintensiteiten voor de verschillende situaties in de geluidsmodellen bovendien toegedeeld aan één of meer rijlijnen per rijrichting. Deze opdeling van de verkeersintensiteiten in etmaalperioden, voertuigcategorieën en rijlijnen is toegelicht in het Deelrapport Algemeen.

Indeling hoofdweg in rijlijnen

In bijgevoegde kaartbladen in bijlage 1a is de indeling in rijlijnen weergegeven zoals deze gehanteerd is voor de berekening van de situatie met volledig benut geldend geluidsproductieplafond. In de tabel van bijlage 1a is per wegvak de verkeersintensiteit opgenomen.

In bijgevoegde kaartbladen in bijlage 1b is de indeling in rijlijnen weergegeven zoals deze gehanteerd is voor de berekening van de plansituatie. In de tabel van bijlage 1b is per wegvak de verkeersintensiteit opgenomen.

3.6 Wegdekverhardingen

Op kaartblad 1a en 1b in bijlage IV is het type wegdekverharding grafisch weergegeven zoals deze in het Geluidregister is opgenomen. Op kaartblad 2a en 2b in bijlage IV is dit gedaan voor de plansituatie.

Op de toe- en afritten is conform het beleid van Rijkswaterstaat uitgegaan van een dicht wegdek (DAB). Dat begint bij het 'los-vast' stuk. Het 'los-vast' stuk is het punt waar het asfalt van de op- en afrit loskomt van het asfalt van de hoofdrijbaan.

3.7 Wegvaksnelheid

Op kaartblad 1c en 1d in bijlage IV is het de wegvaksnelheid grafisch weergegeven zoals deze in het Geluidregister is opgenomen. Op kaartblad 2c en 2d in bijlage IV is dit gedaan voor de plansituatie.

Voor de toekomstige situatie is op een groot deel van het traject uitgegaan van een maximale snelheid van 130 km/uur.

3.8 Geluidsschermen en –wallen

In tabel 3.2 is een overzicht gegeven van de aanwezige geluidsschermen en –wallen binnen de projectgrenzen. In bijlage IV is op kaartblad 1a en 1b de ligging van deze geluidsschermen en de –wallen weergegeven voor de registersituatie en op kaartblad 2a en 2b voor de plansituatie zonder verdere maatregelen. In deze tabel is niet het definitieve schermpakket verwerkt. Dit pakket is in hoofdstuk 7 opgenomen.

De ligging en hoogte zijn onttrokken aan het Geluidregister en aangevuld met een visuele inspectie met behulp van Cyclomedia en het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN).

Bij aansluiting 43 komt een deel van het 7 meter hoge bestaande scherm door het ontwerp te vervallen. Dit deel van het scherm is niet opgenomen in het Geluidregister en betreft een zogenaamd PreNoMo scherm.

Tabel 3.2: Ligging geluidsschermen, middenbermbarriers of –wallen binnen het projectgebied

Locatie	Ligging	Hoogte	Lengte	Type	Reflectie (wegzijde)	Register	Toekomst met project
Km 119.03 – 120.44	zuid	5m	1.410m	Scheren en wal met scherm	absorberend	✓	✓
Km 120.51-121.06	zuid	5m	550m	Wal met scherm	absorberend	✓	✓
Km 120.83-121.35	noord	3-4m	520m	Scheren	absorberend	✓	✓
Km 120.29-121.70	noord	2m	410m	Scheren	reflecterend	✓	✓
Km 124.29-124.60	zuid	5m	310m	Scheren	absorberend	✓	✓
Km 124.60- 124.71	zuid	1.5m	110m	Scheren	absorberend	✓	✓
Km 124.58-125.09	zuid	6m	510m	Scheren	absorberend	✓	✓
Km 124.63-124.81	noord	3m	180m	Scheren	absorberend	✓	✓
Km 124.8-125.22	noord	6m	440m	Scheren	absorberend	✓	✓
Km 124.84-125.08	zuid	2m	240m	Scheren	absorberend	✓	✓
Km 125.08-125.66	zuid	7m	580m*	Scheren	absorberend	nee	✓
Km 125.10-125.5	noord	1.5-5m	400m	Scheren	absorberend	✓	✓
Km 125.52-126.52	noord	3-7m	1.000m	Scheren	absorberend, deel reflecterend	✓	✓
Km 126.54-127.23	noord	4.5-5.5m	690m	Scheren	absorberend	✓	✓
Km 126.70-126.87	zuid	7-8m	160m	Wal met scherm	absorberend	✓	✓
Km 126.87-127.28	zuid	2-3m	410m	Wal	absorberend	✓	✓
Km 127.45-127.93	noord	1m	480m	Wal	absorberend	✓	✓
Km 128.59-130.05	noord	2-3m	1.460m	Wal	absorberend	✓	✓
Km 128.99-129.90	zuid	5m	910m	Wal	absorberend	✓	✓

* Door het ontwerp van de nieuwe aansluiting 43 wordt dit scherm deels verwijderd.

3.9 Gegevens overige geluidsbronnen

Op diverse locaties wordt het onderliggend wegennet gereconstrueerd of zelfs nieuw aangelegd in het kader van het voornemen. Hiervoor is akoestisch onderzoek uitgevoerd en vastgelegd in een apart rapport⁶. Hierin zijn alle relevante gegevens met betrekking tot het onderliggend wegennet opgenomen.

Er liggen geen andere geluidsbronnen binnen het studiegebied waar rekening mee gehouden moet worden.

3.10 Nieuwe ontwikkelingen

Behalve met bestaande bebouwing moet ook rekening worden gehouden met geprojecteerde bebouwing en andere toekomstige ontwikkelingen. In het achtergrondrapport Verkeer – GOL West en GOL Oost zijn de toekomstige ontwikkelingen opgenomen waarmee in dit project rekening is gehouden.

⁶ Het akoestisch onderzoek ten behoeve van het onderliggend wegennet is vastgelegd in de rapporten "Gebiedsontwikkeling Oostelijk Langstraat (GOL), Akoestisch onderzoek GOL West" en "Gebiedsontwikkeling Oostelijk Langstraat (GOL), Akoestisch onderzoek GOL Oost".

3.11 Overige uitgangspunten

Bij het vervaardigen van het geluidmodel is gebruik gemaakt van een download⁷ van de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG). De hoogte is bepaald door een inventarisatie op locatie, met behulp van Cyclomedia en het Actueel Hoogte Bestand Nederland (AHN).

In het rekenmodel is rekening gehouden met de akoestische eigenschappen van de bodem. Als bodemfactor is voor de harde bodemgebieden (wegen, bestrating, water etc.) een waarde van $B_f = 0$ en voor zachte bodemgebieden (groenstroken, tuinen etc.) een waarde van $B_f = 1$ aangehouden.

Een belangrijke vermelding is dat sinds het nieuwe Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 bij een wegdektype dat significant absorberende eigenschappen heeft (zoals ZOAB en (Fijn) tweelaags ZOAB), een absorptiefractie van 0,5 wordt aangehouden.

3.12 Niet geluidsgevoelige bestemmingen

Binnen het te onderzoeken gebied zijn niet-geluidsgevoelige objecten zoals begraafplaatsen, hotels, campings en volkstuinten aanwezig waarvan het op grond van de jurisprudentie noodzakelijk is de geluidsbelasting in de toekomstige situatie te beoordelen. Hiervan is een kleine selectie gemaakt van objecten die dicht bij en in de eerste lijn van de rijksweg A59 liggen. In de volgende tabel zijn deze objecten opgenomen. In de tabel is het adres vermeld alsmede de ligging langs de rijksweg A59 en de afstand ervan tot deze wegbron.

Tabel 3.3 Selectie van niet geluidsgevoelige objecten

Nr in figuur	Gebruik en bijzonderheden	Adres	Gemeente
1	Diverse bedrijven op het bedrijventerrein aan de Parallelweg Oost. De bedrijven liggen op ongeveer 60 meter van de rijksweg A59.	Parallelweg Oost	Vlijmen
2	Travel to Travel personenvervoer. Het bedrijf ligt op ongeveer 30 meter van de rijksweg A59.	Industriestraat1	Vlijmen
3	Zorgboerderij De Locatie De zorgboerderij ligt op 150 meter van de hoofdrijbaan van de rijksweg A59.	De Gemeint 3	Vlijmen

Voor deze objecten heeft geen aparte geluidsberekening plaatsgevonden. De objecten liggen in de nabijheid van geluidsgevoelige objecten waarvoor in dit onderzoek de geluidsbelasting is gepresenteerd. De geluidbelasting van de niet geluidgevoelige objecten is hiervan af te leiden.

3.13 Inventarisatie “dove” gevels of vliesgevels

Uit een inventarisatie is gebleken dat de gevels van de appartementen aan de Schilderstraat vliesgevels betreffen. Dit geldt ook voor de woningen aan de Vlaamsche Hoeve. Deze gevels zijn niet aan de wet getoetst.

⁷ Download van januari 2014, mei 2015 en februari 2017.

3.14 Te amoveren woningen

Er worden geen woningen of andere geluidsgevoelige objecten geamoveerd ten behoeve van de wijzigingen aan het hoofdwegennet.

4 Resultaat onderzoek op referentiepunten

4.1 De onderzoeksstappen

Door het geluidloket van Rijkswaterstaat is onderzocht wat het effect van het project is op bestaande geluidproductieplafonds (GPP's). Dit onderzoek is vastgelegd in het Deelrapport Akoestisch onderzoek op referentiepunten. De uitkomst van die toets bepaalt op welke locaties het akoestisch onderzoek zich moet richten. De volgende stappen worden uiteindelijk doorlopen.

Stap 1a Akoestische toets op de referentiepunten

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 geluidmodel 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 gedetailleerd akoestisch onderzoek nodig. In het akoestisch onderzoek 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.

Stap 1b Akoestische toets op referentiepunten met bronmaatregel

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 akoestisch onderzoek opgenomen. Een gedetailleerd akoestisch onderzoek is in dat geval alleen nodig als het bevoegd gezag er voor kiest om de bronmaatregel ook in het geluidregister 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 akoestisch onderzoek opgenomen, maar het geluidregister wordt dan niet gewijzigd. In de jaarlijkse nalevingsrapportage zal wel worden vermeld dat hier een bronmaatregel is getroffen.

Met een gedetailleerd akoestisch onderzoek kan ook aangetoond worden dat een bronmaatregel niet doelmatig is.

Stap 1c Terugzetten registerinformatie

Uitkomst van stap 1a en stap 1b kan zijn dat voor een deel van het traject geen GPP's hoeven te worden gewijzigd. Voor een dergelijk trajectdeel worden in stap 1c in de berekening de gegevens uit het register ingevoerd. De reden daarvoor is dat die situatie overeenkomt met het register nadat dit is aangepast vanwege het project. De uitkomst van stap 1c geeft de minimale begrenzing aan van het akoestisch onderzoek op woningniveau: GPP's die in deze berekening worden overschreden maken deel uit van het onderzoeksgebied.

Stap 2 *Het akoestisch onderzoek op woningniveau*

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. Direct na de publicatie van het besluit worden de gewijzigde GPP's en bijbehorende gewijzigde brongegevens (waaronder de geluidmaatregelen) in het geluidregister vastgelegd.

Stap 3 *Actualisatie van het akoestisch onderzoek op referentiepunten*

De herberekening van de GPP's op basis van de nieuwe situatie. Bij deze stap is het zaak om na te gaan of er niet toch nog GPP's wijzigen buiten het onderzoeksgebied dat was voorzien in stap 1c. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn als er vanwege het project een scherm wordt geplaatst dat zorgt voor een wijziging van de geluidbelasting buiten het onderzoeksgebied. Als blijkt dat er buiten het onderzoeksgebied een aanpassing van één of meerdere GPP's noodzakelijk is, moet het onderzoeksgebied worden uitgebreid.

Stap 4 *Publicatie GPP's*

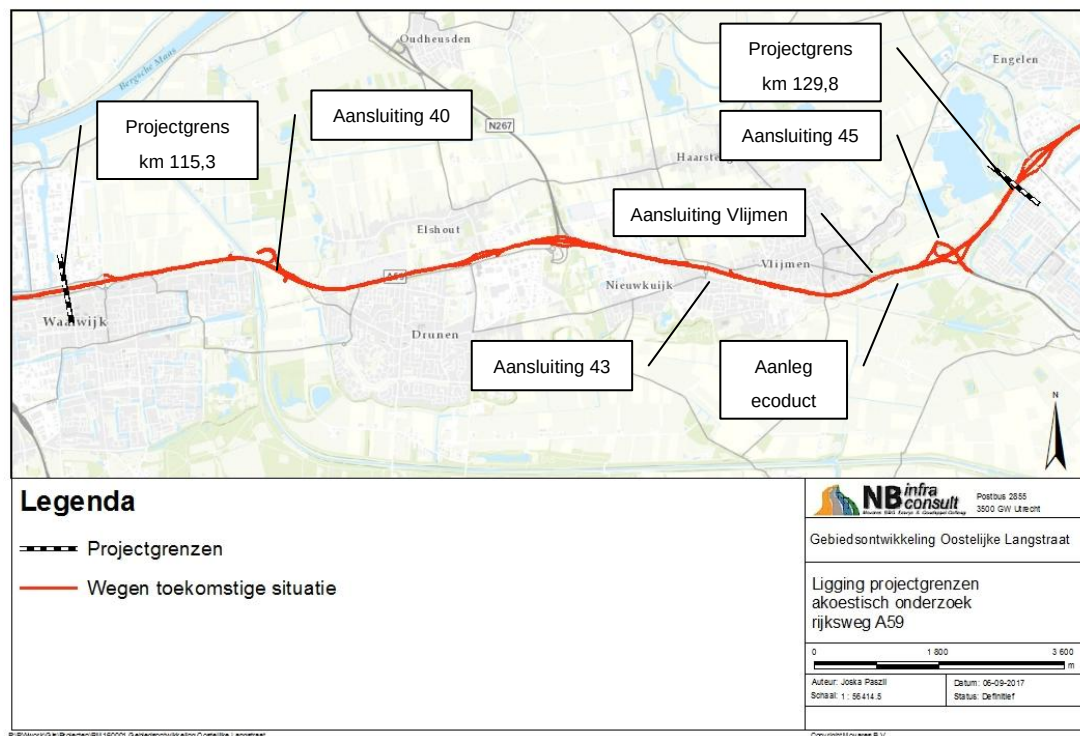
De vastgestelde GPP's worden in het geluidregister gepubliceerd (na ondertekening van minister, op dag dat bekendmaking in de staatscourant is opgenomen).

4.2 Wijzigingen als gevolg van het project

In de Inleiding, in paragraaf 1.1 is beschreven wat het project GOL inhoudt. De volgende wijzigingen aan de rijksweg A59 zijn vooral van belang voor het akoestisch onderzoek, van west naar oost:

1. De aansluiting 40 wordt gewijzigd aangelegd.
2. De aansluiting 43 wordt in oostelijke richting verlegd. Door de aanleg van de Zuidelijke Parallelstructuur en de toe- en afrit ten zuiden van de rijksweg bij Vlijmen is het nodig dat het huidige, 7 meter hoge geluidscherm deels wordt verwijderd.
3. Aansluiting Vlijmen 44 wordt opgeheven.
4. Ter hoogte van km 127,7 wordt de weg over bijna 400 meter lengte verhoogd om de aanleg van een ecoduct mogelijk te maken. De verhoging is maximaal 0,8 meter.
5. Aansluiting 45 wordt gewijzigd.

De projectgrenzen liggen tussen Waalwijk ter hoogte van km 115,3 en Den Bosch ter hoogte van km 129,8. In figuur 4.1 zijn deze grenzen met de kenmerkende wijzigingen aan de rijksweg weergegeven.



Figuur 4.1: Ligging gekozen projectgrenzen en locaties relevante wijzigingen voor het aspect geluid

4.3 Resultaat berekening projecteffect op geluidproductie

Door de wijziging aan de weg en de toekomstige verkeersprognose kan ook de geluidproductie op de referentiepunten net buiten de projectgrenzen een verandering ondergaan. Met het landelijke geluidmodel is berekend of en tot hoe ver buiten de projectgrenzen de geluidproductieplafonds door het project zouden worden overschreden. Dit model wordt ook gebruikt voor de jaarlijkse nalevingsrapportages. De berekeningen in dit model voldoen aan het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage V. Het gehele akoestisch onderzoek op referentiepunten is vastgelegd in het “Deelrapport Akoestisch onderzoek op referentiepunten”.

Uit deze toets blijkt dat een deel van de waarden van de geluidproductieplafonds worden overschreden. Dit komt door de nieuwe ligging van de toe- en afritten. Voor een groot deel van het traject treedt er geen overschrijding op. Dit ondanks het verhogen van de snelheid naar maximaal 130 km/uur.

De referentiepunten waarbij sprake is van een overschrijding zijn in figuur 4.2 weergegeven door middel van rode punten. De kaart is ook in bijlage IV, kaartblad 3a, 3b en 3c gedetailleerd weergegeven.

Op de locaties waar sprake is van een overschrijding van het geluidproductieplafond of waar referentiepunten verplaatst moeten worden, worden de onderzoeksgebieden bepaald. Binnen deze onderzoeksgebieden is nader akoestisch onderzoek

noodzakelijk en moet worden onderzocht of de toetswaarde bij de geluidsgevoelige objecten als woningen wordt overschreden.

Elk van deze gebieden is voorzien van een naam en in tabel 4.1 opgenomen. In de tabel wordt tevens de mate van de overschrijding weergegeven en is er een beschrijving van de situatie opgenomen.



Figuur 4.2: Ligging onderzoeksgebieden waar de geluidproductieplafonds worden overschreden wanneer geen maatregelen worden getroffen

Tabel 4.1: Beschrijving onderzoeksgebieden

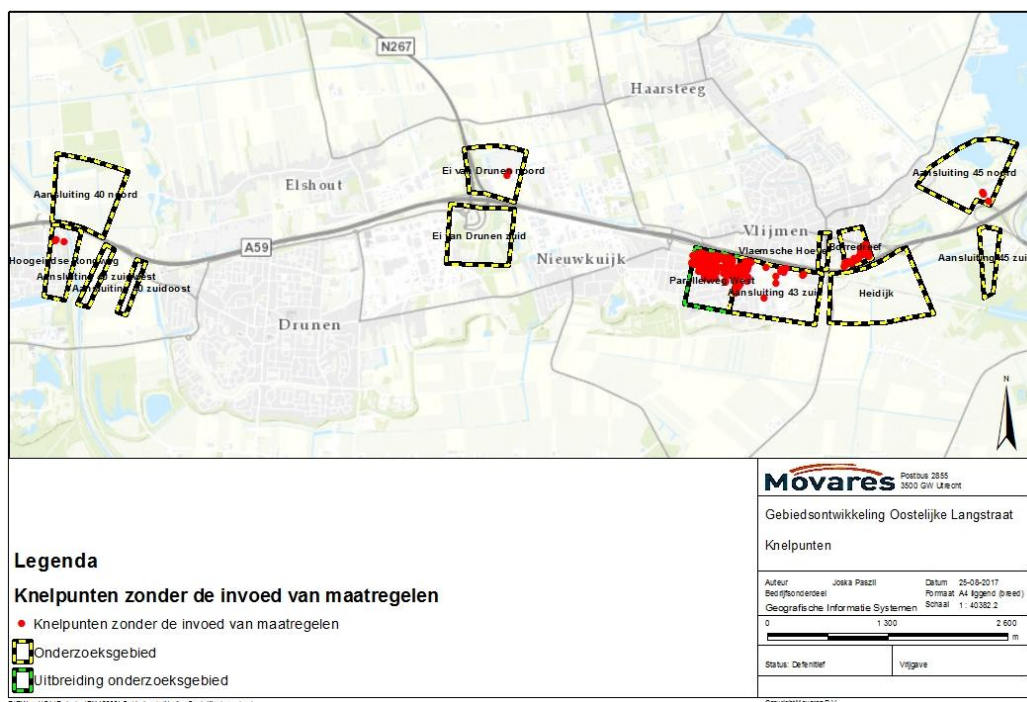
Onderzoeksgebied	Mate van overschrijding	Beschrijving van de situatie
Aansluiting 40 noord	-0,2 tot 1,1 dB	De overschrijding is een gevolg van het nieuwe ontwerp van de aansluiting 40 waardoor de weg dicht bij de referentiepunten komt te liggen. Vier referentiepunten dienen verplaatst te worden.
Hoogeindse Rondweg	0,2 tot 0,3 dB	De overschrijding komt door de snelheidsverhoging en een hogere verkeersprognose.
Aansluiting 40 zuidwest	-0,2 dB	Er dient één referentiepunt verplaatst te worden.
Aansluiting 40 zuidoost	-0,9 dB	Er dient één referentiepunt verplaatst te worden.
Ei van Drunen noord	0,7 tot 2,2 dB	De toename komt doordat een groter deel van het verkeer over de afrit wordt afgewikkeld.
Ei van Drunen zuid	0,1 tot 1,8 dB	De toename komt doordat een groter deel van het verkeer over de toe- en afrit wordt afgewikkeld.
Parallelweg West	Geen	Ten gevolge van de Zuidelijke Parallelstructuur wordt een deel van het bestaande scherm verwijderd. Dit onderzoeksgebied geldt als extra uitbreiding van het onderzoeksgebied Aansluiting 43 zuid om onderzoek op woningniveau mogelijk te maken.
Aansluiting 43 zuid	0,3 tot 0,8 dB	De overschrijding is een gevolg van het nieuwe ontwerp van de aansluiting 43. De toe- en afritten van de weg liggen dicht bij de referentiepunten. Er dient één referentiepunt verplaatst te worden.
Heidijk	0,1 tot 1,8 dB	De overschrijding komt door de snelheidsverhoging en hogere verkeersprognose.
Vlaemsche Hoeve	0,1 dB	De overschrijding komt door de snelheidsverhoging en een hogere verkeersprognose.
Borredreef	0,1 tot 0,2 dB	De overschrijding komt door de snelheidsverhoging en een hogere verkeersprognose.
Aansluiting 45 noord	0,5 tot 11,1 dB	De overschrijding is een gevolg van het nieuwe ontwerp van de afrit van de aansluiting 45 waarbij de weg dicht bij de referentiepunten komt te liggen. Er dient één referentiepunt verplaatst te worden, bij dit punt is de toename 11,1 dB omdat het punt op de nieuwe weg ligt.
Aansluiting 45 zuid	0,2 tot 0,3 dB	De overschrijding is een gevolg van het nieuwe ontwerp van de afrit van de aansluiting 45 waarbij de weg dicht bij de referentiepunten komt te liggen.

In de richting loodrecht op de weg wordt het onderzoeksgebied begrensd door de ligging van geluidsgevoelige objecten met een toekomstige geluidsbelasting zonder maatregelen (ook zonder eventueel al bestaande maatregelen) die meer bedraagt dan de voorkeurswaarde van 50 dB. Alle geluidsgevoelige objecten met een hogere toekomstige geluidsbelasting zonder maatregelen dan 50 dB zijn in het onderzoek betrokken. Hiertoe zijn in een ruim gebied om de weg alle objecten geïnventariseerd en in een database opgenomen. In deze database is een koppeling gelegd tussen de objecten en de resultaten van de geluidberekeningen.

4.4 Toets projecteffect

Voor de geluidsgevoelige objecten in en nabij de onderzoeksgebieden is met het geluidmodel de geluidsbelasting voor de toekomstige situatie met het project bepaald. Voor elk geluidsgevoelig object is deze geluidsbelasting vergeleken met de toetswaarde en bepaald of er sprake is van een overschrijding. In bijlage II zijn de berekeningsresultaten weergegeven tezamen met de toets aan de toegestane geluidsbelasting. Deze tabellen zijn gegenereerd met de SWUNG database versie v120i.

In figuur 4.3 is een samenvattend overzicht van de knelpunten en de onderzoeksgebieden weergegeven. Op de kaartbladen in bijlage IV, kaartblad 3b en 3c zijn de knelpunten meer in detail met een grotere schaal weergegeven. In tabel 4.2 is een samenvatting gegeven van de knelpunten onderverdeeld naar aard van het knelpunt en de gemeente waarin zij liggen.



Figuur 4.3: Overzicht van de locatie van knelpunten met rode punten

Tabel 4.2: Overzicht van het aantal knelpunten per gemeente

Gemeente	Overschrijdingen toetswaarde	Aantal saneringsobjecten		
		cat. A*	cat. B*	cat. C*
Heusden	260	4	16	0
Waalwijk	3	0	0	0

*)

- A. 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 60 dB is, of
- B. waarvan de geluidsbelasting bij volledige benutting van het geldende geluidproductieplafond boven de maximumwaarde van 65 dB uitkomt, of
- C. die liggen langs wegvakken⁸ 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 55 dB zou worden.

4.5 Noodzaak afwegen geluidmaatregelen

In hoofdstuk 5 en 6 is het onderzoek beschreven naar de doelmatigheid van respectievelijk bron- en overdrachtsmaatregelen om de toekomstige geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten binnen het onderzoeksgebied te beperken tot de toetswaarde. De afweging van geluidmaatregelen vindt plaats aan de hand van het wettelijke doelmatigheidscriterium (DMC).

Er kunnen onderzoeksgebieden zijn waar geen knelpunten liggen. Dit kan zijn omdat er geen geluidsgevoelige bestemmingen in deze gebieden liggen zoals het gebied Aansluiting 40 zuidwest. Een andere reden is omdat de woningen verder van de weg liggen en het effect van de –lokale- overschrijding bij het referentiepunt (dicht bij de weg) op grotere afstand niet meer voorkomt zoals het gebied nabij Aansluiting 40 noord. Voor deze locaties hoeven geen geluidmaatregelen te worden afgewogen.

In tabel 4.3 is aangegeven voor welk onderzoeksgebied het noodzakelijk om geluidmaatregelen af te wegen en voor welke niet.

⁸ De wegvakken die het betreft zijn opgenomen in het Besluit geluid milieubeheer.

Tabel 4.3: Noodzaak afwegen geluidmaatregelen voor de onderzoeksgebieden

Onderzoeksgebied	Afweging nodig van geluidsmaatregelen	Reden waarom geluidmaatregelen afgewogen moeten worden
Aansluiting 40 noord	Nee	Binnen het onderzoeksgebied ligt 1 woning. Bij deze woning wordt de toetswaarde niet overschreden.
Hoogeindse Rondweg	Ja	De toetswaarde wordt voor enkele woningen overschreden.
Aansluiting 40 zuidwest	Nee	Er liggen geen woningen of andere geluidsgevoelige objecten in dit onderzoeksgebied.
Aansluiting 40 zuidoost	Nee	Er liggen geen woningen of andere geluidsgevoelige objecten in dit onderzoeksgebied.
Ei van Drunen noord	Ja	De toetswaarde wordt bij enkele woningen overschreden.
Ei van Drunen zuid	Nee	De toetswaarde wordt voor geen woning of andere geluidsgevoelig object overschreden.
Parallelweg West	Ja	De toetswaarde wordt voor diverse woningen overschreden.
Aansluiting 43 zuid	Ja	De toetswaarde wordt voor diverse woningen overschreden.
Heidijk	Nee	De toetswaarde wordt voor geen woning of andere geluidsgevoelig object overschreden.
Vlaemsche Hoeve	Nee	De toetswaarde wordt voor geen woning of andere geluidsgevoelig object overschreden.
Borredreef	Ja	De toetswaarde wordt voor diverse woningen overschreden.
Aansluiting 45 noord	Ja	De toetswaarde wordt voor enkele woningen overschreden.
Aansluiting 45 zuid	Nee	Binnen het onderzoeksgebied ligt een terrein met woonwagenstandplaatsen aan de Moerputtenweg. Op de grens van dit terrein en bij de woonwagens wordt de toetswaarde niet overschreden.

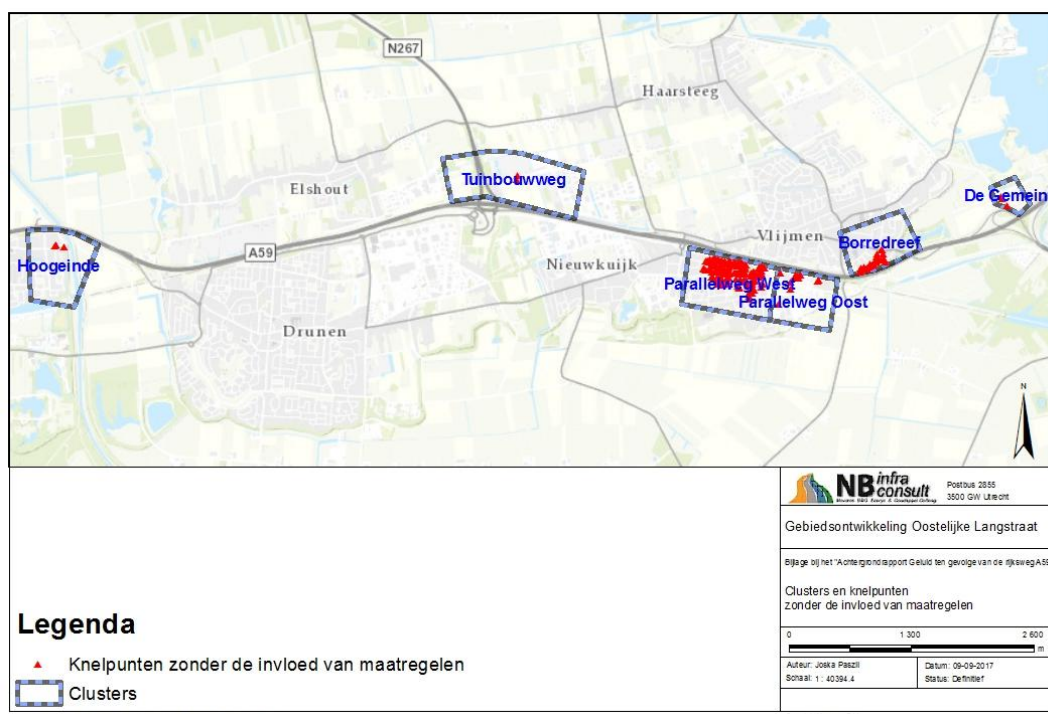
5 Afweging geluidmaatregelen

5.1 De te onderzoeken clusters

Het geluidonderzoek richt zich op alle geluidsgevoelige objecten binnen de onderzoeksgebieden zoals beschreven in paragraaf 4.3. De onderzoeksgebieden waarvoor nader onderzoek naar geluidmaatregelen moet plaatsvinden zijn opgenomen in tabel 4.3. In 5.1 zijn alleen de relevante onderzoeksgebieden opgenomen waarvoor bronmaatregelen afgewogen moeten worden. Voor elke gebied is aangegeven hoeveel knelpunten er in liggen en welke clusters er gedefinieerd zijn. Deze clusters zijn weergegeven in figuur 5.1. Voor elk van deze clusters is in de navolgende paragrafen de doelmatigheid van bronmaatregelen afgewogen.

Tabel 5.1: Relevante onderzoeksgebieden voor afwegen bronmaatregelen

Onderzoeksgebied	Cluster(s) voor afweging bronmaatregelen	Aantal knelpunten
Hoogeindse Rondweg	Hoogeinde	3
Ei van Drunen noord	Tuinbouwweg	2
Parallelweg West	Parallelweg West	211
Aansluiting 43 zuid	Parallelweg Oost	11
Borredreef	Borredreef	33
Aansluiting 45 noord	De Gemeint	3

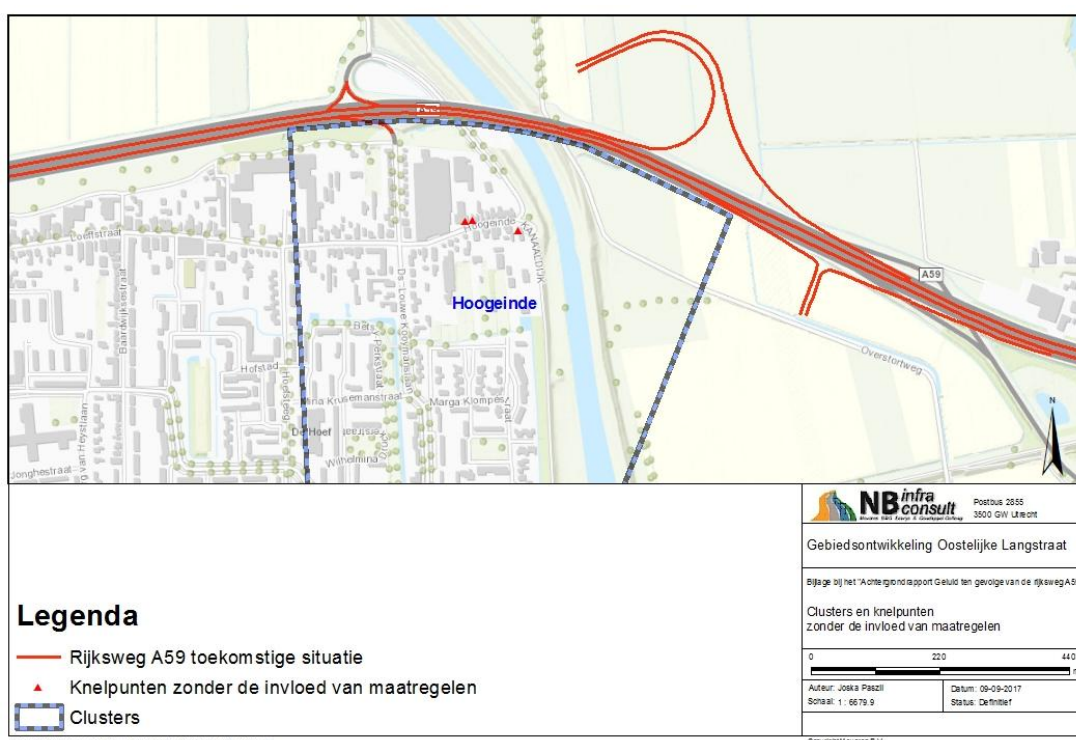


Figuur 5.1: Ligging clusters ten behoeve van de afweging van bronmaatregelen

5.2 Cluster Hoogeinde

Ten zuiden van de rijksweg A59 ligt Waalwijk. De rijksweg kruist het Drongelens Kanaal op grote hoogte ter plaatse van de woningen aan het Hoogeinde. De woningen liggen ten westen van het kanaal, aan de oostzijde van het kanaal liggen weilanden. Er zijn geen bestaande geluidschermen aanwezig.

Het cluster is bepaald op basis van 3 knelpunten die allen aan het Hoogeinde liggen. Het cluster en de knelpunten zijn weergegeven in figuur 5.2. De totale lengte van het cluster is 790 meter.



Figuur 5.2: Knelpunten in het cluster Hoogeinde

Tracébesluit Drongelens Kanaal

In het Tracébesluit Drongelens Kanaal uit 2014 is akoestisch onderzoek gedaan naar de vervanging van de brug en een viaduct in de A59 over het Drongelens Kanaal. In artikel 5 van dit besluit is aangegeven dat er tweelaags ZOAB als bronmaatregel op beide weghelften van de hoofdrijbaan van de A59 is voorgeschreven van km 117,6 tot 118,5. De lengte van deze maatregel is 900 meter. Deze maatregelen zijn niet in het Geluidregister opgenomen. Voor dit onderzoek wordt onderzocht of deze maatregel doelmatig is om in te zetten als geluidmaatregel.

Afweging bronmaatregelen

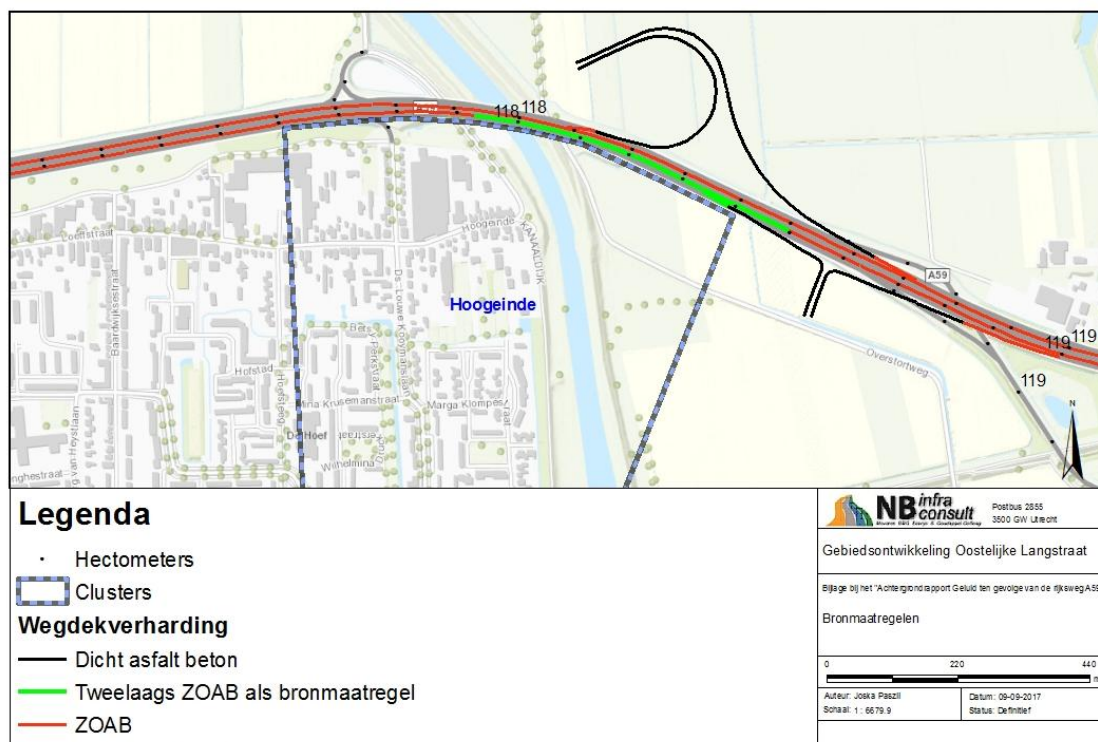
De eerste stap in de doelmatigheidsafweging is het in kaart brengen wat de beschikbare reductiepunten zijn. Dat wordt uitgevoerd in de theoretische situatie zonder de bestaande maatregelen. Alle geluidgevoelige objecten binnen het cluster

dragen bij aan het totaal aan reductiepunten in het cluster (mits de geluidbelasting hoog genoeg is). Het totale budget aan reductiepunten is 254.900.

De kosten van een maatregel worden uitgedrukt in maatregelpunten en bedragen:

- Voor 1 weghelft tweelaags ZOAB met een lengte van 790 meter 13.035 maatregelpunten.
- Voor beide weghelften tweelaags ZOAB met een lengte van 790 meter 26.070 maatregelpunten.

Er is door Rijkswaterstaat aangegeven dat het bestaande tweelaags ZOAB op de zuidelijke weghelft over een lengte van 570 meter (van km 117.93 – 118.5) wordt ingezet als maatregel. In figuur 5.3 en op de kaarten van bijlage IV, kaartbad 4a is deze maatregel opgenomen. Hiermee worden de overschrijdingen bij de referentiepunten voorkomen en is onderzoek naar overdrachtsmaatregelen niet meer nodig.



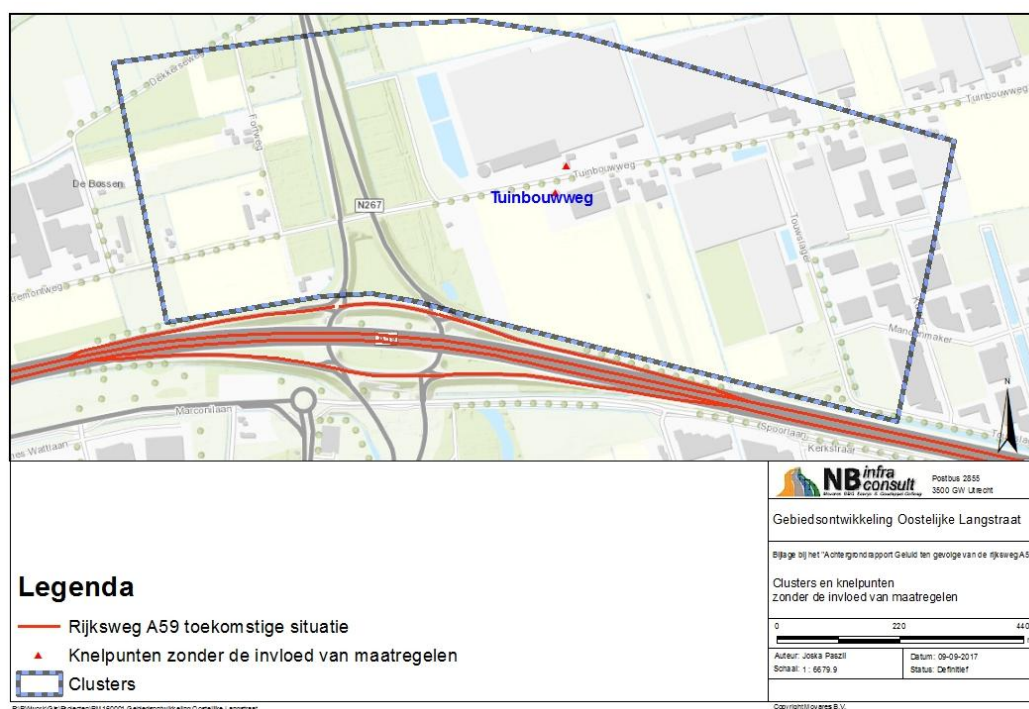
Figuur 5.3: De te treffen bronmaatregel ten behoeve van cluster Hoogeinde in de vorm van tweelaags ZOAB

5.3 Cluster Tuinbouwweg

Ten noorden van de rijksweg A59 ligt de Tuinbouwweg waar boerderijen zijn gelegen. De rotonde van de rijksweg A59 met de N267 wordt ook wel het “Ei van Drunen” genoemd. Er zijn geen bestaande geluidschermen aanwezig.

Het cluster is bepaald op basis van 2 knelpunten die allebei aan de Tuinbouwweg liggen, ten noordoosten van het “Ei van Drunen”.

Het cluster en de knelpunten zijn weergegeven in figuur 5.4. De totale lengte van het cluster is meer dan 1.300 meter.



Figuur 5.4: Knelpunten in het cluster Tuinbouwweg

Afweging bronmaatregelen

De eerste stap in de doelmatigheidsafweging is het in kaart brengen wat de beschikbare reductiepunten zijn. Dat wordt uitgevoerd in de theoretische situatie zonder de bestaande maatregelen. Alle geluidgevoelige objecten binnen het cluster dragen bij aan het totaal aan reductiepunten in het cluster (mits de geluidbelasting hoog genoeg is). Het totale budget aan reductiepunten is 15.500.

Voor het beschikbare budget kan bijna 470 meter tweelaags ZOAB op beide weghelften aangelegd worden. Deze lengte is niet voldoende om akoestisch effectief te zijn voor het gehele cluster. De lengte van 470 meter is om redenen van beheer en onderhoud ook niet gewenst. Bronmaatregelen zijn niet doelmatig.

Afweging overdrachtsmaatregelen

Omdat bronmaatregelen niet doelmatig zijn moet onderzocht worden of overdrachtsmaatregelen in de vorm geluidsschermen doelmatig zijn voor de twee knelpunten. Voor het beschikbare budget van 15.500 reductiepunten kunnen de volgende geluidsschermen worden getroffen:

- 1 meter hoog en 292 meter lang geluidsscherf of
- 1,5 meter hoog en 212 meter lang geluidsscherf of
- 2 meter hoog en 167 meter lang geluidsscherf.

Een geluidsscherf is pas doelmatig als het (zo nodig in combinatie met een doelmatige bronmaatregel) op minimaal één woning in het cluster een geluidreductie behaalt van minimaal 5 dB. In geen enkel geval heeft een dergelijk scherf voldoende akoestisch effect voor het cluster. De mogelijke schermen met een lengte van maximaal 292 meter zijn simpelweg te kort. Er wordt niet voldaan aan de eis dat bij ten minste één woning een afname van de geluidbelasting van ten minste 5 dB oplevert. De woningen liggen ver van de rijksweg en daarom moet een effectieve geluidmaatregel veel langer zijn. Een geluidsscherf is daarom niet doelmatig.

Omdat er voor de twee woningen geen maatregelen worden getroffen betekent dit, dat de toetswaarde wordt overschreden. Voor deze woningen is er nader akoestisch onderzoek noodzakelijk om te bezien of aan de wettelijke binnenwaarden voldaan kan worden. Als dit niet het geval is dienen er geluidwerende maatregelen aan de gevel te worden getroffen.

Voor de twee woningen waarbij niet aan de grenswaarde kan worden voldaan is het eveneens noodzakelijk om de cumulatie met het geluid van andere bronnen te onderzoeken. In het cluster Tuinbouwweg is het geluid van de rijksweg A59 bepalend. Een kleinere bron is het wegverkeer op de N267. Met een andere inzet van het beschikbare budget maatregelen aan de N267 kan het akoestische klimaat bij de woningen niet verbeterd worden.

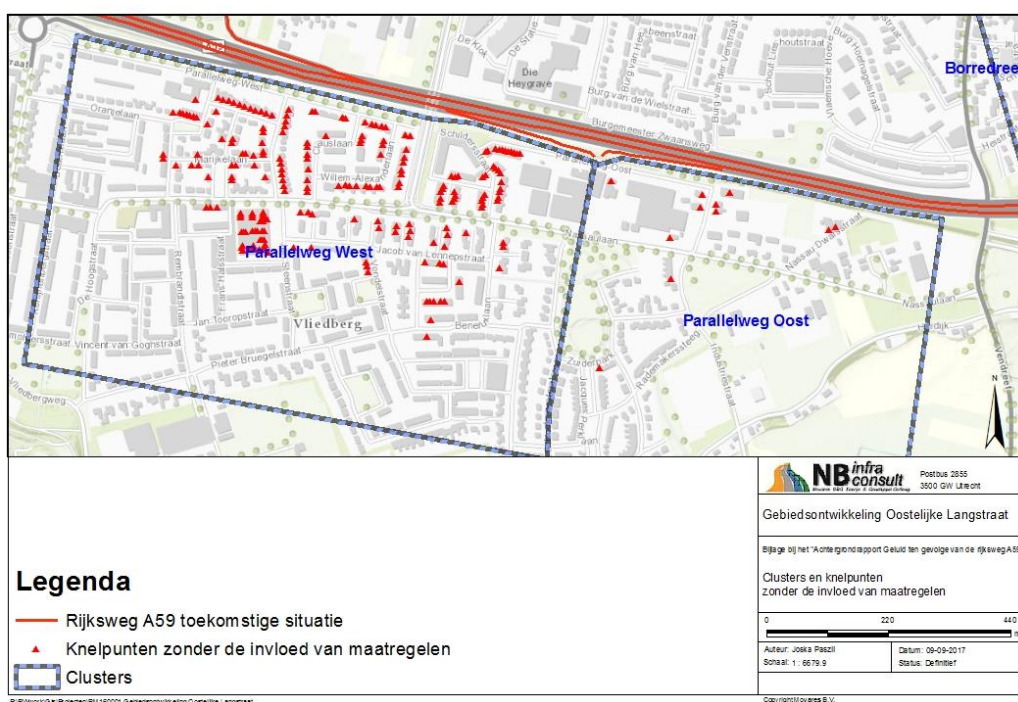
De eindsituatie is weergegeven in bijlage IV, kaartblad 4b.

5.4 Cluster Parallelweg West

Cluster Parallelweg West bestaat voornamelijk uit eengezinswoningen met drie bouwlagen. Langs de rijksweg liggen diverse bestaande geluidsschermen van 2 tot 7 meter hoogte.

De oude aansluiting 43 komt aan de zuidzijde van de rijksweg A59 bij de Jonkheer de la Courtstraat te vervallen en wordt 1 kilometer naar het oosten gerealiseerd. Om de verbinding te maken tussen de Jonkheer de la Courtstraat en de nieuwe aansluiting wordt er een weg aangelegd, de Zuidelijke Parallelstructuur, dat onderdeel is van het onderliggend wegennet⁹. Door de aanleg van deze weg wordt het 7 meter hoge bestaande scherm over een lengte van bijna 60 meter doorsneden. Door de aanleg van de afrit van de nieuwe aansluiting wordt er circa 135 meter van het bestaande 7 meter hoge scherm gesloopt. Dit is te zien in bijlage IV, kaartblad 2c waar de schermen in de plansituatie zijn weergegeven maar ook de ligging van de schermen die ten behoeve van de aanleg van de Zuidelijke Parallelstructuur nodig zijn. De woningen aan de Schilderstraat liggen achter een vliesgevel. De woningen die achter deze vliesgevel liggen zijn daarmee uitgesloten van een toets aan de wet.

Het cluster bevat 211 knelpunten. Het cluster en de knelpunten zijn weergegeven in figuur 5.5. Hiervan zijn 8 woningen aan de Parallelweg Oost een saneringsobject.



Figuur 5.5: Knelpunten in het cluster Parallelweg West

Afweging bronmaatregelen

Voor het afwegen van de bronmaatregelen worden de clusters Parallelweg West en Parallelweg Oost samengenomen. Zij liggen dicht bij elkaar en profiteren beide van een aaneengesloten bronmaatregel. De clusters liggen beide rond de nieuw te realiseren aansluiting 43.

⁹ Het akoestisch onderzoek ten behoeve van de Zuidelijke Parallelstructuur is vastgelegd in het rapport "Gebiedsontwikkeling Oostelijk Langstraat (GOL), Akoestisch onderzoek GOL Oost".

De eerste stap in de doelmatigheidsafweging is het in kaart brengen wat de beschikbare reductiepunten zijn. Dat wordt uitgevoerd in de theoretische situatie zonder de bestaande maatregelen. Alle geluidgevoelige objecten binnen het cluster dragen bij aan het totaal aan reductiepunten in het cluster (mits de geluidbelasting hoog genoeg is). Het budget aan reductiepunten is:

- 2.269.700 voor de Parallelweg West
- 212.200 voor de Parallelweg Oost

Voor het cluster Parallelweg West moeten de kosten van de bestaande schermen langs de rijksweg binnen het cluster die blijven staan worden afgetrokken. De kosten voor de bestaande schermen bedragen 151.145 maatregelpunten. Het beschikbare budget voor het cluster Parallelweg West komt daarmee op 2.118.555 reductiepunten. Het totale beschikbare budget voor beide clusters samen is 2.330.755 reductiepunten.

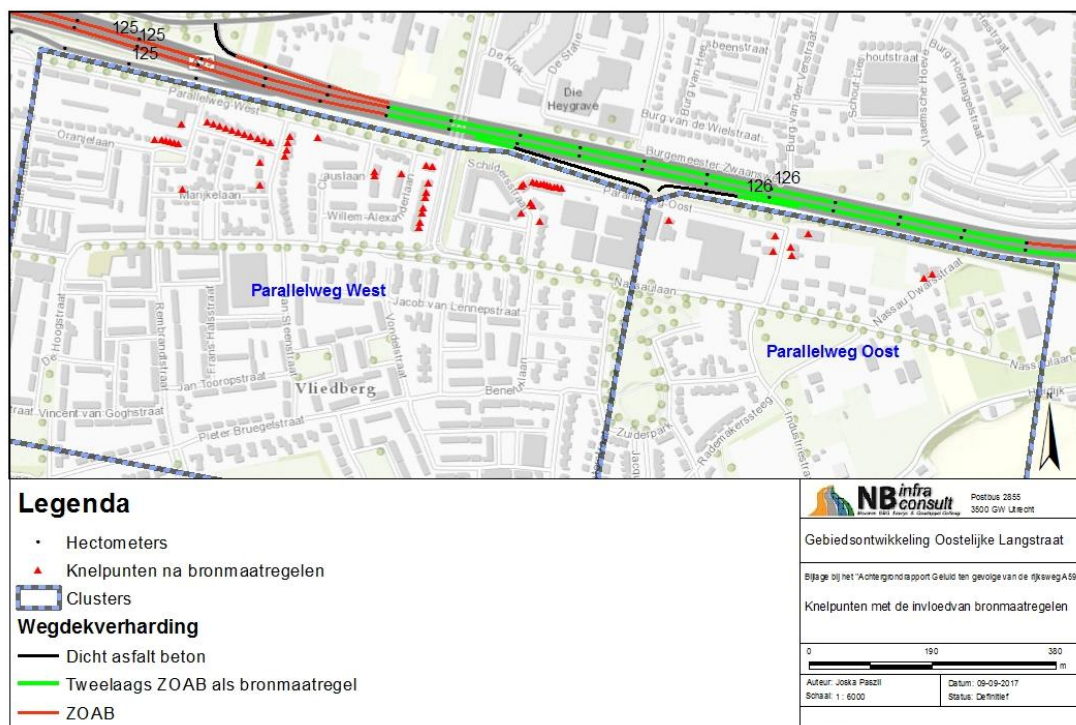
Als bronmaatregel is hier voor tweelaags ZOAB gekozen. Ondanks dat voor het beschikbare budget elke effectieve lengte aangelegd kan worden is niet gekozen voor een lengte die beide clusters bestrijkt. Het gat in het bestaande 7 meter hoge scherm wordt dicht gezet met een nieuw 7 meter hoog scherm dicht bij de rijksweg. Hiermee wordt het schermbeeld op de rijksweg consequent en rustig en worden alle knelpunten bij dit nieuwe scherm voorkomen. Bronmaatregelen zijn hier niet meer nodig. De invloed van de nieuwe schermen is verderop in de tekst uitgewerkt.

Tweelaags ZOAB is nodig op beide weghelften van de rijksweg over een lengte van 1 kilometer van km 125.4 tot km 126.4. De kosten van deze maatregel wordt uitgedrukt in maatregelpunten en bedraagt 33.000 punten. Dit is ruim minder dan het beschikbare budget, de maatregel kan bekostigd worden en is daarmee doelmatig. De maatregel is in figuur 5.6 weergegeven.

Afweging overdrachtsmaatregelen

Een bronmaatregel in de vorm van tweelaags ZOAB over een lengte van 1.000 meter is doelmatig voor het cluster Parallelweg West en Parallelweg Oost. Van deze lengte wordt 400 meter toegekend (van km 125.4 – 125.8) aan het cluster Parallelweg West en 600 meter aan het cluster Parallelweg Oost. In figuur 5.6 is deze maatregel weergegeven alsmede de overgebleven 53 knelpunten.

Het resterende beschikbare budget voor dit cluster is 2.118.555 reductiepunten minus de kosten van de bronmaatregelen 13.200 maatregelpunten is 2.105.355 reductiepunten.



Figuur 5.6: Doelmatige bronmaatregelen en overgebleven knelpunten in het cluster Parallelweg West

Op basis van diverse geluidberekeningen is het volgende geoptimaliseerde pakket aan geluidschermen tot stand gekomen:

1. Een scherm van 7 meter hoog met een lengte van 100 meter langs de rijksweg. Hiermee wordt het gat opgevuld dat ontstaat door de aanleg van de Zuidelijke Parallelstructuur.
2. Een scherm van 7 meter hoog met een lengte van 90 meter langs de rijksweg. Hiermee wordt een deel van het bestaande 7 meter hoog scherm vervangen dat langs de bestaande toerit staat. Om een consequent schermbeeld voor automobilisten op de rijksweg A59 dient dit deel bestaande scherm vervangen te worden.
3. Een scherm van 2 meter hoog met een lengte van 60 meter langs de zuidzijde van de Zuidelijke Parallelstructuur. Dit scherm vervangt een deel van het bestaande 7 meter hoge scherm dat langs de Zuidelijke Parallelstructuur staat. Om redenen van een logisch schermbeeld voor automobilisten op deze weg dient dit deel van het bestaande scherm vervangen te worden.
4. Een scherm van 2 meter hoog en 360 meter langs de Zuidelijke Parallelstructuur. Dit scherm vervangt deels het scherm van 1,5 meter hoog dat als geluidmaatregel voor de Zuidelijke Parallelstructuur nodig is.
5. Een scherm van 4,5 meter hoog en 100 meter lang. Dit scherm komt langs de Zuidelijke Parallelstructuur ter hoogte van het begin van de afrit.
6. Een scherm van 6,5 meter hoog en een lengte van 130 meter. Dit scherm komt langs de Zuidelijke Parallelstructuur ter hoogte van de afrit voor de woningen aan de Parallelweg Oost 2 tot en met 22.

Het totale maatregelenpakket van tweelaags ZOAB en de geluidschermen is weergegeven in figuur 5.7 en in bijlage IV, kaartblad 4c.

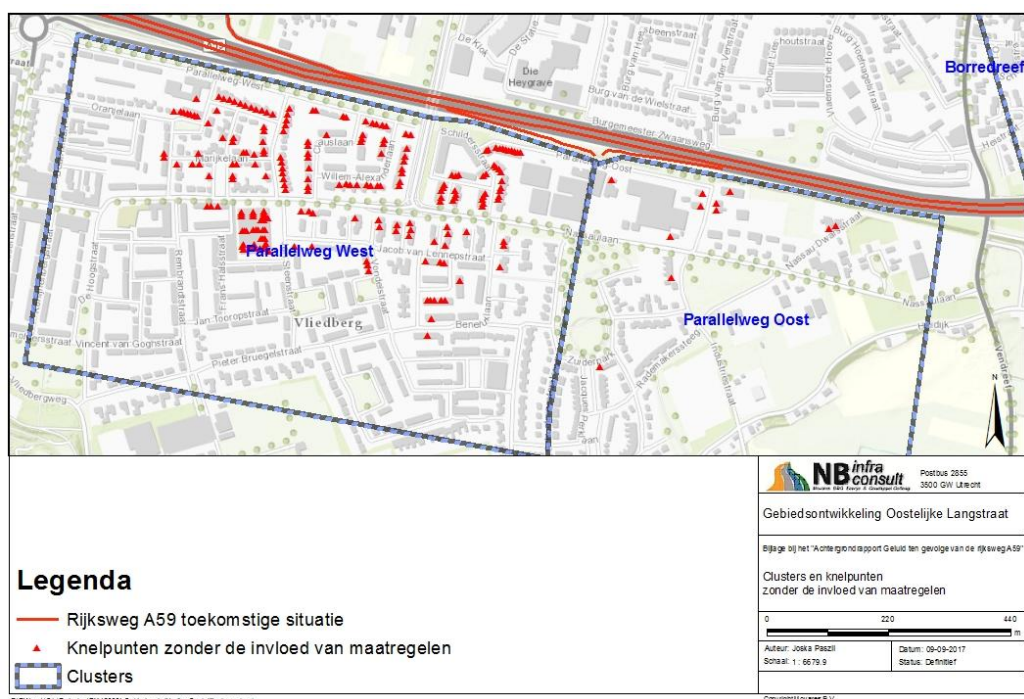


In het kader van de procedure om de GPP's te wijzigen en de nieuwe maatregelen langs de A59 in het kader van GOL in het geluidregister op te nemen, zullen deze twee gemeentelijke schermen dan ook uit het geluidregister van Rijkswaterstaat worden verwijderd. Dit betekent niet dat deze schermen ook daadwerkelijk verwijderd worden. Het betreft hier slechts de reparatie van een ongewenste situatie in het geluidregister van Rijkswaterstaat.

5.5 Cluster Parallelweg Oost

Het cluster Parallelweg Oost ligt even ten zuidoosten van de nieuwe aansluiting 43. De bebouwing bestaat veel uit vrijstaande woonbebouwing en bedrijven. In het akoestisch onderzoek¹⁰ dat voor het onderliggend wegennet is uitgevoerd blijkt dat langs de Zuidelijke Parallelstructuur diverse schermen zijn voorzien. Met deze schermen is in het onderzoek naar de geluidseffecten van het hoofdwegennet rekening gehouden. De twee schermen in dit cluster zijn 2 meter en 1,5 meter hoog.

In figuur 5.8 zijn het cluster Parallelweg Oost en de 11 knelpunten weergegeven. Hiervan zijn 8 woningen een saneringsobject.



Figuur 5.8: Knelpunten in het cluster Parallelweg Oost

Afweging bronmaatregelen

In paragraaf 5.4 is bepaald dat tweelaags ZOAB over een lengte van 1.000 meter doelmatig is voor het cluster Parallelweg West en Parallelweg Oost samen. Van deze lengte wordt 600 meter toegekend (van km 125.8 – 126.4) aan het cluster Parallelweg Oost. De kosten hiervan bedragen 19.800 maatregelpunten. Het resterende budget is 192.400 reductiepunten (212.200 minus 19.800).

In figuur 5.9 is deze maatregel weergegeven alsmede de overgebleven 8 knelpunten.

Als extra variant is onderzocht of de aanleg van geluidarm asfalt op de toe- en afrit in plaats van dicht asfalt beton doelmatig is. De geluidreductie binnen het cluster verbetert van 56 naar 56,1 dB. Afgezet tegen de maximaal te behalen geluidreductie van 66,9 dB in dit cluster is dat een verbetering van 0,1%. De kosten nemen

¹⁰ Het akoestisch onderzoek ten behoeve van de Zuidelijke Parallelstructuur is vastgelegd in het rapport "Gebiedsontwikkeling Oostelijk Langstraat (GOL), Akoestisch onderzoek GOL Oost".

daarentegen met 5% toe. De extra kosten wegen niet op tegen de afname van het geluid bij de woningen. Deze variant is niet doelmatig.

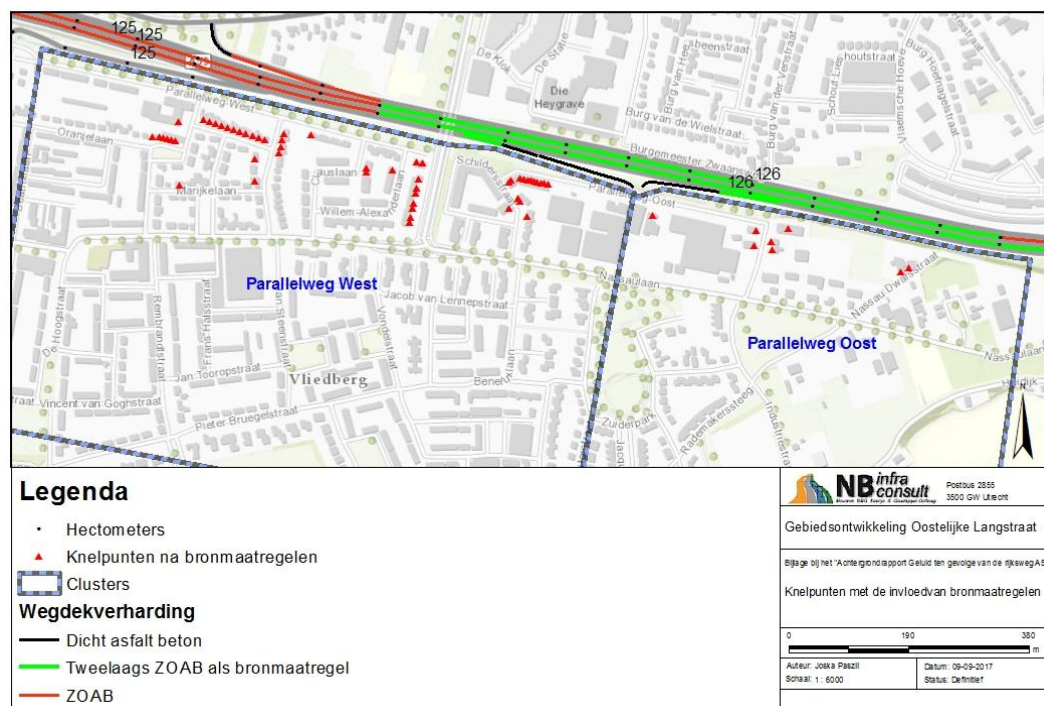
Tabel 7.1: Afweging SMA als wegdekverharding op de toe- en afrit

Variant	Kosten maatregelen	Maximaal te behalen geluidreductie	Behaalde geluidreductie	Doelmatig
Eindvariant	19.800 maatregelpunten	66,9 dB = 100%	56,0 dB = 83,77%	Ja
Eindpakket met SMA op de toe- en afrit	19.800 + 975 = 20.775 maatregelpunten	66,9 dB = 100%	56,1 dB = 83,87%	Nee

Effect op het geluidproductieplafond

Met het tweelaags ZOAB worden de overschrijdingen op de referentiepunten van het geluidproductieplafond voorkomen. Er zijn twee redenen waarom verder akoestisch onderzoek op woning niveau noodzakelijk is:

1. Er is 1 referentiepunt dat verplaatst moet worden als gevolg van de aanleg van de nieuwe aansluiting. Voor woningen en andere geluidsgevoelige objecten in de nabijheid van dit punt is onderzoek wettelijk verplicht.
2. De 8 resterende knelpunten zijn saneringswoningen. Er is voor gekozen om deze saneringswoningen als gekoppelde sanering te onderzoeken. Dat wil zeggen dat de sanering tegelijk met het project GOL wordt opgelost. Een belangrijk voordeel hiervan is dat het scherm pakket voor het hoofdwegennet en het onderliggend wegennet op elkaar afgestemd kunnen worden binnen het project GOL.



Figuur 5.9: Doelmatige bronmaatregelen en overgebleven knelpunten in het cluster Parallelweg Oost

Afweging overdrachtsmaatregel ten behoeve van Parallelweg Oost 92

De woning aan de Parallelweg Oost 92 betreft een zogenaamde sanering-B woning. In de registersituatie is de geluidbelasting 69 dB. Na het treffen van de bronmaatregel is de geluidbelasting 67 dB. De saneringsstreefwaarde van de woning is 60 dB en wordt met 7 dB overschreden.

Een scherm langs de rijksweg is niet doelmatig, het budget voor alleen deze woning is 8.600 reductiepunten. Na aftrek van de kosten van de bronmaatregelen kan er maximaal een scherm van 100 meter lang en 1 meter hoog geplaatst worden. Dit scherm is te kort en te laag om akoestisch effectief te zijn. Er wordt niet voldaan aan de regel dat door het scherm de geluidbelasting minimaal 5 dB moet afnemen.

De woning ligt geïsoleerd tussen bedrijven en dicht op de nieuwe aansluiting. Een scherm langs de Zuidelijke Parallelstructuur is om verkeerskundige redenen niet gewenst, het belemmert bij het draaien van de vrachtwagens voor het bijbehorend bedrijf. Een geluidscherm valt af als maatregel.

Dit betekent dat de geluidbelasting niet verder verlaagd kan worden. Voor deze woning is nader akoestisch onderzoek noodzakelijk om te bezien of aan de wettelijke binnenwaarden voldaan kan worden. Als dit niet het geval is dienen er geluidwerende maatregelen aan de gevel te worden getroffen.

Voor de woning is het eveneens noodzakelijk om de cumulatie met het geluid van andere bronnen te onderzoeken. Voor de woning is de nieuwe weg, Zuidelijke Parallelstructuur ook van belang. Het geluid van de rijksweg is dominant. De gecumuleerde geluidbelasting is 68 dB.

Om dezelfde verkeerskundige redenen als hierboven geschetst zijn geluidschermen niet inpasbaar. Met een andere inzet van het beschikbare budget kan het akoestische klimaat bij de woning niet effectief verbeterd worden.

Afweging overdrachtsmaatregel ten behoeve van de Industriestraat en Nassau Dwarsstraat

Van de 7 knelpunten liggen er 5 aan de Industriestraat en 2 aan de Nassau Dwarsstraat. De volgende drie woningen zijn sanering-B woningen, Industriestraat 5 en Nassau Dwarsstraat 2 en 4. De woningen aan de Industriestraat 1 tot en met 4 betreft een sanering A en B woning. Dit betekent dat zij al onder de (voormalige) Wet geluidhinder voor sanering zijn aangemeld maar waarvoor tot nu toe nog geen saneringsprogramma is vastgesteld.

Uit het onderzoek¹¹ naar de geluidseffecten van de Zuidelijke Parallelstructuur blijkt dat geluidschermen doelmatig zijn met een hoogte van 2 meter en 1,5 meter hoog. Deze schermen liggen ten zuiden van de Zuidelijke Parallelstructuur en daarmee ook zuidelijk van de rijksweg. Met deze schermen moet er nog steeds voor 6 woningen een hogere waarde in het kader van de Wet geluidhinder aangevraagd worden. Het is zinvol om na te gaan of met het budget aan reductiepunten voor de afweging van maatregelen voor de rijksweg de schermen van 2 en 1,5 meter verder verhoogd en verlengd kunnen worden. Het voordeel is dan dat niet alleen het geluid van de rijksweg wordt afgeschermd maar ook van de Zuidelijke Parallelstructuur¹².

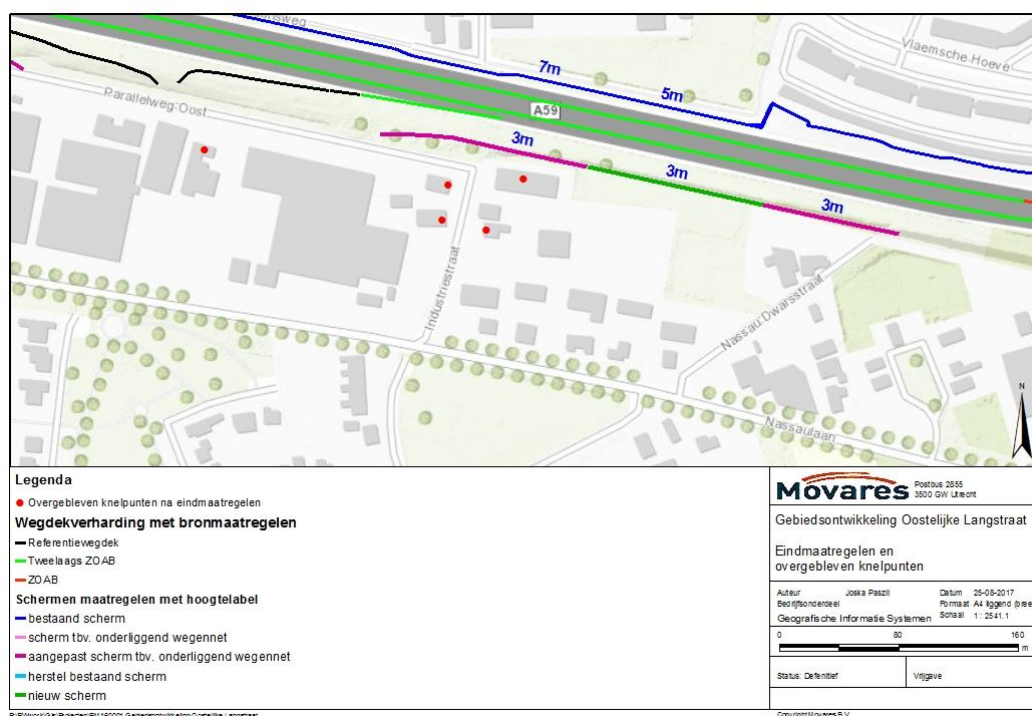
¹¹ Het akoestisch onderzoek ten behoeve van de Zuidelijke Parallelstructuur is vastgelegd in het rapport "Gebiedsontwikkeling Oostelijk Langstraat (GOL), Akoestisch onderzoek GOL Oost".

¹² Een scherm tussen de rijksweg en de Zuidelijke Parallelstructuur is niet inpasbaar.

Omdat de 7 resterende knelpunten saneringsobjecten zijn, bepalen zij samen een nieuw budget¹³. Het budget voor deze woningen samen bedraagt 58.700 reductiepunten. Hiervan moet dan nog de kosten van de bronmaatregelen worden afgetrokken. Er wordt 300 meter tweelaags ZOAB toegerekend aan dit kleinere cluster, de kosten hiervoor zijn 9.900 maatregelpunten. Het resterende budget bedraagt dan 45.500 reductiepunten. Voor dit budget kan een scherm worden bekostigd van 3 meter hoog en 340 meter lang. Er is voor gekozen om dit scherm iets langer uit te voeren namelijk 356 meter. Het vervangt daarmee de maatregelen die voor de Zuidelijke Parallelstructuur nodig zijn.

Als bijkomend gunstig effect geldt dat met het 3 meter hoge scherm voor zes woningen geen hogere waarde meer hoeft te worden aangevraagd voor het geluid ten gevolge van de Zuidelijke Parallelstructuur.

Het totale maatregelenpakket van tweelaags ZOAB en het geluidscherm is weergegeven in figuur 5.10 en in bijlage IV, kaartblad 4d.



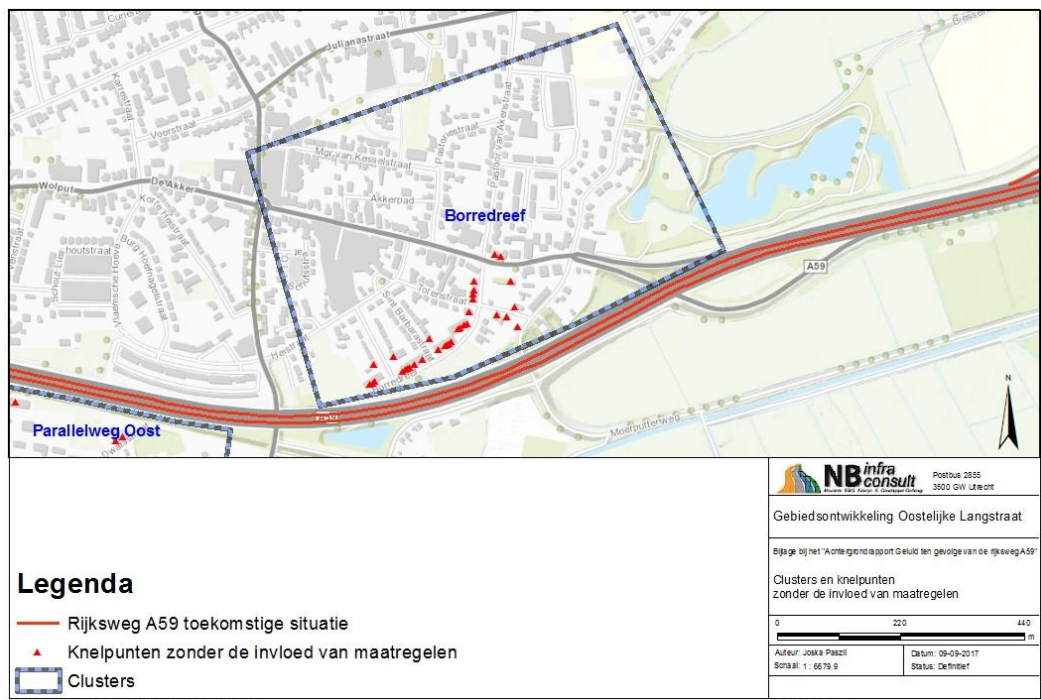
Figuur 5.10: Totale pakket aan geluidmaatregelen ten behoeve van het cluster Parallelweg Oost

¹³ Conform de wijziging van het Besluit geluid milieubeheer zoals aangekondigd op 14 juni 2017 waarin is bepaald dat extra maatregelen voor saneringsobjecten door alleen die objecten moeten worden opgebracht.

5.6 Cluster Borredreef

Aan de noordzijde van de rijksweg A59 ligt even ten westen van de huidige aansluiting Vlijmen cluster Borredreef. De bebouwing in het cluster bestaat voornamelijk uit eengezinswoningen met drie bouwlagen. Langs de rijksweg liggen diverse bestaande geluidsschermen van 2 tot 7 meter hoogte.

In het cluster liggen 27 knelpunten, woningen waarvoor de toetswaarde wordt overschreden. Het cluster en de knelpunten zijn weergegeven in figuur 5.11. De lengte van het cluster is 800 meter.



Figuur 5.11: Knelpunten in het cluster Borredreef

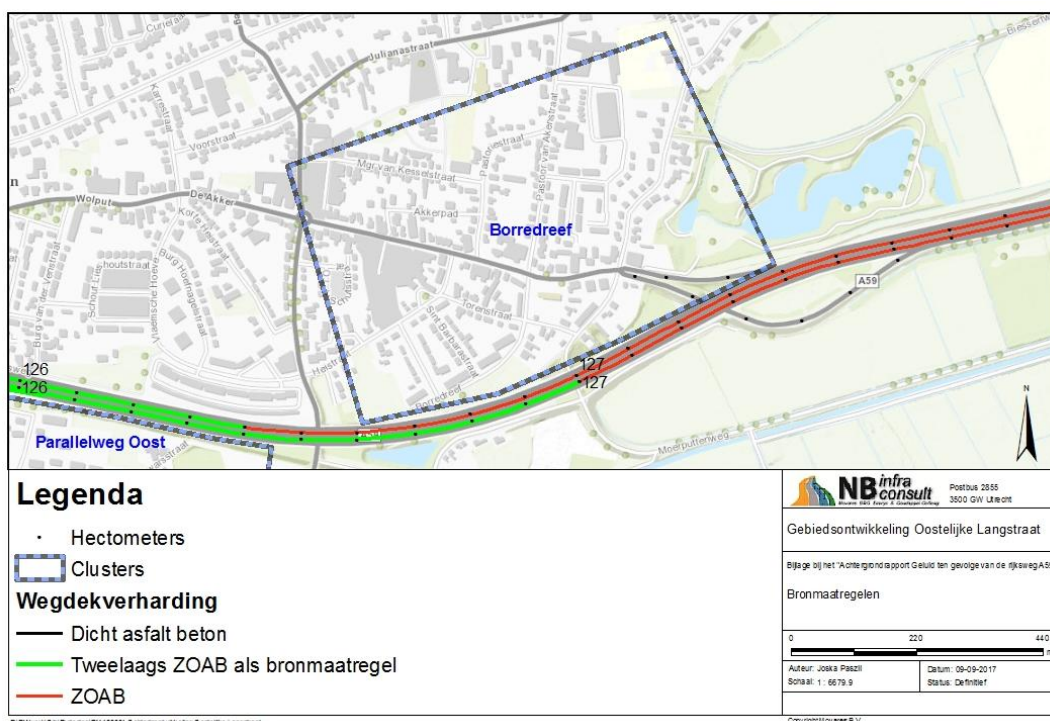
Afweging bronmaatregelen

De eerste stap in de doelmatigheidsafweging is het in kaart brengen wat de beschikbare reductiepunten zijn. Dat wordt uitgevoerd in de theoretische situatie zonder de bestaande maatregelen. Alle geluidgevoelige objecten binnen het cluster dragen bij aan het totaal aan reductiepunten in het cluster (mits de geluidbelasting hoog genoeg is). Het totale budget aan reductiepunten is 415.400.

Van dit beschikbare budget worden eerst de kosten van de bestaande schermen afgetrokken. Het bestaande scherm is 5 meter hoog en ligt voor een lengte van 640 meter in het cluster. De kosten van een geluidmaatregel worden uitgedrukt in maatregelpunten. De kosten van de bestaande maatregel bedraagt 135.680 maatregelpunten. Het resterende budget is 279.720 reductiepunten.

Als bronmaatregel is hier voor tweelaags ZOAB gekozen. Ondanks dat voor het beschikbare budget elke effectieve lengte aangelegd kan worden op beide wegheften is ervoor gekozen om tweelaags ZOAB alleen op de zuidelijke wegheft aan te leggen. De geluidemissie van de zuidelijke wegheft is iets hoger dan die van de noordelijke wegheft. Met deze maatregel worden de overschrijdingen op de referentiepunten voorkomen en is onderzoek naar overdrachtsmaatregelen niet meer nodig. De maatregel wordt getroffen van km 126.4 naar km 127.0. De kosten van deze maatregel bedraagt 19.800 maatregelpunten. Dit is ruim minder dan het beschikbare budget. De maatregel is doelmatig.

In figuur 5.12 en op de kaarten van bijlage IV, kaartblad 4d is deze maatregel weergegeven.

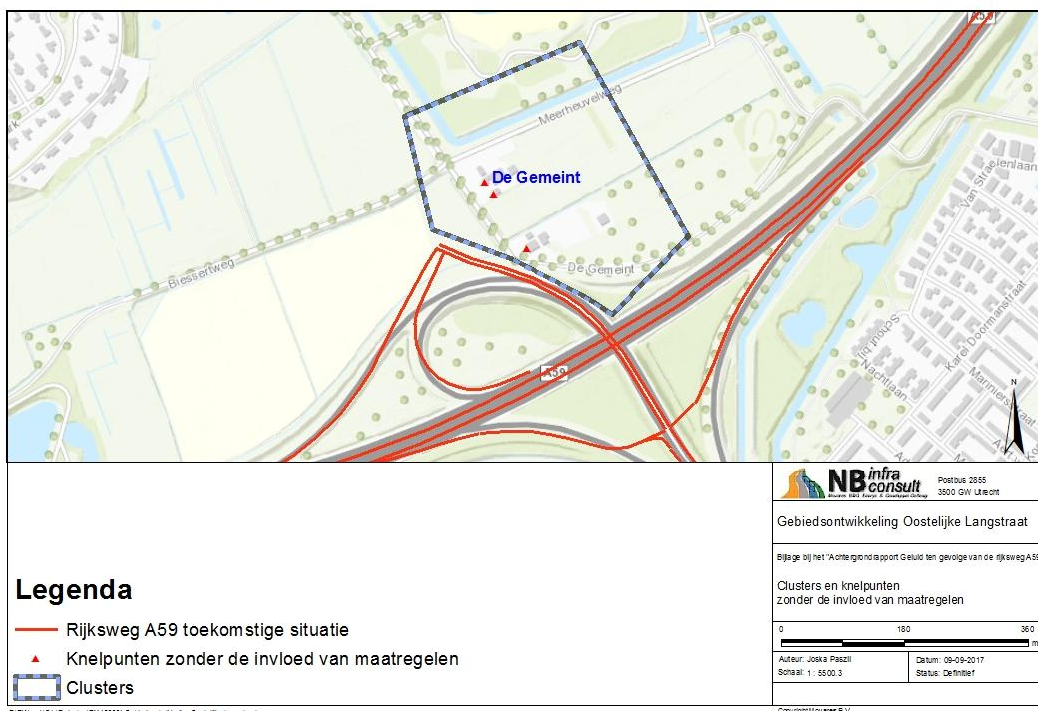


Figuur 5.12: De te treffen bronmaatregel ten behoeve van cluster Borredreef in de vorm van tweelaags ZOAB op de zuidelijke wegheft

5.7 Cluster De Gemeint

Direct ten noorden van aansluiting 45 's-Hertogenbosch-West liggen drie woningen en een zorgboerderij, aan De Gemeint. Door het ontwerp wordt de aansluiting gereconstrueerd. Zo wordt de Vlijmenseweg in noordelijke richting doorgetrokken waardoor er een kruising nodig is van de doorgetrokken Vlijmenseweg en de toe- en afrit naar de rijksweg. Er zijn geen bestaande geluidschermen aanwezig.

Het cluster is bepaald op basis van 3 knelpunten die allen aan De Gemeint liggen. Het cluster en de knelpunten zijn weergegeven in figuur 5.13.



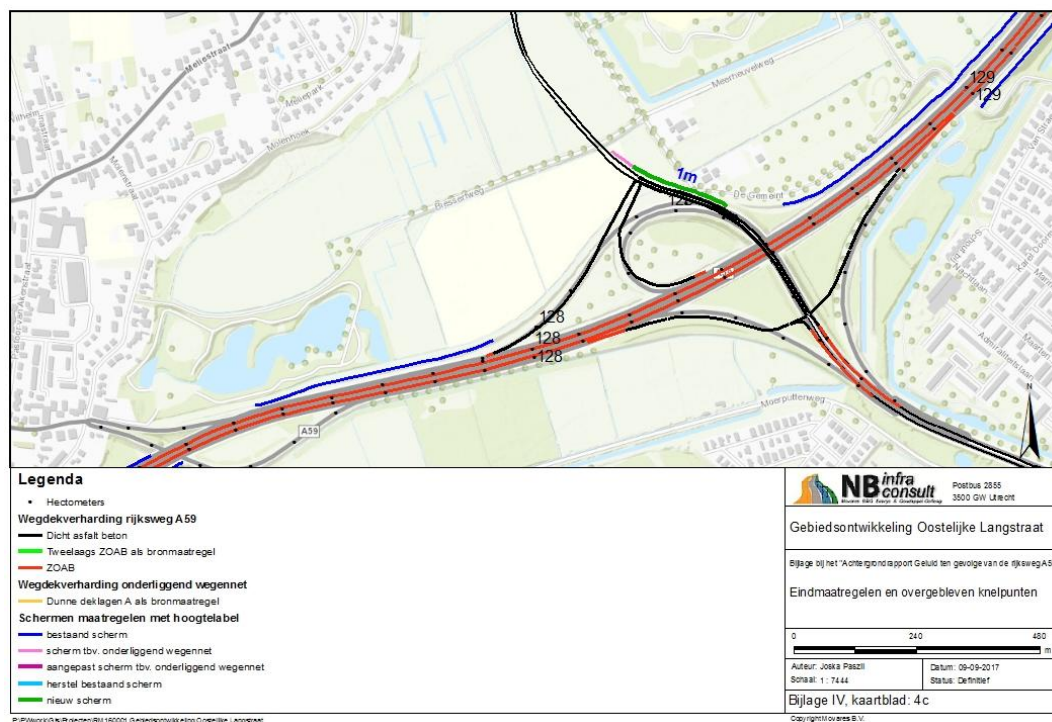
Figuur 5.13: Knelpunten in het cluster De Gemeint

Afweging bronmaatregelen

De eerste stap in de doelmatigheidsafweging is het in kaart brengen wat de beschikbare reductiepunten zijn. Het totale budget aan reductiepunten is 11.900. Door de aanwezigheid van de kruising is het niet wenselijk om een bronmaatregel aan te leggen vanwege het "wringend verkeer".

Afweging overdrachtsmaatregelen

Door de hoge ligging van het talud van de weg is een laag geluidsscherm met een hoogte van 1 meter effectief. Met een geluidsscherm van 200 meter lang en 1 meter hoog worden alle knelpunten opgelost. Dit scherm kost 10.600 maatregelpunten waarmee het beschikbare budget niet wordt overschreden. Het scherm is doelmatig. In figuur 5.14 is de ligging van dit scherm weergegeven.



Figuur 5.14: Doelmatige maatregelen ten behoeve van het cluster De Gemeint

6 Samenloop met geluidsbelastingen van andere bronnen (cumulatie)

6.1 Cumulatie met andere bronnen

Binnen het onderzoeksgebied treden geluidsbelastingen boven de voorkeurs(grens)waarde op ten gevolge van het wegverkeerslawaai van het onderliggend wegennet. Voor de geluidsgevoelige objecten waar dit het geval is, is onderzocht of de toekomstige cumulatieve geluidsbelasting van de knelpuntwoningen met de doelmatige maatregelen uit het vorige hoofdstuk verminderd zou kunnen worden door met hetzelfde aantal of minder maatregelpunten (deels) maatregelen te treffen aan een of meer andere bronnen. Dit is nergens het geval gebleken.

Op enkele locaties zijn de geluidschermen ten gevolge van het hoofdwegennet gecombineerd met de schermen die ten behoeve van de Zuidelijke Parallelstructuur nodig zijn. Deze locaties betreffen:

- Parallelweg West
- Parallelweg Oost
- Industriestraat
- Nassau Dwarsstraat

Omdat in alle gevallen het scherm hoger wordt dan uit het onderzoek voor het onderliggend wegennet nodig was neemt voor de woningen die achter deze schermen liggen de mogelijke hinder van de Zuidelijke Parallelstructuur af.

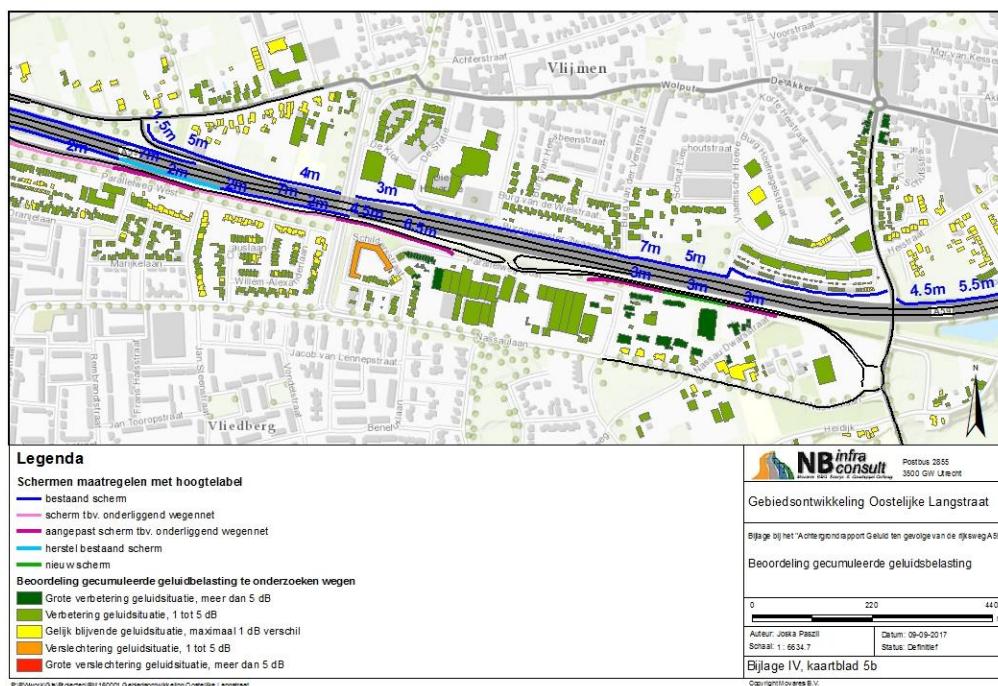
6.2 Effect geluidsmaatregelen op de gecumuleerde geluidsbelasting

Voor de twee aansluitingen 43 en 45 waar geluidschermen in het maatregelpakket zijn opgenomen is een geluidberekening uitgevoerd waarmee het verschil is bepaald tussen de volgende twee situaties:

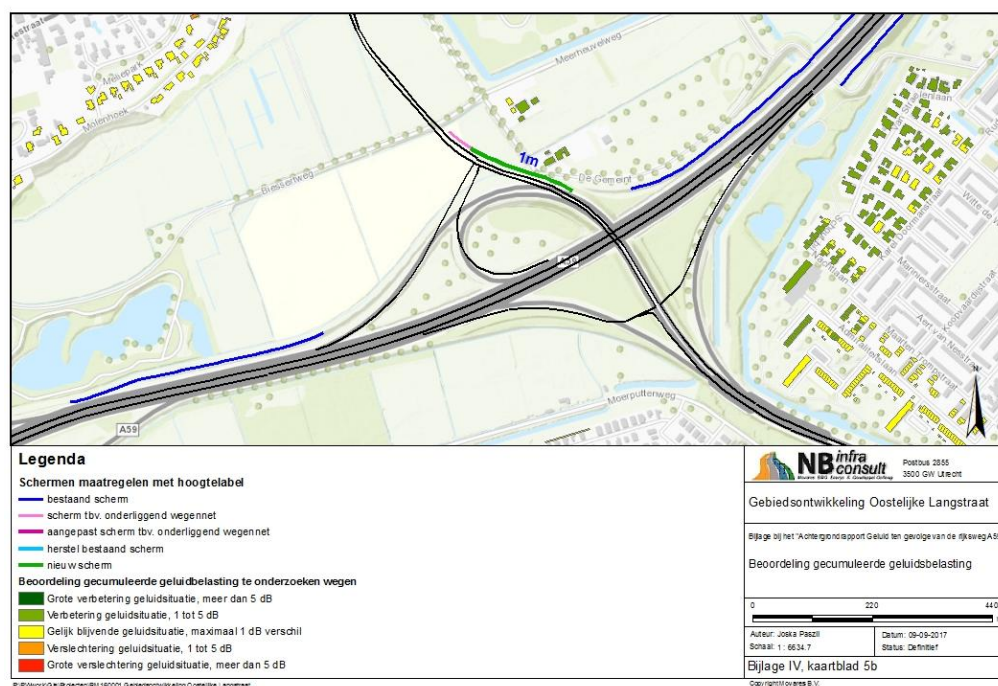
1. Het geluid van de huidige situatie voor de te onderzoeken wegen van het onderliggend wegennet gecumuleerd met het geluid van de registersituatie met volledig benut plafond voor het hoofdwegennet.
2. Het geluid van de toekomstige situatie met alle geluidmaatregelen van het onderliggend wegennet en het hoofdwegennet.

Opgemerkt wordt dat voor het onderliggend wegennet alleen de wegen zijn meegenomen die of nieuw zijn of waar sprake is van een reconstructie van de weg.

In figuur 6.1 is het verschil weergegeven ter plaatse van aansluiting 43 en in figuur 6.2 voor aansluiting 45. De figuren zijn ook weergegeven in bijlage IV, kaartblad 5b en 5c.



Figuur 6.1: Verschil in cumulatief geluid tussen de toekomstige en huidige situatie bij de nieuw te realiseren aansluiting 43



Figuur 6.2: Verschil in cumulatief geluid tussen de toekomstige en huidige situatie bij aansluiting 45

Rond de nieuw te realiseren aansluiting 43 valt het volgende op:

1. Ter hoogte van de woningen aan de Parallelweg West blijft de geluidssituatie gelijk of treedt er een kleine verbetering op. Dit komt omdat deel van het 7 meter hoge scherm wat verwijderd wordt dichterbij de rijksweg A59 terug wordt geplaatst.
2. Op de bovenste bouwlaag van het appartementencomplex aan de Schilderstraat treedt een kleine verslechtering op. Dit komt omdat een deel van het 7 meter hoge scherm langs de rijksweg wordt gesloopt. Er komt een lager scherm van 4,5 meter nieuw langs de Zuidelijke Parallelstructuur terug. De appartementen liggen achter een vliesgevel en daarmee is deze kleine verslechtering bij de appartementen niet merkbaar.
3. Voor de woningen aan de Parallelweg Oost, de Industriestraat en Nassau Dwarsstraat treedt er een grote verbetering op. Dit komt door de aanleg van het tweelaags ZOAB en de diverse schermen van 3 tot 6,5 meter hoog.
4. De woningen aan de noordzijde van de weg profiteren eveneens van de aanleg van het tweelaags ZOAB op de rijksweg.

Rond de nieuw te realiseren aansluiting 45 bij De Gemeint valt het volgende op:

5. Bij de woningen aan De Gemeint verbetert de geluidssituatie en dat komt door een geluidsscherm van 1 meter hoog boven op het talud maar ook doordat de toekomstige verkeersintensiteit op de rijksweg lager is dan in het Geluidregister is opgenomen.
6. Voor de woningen in 's-Hertogenbosch geldt dat langs de Vlijmenseweg de geluidssituatie niet verandert en langs de rijksweg enigszins verbetert omdat ook hier geldt dat de toekomstige verkeersintensiteit op de rijksweg lager is dan momenteel in het Geluidregister is opgenomen.

7 Conclusie

In de voorgaande hoofdstukken is beschreven wat de gevolgen zijn van de toekomstige situatie met het project. Zonder maatregelen neemt de geluidproductie op meerdere referentiepunten toe tot boven de plafondwaarde en neemt de geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten langs de te wijzigen delen van de rijksweg toe tot boven de voorkeurswaarde van 50 dB. Bezien is daarom hoe de geluidsbelasting op woningen en andere geluidsgevoelige objecten binnen het onderzoeksgebied op doelmatige wijze kan worden beperkt tot de voorkeurswaarde in geval van nieuwe aanleg, of tot de geluidsbelasting die bij volledige benutting van het heersende geluidproductieplafond is toegestaan ($L_{den,GPP}$) dan wel de streefwaarde voor sanering bij deze woningen indien de sanering niet eerder heeft plaatsgevonden.

Na het vaststellen van de knelpunten (de geluidsgevoelige objecten waar de genoemde streefwaarden zouden worden overschreden indien geen maatregelen worden getroffen) heeft er een maatregelafweging plaatsgevonden met het wettelijke doelmatigheidscriterium. Hierbij is eerst alleen de geluidbijdrage van de rijksweg(en) beschouwd. Vanuit het oogpunt van cumulatie is ook onderzocht of met andere maatregelen een beter resultaat mogelijk is tegen hetzelfde aantal of minder maatregelpunten.

Deze afweging heeft geleid tot het maatregeladvies dat in hoofdstukken 5 en 6 is beschreven.

Er zijn geen aanvullende bezwaren om redenen van landschappelijke, stedenbouwkundige, verkeerskundige en vervoerskundige aard tegen het treffen van de doelmatige maatregelen.

Het resulterende maatregelenpakket na alle afwegingen is samengevat in de volgende 2 tabellen.

Tabel 7.1: Definitief pakket aan bronmaatregelen

Soort bronmaatregel	Locatie	Van km – tot km (afgerond op tientallen)
Tweelaags ZOAB over een lengte van 570 meter	Zuidelijke weghelft bij het Drongelens Kanaal in Waalwijk	117,93 – 118,5
Vervanging huidige wegdek in de vorm van ZOAB door tweelaags ZOAB over een lengte van 1000 meter	Beide weghelften van de rijksweg A59 ter hoogte van de nieuwe aansluiting 43 in Vlijmen	125,4 – 126,4
Vervanging huidige wegdek in de vorm van ZOAB door tweelaags ZOAB over een lengte van 600 meter	Zuidelijke weghelft van de rijksweg A59 in Vlijmen	126,4 – 127,0

Tabel 7.2: Definitief pakket aan overdrachtsmaatregelen

Soort overdrachtsmaatregel	Locatie	Van km – tot km (afgerond op tientallen)
Geluidabsorberend geluidscherm van 7 meter hoog en 190 meter lang	De zuidzijde van de rijksweg A59 ter plaatse van de woningen aan de Parallelweg West in Vlijmen	125,09 – 125,28
Geluidabsorberend geluidscherm van 2 meter hoog en 420 meter lang	De zuidzijde van de Zuidelijke Parallelstructuur ter plaatse van de woningen aan de Parallelweg West in Vlijmen	125,08 – 125,50
Geluidabsorberend geluidscherm van 4.5 meter hoog en 100 meter lang	De zuidzijde van de Zuidelijke Parallelstructuur ter plaatse van de woningen aan de Schilderstraat	125,50 – 125,60
Geluidabsorberend geluidscherm van 6.5 meter hoog en 130 meter lang	De zuidzijde van de Zuidelijke Parallelstructuur ter plaatse van de woningen aan de Parallelweg Oost in Vlijmen	125,60 – 125,72
Geluidabsorberend geluidscherm van 3 meter hoog en 360 meter lang	De zuidzijde van de Zuidelijke Parallelstructuur ter plaatse van de woningen aan de Industriestraat en de Nassau Dwarsstraat in Vlijmen	125,97 – 126,33
Geluidabsorberend geluidscherm van 1 meter hoog en 200 meter lang	De noordoost zijde aansluiting 45 langs de doorgetrokken Verlengde Vlijmenseweg bij De Gemeint in Vlijmen	t.h.v. 128 - 128,5

In bijlage II zijn de berekende geluidsbelastingen in de omgeving met dit definitief maatregelenpakket vermeld bij woningen, andere geluidsgevoelige objecten, en niet geluidsgevoelige objecten.

De opdrachtgever heeft beoordeeld of een uitbreiding van het maatregelenpakket aan de orde is in verband met het beheer en onderhoud en landschappelijke inpassing. Dat heeft niet tot bijstelling geleid van het maatregelenpakket.

7.1 Maatregelen ter voorkoming van een overschrijdingsbesluit

Na het treffen van de maatregelen die geadviseerd worden op grond van doelmatigheid, bestuurlijke afspraken en andere inpassingsoverwegingen zijn er geen woningen en andere geluidsgevoelige objecten waar de geluidsbelasting in de toekomstige situatie (verder) toeneemt tot boven de maximale waarde van 65 dB.

7.2 Onderzoek naar geluidswerende maatregelen

De wijziging van geluidproductieplafonds heeft tot gevolg dat bij 7 geluidsgevoelige objecten onderzocht zal moeten worden of in de projectsituatie overschrijding van de binnenwaarde kan optreden. Dit kan leiden tot geluidwerende maatregelen, dit zijn maatregelen die worden getroffen aan de gevel of het dak (gevelisolatie). De objecten waar dit voor geldt zijn opgenomen in bijlage III. Dit onderzoek zal plaatsvinden na het vaststellen van het Provinciaal Inpassingsplan.

Colofon

Opdrachtgever Provincie Noord-Brabant in samenwerking met de gemeenten Heusden, Waalwijk,
's-Hertogenbosch en het waterschap Aa en Maas
I. v.d. Linden

Opdrachtnemer NBInfraConsult

Penvoerder Movares Nederland B.V.

Daalseplein 100
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Telefoon 030 265 55 55

Vrijgave Boerefijn, M

Controle Thijs Meeuws

Projectnummer RM160001

Opgesteld door Joska Paszli

Verkeerscijfers registersituatie

Het nummer in de blauwe cellen bij “Weg ID” geeft een getal wat correspondeert met het getal in de eerste kolom Weg ID van de tabel op de volgende bladzijde.

		Waalwijk			Waalwijk			Drunen			Ei van Drunen			Vlijmen			Vlijmen			Vlijmen								
		Aansl. 38			Aansl. 39			Aansl. 39			Aansl. 40			Aansl. 41			Aansl. 42			Aansl. 43			Aansl. 44			Aansl. 45		
Weg ID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
Weg ID	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55			
		Aansl. 38				Aansl. 39			Aansl. 40		Aansl. 41	Aansl. 41		Aansl. 42	Aansl. 42		Aansl. 43	Aansl. 43		Aansl. 44			Aansl. 45	Aansl. 45				

Aansl. 39 of

Vervallen toe- of afrit

Aansl. 40 of

Nieuwe toe- of afrit

Aansl. 42 of

Te handhaven toe- of afrit

Verkeerscijfers registersituatie

In de onderstaande tabel zijn de verkeersintensiteiten gegeven voor de registersituatie voor de drie periodes van de etmaal, de dag-, de avond- end e nachtperiode. Het nummer in de kolom "Weg ID" correspondeert met het "Weg ID" in het schema op de vorige bladzijde. De afkorting "mvt/uur" staat het aantal motorvoertuigen per uur.

Weg ID	Totaal aantal motorvoertuigen	Lichte motorvoertuigen			Middelzware motorvoertuigen			Zware motorvoertuigen		
		dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
	per etmaal	mvt/uur	mvt/uur	mvt/uur	mvt/uur	mvt/uur	mvt/uur	mvt/uur	mvt/uur	mvt/uur
1	21087	1147	528	224	112	22	32	112	25	36
2	7967	500	248	88	9	2	2	9	3	3
3	28917	1647	776	312	116	25	32	117	27	37
4	4621	273	122	66	6	2	2	15	6	4
5	24431	1373	654	246	115	23	32	107	21	35
6	5951	360	212	59	13	5	2	8	3	2
7	30377	1733	866	305	128	28	34	114	24	38
8	3837	237	113	55	3	1	1	4	2	1
9	26542	1495	754	250	125	27	34	110	22	37
10	590	33	16	8	2	1	0	3	1	1
11	25953	1463	738	242	123	26	33	107	21	36
12	4254	255	149	43	10	5	1	7	4	2
13	30205	1718	887	285	133	31	34	114	25	38
14	1883	107	55	18	8	2	2	7	2	2
15	27852	1584	818	263	123	29	32	105	23	35
16	3767	216	119	36	18	7	3	10	4	3
17	32313	1838	954	305	143	35	36	119	27	39
18	2286	137	67	33	2	1	1	4	2	1
19	30028	1701	887	272	141	34	35	115	25	38
20	5585	333	192	57	14	6	2	10	6	2
21	35610	2034	1079	329	155	40	37	125	31	40
22	2080	121	69	21	7	3	1	5	3	1
23	37773	2151	1146	349	178	48	36	127	35	38
25	26500	1515	800	240	113	26	30	95	20	33
26	8419	490	258	85	31	9	4	25	11	5
27	26595	1520	803	242	114	26	30	96	21	33
31	20703	1156	553	173	116	23	18	108	25	25
32	11485	705	374	116	20	5	3	20	7	6
33	32020	1854	925	289	135	28	21	124	32	30
34	4625	284	137	49	11	3	2	8	3	2
35	27562	1577	790	240	125	26	20	120	29	29
36	4208	263	131	48	5	1	1	5	2	1
37	23356	1314	659	192	121	24	19	115	27	28
38	656	35	17	7	3	1	1	4	2	1
39	22701	1279	642	185	117	23	19	111	25	27
40	3452	205	116	39	6	3	1	7	5	2
41	26150	1484	757	224	123	26	20	118	30	29
42	1064	65	32	13	2	0	0	2	1	0
43	25175	1428	729	215	120	26	19	114	29	29
44	3368	201	109	35	6	3	1	9	5	3
45	27322	1554	796	236	125	27	20	121	32	30
46	2173	132	65	28	3	1	1	4	2	1
47	25150	1422	731	208	122	27	20	117	30	30
48	4376	262	145	50	7	3	1	8	5	2
49	29523	1684	875	258	129	30	21	126	36	32
50	1660	98	54	19	3	2	1	4	2	1
51	31182	1782	929	277	133	31	21	130	38	33
52	8419	490	258	85	31	9	4	25	11	5
53	22768	1293	671	193	101	22	17	104	27	28
54	4412	278	147	58	0	0	0	1	0	0
55	27178	1571	819	251	102	22	17	105	28	29

Het nummer in de blauwe cellen bij “Weg ID” geeft een getal wat correspondeert met het getal in de eerste kolom Weg ID van de tabel op de volgende bladzijde.

Legenda	
Aansl. 39 of	Vervallen toe- of afrit
Aansl. 40 of	Nieuwe toe- of afrit
Aansl. 42 of	Te handhaven toe- of afrit

Verkeerscijfers plansituatie

In de onderstaande tabel zijn de verkeersintensiteiten gegeven voor de plansituatie voor de drie periodes van de etmaal, de dag-, de avond- end e nachtperiode. Het nummer in de kolom "Weg ID" correspondeert met het "Weg ID" in het schema op de vorige bladzijde. De afkorting "mvt/uur" staat het aantal motorvoertuigen per uur.

Weg ID	Totaal aantal motorvoertuigen per etmaal	Lichte motorvoertuigen			Middelzware motorvoertuigen			Zware motorvoertuigen		
		dag mvt/uur	avond mvt/uur	nacht mvt/uur	dag mvt/uur	avond mvt/uur	nacht mvt/uur	dag mvt/uur	avond mvt/uur	nacht mvt/uur
3	25613	1485	643	280	100	19	26	98	22	30
8	2170	129	79	24	5	3	1	2	1	1
9	21542	1227	535	234	94	18	24	92	20	28
10	4107	225	138	42	16	9	3	15	11	5
11	28191	1647	699	307	106	20	27	105	23	32
14	2172	121	75	23	5	2	1	9	7	3
15	27297	1597	677	298	102	19	26	100	22	30
16	13562	774	476	145	42	23	9	31	23	10
17	36052	2116	908	400	129	24	32	127	27	37
18	9828	573	352	108	16	9	3	24	18	8
19	32048	1862	809	355	122	22	30	121	25	35
20	5039	292	179	55	13	7	3	10	7	3
21	40327	2375	1046	453	136	24	33	135	27	38
24	11502	650	400	122	41	22	8	28	20	9
25	24334	1468	677	208	93	20	17	67	16	18
26	3315	191	117	36	12	7	3	4	3	1
27	26159	1569	733	228	102	22	19	74	17	20
31	30241	1795	833	281	113	22	18	103	25	25
32	4824	277	170	52	20	11	4	5	4	2
33	24234	1408	675	226	102	20	16	94	23	23
34	4789	287	177	54	7	4	1	6	4	2
37	30216	1800	844	283	108	21	17	99	23	24
42	5559	312	192	58	18	10	4	17	12	5
43	26926	1599	755	254	97	19	15	89	21	22
44	12088	694	427	130	33	18	7	28	20	9
45	35940	2127	1018	339	132	25	20	120	28	29
46	4805	284	175	53	8	5	2	8	6	3
47	42717	2528	1198	403	159	30	24	145	32	34
48	6001	333	204	62	21	12	5	20	15	6
49	45283	2703	1316	446	147	27	22	135	30	31
51	46655	2785	1356	459	151	27	22	139	30	32
52	11638	653	402	123	45	24	9	29	21	9
53	29916	1796	893	299	87	16	13	79	18	19
54	4852	286	176	54	13	7	3	4	3	1
55	31691	1875	933	314	106	20	17	98	23	23
100	9669	611	230	75	34	18	4	18	13	4
101	9669	611	230	75	34	18	4	18	13	4
200	14704	924	348	114	52	27	6	32	23	7
201	14704	924	348	114	52	27	6	32	23	7

Bijlage II Resultaten geluidsberekeningen

Als blijkt dat de geldende geluidproductieplafonds (GPP's) in de toekomst na uitvoering van het project worden overschreden wanneer geen geluidmaatregelen worden getroffen, maar kunnen worden nageleefd door het treffen van een bronmaatregel en Rijkswaterstaat ook voornemens is deze maatregelen te treffen, wordt de bronmaatregel in het akoestisch onderzoek opgenomen. Op basis van deze bronmaatregel wordt bepaald waar de geldende GPP's nog wordt overschreden. Voor de woningen en andere geluidsgevoelige objecten die achter deze overgebleven GPP-overschrijding liggen is gedetailleerd akoestisch onderzoek nodig.

Deze bijlage bevat de rekenresultaten van de woningen en andere geluidsgevoelige objecten die binnen de onderzoeksgebieden liggen na het treffen van bronmaatregelen. Deze gebieden zijn weergegeven in bijlage IV, kaartblad 3d.

Bijlage II Resultaten geluidsberekeningen

In deze bijlage zijn enkel voor bestemmingen in het onderzoeksgebied de volledige gegevens weergegeven.

Toelichting op de kolommen:

- Kolom Sanering: "A" zijn de woningen en andere geluidsgevoelige objecten die op grond van artikel 88 van de Wet geluidhinder, zoals dat luidde voor 1 januari 2007, of artikel 4.17 van het Besluit geluidhinder bij de Minister van IM zijn gemeld, voor zover deze nog niet zijn gesaneerd, en de geluidsbelasting bij volledige benutting van de geluidproductieplafonds hoger is dan de maximale waarde, "B" zijn woningen en in een bestemmingsplan opgenomen ligplaatsen voor woonschepen en standplaatsen voor woonwagens, waarvan de geluidsbelasting bij volledige benutting van de geluidproductieplafonds hoger is de maximale waarde en "C" zijn de woningen alsmede in een bestemmingsplan opgenomen ligplaatsen voor woonschepen en standplaatsen voor woonwagens, waarvan de geluidsbelasting vanwege delen van (spoor)wegen zoals genoemd in bijlage 4 van het Besluit geluid milieubeheer bij volledige benutting van de geluidproductieplafonds hoger is de maximale waarde min 10 dB.
- Kolom Effect van het project: Het verschil tussen de Toekomstige situatie zonder nieuwe maatregelen en de toets- of streefwaarde.
- Kolom Benodigde reductie: De geluidreductie die nodig is om een overschrijding van de toets- of streefwaarde te voorkomen. Dit is gebaseerd op de afgeronde waarde van de toets- of streefwaarde én de Toekomstige situatie zonder nieuwe maatregelen.
- Kolom Geluidsbelasting standaard akoestische situatie: De toekomstige geluidsbelasting zonder maatregelen met de akoestische kwaliteit volgens artikel 1 van het Besluit geluid milieubeheer (zonder geluidsschermen/-wallen en doorgaans met een wegdek van zeer open asfalt beton).
- Kolom Geluidreductie door geadviseerde maatregelen: Geluidreductie voor de eindvariant met geadviseerde maatregelen ten opzichte van de Toekomstige situatie zonder nieuwe maatregelen. Bij een negatief getal is de toekomstige waarde lager dan de geluidsbelasting in de Toekomstige situatie zonder nieuwe maatregelen. Bij een positief getal is de toekomstige waarde hoger.

Gemeente Heusden

Adres en postcode		ID Rekenmodel	Waarneemhoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (AWBWC)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=i ja, leeg vak=nee)
Antoni Staringlaan 1	5251WD	22585_[6]	7.5	1	49	49		50	-0.69	-	50	-2.27	47	
Antoni Staringlaan 73	5251WE	22545_[1]	7.5	1	52	52		52	0.00	-	53	-2.13	49	
Antoni Staringlaan 74	5251WH	22641_[1]	7.5	1	49	49		50	-0.65	-	52	-1.67	48	
Antoni Staringlaan 74	5251WH	22641_[4]	7.5	1	49	49		50	-1.14	-	48	-2.47	46	
Antoni Staringlaan 75	5251WE	22546_[7]	7.5	1	52	52		52	-0.06	-	54	-2.12	50	
Antoni Staringlaan 76	5251WH	22642_[2]	7.5	1	51	51		51	-0.06	-	52	-2.24	49	
Antoni Staringlaan 76	5251WH	22642_[6]	7.5	1	51	51		51	0.01	-	53	-2.14	49	

Gemeente Heusden

Adres en postcode		ID Rekenmodel	Waarnemhoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (AWBWC)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Antoni Staringlaan 77	5251WE	22547_[4]	7.5	1	52	52		52	0.11	-	54	-1.76	51	
Antoni Staringlaan 78	5251WH	22518_[4]	7.5	1	53	53		53	-0.07	-	53	-1.76	51	
Antoni Staringlaan 79	5251WE	22548_[7]	7.5	1	52	52		52	0.02	-	54	-2.06	50	
Antoni Staringlaan 81	5251WE	22362_[1]	7.5	1	52	52		52	0.25	-	53	-1.85	50	
Antoni Staringlaan 83	5251WE	22549_[5]	7.5	1	52	52		52	0.19	-	54	-2.10	50	
Beneluxlaan 16	5251LE	22312_[3]	7.5	1	52	52		52	0.17	-	54	-1.96	50	
Beneluxlaan 18	5251LE	22313_[1]	7.5	1	52	52		52	0.08	-	54	-1.92	50	
Beneluxlaan 20	5251LE	22314_[1]	7.5	1	52	52		52	-0.06	-	54	-1.84	50	
Beneluxlaan 22	5251LE	22315_[1]	7.5	1	51	52		51	0.18	0.08	54	-1.74	50	
Beneluxlaan 24	5251LE	22316_[1]	7.5	1	51	51		51	0.12	-	53	-1.74	50	
Beneluxlaan 26	5251LE	22310_[2]	7.5	1	52	52		52	0.05	-	53	-1.73	50	
Beneluxlaan 27	5251LD	22292_[1]	7.5	1	52	52		52	0.27	-	54	-2.01	50	
Beneluxlaan 28	5251LE	22311_[2]	7.5	1	52	52		52	-0.04	-	53	-1.71	50	
Beneluxlaan 29	5251LD	22294_[2]	7.5	1	52	53		52	0.27	0.04	54	-2.12	50	
Beneluxlaan 30	5251LE	22442_[2]	7.5	1	52	52		52	0.10	-	54	-2.06	50	
Beneluxlaan 31	5251LD	22284_[1]	7.5	1	52	52		52	0.18	-	54	-1.95	50	
Beneluxlaan 32	5251LE	22443_[1]	7.5	1	53	53		53	0.14	-	54	-2.01	51	
Beneluxlaan 33	5251LD	22286_[2]	7.5	1	52	52		52	0.04	-	54	-1.85	50	
Beneluxlaan 34	5251LE	22436_[2]	7.5	1	53	53		53	0.18	-	54	-2.08	51	
Beneluxlaan 35	5251LD	22288_[1]	7.5	1	52	52		52	0.07	-	53	-1.80	50	
Beneluxlaan 36	5251LE	22437_[1]	7.5	1	53	53		53	-0.01	-	54	-1.99	51	
Beneluxlaan 37	5251LD	22290_[2]	7.5	1	52	52		52	0.18	-	53	-1.94	50	
Beneluxlaan 38	5251LE	22438_[4]	7.5	1	52	52		52	0.07	-	54	-1.97	50	
Beneluxlaan 39	5251LD	22427_[1]	7.5	1	52	52		52	0.09	-	53	-1.92	50	
Beneluxlaan 40	5251LE	22439_[2]	7.5	1	52	52		52	0.15	-	54	-2.13	50	
Beneluxlaan 41	5251LD	22426_[1]	7.5	1	53	53		53	0.14	-	53	-1.87	51	
Beneluxlaan 42	5251LE	22440_[1]	7.5	1	52	52		52	0.23	-	54	-2.17	50	
Beneluxlaan 43	5251LD	22370_[4]	7.5	1	53	53		53	0.16	-	54	-1.96	51	
Beneluxlaan 44	5251LE	22441_[1]	7.5	1	52	52		52	0.13	-	54	-2.30	50	
Beneluxlaan 45	5251LD	22371_[2]	7.5	1	53	53		53	0.16	-	54	-2.06	51	

Gemeente Heusden

Adres en postcode		ID Rekenmodel	Waarnemhoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (AWBWC)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Beneluxlaan 46	5251LE	22404_[11]	7.5	1	52	52		52	0.19	-	54	-1.92	50	
Beneluxlaan 46	5251LE	22404_[4]	7.5	1	52	52		52	-0.07	-	52	-2.08	50	
Beneluxlaan 47	5251LD	22419_[1]	7.5	1	53	53		53	0.03	-	55	-2.09	51	
Beneluxlaan 48	5251LE	22403_[4]	7.5	1	54	54		54	0.16	-	55	-2.16	52	
Beneluxlaan 49	5251LD	22420_[1]	7.5	1	53	53		53	-0.02	-	54	-2.14	51	
Beneluxlaan 50	5251LE	22458_[4]	7.5	1	54	54		54	0.13	-	54	-2.14	52	
Beneluxlaan 51	5251LD	22421_[1]	7.5	1	53	53		53	0.22	-	54	-2.29	51	
Beneluxlaan 52	5251LE	22459_[1]	7.5	1	55	55		55	-0.19	-	55	-2.22	52	
Beneluxlaan 53	5251LD	22350_[1]	7.5	1	52	52		52	0.03	-	53	-2.36	50	
Beneluxlaan 54	5251LE	22460_[10]	7.5	1	55	55		55	-0.09	-	56	-2.17	53	
Beneluxlaan 54	5251LE	22460_[1]	7.5	1	55	55		55	-0.11	-	56	-2.20	53	
Beneluxlaan 55	5251LD	22349_[2]	7.5	1	53	53		53	0.08	-	54	-2.09	51	
Beneluxlaan 56	5251LE	22405_[7]	7.5	1	53	53		53	0.19	-	54	-2.19	51	
Beneluxlaan 57	5251LD	22650_[2]	7.5	1	53	53		53	0.14	-	55	-2.12	51	
Beneluxlaan 58	5251LE	22406_[4]	7.5	1	55	55		55	-0.13	-	56	-2.25	53	
Beneluxlaan 59	5251LD	22649_[3]	7.5	1	53	53		53	0.18	-	55	-2.24	51	
Beneluxlaan 59	5251LD	22649_[1]	7.5	1	53	53		53	-0.01	-	52	-2.47	50	
Beneluxlaan 60	5251LE	22407_[7]	7.5	1	54	55		54	0.23	0.02	56	-2.35	52	
Beneluxlaan 61	5251LD	22651_[2]	7.5	1	54	54		54	0.14	-	56	-2.31	51	
Beneluxlaan 62	5251LE	22408_[4]	7.5	1	57	57		57	0.01	-	57	-2.21	55	
Beneluxlaan 63	5251LD	22348_[4]	7.5	1	54	54		54	0.24	-	55	-2.46	52	
Beneluxlaan 64	5251LE	22461_[2]	7.5	1	57	57		57	0.11	-	58	-2.35	55	
Beneluxlaan 65	5251LD	22347_[2]	7.5	1	55	55		55	0.20	-	56	-2.03	53	
Beneluxlaan 66	5251LE	22409_[8]	7.5	1	55	55		55	0.06	-	55	-2.33	53	
Beneluxlaan 68	5251LE	22462_[5]	7.5	1	58	58		58	0.09	-	59	-2.30	56	
Beneluxlaan 70	5251LE	22410_[6]	7.5	1	54	55		54	0.56	0.18	55	-2.28	52	
Beneluxlaan 70	5251LE	22410_[1]	7.5	1	55	55		55	-0.18	-	55	-2.28	53	
Beneluxlaan 72	5251LE	22372_[4]	7.5	1	58	59		58	0.26	0.15	59	-2.43	56	
Clauslaan 1	5251KC	22833_[1]	7.5	1	52	52		52	-0.19	-	55	-1.02	51	
Clauslaan 1	5251KC	22833_[6]	7.5	1	51	52		51	0.21	0.05	54	-1.50	50	

Gemeente Heusden

Adres en postcode		ID Rekenmodel	Waarnemhoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (AWBWC)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Clauslaan 2	5251KC	22700_[6]	4.5	1	53	53		53	-0.14	-	55	-1.15	52	
Clauslaan 3	5251KC	22715_[8]	7.5	1	52	53		52	0.47	0.02	55	-1.55	51	
Clauslaan 4	5251KC	22880_[5]	4.5	1	53	53		53	-0.08	-	54	-1.19	52	
Clauslaan 5	5251KC	22869_[1]	7.5	1	54	55		54	0.78	0.61	58	-2.15	53	
Clauslaan 6	5251KC	22879_[2]	4.5	1	53	53		53	-0.09	-	54	-1.15	52	
Clauslaan 7	5251KC	22706_[4]	7.5	1	55	55		55	0.77	-	58	-1.80	54	
Clauslaan 8	5251KC	22878_[2]	4.5	1	53	53		53	-0.08	-	56	-1.14	52	
Clauslaan 9	5251KC	22980_[1]	7.5	1	54	55		54	1.31	0.51	57	-2.64	52	
Clauslaan 10	5251KC	22701_[1]	4.5	1	52	52		52	-0.37	-	56	-1.03	50	
Clauslaan 11	5251KC	22870_[3]	7.5	1	55	55		55	0.93	-	57	-2.21	53	
Clauslaan 12	5251KC	22708_[5]	4.5	1	53	53		53	0.13	-	58	-1.49	51	
Clauslaan 13	5251KC	22871_[1]	7.5	1	54	55		54	0.95	0.86	57	-1.98	53	
Clauslaan 14	5251KC	22859_[4]	4.5	1	53	53		53	0.01	-	58	-1.41	51	
Clauslaan 15	5251KC	22872_[6]	7.5	1	55	56		55	0.99	0.21	57	-2.19	54	
Clauslaan 16	5251KC	22974_[4]	4.5	1	53	53		53	-0.05	-	58	-1.42	51	
Clauslaan 17	5251KC	22873_[1]	7.5	1	55	56		55	0.73	0.43	58	-2.25	54	
Clauslaan 18	5251KC	22973_[1]	4.5	1	53	53		53	-0.26	-	59	-1.31	51	
Clauslaan 19	5251KC	22874_[12]	7.5	1	56	57		56	0.54	0.12	62	-2.12	54	
Clauslaan 20	5251KC	22676_[1]	4.5	1	53	56		53	3.10	2.82	58	-4.00	52	
Clauslaan 21	5251KC	22667_[5]	4.5	1	53	53		53	-0.23	-	58	-0.91	52	
Clauslaan 22	5251KC	22675_[1]	4.5	1	53	57		53	3.74	3.08	57	-4.60	52	
Clauslaan 23	5251KC	22669_[2]	4.5	1	51	51		51	0.25	-	53	-1.33	50	
Clauslaan 24	5251KC	22975_[3]	4.5	1	54	55		54	0.52	0.47	62	-1.94	53	
Clauslaan 25	5251KC	22670_[4]	4.5	1	52	53		52	0.57	0.34	57	-1.83	51	
Clauslaan 27	5251KC	22668_[4]	4.5	1	51	51		51	-0.40	-	53	-0.74	50	
Clauslaan 29	5251KC	22671_[4]	4.5	1	53	53		53	-0.33	-	58	-0.92	52	
Clauslaan 31	5251KC	22989_[5]	4.5	1	52	52		52	-0.28	-	56	-0.97	51	
Clauslaan 33	5251KC	22987_[6]	4.5	1	52	51		52	-0.31	-	53	-0.88	50	
Clauslaan 35	5251KC	22672_[8]	4.5	1	53	53		53	-0.47	-	63	-1.52	51	
Da Costastraat 1	5251LV	22111_[6]	7.5	1	55	55		55	0.29	-	57	-2.07	53	

Gemeente Heusden

Adres en postcode		ID Rekenmodel	Waarnemhoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (AWBWC)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Da Costastraat 2	5251LV	22293_[3]	7.5	1	52	53		52	0.61	0.52	55	-2.08	51	
Da Costastraat 3	5251LV	22110_[2]	7.5	1	54	54		54	0.18	-	56	-2.07	52	
Da Costastraat 4	5251LV	22295_[1]	7.5	1	52	53		52	0.53	0.20	55	-1.89	51	
Da Costastraat 5	5251LV	22112_[4]	7.5	1	54	54		54	0.15	-	56	-1.97	52	
Da Costastraat 6	5251LV	22285_[2]	7.5	1	52	53		52	0.43	0.41	55	-1.97	51	
Da Costastraat 7	5251LV	22105_[1]	7.5	1	54	54		54	0.19	-	56	-2.02	52	
Da Costastraat 8	5251LV	22287_[1]	7.5	1	53	53		53	0.41	-	55	-1.91	51	
Da Costastraat 9	5251LV	22104_[5]	7.5	1	54	54		54	0.40	-	56	-2.19	52	
Da Costastraat 10	5251LV	22289_[2]	7.5	1	52	53		52	0.41	0.27	55	-2.04	51	
Da Costastraat 11	5251LV	22099_[2]	7.5	1	54	54		54	0.30	-	56	-2.04	52	
Da Costastraat 12	5251LV	22291_[2]	7.5	1	52	53		52	0.30	0.24	55	-1.88	51	
Da Costastraat 14	5251LV	22425_[1]	7.5	1	53	53		53	0.01	-	55	-1.89	51	
Da Costastraat 16	5251LV	22369_[1]	7.5	1	53	53		53	0.11	-	55	-1.95	51	
Da Costastraat 18	5251LV	22402_[1]	7.5	1	53	53		53	0.02	-	55	-1.93	52	
Da Costastraat 20	5251LV	22401_[1]	7.5	1	54	54		54	0.25	-	55	-2.19	52	
Da Costastraat 22	5251LV	22373_[3]	7.5	1	53	53		53	0.08	-	55	-1.95	51	
Da Costastraat 24	5251LV	22399_[1]	7.5	1	53	53		53	-0.03	-	56	-2.03	51	
Da Costastraat 26	5251LV	22400_[3]	7.5	1	52	53		52	0.14	0.08	53	-2.10	50	
Da Costastraat 28	5251LV	22374_[3]	7.5	1	55	55		55	0.25	-	56	-2.18	53	
De Bloemendaal 3	5251PL	22988_[55]	7.5	1	53	53		53	0.02	-	56	-1.40	51	
De Bloemendaal 4	5251PL	22988_[55]	7.5	1	53	53		53	0.02	-	56	-1.40	51	
De Bloemendaal 5	5251PL	22988_[55]	7.5	1	53	53		53	0.02	-	56	-1.40	51	
De Bloemendaal 6	5251PL	22988_[55]	7.5	1	53	53		53	0.02	-	56	-1.40	51	
De Bloemendaal 7	5251PL	22988_[55]	7.5	1	53	53		53	0.02	-	56	-1.40	51	
De Bloemendaal 8	5251PL	22988_[55]	7.5	1	53	53		53	0.02	-	56	-1.40	51	
De Bloemendaal 9	5251PL	22988_[55]	7.5	1	53	53		53	0.02	-	56	-1.40	51	
De Bloemendaal 10	5251PL	22988_[55]	7.5	1	53	53		53	0.02	-	56	-1.40	51	
De Bloemendaal 11	5251PL	22988_[55]	7.5	1	53	53		53	0.02	-	56	-1.40	51	
De Bloemendaal 12	5251PL	22988_[55]	7.5	1	53	53		53	0.02	-	56	-1.40	51	
De Bloemendaal 15	5251PL	22988_[55]	7.5	1	53	53		53	0.02	-	56	-1.40	51	

Gemeente Heusden

Adres en postcode		ID Rekenmodel	Waarnemhoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (AWBWC)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
De Bloemendaal 16	5251PL	22988_[55]	7.5	1	53	53		53	0.02	-	56	-1.40	51	
De Bloemendaal 17	5251PM	22988_[55]	7.5	1	53	53		53	0.02	-	56	-1.40	51	
De Bloemendaal 18	5251PM	22988_[55]	7.5	1	53	53		53	0.02	-	56	-1.40	51	
De Bloemendaal 19	5251PM	22988_[55]	7.5	1	53	53		53	0.02	-	56	-1.40	51	
De Bloemendaal 20	5251PM	22988_[55]	7.5	1	53	53		53	0.02	-	56	-1.40	51	
De Bloemendaal 21	5251PM	22988_[55]	7.5	1	53	53		53	0.02	-	56	-1.40	51	
De Bloemendaal 22	5251PM	22988_[55]	7.5	1	53	53		53	0.02	-	56	-1.40	51	
De Bloemendaal 23	5251PM	22988_[55]	7.5	1	53	53		53	0.02	-	56	-1.40	51	
De Bloemendaal 24	5251PM	22988_[55]	7.5	1	53	53		53	0.02	-	56	-1.40	51	
De Bloemendaal 27	5251PM	22988_[55]	7.5	1	53	53		53	0.02	-	56	-1.40	51	
De Bloemendaal 28	5251PM	22988_[55]	7.5	1	53	53		53	0.02	-	56	-1.40	51	
De Bloemendaal 29	5251PM	22988_[55]	7.5	1	53	53		53	0.02	-	56	-1.40	51	
De Bloemendaal 30	5251PM	22988_[55]	7.5	1	53	53		53	0.02	-	56	-1.40	51	
De Bloemendaal 31	5251PM	22988_[55]	7.5	1	53	53		53	0.02	-	56	-1.40	51	
De Bloemendaal 32	5251PM	22988_[55]	7.5	1	53	53		53	0.02	-	56	-1.40	51	
De Bloemendaal 33	5251PM	22988_[55]	7.5	1	53	53		53	0.02	-	56	-1.40	51	
De Bloemendaal 34	5251PM	22988_[55]	7.5	1	53	53		53	0.02	-	56	-1.40	51	
De Bloemendaal 35	5251PM	22988_[55]	7.5	1	53	53		53	0.02	-	56	-1.40	51	
De Bloemendaal 36	5251PM	22988_[55]	7.5	1	53	53		53	0.02	-	56	-1.40	51	
De Bockstraat 1	5251ME	24067_[2]	7.5	1	54	60		54	5.50	5.11	60	-5.67	54	
De Bockstraat 1	5251ME	24067_[1]	7.5	1	55	60		55	4.79	4.58	61	-5.20	55	
De Bockstraat 3	5251ME	24068_[2]	7.5	1	55	56		55	1.20	0.89	58	-2.51	54	
De Bockstraat 5	5251ME	24069_[5]	7.5	1	55	55		55	0.36	-	56	-1.60	54	
De Bockstraat 7	5251ME	24053_[1]	7.5	1	56	56		56	0.53	-	57	-1.74	55	
De Bockstraat 9	5251ME	24070_[2]	7.5	1	56	56		56	0.44	-	56	-1.69	55	
De Bockstraat 11	5251ME	24071_[1]	7.5	1	56	56		56	0.46	-	56	-1.73	54	
De Bockstraat 13	5251ME	24101_[3]	7.5	1	56	56		56	0.60	-	57	-1.74	55	
De Bockstraat 15	5251ME	24102_[3]	7.5	1	55	56		55	0.56	0.17	56	-1.74	54	
De Bockstraat 17	5251ME	24104_[4]	7.5	1	55	56		55	0.62	0.53	56	-1.85	54	
De Bockstraat 19	5251ME	24103_[4]	7.5	1	55	56		55	0.46	0.31	56	-1.77	54	

Gemeente Heusden

Adres en postcode		ID Rekenmodel	Waarnemhoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (AWBWC)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
De Gemeint 1	5251VB	83462_ [2]	7.5	1	58	60		58	1.18	1.16	60	-1.34	58	
De Gemeint 1 B	5251VB	25571_ [3]	4.5	1	58	59		58	0.95	0.74	59	-3.03	56	
De Gemeint 1 B	5251VB	25571_ [4]	4.5	1	57	59		57	1.41	1.21	59	-3.78	55	
De Gemeint 3	5251VB	25569_ [6]	7.5	1	63	65		63	1.95	1.27	65	-3.61	61	
De Gemeint 3	5251VB	25569_ [5]	7.5	1	64	65		64	0.65	0.54	65	-3.81	61	
De Schoolmeesterstraat 2	5251WR	22398_ [3]	7.5	1	52	52		52	-0.07	-	52	-1.58	50	
Emmalaan 1	5251KA	22921_ [7]	7.5	1	57	66		57	9.02	8.59	68	-11.47	55	
Emmalaan 2	5251KB	22952_ [6]	7.5	1	57	57		57	-0.16	-	64	-1.69	55	
Emmalaan 3	5251KA	22922_ [5]	7.5	1	58	65		58	7.39	6.72	68	-9.91	55	
Emmalaan 4	5251KB	22953_ [1]	7.5	1	57	58		57	0.70	0.09	63	-2.49	55	
Emmalaan 5	5251KA	22920_ [2]	7.5	1	57	66		57	8.39	8.05	69	-10.86	55	
Emmalaan 6	5251KB	22951_ [8]	7.5	1	58	58		58	0.37	-	61	-2.09	56	
Emmalaan 7	5251KA	22919_ [5]	7.5	1	57	65		57	8.60	7.64	68	-10.55	55	
Emmalaan 8	5251KB	22950_ [1]	7.5	1	58	58		58	0.23	-	61	-1.77	56	
Emmalaan 9	5251KA	22918_ [1]	7.5	1	55	65		55	9.82	9.61	68	-11.66	53	
Emmalaan 10	5251KB	22687_ [6]	7.5	1	58	58		58	0.36	-	60	-1.99	56	
Emmalaan 11	5251KA	22917_ [3]	7.5	1	57	65		57	8.23	7.52	68	-10.01	55	
Emmalaan 12	5251KB	22688_ [1]	7.5	1	58	58		58	0.27	-	60	-1.98	56	
Emmalaan 13	5251KA	22916_ [3]	7.5	1	56	64		56	7.35	7.22	68	-9.10	55	
Emmalaan 14	5251KB	22982_ [4]	7.5	1	58	58		58	0.42	-	60	-2.31	56	
Emmalaan 15	5251KA	22915_ [2]	7.5	1	56	63		56	6.71	6.47	68	-8.48	54	
Emmalaan 16	5251KB	22947_ [5]	7.5	1	58	58		58	0.33	-	60	-2.08	56	
Emmalaan 17	5251KA	22914_ [4]	7.5	1	56	60		56	4.29	3.92	67	-5.82	55	
Emmalaan 18	5251KB	22946_ [5]	7.5	1	57	58		57	0.18	0.17	60	-1.88	56	
Emmalaan 19	5251KA	22692_ [7]	7.5	1	56	62		56	5.28	5.04	68	-7.09	54	
Emmalaan 20	5251KB	22945_ [1]	7.5	1	54	56		54	1.66	1.36	59	-3.03	53	
Emmalaan 21	5251KA	22693_ [2]	7.5	1	57	61		57	4.03	3.38	67	-5.54	55	
Emmalaan 22	5251KB	22943_ [2]	7.5	1	56	56		56	0.81	-	59	-2.23	54	
Emmalaan 22	5251KB	22943_ [1]	7.5	1	56	56		56	0.36	-	60	-2.21	54	
Emmalaan 23	5251KA	22913_ [3]	7.5	1	57	61		57	3.09	3.04	67	-4.99	56	

Gemeente Heusden

Adres en postcode		ID Rekenmodel	Waarnemhoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (AWBWC)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Emmalaan 24	5251KB	22944_[5]	7.5	1	56	57		56	0.78	0.50	60	-2.52	54	
Emmalaan 25	5251KA	22912_[2]	7.5	1	58	61		58	3.76	2.84	67	-5.51	56	
Emmalaan 26	5251KB	23040_[8]	7.5	1	56	58		56	1.13	1.12	61	-2.43	55	
Emmalaan 27	5251KA	22911_[6]	7.5	1	55	59		55	3.91	3.49	64	-5.46	54	
Emmalaan 28	5251KB	22942_[1]	7.5	1	52	53		52	0.65	0.46	58	-1.92	51	
Emmalaan 29	5251KA	22910_[2]	7.5	1	57	60		57	2.72	2.39	65	-4.25	56	
Emmalaan 30	5251KB	22935_[7]	7.5	1	56	56		56	0.73	-	59	-2.03	54	
Emmalaan 31	5251KA	22909_[4]	7.5	1	56	57		56	0.64	0.38	63	-2.01	55	
Emmalaan 32	5251KB	22934_[1]	7.5	1	52	52		52	-0.03	-	56	-1.15	51	
Emmalaan 33	5251KA	22908_[1]	7.5	1	55	55		55	0.44	-	61	-1.94	53	
Emmalaan 33	5251KA	22908_[4]	7.5	1	55	55		55	-0.02	-	60	-1.47	54	
Emmalaan 34	5251KB	22933_[5]	7.5	1	55	56		55	0.61	0.17	59	-1.92	54	
Emmalaan 35	5251KA	22907_[3]	7.5	1	55	55		55	0.26	-	60	-1.73	53	
Emmalaan 36	5251KB	22932_[1]	7.5	1	53	53		53	0.03	-	56	-1.21	51	
Emmalaan 37	5251KA	22906_[4]	7.5	1	56	56		56	0.28	-	60	-1.78	55	
Emmalaan 39	5251KA	22905_[6]	7.5	1	55	56		55	0.80	0.51	59	-2.37	54	
Emmalaan 41	5251KA	22904_[6]	7.5	1	56	57		56	0.99	0.35	59	-2.23	55	
Emmalaan 43	5251KA	22903_[2]	7.5	1	56	57		56	1.10	0.20	59	-2.41	54	
Emmalaan 45	5251KA	22902_[2]	7.5	1	54	55		54	1.19	0.70	58	-2.50	53	
Emmalaan 47	5251KA	22901_[4]	7.5	1	53	54		53	0.99	0.42	57	-2.19	52	
Emmalaan 49	5251KA	22900_[6]	7.5	1	53	54		53	0.80	0.42	57	-1.90	52	
Emmalaan 51	5251KA	22714_[4]	7.5	1	52	53		52	0.47	0.26	56	-1.62	51	
Heidijk 53	5251KM	21785_[6]	4.5	1	59	58		59	-0.35	-	59	-2.10	56	
Heidijk 55	5251KM	21786_[8]	4.5	1	53	52		53	-0.66	-	53	-2.66	50	
Heidijk 57 A	5251KM	21777_[2]	4.5	1	50	50		50	-0.54	-	50	-1.84	48	
Heidijk 57 A	5251KM	21777_[9]	4.5	1	51	50		51	-0.29	-	50	-2.71	48	
Heidijk 59	5251KM	21778_[6]	4.5	1	52	52		52	-0.01	-	52	-2.17	50	
Heidijk 63	5251KM	22450_[6]	4.5	1	51	51		51	-0.05	-	52	-1.65	50	
Heidijk 65	5251KM	22448_[3]	4.5	1	50	50		50	0.01	-	51	-2.41	48	
Heidijk 67	5251KM	22447_[6]	4.5	1	50	50		50	-0.55	-	51	-1.96	48	

Gemeente Heusden

Adres en postcode		ID Rekenmodel	Waarnemhoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (AWBWC)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Heisteeg 1	5251KK	22445_[8]	4.5	1	52	52		52	-0.02	-	52	-2.17	50	
Heisteeg 2	5251KK	22444_[1]	4.5	1	52	52		52	-0.11	-	52	-2.01	50	
Heisteeg 2 A	5251KK	22653_[4]	10.5	1	58	57		58	-0.45	-	58	-2.52	55	
Heisteeg 3	5251KK	22453_[9]	4.5	1	51	51		51	-0.07	-	51	-2.08	49	
Heisteeg 4	5251KK	22571_[1]	7.5	1	54	54		54	-0.24	-	55	-1.95	52	
Heisteeg 5	5251KK	22644_[2]	7.5	1	55	54		55	-0.23	-	55	-1.98	52	
Heisteeg 6	5251KK	22570_[3]	7.5	1	54	54		54	-0.09	-	55	-1.99	52	
Heisteeg 8	5251KK	22568_[4]	7.5	1	54	54		54	-0.32	-	54	-1.86	52	
Heisteeg 10	5251KK	22569_[3]	7.5	1	54	54		54	-0.13	-	54	-1.71	52	
Heisteeg 12	5251KK	22567_[1]	7.5	1	55	55		55	-0.07	-	55	-2.01	53	
Heisteeg 14	5251KK	22566_[3]	7.5	1	54	54		54	-0.16	-	54	-1.83	52	
Heisteeg 16	5251KK	22564_[4]	7.5	1	54	54		54	-0.28	-	54	-1.79	52	
Heisteeg 18	5251KK	22565_[9]	7.5	1	54	54		54	-0.01	-	55	-1.90	52	
Hendriklaan 1	5251JW	22839_[3]	7.5	1	55	56		55	0.31	0.21	61	-1.95	54	
Hendriklaan 2	5251JW	22938_[5]	7.5	1	55	56		55	0.87	0.84	60	-2.15	54	
Hendriklaan 3	5251JW	22713_[2]	7.5	1	57	57		57	0.36	-	60	-1.82	55	
Hendriklaan 4	5251JW	22689_[2]	7.5	1	57	58		57	0.63	0.12	60	-2.08	56	
Hendriklaan 5	5251JW	22948_[1]	7.5	1	58	58		58	0.63	-	61	-1.80	57	
Hendriklaan 6	5251JW	22939_[2]	7.5	1	57	57		57	0.21	-	59	-1.97	55	
Hendriklaan 7	5251JW	22686_[4]	7.5	1	57	57		57	0.11	-	60	-1.98	55	
Hendriklaan 8	5251JW	22940_[2]	7.5	1	57	57		57	0.03	-	60	-1.78	55	
Industriestraat 1	5251KH	24055_[4]	4.5	1	71	69	AB	60	9.22	8.72	71	-6.22	63	X
Industriestraat 1	5251KH	24055_[3]	4.5	1	71	69	AB	60	9.41	8.91	71	-6.33	63	X
Industriestraat 2	5251KH	24073_[4]	4.5	1	70	67	AB	60	6.69	6.19	70	-5.20	61	X
Industriestraat 3	5251KH	24076_[8]	4.5	1	66	64	AB	60	3.61	3.11	66	-4.18	59	
Industriestraat 3	5251KH	24076_[7]	4.5	1	67	64	AB	60	3.96	3.46	67	-4.90	59	
Industriestraat 4	5251KH	24074_[9]	7.5	1	67	66	AB	60	6.19	5.69	67	-2.70	63	X
Industriestraat 4	5251KH	24074_[1]	7.5	1	66	66	AB	60	5.93	5.43	66	-2.96	63	X
Industriestraat 4	5251KH	24074_[8]	7.5	1	66	66	AB	60	5.81	5.31	66	-2.62	63	X
Industriestraat 5	5251KH	24077_[7]	7.5	1	67	66	B	60	6.26	5.76	66	-3.78	62	X

Gemeente Heusden

Adres en postcode		ID Rekenmodel	Waarnemhoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (AWBWC)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Jacob van Lennepstraat 1	5251LZ	22049_[4]	4.5	1	50	50		50	0.11	-	51	-1.47	49	
Jacob van Lennepstraat 3	5251LZ	22050_[1]	4.5	1	48	50		50	-0.24	-	55	-3.49	46	
Jacob van Lennepstraat 4	5251LX	22108_[6]	7.5	1	55	56		55	0.28	0.18	58	-2.21	53	
Jacob van Lennepstraat 5	5251LZ	22829_[3]	4.5	1	48	51		50	0.54	0.04	56	-3.83	47	
Jacob van Lennepstraat 6	5251LX	22109_[4]	7.5	1	56	56		56	0.15	-	57	-2.08	54	
Jacob van Lennepstraat 7	5251LZ	22730_[3]	4.5	1	53	54		53	0.57	0.44	57	-1.98	52	
Jacob van Lennepstraat 8	5251LX	22113_[1]	7.5	1	55	55		55	0.17	-	57	-2.16	53	
Jacob van Lennepstraat 9	5251LZ	22096_[2]	4.5	1	48	50		50	-0.50	-	55	-2.67	47	
Jacob van Lennepstraat 10	5251LX	22114_[5]	7.5	1	56	56		56	0.13	-	57	-2.13	54	
Jacob van Lennepstraat 11	5251LZ	22048_[1]	4.5	1	48	51		50	0.58	0.08	55	-3.60	47	
Jacob van Lennepstraat 12	5251LX	22106_[1]	7.5	1	55	56		55	0.33	0.05	57	-2.20	53	
Jacob van Lennepstraat 13	5251LZ	22828_[3]	4.5	1	53	54		53	1.03	0.84	58	-2.34	52	
Jacob van Lennepstraat 14	5251LX	22107_[1]	7.5	1	55	56		55	0.33	0.02	57	-2.24	53	
Jacob van Lennepstraat 15	5251LZ	22827_[3]	4.5	1	53	55		53	1.18	1.05	58	-2.51	52	
Jacob van Lennepstraat 16	5251LX	22647_[5]	7.5	1	56	56		56	0.11	-	57	-2.13	54	
Jacob van Lennepstraat 17	5251LZ	22047_[2]	4.5	1	50	51		50	1.14	0.64	55	-2.99	48	
Jacob van Lennepstraat 18	5251LX	22648_[4]	7.5	1	56	56		56	0.09	-	57	-2.04	54	
Jacob van Lennepstraat 19	5251LZ	22046_[2]	4.5	1	50	51		50	0.51	0.01	52	-2.52	48	
Jacob van Lennepstraat 20	5251LX	22388_[5]	7.5	1	56	56		56	0.10	-	57	-2.23	54	
Jacob van Lennepstraat 21	5251LZ	22045_[1]	4.5	1	50	50		50	-0.08	-	51	-2.00	48	
Jacob van Lennepstraat 21	5251LZ	22045_[3]	4.5	1	50	50		50	-0.10	-	51	-1.60	48	
Jacob van Lennepstraat 22	5251LX	22387_[5]	7.5	1	56	56		56	0.22	-	57	-2.23	54	
Jacob van Lennepstraat 23	5251LZ	22100_[4]	4.5	1	50	51		50	0.38	0.38	51	-1.86	49	
Jacob van Lennepstraat 24	5251LX	22386_[5]	7.5	1	56	56		56	0.02	-	56	-2.22	54	
Jacob van Lennepstraat 25	5251LZ	22102_[1]	4.5	1	50	50		50	-0.09	-	50	-1.98	48	
Jacob van Lennepstraat 26	5251LX	22385_[1]	7.5	1	56	56		56	0.05	-	56	-2.27	53	
Jacob van Lennepstraat 27	5251LZ	22103_[2]	4.5	1	53	53		53	0.26	-	56	-2.05	51	
Jacob van Lennepstraat 28	5251LX	22384_[1]	7.5	1	56	56		56	0.15	-	57	-2.30	54	
Jacob van Lennepstraat 29	5251LZ	24072_[3]	4.5	1	54	55		54	0.57	0.26	56	-2.18	53	
Jacob van Lennepstraat 31	5251LZ	22418_[1]	4.5	1	52	53		52	0.18	0.06	53	-2.00	51	

Gemeente Heusden

Adres en postcode		ID Rekenmodel	Waarnemhoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (AWBWC)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Jacob van Lennepstraat 33	5251LZ	22417 [1]	4.5	1	51	51		51	0.20	-	51	-1.92	49	
Jacob van Lennepstraat 35	5251LZ	22101 [4]	4.5	1	51	51		51	-0.01	-	53	-1.71	49	
Jacob van Lennepstraat 35	5251LZ	22101 [1]	4.5	1	50	51		50	0.33	0.26	51	-1.97	49	
Jacob van Lennepstraat 37	5251LZ	22414 [8]	4.5	1	51	51		51	0.07	-	52	-1.54	50	
Jacob van Lennepstraat 39	5251LZ	22415 [4]	4.5	1	51	51		51	0.04	-	52	-1.57	50	
Jacob van Lennepstraat 41	5251LZ	22416 [3]	4.5	1	54	55		54	0.30	0.16	55	-1.89	53	
Jacob van Lennepstraat 43	5251LZ	22413 [3]	4.5	1	55	55		55	0.36	-	56	-2.03	53	
Jacob van Lennepstraat 45	5251LZ	22412 [2]	4.5	1	55	55		55	0.41	-	55	-2.17	53	
Jacob van Lennepstraat 47	5251LZ	22391 [2]	4.5	1	52	52		52	0.10	-	51	-2.29	49	
Jacob van Lennepstraat 49	5251LZ	22411 [1]	4.5	1	50	50		50	-0.24	-	50	-2.21	48	
Jacob van Lennepstraat 49	5251LZ	22411 [3]	4.5	1	50	50		50	-0.01	-	51	-1.53	48	
Jan Steenstraat 2	5251NG	21940 [74]	7.5	14	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	
Jan Steenstraat 2 A	5251NG	21940 [74]	7.5	14	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	
Jan Steenstraat 3	5251NE	22086 [2]	7.5	1	53	54		53	0.23	0.23	56	-1.71	52	
Johannes Vermeerstraat 1	5251NP	21940 [74]	7.5	1	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	
Johannes Vermeerstraat 3	5251NP	21940 [74]	7.5	1	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	
Johannes Vermeerstraat 5	5251NP	21940 [74]	7.5	1	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	
Johannes Vermeerstraat 7	5251NP	21940 [74]	7.5	1	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	
Johannes Vermeerstraat 9	5251NP	21940 [74]	7.5	1	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	
Johannes Vermeerstraat 11	5251NP	21940 [74]	7.5	1	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	
Johannes Vermeerstraat 13	5251NP	21940 [74]	7.5	1	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	
Johannes Vermeerstraat 15	5251NP	21940 [74]	7.5	1	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	
Johannes Vermeerstraat 17	5251NP	21940 [74]	7.5	1	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	
Johannes Vermeerstraat 19	5251NP	21940 [74]	7.5	1	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	
Johannes Vermeerstraat 21	5251NP	21940 [74]	7.5	1	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	
Johannes Vermeerstraat 23	5251NP	21940 [74]	7.5	1	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	
Johannes Vermeerstraat 25	5251NP	21940 [74]	7.5	1	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	
Johannes Vermeerstraat 27	5251NP	21940 [74]	7.5	1	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	
Johannes Vermeerstraat 29	5251NP	21940 [74]	7.5	1	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	
Johannes Vermeerstraat 31	5251NP	21940 [74]	7.5	1	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	

Gemeente Heusden

Adres en postcode		ID Rekenmodel	Waarnemhoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (AWBWC)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Johannes Vermeerstraat 33	5251NP	21940_[74]	7.5	1	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	
Johannes Vermeerstraat 35	5251NP	21940_[74]	7.5	1	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	
Johannes Vermeerstraat 37	5251NP	21940_[74]	7.5	1	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	
Johannes Vermeerstraat 39	5251NP	21940_[74]	7.5	1	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	
Johannes Vermeerstraat 41	5251NP	21940_[74]	7.5	1	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	
Johannes Vermeerstraat 43	5251NP	21940_[74]	7.5	1	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	
Johannes Vermeerstraat 45	5251NP	21940_[74]	7.5	1	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	
Johannes Vermeerstraat 47	5251NP	21940_[74]	7.5	1	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	
Johannes Vermeerstraat 49	5251NP	21940_[74]	7.5	1	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	
Johannes Vermeerstraat 51	5251NP	21940_[74]	7.5	1	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	
Johannes Vermeerstraat 53	5251NP	21940_[74]	7.5	1	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	
Johannes Vermeerstraat 55	5251NP	21940_[74]	7.5	1	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	
Johannes Vermeerstraat 57	5251NP	21940_[74]	7.5	1	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	
Johannes Vermeerstraat 59	5251NP	21940_[74]	7.5	1	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	
Johannes Vermeerstraat 61	5251NP	21940_[74]	7.5	1	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	
Johannes Vermeerstraat 63	5251NP	21940_[74]	7.5	1	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	
Lavendelweg 2	5251WT	22596_[4]	4.5	1	57	57		57	-0.03	-	58	-2.59	55	
Lavendelweg 4	5251WT	22595_[3]	4.5	1	54	54		54	0.25	-	54	-2.26	52	
Lavendelweg 6	5251WT	22354_[6]	4.5	1	54	54		54	0.00	-	54	-2.23	52	
Lavendelweg 8	5251WT	22594_[7]	4.5	1	53	54		53	0.15	0.10	54	-2.17	51	
Lavendelweg 10	5251WT	22422_[4]	7.5	1	57	57		57	-0.40	-	57	-2.28	54	
Lavendelweg 12	5251WT	22572_[3]	7.5	1	56	55		56	-0.63	-	55	-1.99	53	
Lavendelweg 14	5251WT	22573_[4]	7.5	1	53	53		53	-0.77	-	53	-2.25	50	
Lavendelweg 16	5251WT	22574_[5]	7.5	1	53	53		53	-0.03	-	53	-1.85	51	
Lavendelweg 18	5251WT	22575_[1]	7.5	1	53	52		53	-1.19	-	53	-2.80	49	
Lavendelweg 51	5251WS	22652_[4]	4.5	1	50	50		50	-0.42	-	50	-2.50	47	
Lavendelweg 51	5251WS	22652_[5]	4.5	1	50	50		50	-0.11	-	50	-1.28	49	
Margrietlaan 1	5251JS	22985_[6]	7.5	1	54	54		54	-0.16	-	58	-1.52	52	
Margrietlaan 3	5251JS	22719_[4]	7.5	1	52	52		52	-0.06	-	57	-1.32	50	
Margrietlaan 5	5251JS	22801_[2]	7.5	1	54	55		54	0.13	0.13	58	-1.73	53	

Gemeente Heusden

Adres en postcode		ID Rekenmodel	Waarnemhoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (AWBWC)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Margrietlaan 7	5251JS	22802_[3]	7.5	1	52	52		52	0.14	-	57	-1.46	50	
Margrietlaan 9	5251JS	22984_[7]	7.5	1	53	52		53	-0.24	-	54	-1.26	51	
Margrietlaan 9	5251JS	22984_[6]	7.5	1	52	52		52	-0.08	-	57	-1.03	51	
Margrietlaan 11	5251JS	22800_[6]	7.5	1	52	52		52	0.04	-	57	-1.34	51	
Margrietlaan 13	5251JS	22841_[2]	7.5	1	53	53		53	0.14	-	57	-1.58	52	
Margrietlaan 18	5251JS	22849_[5]	7.5	1	55	55		55	0.13	-	59	-1.65	53	
Margrietlaan 20	5251JS	22848_[4]	7.5	1	52	52		52	0.38	-	58	-2.02	50	
Margrietlaan 22	5251JS	22711_[2]	7.5	1	53	54		53	0.61	0.37	59	-2.20	52	
Margrietlaan 24	5251JS	22847_[1]	7.5	1	52	53		52	0.25	0.02	58	-1.75	51	
Margrietlaan 24	5251JS	22847_[4]	7.5	1	53	53		53	-0.22	-	57	-1.57	51	
Margrietlaan 26	5251JS	22846_[1]	7.5	1	53	53		53	-0.09	-	57	-1.51	51	
Margrietlaan 28	5251JS	22845_[2]	7.5	1	52	52		52	-0.06	-	58	-1.36	50	
Margrietlaan 28	5251JS	22845_[1]	7.5	1	52	52		52	-0.16	-	56	-0.91	51	
Margrietlaan 30	5251JS	22844_[4]	7.5	1	52	52		52	-0.23	-	57	-1.18	51	
Margrietlaan 32	5251JS	22843_[4]	7.5	1	53	53		53	-0.09	-	57	-1.42	52	
Marijkelaan 1	5251JT	22803_[6]	7.5	1	54	54		54	-0.10	-	59	-1.86	52	
Marijkelaan 2	5251JT	22720_[5]	7.5	1	55	55		55	0.16	-	58	-1.66	54	
Marijkelaan 3	5251JT	22712_[4]	7.5	1	54	54		54	0.20	-	59	-2.08	52	
Marijkelaan 4	5251JT	22983_[1]	7.5	1	55	56		55	0.06	0.03	58	-1.59	54	
Marijkelaan 5	5251JT	22842_[6]	7.5	1	54	55		54	0.67	0.65	60	-2.03	53	
Marijkelaan 6	5251JT	22759_[6]	7.5	1	55	56		55	0.18	0.18	58	-1.64	54	
Marijkelaan 7	5251JT	22807_[4]	7.5	1	55	55		55	0.52	-	59	-2.26	53	
Marijkelaan 8	5251JT	22758_[6]	7.5	1	56	56		56	0.16	-	59	-1.57	54	
Marijkelaan 9	5251JT	22806_[6]	7.5	1	56	56		56	0.52	-	61	-1.87	55	
Marijkelaan 10	5251JT	22757_[1]	7.5	1	55	55		55	0.15	-	59	-1.50	54	
Marijkelaan 11	5251JT	22805_[1]	7.5	1	56	56		56	0.55	-	61	-1.93	54	
Marijkelaan 12	5251JT	22928_[5]	7.5	1	55	56		55	0.49	0.46	60	-1.78	54	
Marijkelaan 13	5251JT	22804_[3]	7.5	1	56	56		56	0.41	-	60	-1.94	54	
Marijkelaan 14	5251JT	22927_[1]	7.5	1	55	56		55	0.39	0.26	60	-1.67	54	
Marijkelaan 15	5251JT	22937_[4]	7.5	1	56	56		56	0.51	-	59	-1.93	54	

Gemeente Heusden

Adres en postcode		ID Rekenmodel	Waarnemhoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (AWBWC)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Marijkelaan 16	5251JT	22930_[6]	7.5	1	55	55		55	0.45	-	59	-1.71	54	
Marijkelaan 17	5251JT	22936_[4]	7.5	1	57	57		57	0.79	-	60	-2.07	55	
Marijkelaan 18	5251JT	22929_[6]	7.5	1	55	55		55	0.32	-	59	-1.54	54	
Marijkelaan 19	5251JT	22876_[4]	7.5	1	57	58		57	0.69	0.20	60	-2.12	56	
Marijkelaan 20	5251JT	22931_[6]	7.5	1	55	56		55	0.49	0.26	59	-1.83	54	
Marijkelaan 21	5251JT	22875_[3]	7.5	1	56	57		56	0.73	0.59	60	-1.96	55	
Marijkelaan 23	5251JT	22941_[1]	7.5	1	57	58		57	0.93	0.45	61	-2.28	56	
Nassau Dwarsstraat 1	5251KJ	21769_[8]	7.5	1	63	63		63	-0.45	-	63	-4.22	59	
Nassau Dwarsstraat 1	5251KJ	21769_[7]	7.5	1	63	63		63	-0.62	-	63	-4.51	58	
Nassau Dwarsstraat 1 A	5251KJ	21775_[3]	4.5	1	62	60		62	-1.74	-	62	-2.48	58	
Nassau Dwarsstraat 1 A	5251KJ	21775_[2]	4.5	1	62	60		62	-1.50	-	62	-3.13	57	
Nassau Dwarsstraat 1 B	5251KJ	21788_[5]	4.5	1	60	59		60	-0.88	-	60	-2.57	56	
Nassau Dwarsstraat 1 C	5251KJ	21769_[11]	1.5	1	61	58		61	-2.51	-	59	-5.97	52	
Nassau Dwarsstraat 2	5251KJ	24211_[10]	4.5	1	69	67	B	60	6.65	6.15	68	-6.18	60	
Nassau Dwarsstraat 3	5251KJ	22643_[3]	4.5	1	59	59		59	-0.44	-	59	-2.92	56	
Nassau Dwarsstraat 4	5251KJ	24212_[10]	4.5	1	68	66	B	60	6.16	5.66	68	-7.44	59	
Nassau Dwarsstraat 5	5251KJ	22446_[7]	4.5	1	55	54		55	-0.49	-	54	-3.03	51	
Nassau Dwarsstraat 40	5251WJ	22576_[1]	7.5	1	53	52		53	-0.36	-	53	-2.15	50	
Nassau Dwarsstraat 42	5251WJ	22577_[2]	7.5	1	53	53		53	-0.03	-	53	-2.26	50	
Nassau Dwarsstraat 44	5251WJ	22578_[1]	7.5	1	53	53		53	-0.14	-	53	-2.01	51	
Nassau Dwarsstraat 46	5251WJ	22579_[4]	7.5	1	53	53		53	-0.17	-	53	-2.07	51	
Nassau Dwarsstraat 48	5251WJ	22580_[6]	7.5	1	52	52		52	-0.23	-	52	-1.97	50	
Nassau Dwarsstraat 50	5251WJ	22581_[2]	7.5	1	52	52		52	-0.08	-	52	-2.26	49	
Nassau Dwarsstraat 52	5251WJ	22583_[6]	7.5	1	52	51		52	-0.14	-	52	-1.89	50	
Nassau Dwarsstraat 54	5251WJ	22582_[3]	7.5	1	51	51		51	-0.09	-	51	-2.28	49	
Nassau Dwarsstraat 56	5251WJ	22357_[3]	7.5	1	51	51		51	-0.09	-	51	-2.10	49	
Nassau Dwarsstraat 58	5251WJ	22356_[10]	7.5	1	50	50		50	-0.03	-	51	-2.53	48	
Nassau Dwarsstraat 59	5251WJ	22534_[12]	7.5	1	52	51		52	-0.27	-	52	-1.97	49	
Nassaulaan 10	5251JC	22782_[5]	7.5	1	53	53		53	-0.01	-	56	-1.26	52	
Nassaulaan 12	5251JC	22781_[2]	7.5	1	53	53		53	0.01	-	56	-1.38	52	

Gemeente Heusden

Adres en postcode		ID Rekenmodel	Waarnemhoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (AWBWC)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Nassaulaan 14	5251JC	22779_[2]	7.5	1	53	53		53	0.03	-	57	-1.24	52	
Nassaulaan 16	5251JC	22780_[1]	7.5	1	53	53		53	0.13	-	56	-1.40	52	
Nassaulaan 18	5251JC	22778_[2]	7.5	1	53	54		53	0.16	0.02	57	-1.35	52	
Nassaulaan 20	5251JC	22777_[4]	7.5	1	53	54		53	0.32	0.17	57	-1.56	52	
Nassaulaan 22	5251JC	22776_[2]	7.5	1	53	53		53	0.29	-	56	-1.62	52	
Nassaulaan 24	5251JC	22775_[5]	7.5	1	53	54		53	0.50	0.03	57	-1.78	52	
Nassaulaan 26	5251JC	22774_[2]	7.5	1	53	53		53	0.26	-	57	-1.55	52	
Nassaulaan 28	5251JC	22773_[1]	7.5	1	53	53		53	0.20	-	57	-1.56	52	
Nassaulaan 29	5251JA	22761_[1]	7.5	1	54	54		54	0.36	-	58	-1.47	53	
Nassaulaan 31	5251JA	22760_[3]	7.5	1	54	54		54	0.09	-	58	-1.31	52	
Nassaulaan 33	5251JA	22855_[2]	7.5	1	54	54		54	0.15	-	57	-1.55	53	
Nassaulaan 34	5251JC	22963_[4]	4.5	1	53	54		53	0.27	0.09	55	-1.81	52	
Nassaulaan 35	5251JA	22853_[7]	7.5	1	52	52		52	0.29	-	56	-1.59	50	
Nassaulaan 36	5251JC	22962_[2]	4.5	1	52	52		52	-0.07	-	53	-1.67	50	
Nassaulaan 37	5251JA	22854_[4]	7.5	1	54	54		54	0.29	-	58	-1.64	53	
Nassaulaan 38	5251JC	22681_[3]	4.5	1	53	54		53	0.30	0.04	55	-1.76	52	
Nassaulaan 39	5251JA	22852_[4]	7.5	1	51	51		51	-0.13	-	55	-1.32	50	
Nassaulaan 40	5251JC	22683_[3]	4.5	1	50	51		50	0.15	0.08	51	-1.67	49	
Nassaulaan 41	5251JA	22851_[6]	7.5	1	53	53		53	-0.03	-	56	-1.32	51	
Nassaulaan 42	5251JC	22684_[2]	4.5	1	50	50		50	-0.27	-	52	-1.11	49	
Nassaulaan 43	5251JB	22887_[8]	7.5	1	54	54		54	-0.22	-	57	-1.23	53	
Nassaulaan 44	5251JC	22961_[3]	4.5	1	53	53		53	0.30	-	55	-1.70	52	
Nassaulaan 45	5251JB	22735_[4]	7.5	1	54	54		54	0.00	-	57	-1.35	52	
Nassaulaan 45 A	5251JB	22734_[10]	7.5	1	55	55		55	0.44	-	59	-1.64	54	
Nassaulaan 46	5251JC	22960_[2]	4.5	1	53	53		53	0.23	-	55	-1.66	52	
Nassaulaan 47	5251JB	22733_[4]	7.5	1	53	53		53	0.18	-	56	-1.56	52	
Nassaulaan 47 A	5251JB	22732_[3]	7.5	1	52	52		52	0.02	-	57	-1.56	51	
Nassaulaan 48	5251JC	22682_[1]	4.5	1	53	53		53	0.19	-	54	-1.68	52	
Nassaulaan 49	5251JB	22731_[4]	7.5	1	53	53		53	0.18	-	56	-1.40	52	
Nassaulaan 49 A	5251JB	22728_[4]	7.5	1	54	54		54	0.17	-	58	-1.30	53	

Gemeente Heusden

Adres en postcode		ID Rekenmodel	Waarnemhoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (AWBWC)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Nassaulaan 65	5251JB	24075_[1]	7.5	1	59	59		59	0.01	-	59	-2.66	57	
Nassaulaan 71	5251JB	22424_[4]	7.5	1	61	62		61	0.02	0.01	61	-2.38	59	
Nassaulaan 73	5251JB	22423_[3]	7.5	1	61	61		61	0.21	-	61	-2.23	59	
Nassaulaan 75	5251JB	22495_[1]	4.5	1	58	58		58	0.10	-	58	-2.15	56	
Nassaulaan 77 A	5251JB	22496_[1]	4.5	1	56	56		56	-0.35	-	56	-3.16	53	
Nassaulaan 79 A	5251JB	22646_[5]	4.5	1	59	59		59	0.06	-	59	-2.35	57	
Nassaulaan 81	5251JB	22645_[8]	4.5	1	61	61		61	-0.46	-	61	-3.87	57	
Nassaulaan 83	5251JB	21787_[11]	4.5	1	54	54		54	-0.14	-	54	-1.86	52	
Nassaulaan 84	5251JC	21772_[4]	4.5	1	60	59		60	-0.72	-	59	-3.60	55	
Nassaulaan 85 A	5251JB	21771_[4]	4.5	1	57	57		57	-0.04	-	58	-1.08	56	
Oranjelaan 36	5251JL	22810_[7]	7.5	1	55	55		55	0.35	-	61	-1.93	54	
Oranjelaan 38	5251JL	22809_[1]	7.5	1	55	55		55	0.53	-	61	-2.07	53	
Oranjelaan 40	5251JL	22808_[6]	7.5	1	56	56		56	0.48	-	62	-2.06	54	
Oranjelaan 42	5251JL	22718_[1]	7.5	1	56	56		56	0.27	-	62	-2.01	54	
Oranjelaan 44	5251JL	22811_[5]	7.5	1	55	55		55	0.29	-	61	-1.48	54	
Oranjelaan 44	5251JL	22811_[1]	7.5	1	55	55		55	-0.24	-	59	-1.38	53	
Oranjelaan 46	5251JL	22812_[3]	7.5	1	57	57		57	0.43	-	62	-1.44	56	
Oranjelaan 47	5251JK	22898_[10]	7.5	1	56	58		56	2.15	1.18	64	-3.95	54	
Oranjelaan 48	5251JL	22813_[5]	7.5	1	57	58		57	0.60	0.41	63	-1.96	56	
Oranjelaan 49	5251JK	22877_[3]	7.5	1	56	59		56	2.75	2.56	64	-4.26	55	
Oranjelaan 50	5251JL	22949_[2]	7.5	1	57	57		57	-0.25	-	63	-1.40	55	
Oranjelaan 51	5251JK	22703_[1]	7.5	1	55	57		55	1.76	1.63	63	-3.46	54	
Oranjelaan 53	5251JK	22702_[2]	7.5	1	57	58		57	1.59	0.92	64	-3.37	55	
Oranjelaan 55	5251JK	22678_[2]	7.5	1	57	58		57	1.13	0.27	64	-2.93	55	
Oranjelaan 57	5251JK	22704_[2]	7.5	1	56	57		56	1.29	0.50	64	-3.29	54	
Oranjelaan 59	5251JK	22705_[2]	7.5	1	57	58		57	1.08	0.13	64	-3.23	54	
Parallelweg-Oost 2	5251JZ	24056_[3]	7.5	1	58	68		58	9.82	9.57	70	-10.31	58	
Parallelweg-Oost 4	5251JZ	24065_[2]	7.5	1	61	69		61	8.51	7.54	70	-10.44	59	
Parallelweg-Oost 6	5251JZ	24054_[5]	7.5	1	65	70		65	4.99	4.53	71	-10.06	60	
Parallelweg-Oost 8	5251JZ	24064_[2]	7.5	1	66	70	B	60	10.05	9.55	71	-10.24	60	

Gemeente Heusden

Adres en postcode		ID Rekenmodel	Waarnemhoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (AWBWC)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Parallelweg-Oost 10	5251JZ	24063_2]	7.5	1	66	70	B	60	10.08	9.58	71	-10.24	60	
Parallelweg-Oost 12	5251JZ	24062_2]	7.5	1	67	70	B	60	10.19	9.69	71	-10.42	60	
Parallelweg-Oost 14	5251JZ	24061_2]	7.5	1	67	70	B	60	10.24	9.74	71	-10.51	60	
Parallelweg-Oost 16	5251JZ	24060_2]	7.5	1	68	70	B	60	10.29	9.79	71	-10.54	60	
Parallelweg-Oost 18	5251JZ	24059_2]	7.5	1	68	70	B	60	10.37	9.87	71	-10.59	60	
Parallelweg-Oost 20	5251JZ	24058_1]	7.5	1	68	70	B	60	10.41	9.91	71	-10.60	60	
Parallelweg-Oost 22	5251JZ	24057_1]	7.5	1	69	70	B	60	10.45	9.95	71	-10.38	60	
Parallelweg-Oost 92	5251JX	24078_3]	7.5	1	69	69	B	60	9.06	8.56	69	-2.09	67	X
Parallelweg-West 54 B	5251JG	22742_2]	4.5	11	53	57		53	3.60	3.17	59	-5.39	51	
Parallelweg-West 56	5251JG	22746_7]	7.5	1	58	59		58	0.93	0.87	70	-2.19	57	
Parallelweg-West 58	5251JG	22745_4]	7.5	1	58	59		58	0.85	0.81	70	-2.07	57	
Parallelweg-West 60	5251JG	22744_6]	7.5	1	59	59		59	0.53	-	70	-1.57	58	
Parallelweg-West 62	5251JG	22743_4]	7.5	1	59	59		59	0.82	-	70	-1.91	58	
Parallelweg-West 64	5251JG	22751_3]	7.5	1	59	59		59	0.72	-	70	-1.78	57	
Parallelweg-West 66	5251JG	22752_2]	7.5	1	59	59		59	0.72	-	70	-1.80	58	
Parallelweg-West 68	5251JG	22724_4]	7.5	1	59	60		59	1.00	0.11	70	-1.83	58	
Parallelweg-West 70	5251JG	22725_1]	7.5	1	59	60		59	1.01	0.15	70	-1.96	58	
Parallelweg-West 72	5251JG	22750_7]	7.5	1	59	60		59	0.95	0.43	70	-1.91	58	
Parallelweg-West 74	5251JG	22749_5]	7.5	1	59	60		59	1.61	0.90	70	-2.42	58	
Parallelweg-West 76	5251JG	22747_1]	7.5	1	59	60		59	1.64	1.00	70	-2.40	58	
Parallelweg-West 78	5251JG	22748_5]	7.5	1	59	61		59	2.06	1.50	70	-2.92	58	
Parallelweg-West 80	5251JG	22726_1]	7.5	1	59	61		59	2.00	1.61	70	-2.72	58	
Parallelweg-West 82	5251JG	22723_6]	7.5	1	59	64		59	4.74	4.25	70	-5.13	59	
Parallelweg-West 84	5251JG	22753_1]	7.5	1	59	64		59	4.92	4.42	70	-5.29	59	
Paulus Potterstraat 1	5251NK	21940_73]	7.5	14	54	55		54	0.47	0.06	57	-1.87	53	
Paulus Potterstraat 1	5251NK	21940_68]	7.5	14	54	55		54	0.44	0.10	57	-1.71	53	
Paulus Potterstraat 1	5251NK	21940_74]	7.5	14	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	
Paulus Potterstraat 3	5251NK	21940_74]	7.5	14	54	55		54	0.72	0.39	57	-1.94	53	
Rembrandtstraat 1	5251PA	22783_3]	7.5	1	53	53		53	-0.13	-	56	-1.22	52	
Schildersstraat 1	5251MD	24091_1]	7.5	1	53	54		53	0.75	0.32	54	-2.39	51	

Gemeente Heusden

Adres en postcode		ID Rekenmodel	Waarneemhoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (AWBWC)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Schildersstraat 1	5251MD	24091_[6]	7.5	1	54	54		54	0.54	-	55	-1.86	52	
Schildersstraat 2	5251MA	24086_[1]	7.5	1	58	58		58	0.27	-	58	-2.05	56	
Schildersstraat 3	5251MD	24090_[1]	7.5	1	53	54		53	0.69	0.42	54	-2.04	52	
Schildersstraat 3	5251MD	24090_[3]	7.5	1	53	54		53	1.45	0.80	55	-3.00	51	
Schildersstraat 4	5251MA	24085_[1]	7.5	1	58	58		58	0.22	-	58	-2.55	55	
Schildersstraat 5	5251MD	24092_[3]	7.5	1	53	54		53	1.40	0.99	55	-2.92	52	
Schildersstraat 6	5251MA	24083_[4]	7.5	1	57	58		57	0.98	0.51	58	-3.07	55	
Schildersstraat 7	5251MD	24093_[3]	7.5	1	55	56		55	0.32	0.05	56	-1.75	54	
Schildersstraat 8	5251MA	24084_[1]	7.5	1	57	58		57	0.82	0.44	58	-3.30	55	
Schildersstraat 9	5251MD	24052_[2]	7.5	1	56	57		56	0.83	0.80	58	-2.22	55	
Schildersstraat 10	5251MA	24082_[2]	7.5	1	57	58		57	0.88	0.63	58	-2.55	56	
Schildersstraat 12	5251MA	24081_[4]	7.5	1	56	57		56	0.88	0.20	56	-4.21	52	
Schildersstraat 14	5251MA	24080_[2]	7.5	1	56	57		56	0.66	0.34	56	-4.37	52	
Schildersstraat 14	5251MA	24080_[6]	7.5	1	53	57		53	4.86	3.89	58	-5.37	52	
Schildersstraat 16	5251MA	24079_[3]	7.5	1	58	58		58	0.71	-	58	-3.91	55	
Schildersstraat 18	5251MA	24087_[1]	7.5	1	57	59		57	1.43	1.38	58	-3.58	55	
Schildersstraat 20	5251MA	24088_[3]	7.5	1	58	59		58	1.07	0.49	58	-2.39	57	
Schildersstraat 22	5251MA	24089_[5]	7.5	1	53	59		53	5.95	5.15	60	-6.68	52	
Schildersstraat 22	5251MA	24089_[2]	7.5	1	57	59		57	1.49	1.43	58	-1.90	57	
Schildersstraat 24	5251MA	24099_[3]	7.5	1	54	60		54	5.63	5.52	61	-5.76	54	
Schildersstraat 24	5251MA	24099_[2]	7.5	1	53	60		53	6.98	6.15	61	-7.39	52	
Tuinbouwweg 1	5254VJ	1564_[3]	4.5	1	52	52		52	0.25	-	52	-0.02	52	
Tuinbouwweg 1	5254VJ	1564_[4]	4.5	1	51	52		51	1.00	0.32	52	0.00	52	X
Tuinbouwweg 1 B	5254VJ	16_[2]	4.5	1	54	54		54	-0.24	-	54	0.00	54	
Tuinbouwweg 10	5254VJ	20452_[3]	4.5	1	54	55		54	0.96	0.02	55	0.00	55	X
Tuinbouwweg 14	5254VJ	15_[4]	4.5	1	54	54		54	-0.11	-	54	0.00	54	
Van Herlaerstraat 1	5251MG	24100_[2]	7.5	1	56	56		56	0.49	-	57	-1.74	55	
Van Herlaerstraat 2	5251MG	22990_[3]	7.5	1	56	57		56	1.64	0.79	59	-2.75	55	
Van Herlaerstraat 3	5251MG	24098_[1]	7.5	1	54	54		54	0.52	-	55	-2.04	52	
Van Herlaerstraat 3	5251MG	24098_[3]	7.5	1	53	54		53	0.76	0.25	55	-1.99	52	

Gemeente Heusden

Adres en postcode		ID Rekenmodel	Waarnemhoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (AWBWC)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Van Herlaerstraat 4	5251MG	22993_[1]	7.5	1	53	55		53	2.21	1.38	59	-3.50	51	
Van Herlaerstraat 5	5251MG	24097_[3]	7.5	1	53	54		53	0.56	0.46	54	-2.03	52	
Van Herlaerstraat 5	5251MG	24097_[5]	7.5	1	53	54		53	0.83	0.37	55	-2.15	52	
Van Herlaerstraat 6	5251MG	22992_[1]	7.5	1	52	54		52	1.94	1.62	59	-3.09	51	
Van Herlaerstraat 7	5251MG	24096_[2]	7.5	1	53	54		53	0.68	0.35	54	-2.02	52	
Van Herlaerstraat 7	5251MG	24096_[1]	7.5	1	53	54		53	0.73	0.39	55	-2.26	52	
Van Herlaerstraat 8	5251MG	22991_[3]	7.5	1	53	53		53	0.42	-	54	-1.67	52	
Van Herlaerstraat 9	5251MG	24094_[1]	7.5	1	53	54		53	0.59	0.26	54	-2.08	52	
Van Herlaerstraat 10	5251MG	22995_[3]	7.5	1	52	53		52	0.92	0.88	55	-2.42	51	
Van Herlaerstraat 10	5251MG	22995_[2]	7.5	1	53	53		53	0.29	-	54	-1.72	51	
Van Herlaerstraat 11	5251MG	24095_[1]	7.5	1	54	54		54	0.62	-	55	-2.09	52	
Van Herlaerstraat 12	5251MG	22994_[3]	7.5	1	52	54		52	1.86	1.72	56	-3.20	51	
Vondelstraat 1	5251NN	22098_[1]	4.5	1	49	49		50	-0.60	-	50	-1.37	48	
Vondelstraat 1	5251NN	22098_[4]	4.5	1	49	49		50	-1.20	-	50	-1.80	47	
Vondelstraat 2	5251NA	22084_[4]	7.5	1	53	54		53	0.30	0.27	57	-1.71	52	
Vondelstraat 3	5251NN	22959_[1]	4.5	1	49	49		50	-0.67	-	50	-1.50	48	
Vondelstraat 3	5251NN	22959_[3]	4.5	1	49	49		50	-1.06	-	50	-1.81	47	
Vondelstraat 4	5251NA	22085_[2]	7.5	1	54	54		54	0.28	-	57	-1.70	52	
Vondelstraat 5	5251NN	22685_[3]	4.5	1	50	50		50	-0.40	-	50	-1.29	48	
Vondelstraat 5	5251NN	22685_[2]	4.5	1	50	50		50	-0.20	-	51	-1.13	49	
Vondelstraat 6	5251NA	22031_[1]	7.5	1	54	54		54	0.29	-	56	-1.69	52	
Vondelstraat 7	5251NN	22957_[2]	4.5	1	50	50		50	-0.04	-	51	-1.29	49	
Vondelstraat 8	5251NA	22083_[1]	7.5	1	54	54		54	0.34	-	57	-1.77	52	
Vondelstraat 9	5251NN	22958_[1]	4.5	1	48	48		50	-1.62	-	50	-1.36	47	
Vondelstraat 9	5251NN	22958_[3]	4.5	1	49	48		50	-1.63	-	50	-1.29	47	
Vondelstraat 10	5251NA	22082_[2]	7.5	1	54	54		54	0.27	-	57	-1.71	52	
Vondelstraat 11	5251NN	22097_[1]	4.5	1	48	48		50	-1.58	-	50	-1.53	47	
Vondelstraat 11	5251NN	22097_[4]	4.5	1	48	48		50	-1.59	-	50	-1.51	47	
Vondelstraat 12	5251NA	22032_[2]	7.5	1	54	54		54	0.29	-	57	-1.76	52	
Vondelstraat 13	5251NN	22052_[4]	4.5	1	49	49		50	-1.16	-	51	-1.45	47	

Gemeente Heusden

Adres en postcode		ID Rekenmodel	Waarnemhoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (AWBWC)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Vondelstraat 14	5251NA	22033_[1]	7.5	1	54	54		54	0.27	-	57	-1.75	52	
Vondelstraat 15	5251NN	22832_[2]	4.5	1	49	49		50	-1.12	-	51	-1.38	48	
Vondelstraat 16	5251NA	22035_[5]	7.5	1	54	54		54	0.34	-	57	-1.71	52	
Vondelstraat 17	5251NN	22956_[4]	4.5	1	52	52		52	0.04	-	53	-1.71	51	
Vondelstraat 18	5251NA	22036_[3]	7.5	1	54	54		54	0.27	-	57	-1.69	52	
Vondelstraat 19	5251NN	22831_[4]	4.5	1	51	52		51	0.25	0.23	53	-2.00	50	
Vondelstraat 20	5251NA	22077_[4]	7.5	1	54	54		54	0.31	-	57	-1.72	52	
Vondelstraat 21	5251NN	22830_[2]	4.5	1	48	48		50	-1.76	-	49	-1.21	47	
Vondelstraat 21	5251NN	22830_[1]	4.5	1	48	48		50	-2.02	-	51	-1.65	46	
Vondelstraat 22	5251NA	22076_[2]	7.5	1	54	54		54	0.33	-	57	-1.80	52	
Vondelstraat 23	5251NN	22051_[1]	4.5	1	48	48		50	-2.07	-	51	-1.60	46	
Vondelstraat 23	5251NN	22051_[7]	4.5	1	48	48		50	-1.88	-	50	-1.22	47	
Vondelstraat 24	5251NA	22075_[1]	7.5	1	54	54		54	0.26	-	57	-1.75	53	
Vondelstraat 26	5251NA	22037_[3]	7.5	1	53	53		53	0.22	-	55	-1.95	51	
Vondelstraat 28	5251NA	22074_[2]	7.5	1	53	53		53	0.44	-	56	-2.06	51	
Vondelstraat 30	5251NA	22079_[2]	7.5	1	53	53		53	0.26	-	55	-2.21	51	
Vondelstraat 32	5251NA	22078_[2]	7.5	1	52	53		52	0.25	0.19	55	-2.23	50	
Vondelstraat 34	5251NA	22081_[1]	7.5	1	52	53		52	0.77	0.43	55	-2.57	50	
Vondelstraat 36	5251NA	22080_[2]	7.5	1	52	52		52	0.31	-	55	-2.41	50	
Vondelstraat 38	5251NA	22034_[1]	7.5	1	52	53		52	0.32	0.07	55	-2.63	50	
Willem de Zwijgerplein 1	5251JV	22736_[1]	7.5	1	52	52		52	0.21	-	56	-1.26	51	
Willem de Zwijgerplein 1	5251JV	22736_[4]	7.5	1	52	52		52	-0.01	-	56	-1.55	51	
Willem de Zwijgerplein 2	5251JV	22699_[5]	7.5	1	53	54		53	0.50	0.44	59	-2.13	52	
Willem de Zwijgerplein 3	5251JV	22986_[5]	7.5	1	53	54		53	0.18	0.17	57	-1.65	52	
Willem de Zwijgerplein 4	5251JV	22888_[4]	7.5	1	54	55		54	0.14	0.11	58	-1.37	53	
Willem-Alexanderlaan 1	5251KE	22885_[9]	4.5	1	53	53		53	-0.11	-	54	-1.23	52	
Willem-Alexanderlaan 2	5251KG	22868_[10]	7.5	1	55	55		55	0.60	-	58	-2.11	53	
Willem-Alexanderlaan 3	5251KE	22884_[1]	4.5	1	53	53		53	-0.12	-	54	-1.20	52	
Willem-Alexanderlaan 4	5251KG	22867_[1]	7.5	1	54	54		54	0.68	-	58	-2.10	52	
Willem-Alexanderlaan 5	5251KE	22883_[3]	4.5	1	50	50		50	-0.28	-	50	-0.97	49	

Gemeente Heusden

Adres en postcode		ID Rekenmodel	Waarnemhoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (AWBWC)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Willem-Alexanderlaan 6	5251KG	22707_[6]	7.5	1	55	55		55	0.72	-	58	-2.29	53	
Willem-Alexanderlaan 7	5251KE	22882_[3]	4.5	1	50	50		50	-0.39	-	50	-0.96	49	
Willem-Alexanderlaan 8	5251KG	22866_[4]	7.5	1	54	55		54	0.86	0.12	58	-2.29	52	
Willem-Alexanderlaan 9	5251KE	22881_[4]	4.5	1	52	52		52	-0.06	-	53	-1.27	51	
Willem-Alexanderlaan 10	5251KG	22865_[3]	7.5	1	54	55		54	0.93	0.83	59	-2.31	53	
Willem-Alexanderlaan 11	5251KE	22709_[6]	4.5	1	50	50		50	-0.19	-	51	-1.30	49	
Willem-Alexanderlaan 12	5251KG	22864_[1]	7.5	1	54	55		54	0.80	0.07	59	-2.09	52	
Willem-Alexanderlaan 13	5251KE	22710_[4]	4.5	1	50	50		50	-0.23	-	51	-1.29	49	
Willem-Alexanderlaan 14	5251KG	22863_[3]	7.5	1	54	55		54	0.84	0.31	58	-2.14	53	
Willem-Alexanderlaan 15	5251KE	22857_[5]	4.5	1	50	50		50	-0.19	-	51	-1.31	49	
Willem-Alexanderlaan 16	5251KG	22862_[4]	7.5	1	54	54		54	0.66	-	58	-1.94	52	
Willem-Alexanderlaan 17	5251KE	22856_[4]	4.5	1	53	53		53	0.16	-	54	-1.59	52	
Willem-Alexanderlaan 18	5251KG	22861_[6]	7.5	1	54	55		54	1.54	0.89	58	-2.63	53	
Willem-Alexanderlaan 19	5251KE	22979_[5]	4.5	1	51	51		51	-0.10	-	51	-1.51	49	
Willem-Alexanderlaan 20	5251KG	22860_[1]	7.5	1	54	55		54	1.02	0.37	58	-2.16	53	
Willem-Alexanderlaan 21	5251KE	22978_[3]	4.5	1	51	51		51	-0.14	-	55	-1.40	50	
Willem-Alexanderlaan 22	5251KG	22754_[6]	7.5	1	54	55		54	0.91	0.75	59	-2.05	53	
Willem-Alexanderlaan 23	5251KE	22755_[5]	4.5	1	52	52		52	-0.10	-	52	-1.21	51	
Willem-Alexanderlaan 24	5251KG	22722_[1]	7.5	1	54	55		54	0.91	0.77	59	-2.11	53	
Willem-Alexanderlaan 25	5251KE	22858_[4]	4.5	1	52	53		52	0.55	0.29	53	-1.78	51	
Willem-Alexanderlaan 26	5251KG	22967_[1]	7.5	1	54	57		54	2.56	2.13	60	-3.43	53	
Willem-Alexanderlaan 27	5251KE	22674_[3]	4.5	1	53	53		53	0.31	-	54	-1.72	51	
Willem-Alexanderlaan 28	5251KG	22966_[7]	7.5	1	54	57		54	2.70	2.60	61	-3.55	54	
Willem-Alexanderlaan 29	5251KE	22673_[3]	4.5	1	53	53		53	0.36	-	56	-1.79	52	
Willem-Alexanderlaan 30	5251KG	22968_[1]	7.5	1	54	57		54	3.38	2.86	62	-3.85	54	
Willem-Alexanderlaan 30	5251KG	22968_[5]	7.5	1	55	57		55	1.64	1.43	60	-3.17	54	
Willem-Alexanderlaan 31	5251KE	22976_[3]	4.5	1	53	54		53	0.97	0.46	58	-2.27	52	
Willem-Alexanderlaan 32	5251KG	22969_[7]	7.5	1	54	58		54	4.02	3.46	62	-4.62	53	
Willem-Alexanderlaan 33	5251KE	22977_[4]	4.5	1	54	58		54	3.30	3.06	61	-4.10	53	
Willem-Alexanderlaan 34	5251KG	22970_[1]	7.5	1	53	59		53	5.45	5.08	63	-5.86	53	

Gemeente Heusden

Adres en postcode		ID Rekenmodel	Waarnemhoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (AWBWC)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Willem-Alexanderlaan 36	5251KG	22679_[7]	7.5	1	53	59		53	5.74	5.57	63	-5.86	53	
Willem-Alexanderlaan 38	5251KG	22971_[8]	7.5	1	57	62		57	4.60	4.35	65	-4.77	57	
Zuiderpark 1	5251WB	22355_[3]	7.5	1	52	52		52	-0.02	-	52	-1.92	50	
Zuiderpark 2	5251WC	22607_[11]	7.5	1	50	51		50	0.36	0.23	52	-2.37	48	
Zuiderpark 3	5251WB	22587_[3]	7.5	1	51	51		51	-0.06	-	52	-1.85	50	
Zuiderpark 4	5251WC	22608_[2]	7.5	1	50	50		50	-0.10	-	51	-2.26	48	
Zuiderpark 5	5251WB	22588_[7]	7.5	1	53	52		53	-0.25	-	53	-1.71	51	
Zuiderpark 6	5251WC	22353_[2]	7.5	1	51	50		51	-0.05	-	51	-2.13	48	
Zuiderpark 7	5251WB	22623_[3]	7.5	1	52	52		52	-0.09	-	52	-1.60	50	
Zuiderpark 8	5251WC	22586_[11]	7.5	1	52	52		52	-0.07	-	53	-1.64	51	
Zuiderpark 9	5251WB	22624_[7]	7.5	1	52	52		52	0.00	-	52	-1.72	50	
Zuiderpark 10	5251WC	22561_[1]	7.5	1	52	52		52	0.03	-	52	-1.48	50	
Zuiderpark 11	5251WB	22625_[4]	7.5	1	53	53		53	-0.04	-	53	-2.00	51	
Zuiderpark 11	5251WB	22625_[6]	7.5	1	53	53		53	0.01	-	53	-1.71	51	
Zuiderpark 12	5251WC	22562_[1]	7.5	1	51	50		51	-0.16	-	51	-1.85	49	
Zuiderpark 14	5251WC	22563_[8]	7.5	1	53	53		53	-0.05	-	54	-2.01	51	
Zuiderpark 15	5251WB	22589_[4]	7.5	1	53	53		53	-0.04	-	53	-2.13	51	
Zuiderpark 16	5251WC	22525_[8]	7.5	1	53	53		53	-0.17	-	53	-2.47	50	
Zuiderpark 17	5251WB	22590_[9]	7.5	1	53	53		53	0.00	-	53	-1.91	51	
Zuiderpark 18	5251WC	22592_[3]	7.5	1	50	50		50	-0.06	-	51	-2.38	48	
Zuiderpark 19	5251WB	22591_[10]	7.5	1	54	54		54	0.03	-	54	-1.76	52	
Zuiderpark 19	5251WB	22591_[3]	7.5	1	54	54		54	-0.07	-	54	-2.12	52	
Zuiderpark 20	5251WC	22593_[8]	7.5	1	55	55		55	-0.20	-	55	-2.14	53	
Zuiderpark 21	5251WB	22457_[2]	7.5	1	56	56		56	-0.02	-	56	-2.15	54	
Zuiderpark 22	5251WC	22526_[8]	4.5	1	54	54		54	-0.21	-	54	-2.38	51	
Zuiderpark 23	5251WB	22529_[11]	4.5	1	55	55		55	0.19	-	55	-2.06	53	
Zuiderpark 23	5251WB	22529_[1]	4.5	1	55	55		55	0.09	-	55	-2.14	53	
Zuiderpark 24	5251WC	22527_[9]	7.5	1	57	57		57	-0.10	-	57	-2.26	55	
Zuiderpark 25	5251WB	22530_[14]	1.5	1	51	51		51	0.25	-	51	-1.62	49	
Zuiderpark 26	5251WC	22528_[6]	7.5	1	57	57		57	-0.09	-	57	-2.09	55	

Gemeente Heusden

Adres en postcode		Overschrijding toets of streef- waarde/ (X=ja, leeg vak=nee)	
		Toekomst met geadvi- seerde maatregel(en) [dB]	
		Geluidreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	
		Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	
		Benodigde reductie [dB]	
		Effect van het project	
		Toets- of streefwaarde [dB]	
		Sanering (AWBWC)	
		Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	
		Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]	
ID Rekenmodel		Bestemming	
		Waarneemhoogte [m]	
Zuiderpark 27		5251WB	22531_12
		1.5	1
		53	53
		53	0.13
		-	53
		-1.83	51

Gemeente 's-Hertogenbosch

Adres en postcode		ID Rekenmodel	Waarnemhoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (AWBWC)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Draadrusplein 15	5223DA	Standpl20	4.5	1	59	58		59	-0.79	-	58	-0.02	58	
Draadrusplein 15	5223DA	Standpl21	4.5	1	58	58		58	-0.57	-	58	-0.01	58	
Sleutelbloemstraat 17	5223DB	Standpl20	4.5	1	59	58		59	-0.79	-	58	-0.02	58	
Sleutelbloemstraat 17	5223DB	Standpl21	4.5	1	58	58		58	-0.57	-	58	-0.01	58	
Sleutelbloemstraat 19	5223DB	Standpl21	4.5	1	58	58		58	-0.57	-	58	-0.01	58	
Sleutelbloemstraat 19	5223DB	Standpl20	4.5	1	59	58		59	-0.79	-	58	-0.02	58	
Sleutelbloemstraat 20	5223DB	Standpl20	4.5	1	59	58		59	-0.79	-	58	-0.02	58	
Sleutelbloemstraat 20	5223DB	Standpl21	4.5	1	58	58		58	-0.57	-	58	-0.01	58	
Sleutelbloemstraat 21	5223DB	Standpl20	4.5	1	59	58		59	-0.79	-	58	-0.02	58	
Sleutelbloemstraat 21	5223DB	Standpl21	4.5	1	58	58		58	-0.57	-	58	-0.01	58	
Sleutelbloemstraat 22	5223DB	Standpl20	4.5	1	59	58		59	-0.79	-	58	-0.02	58	
Sleutelbloemstraat 22	5223DB	Standpl21	4.5	1	58	58		58	-0.57	-	58	-0.01	58	
Sleutelbloemstraat 23	5223DB	Standpl20	4.5	1	59	58		59	-0.79	-	58	-0.02	58	
Sleutelbloemstraat 23	5223DB	Standpl21	4.5	1	58	58		58	-0.57	-	58	-0.01	58	
Sleutelbloemstraat 25	5223DB	Standpl20	4.5	1	59	58		59	-0.79	-	58	-0.02	58	
Sleutelbloemstraat 25	5223DB	Standpl21	4.5	1	58	58		58	-0.57	-	58	-0.01	58	
Sleutelbloemstraat 27	5223DB	Standpl21	4.5	1	58	58		58	-0.57	-	58	-0.01	58	
Sleutelbloemstraat 27	5223DB	Standpl20	4.5	1	59	58		59	-0.79	-	58	-0.02	58	
Sleutelbloemstraat 29	5223DB	Standpl21	4.5	1	58	58		58	-0.57	-	58	-0.01	58	
Sleutelbloemstraat 29	5223DB	Standpl20	4.5	1	59	58		59	-0.79	-	58	-0.02	58	
Wolfsmelkstraat 1	5223DD	Standpl20	4.5	1	59	58		59	-0.79	-	58	-0.02	58	
Wolfsmelkstraat 1	5223DD	Standpl21	4.5	1	58	58		58	-0.57	-	58	-0.01	58	
Wolfsmelkstraat 3	5223DD	Standpl20	4.5	1	59	58		59	-0.79	-	58	-0.02	58	
Wolfsmelkstraat 3	5223DD	Standpl21	4.5	1	58	58		58	-0.57	-	58	-0.01	58	
Wolfsmelkstraat 5	5223DD	Standpl21	4.5	1	58	58		58	-0.57	-	58	-0.01	58	
Wolfsmelkstraat 5	5223DD	Standpl20	4.5	1	59	58		59	-0.79	-	58	-0.02	58	
Wolfsmelkstraat 7	5223DD	Standpl21	4.5	1	58	58		58	-0.57	-	58	-0.01	58	
Wolfsmelkstraat 7	5223DD	Standpl20	4.5	1	59	58		59	-0.79	-	58	-0.02	58	
Wolfsmelkstraat 9	5223DD	Standpl20	4.5	1	59	58		59	-0.79	-	58	-0.02	58	
Wolfsmelkstraat 9	5223DD	Standpl21	4.5	1	58	58		58	-0.57	-	58	-0.01	58	

Gemeente 's-Hertogenbosch

Adres en postcode		ID Rekenmodel	Waarneemhoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (AWBWC)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Wolfsmelkstraat 11	5223DD	Standpl20	4.5	1	59	58		59	-0.79	-	58	-0.02	58	
Wolfsmelkstraat 11	5223DD	Standpl21	4.5	1	58	58		58	-0.57	-	58	-0.01	58	

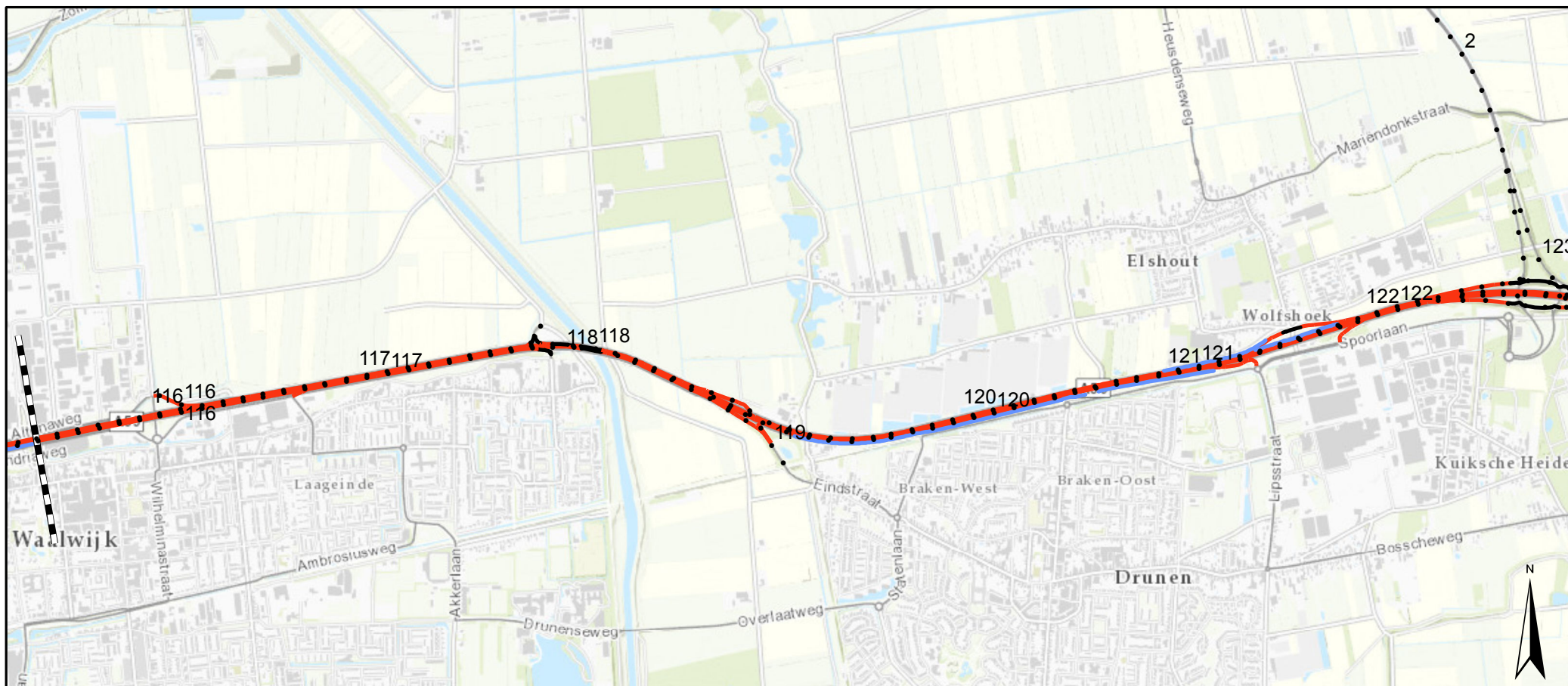
Bijlage III Overzicht van geluidsgevoelige objecten waarbij onderzoek naar de binnenwaarde nodig is

Gemeente	Postcode	Adres	Geluidbelasting in de eindsituatie	Gecumuleerde geluidsbelasting	Toepasselijke binnenwaarde
Heusden	5254VJ	Tuinbouwweg 1	52 dB	52 dB	36 dB
Heusden	5254VJ	Tuinbouwweg 10	55 dB	55 dB	36 dB
Heusden	5251JX	Parallelweg-Oost 92	67 dB	68 dB	41 dB
Heusden	5251KH	Industriestraat 2	61 dB	61 dB	41 dB
Heusden	5251KH	Industriestraat 4	63 dB	63 dB	41 dB
Heusden	5251KH	Industriestraat 1	63 dB	63 dB	41 dB
Heusden	5251KH	Industriestraat 5	62 dB	62 dB	41 dB

Bijlage IV Kaartbladen

De volgende kaartbladen zijn in deze bijlage opgenomen.

Kaart blad	Onderwerp	Omschrijving
1a	Registersituatie hoofdwegennet, wegdekverharding en geluidsschermen en –wallen.	Data zoals opgenomen in het Geluidregister, ingezoomd op het westelijk deel.
1b		Data zoals opgenomen in het Geluidregister, ingezoomd op het oostelijk deel.
1c	Registersituatie hoofdwegennet, wegvaksnelheden.	Data zoals opgenomen in het Geluidregister, ingezoomd op het westelijk deel.
1d		Data zoals opgenomen in het Geluidregister, ingezoomd op het oostelijk deel.
2a	Plansituatie hoofdwegennet, wegdekverharding en geluidsschermen en –wallen.	Data zoals dat geldt voor de plansituatie, ingezoomd op het westelijk deel.
2b		Data zoals dat geldt voor de plansituatie, ingezoomd op het oostelijk deel.
2c		Data zoals dat geldt voor de plansituatie, ingezoomd ter plaatse van Parallelweg West.
2d	Plansituatie hoofdwegennet, wegvaksnelheden.	Data zoals dat geldt voor de plansituatie, ingezoomd op het westelijk deel.
2e		Data zoals dat geldt voor de plansituatie, ingezoomd op het oostelijk deel.
3a	Plansituatie met de overschrijding geluidproductieplafond en ligging onderzoeksgebieden en knelpunten zonder de invloed van geluidmaatregelen.	Overzichtsplaatje.
3b		Ingezoomd op het westelijk deel.
3c		Ingezoomd op het oostelijk deel.
4a	Eindsituatie.	Ter plaatse van Hoogeinde in Waalwijk.
4b	Geadviseerde maatregelen hoofdwegennet en onderliggend wegennet. Overgebleven knelpunten ten gevolge van de rijksweg A59.	Ter plaatse van Tuinbouwweg in Heusden.
4c		Ter plaatse van Parallelweg West in Heusden.
4d		Ter plaatse van Parallelweg Oost in Heusden.
4f		Ter plaatse van De Gemeint in Heusden.
5a	Ligging overbodig geworden scherm uit het Geluidregister	Ter hoogte van de Schilderstraat en Parallelweg Oost zijn 2 schermen in de eindsituatie overbodig geworden.
5b	Beoordeling gecumuleerde geluidsbelasting	Beoordeling ter plaatse van aansluiting 43.
5b	Beoordeling gecumuleerde geluidsbelasting	Beoordeling ter plaatse van De Gemeint.



Legenda

- Hectometers
- ▬ Projectgrenzen
- Geluidschermen Geluidregister
- Wegdekverharding Geluidregister**
- referentiewegdek
- ZOAB

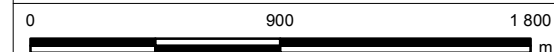


Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat

Bijlage bij het "Achtergrondrapport Geluid ten gevolge van de rijksweg A59"

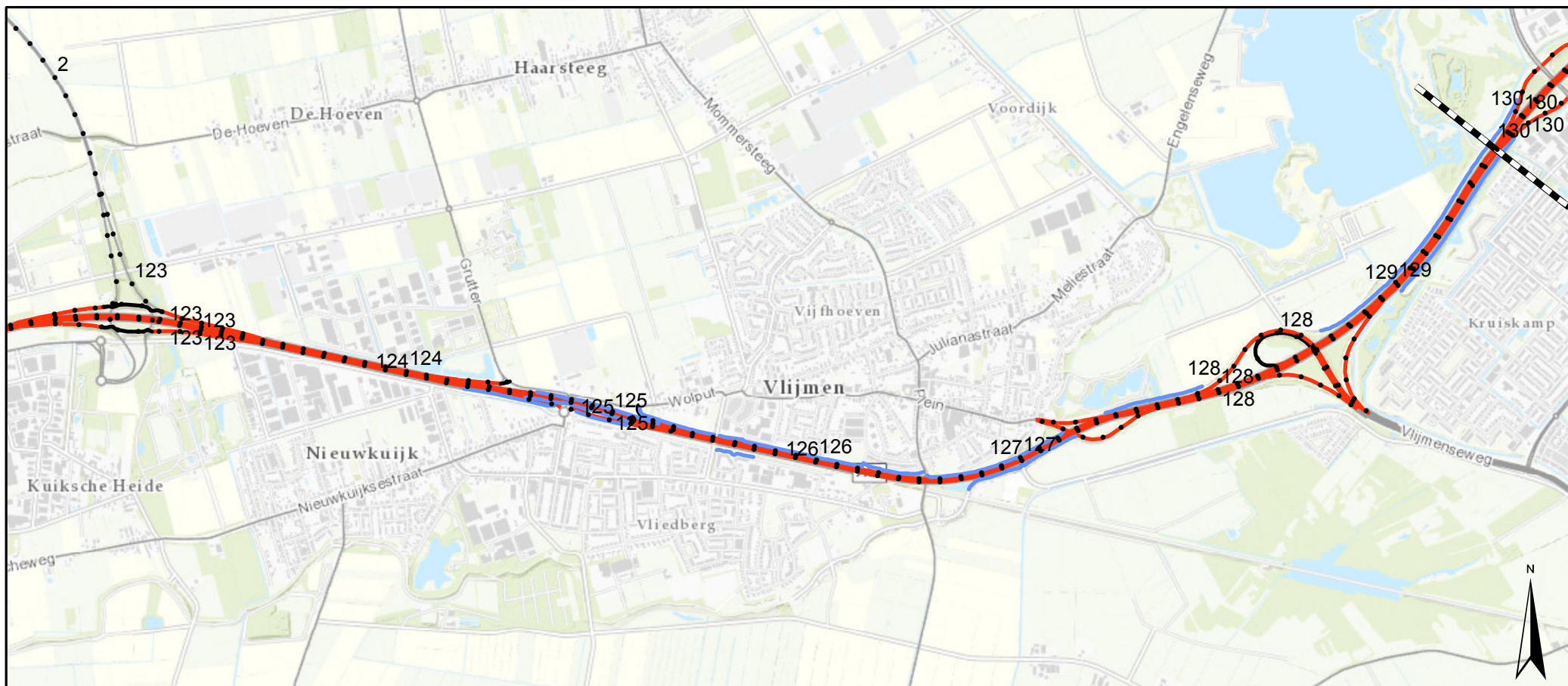
Registersituatie
Wegdekverharding en geluidschermen



Auteur: Joska Paszli
Schaal: 1 : 27236.9

Datum: 09-09-2017
Status: Definitief

Bijlage IV, kaartblad 1a



Legenda

- Hectometers
- ▬ Projectgrenzen
- Geluidschermen Geluidregister
- referentiewegdek
- ZOAB

Wegdekverharding Geluidregister



Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat

Bijlage bij het "Achtergrondrapport Geluid ten gevolge van de rijksweg A59"

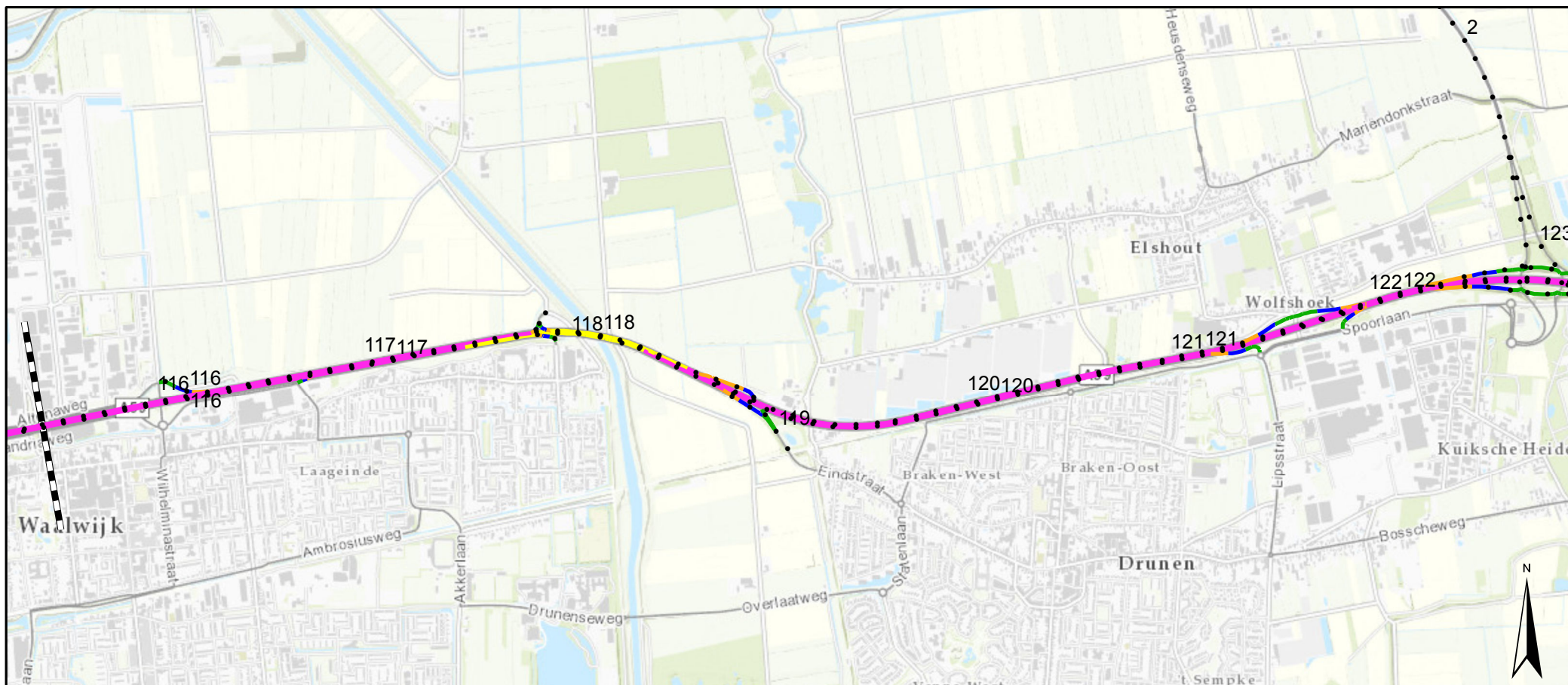
Registersituatie
Wegdekverharding en geluidschermen

0 900 1 800
m

Auteur: Joska Paszli
Schaal: 1 : 27236.9

Datum: 09-09-2017
Status: Definitief

Bijlage IV, kaartblad 1b



Legenda

- Hectometers
- ▬▬▬ Projectgrenzen

Wegvaksnelheid Geluidregister

- 50 km/uur
- 65 km/uur
- 70 km/uur
- 80 km/uur
- 100 km/uur
- 115 km/uur

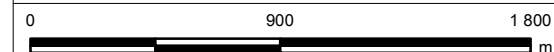


Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat

Bijlage bij het "Achtergrondrapport Geluid ten gevolge van de rijksweg A59"

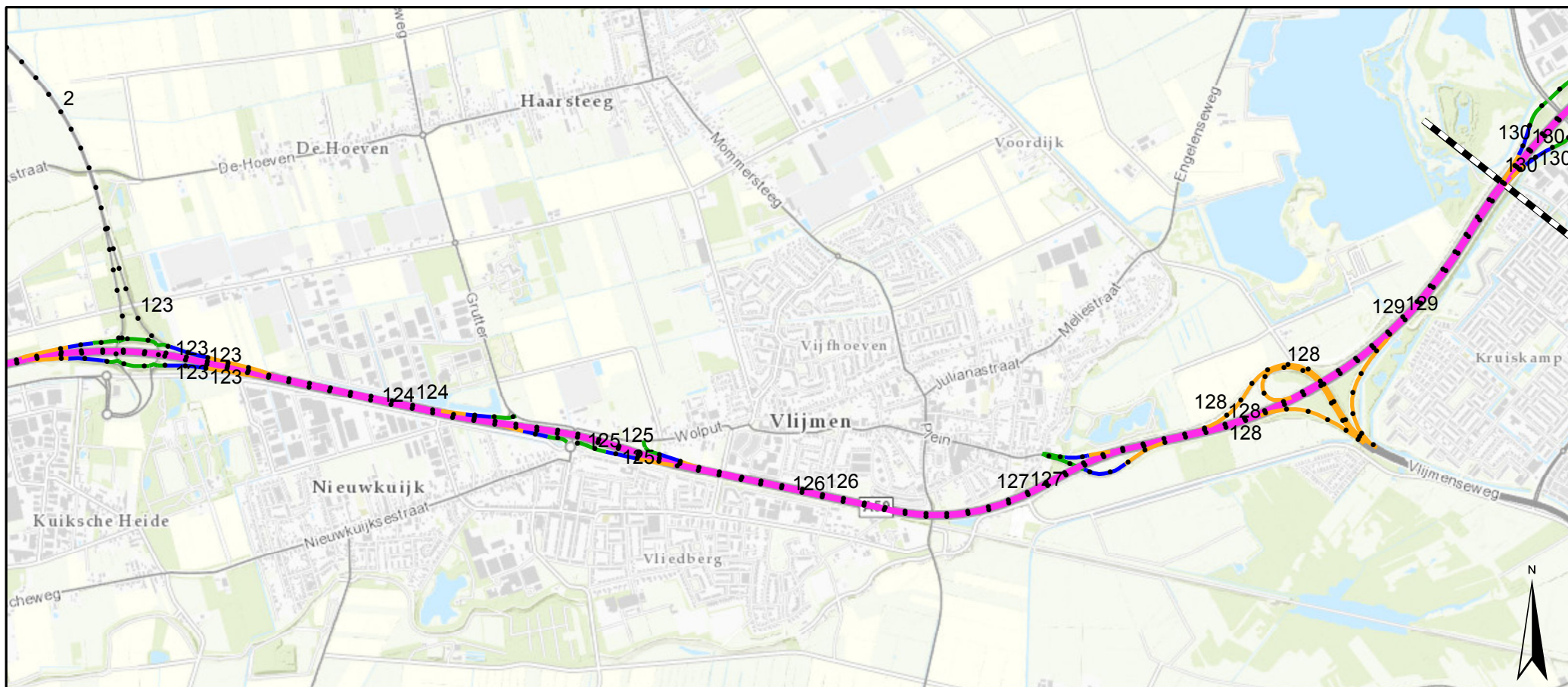
Registersituatie
Wegvaksnelheden lichte verkeer



Auteur: Joska Paszli
Schaal: 1 : 27236.9

Datum: 09-09-2017
Status: Definitief

Bijlage IV, kaartblad 1c



Legenda

- Hectometers
- ▬ Projectgrenzen

Wegvaksnelheid Geluidregister

- 50 km/uur
- 65 km/uur
- 70 km/uur
- 80 km/uur
- 100 km/uur
- 115 km/uur

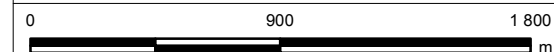


Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat

Bijlage bij het "Achtergrondrapport Geluid ten gevolge van de rijksweg A59"

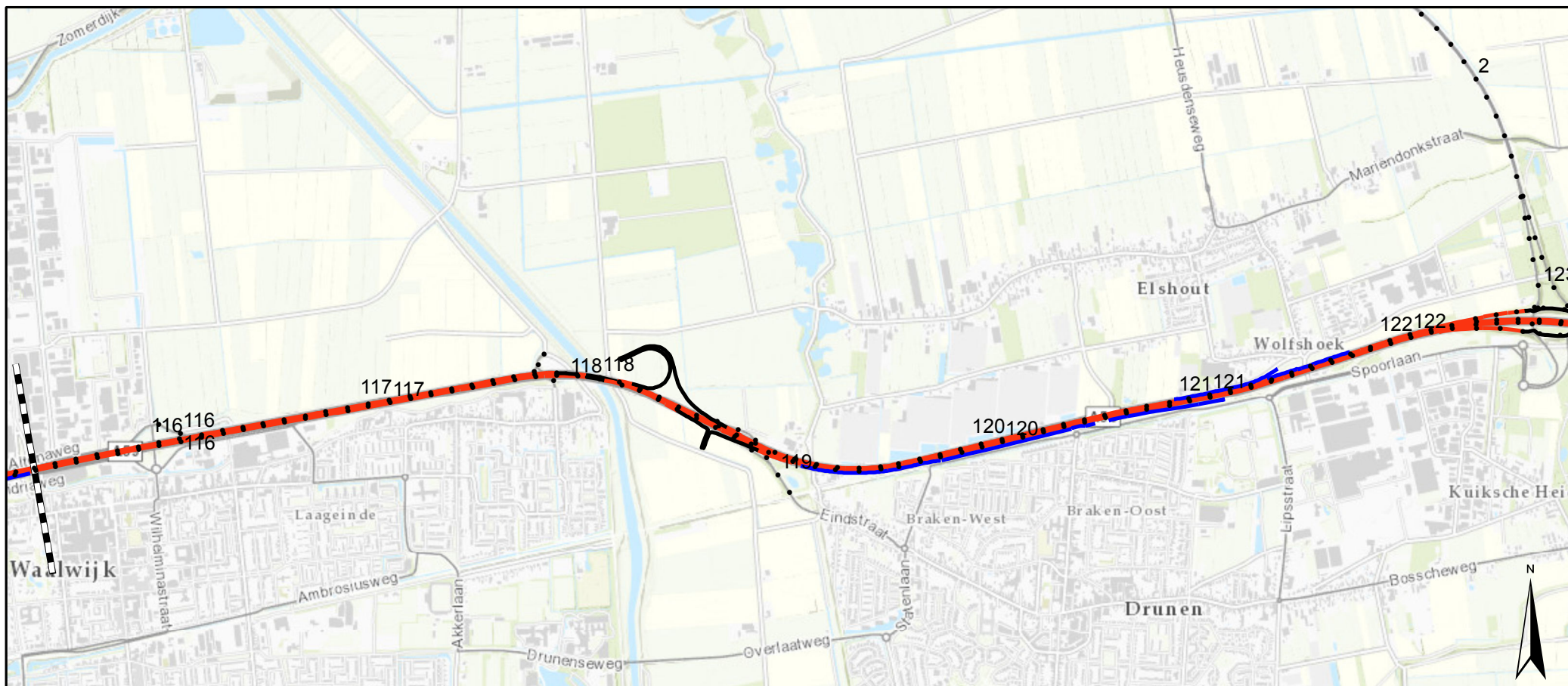
Registersituatie
Wegvaksnelheden lichte verkeer



Auteur: Joska Paszli
Schaal: 1 : 27236.9

Datum: 09-09-2017
Status: Definitief

Bijlage IV, kaartblad 1d



Legenda

- Hectometers
- Projectgrenzen
- Geluidschermen plansituatie
- Wegdekverharding plansituatie**
- referentiewegdek
- ZOAB

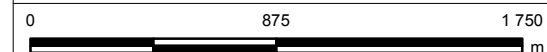


Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat

Bijlage bij het "Achtergrondrapport Geluid ten gevolge van de rijksweg A59"

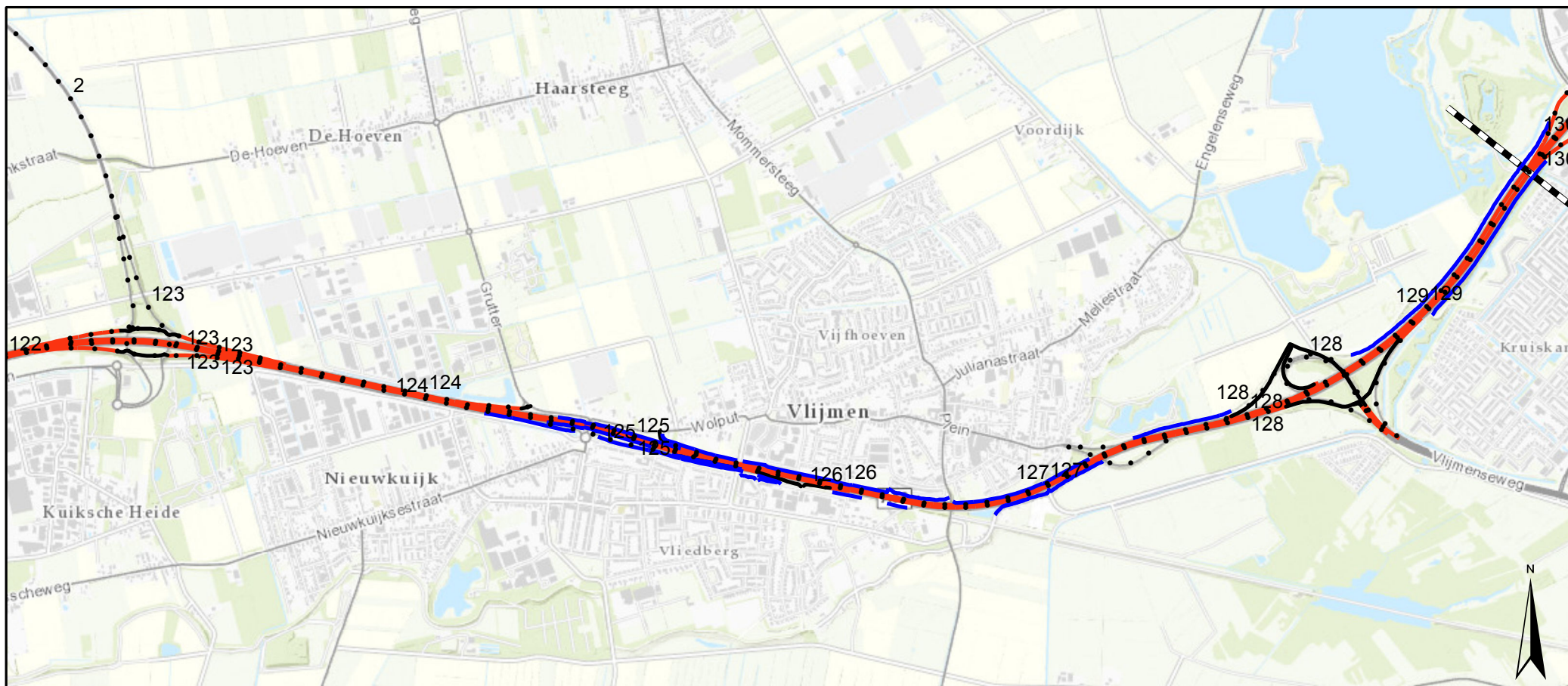
Plansituatie
Wegdekverharding en geluidschermen



Auteur: Joska Paszli
Schaal: 1 : 26929.6

Datum: 09-09-2017
Status: Definitief

Bijlage IV, kaartblad 2a



Legenda

- Hectometers
- ▬ Projectgrenzen
- Geluidschermen plansituatie
- Wegdekverharding plansituatie**
- referentiewegdek
- ZOAB

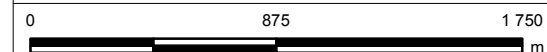


Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat

Bijlage bij het "Achtergrondrapport Geluid ten gevolge van de rijksweg A59"

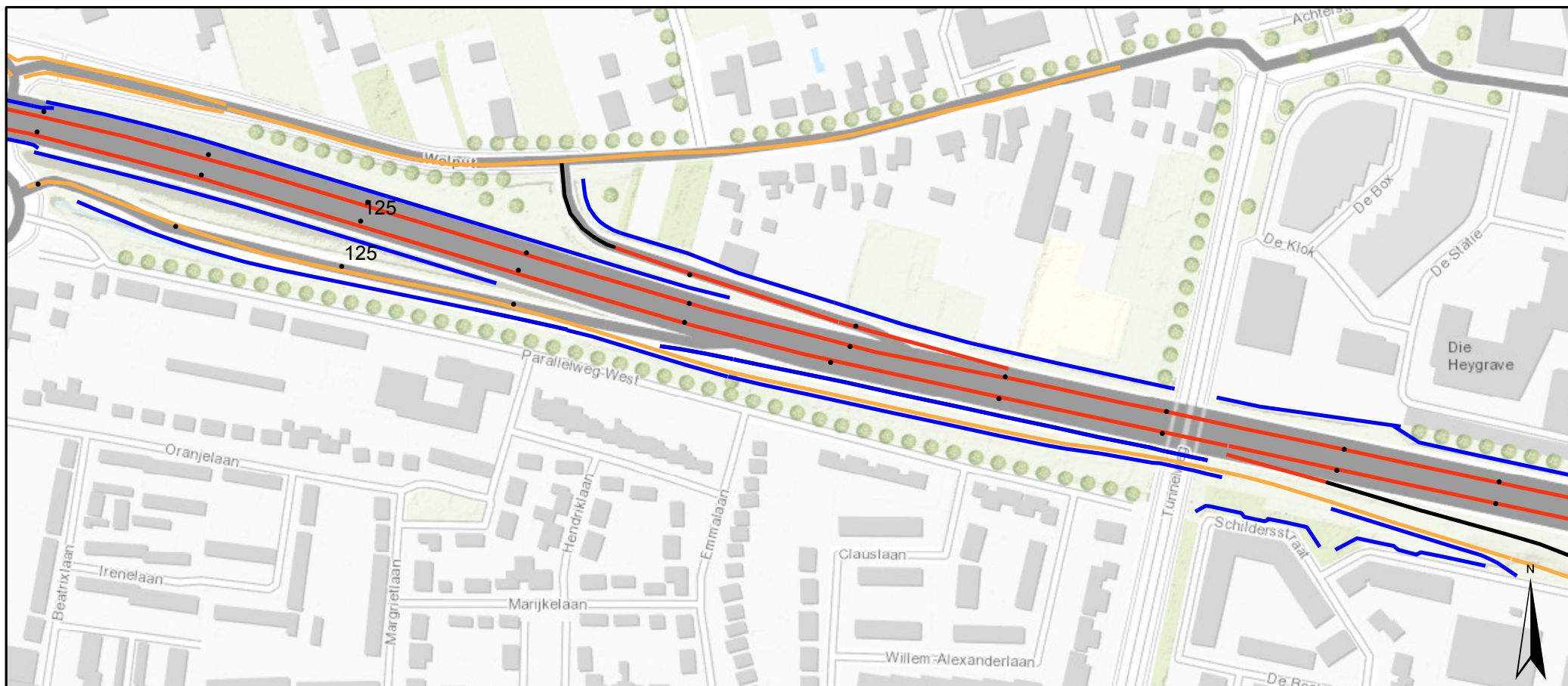
Plansituatie
Wegdekverharding en geluidschermen



Auteur: Joska Paszli
Schaal: 1 : 26929.6

Datum: 09-09-2017
Status: Definitief

Bijlage IV, kaartblad 2b



Legenda

- Hectometers
- ▬ Projectgrenzen
- Wegdekverharding onderliggend wegennet
- Geluidschermen plansituatie

Wegdekverharding plansituatie

- referentiewegdek
- ZOAB

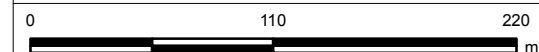


Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat

Bijlage bij het "Achtergrondrapport Geluid ten gevolge van de rijksweg A59"

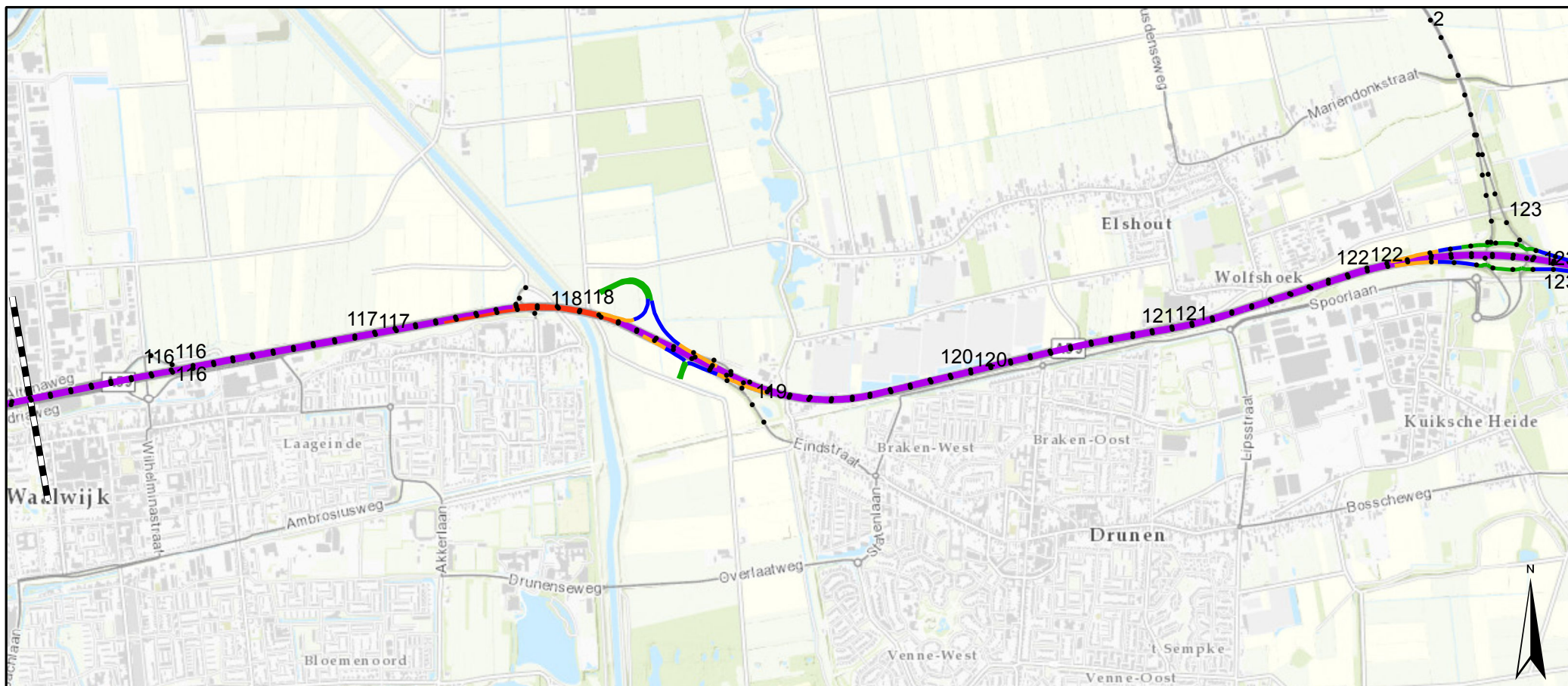
Plansituatie
Wegdekverharding en geluidschermen



Auteur: Joska Paszli
Schaal: 1 : 3423.8

Datum: 09-09-2017
Status: Definitief

Bijlage IV, kaartblad 2c



Legenda

- Hectometers
- Projectgrenzen

Wegvaksnelheid toekomstige situatie

- 50 km/uur
- 60 km/uur
- 65 km/uur
- 70 km/uur
- 80 km/uur
- 100 km/uur
- 115 km/uur
- 121 km/uur

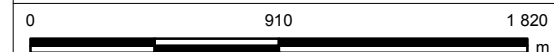


Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat

Bijlage bij het "Achtergrondrapport Geluid ten gevolge van de rijksweg A59"

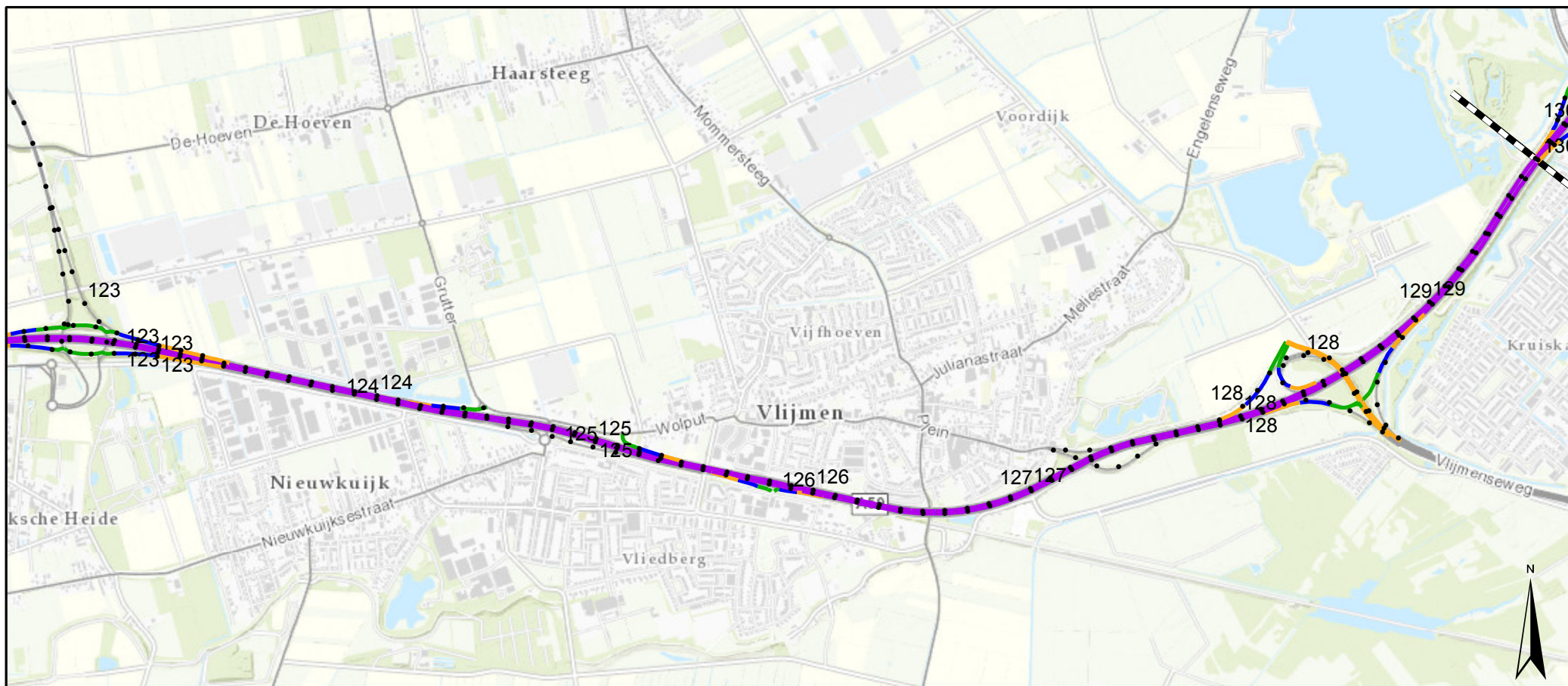
Toekomstige situatie
Wegvaksnelheden lichte verkeer



Auteur: Joska Paszli
Schaal: 1 : 27719.2

Datum: 09-09-2017
Status: Definitief

Bijlage IV, kaartblad 2d



Legenda

- Hectometers
- ▬ Projectgrenzen

Wegvaksnelheid toekomstige situatie

- 50 km/uur
- 60 km/uur
- 65 km/uur
- 70 km/uur
- 80 km/uur
- 100 km/uur
- 115 km/uur
- 121 km/uur

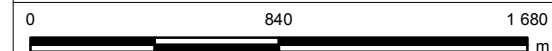


Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat

Bijlage bij het "Achtergrondrapport Geluid ten gevolge van de rijksweg A59"

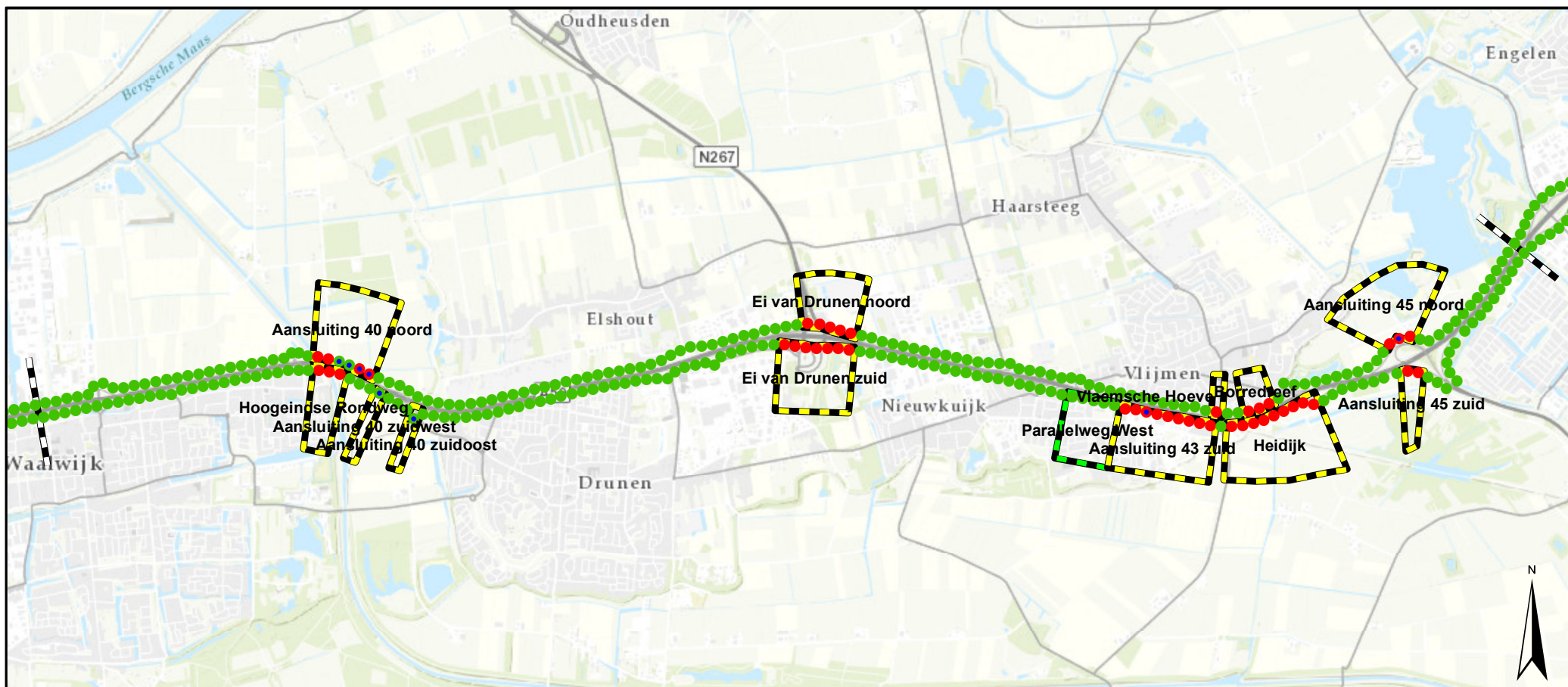
Toekomstige situatie
Wegvaksnelheden lichte verkeer



Auteur: Joska Paszli
Schaal: 1 : 25589.3

Datum: 09-09-2017
Status: Definitief

Bijlage IV, kaartblad 2e



Legenda

-  Projectgrenzen
-  Onderzoeksgebieden
-  Uitbreiding onderzoeksgebied
- Te verplaatsen referentiepunten Geluidproductieplafonds

Effect op de referentiepunten

- geen overschrijding
- overschrijding

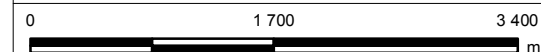


Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat

Bijlage bij het "Achtergrondrapport Geluid ten gevolge van de rijksweg A59"

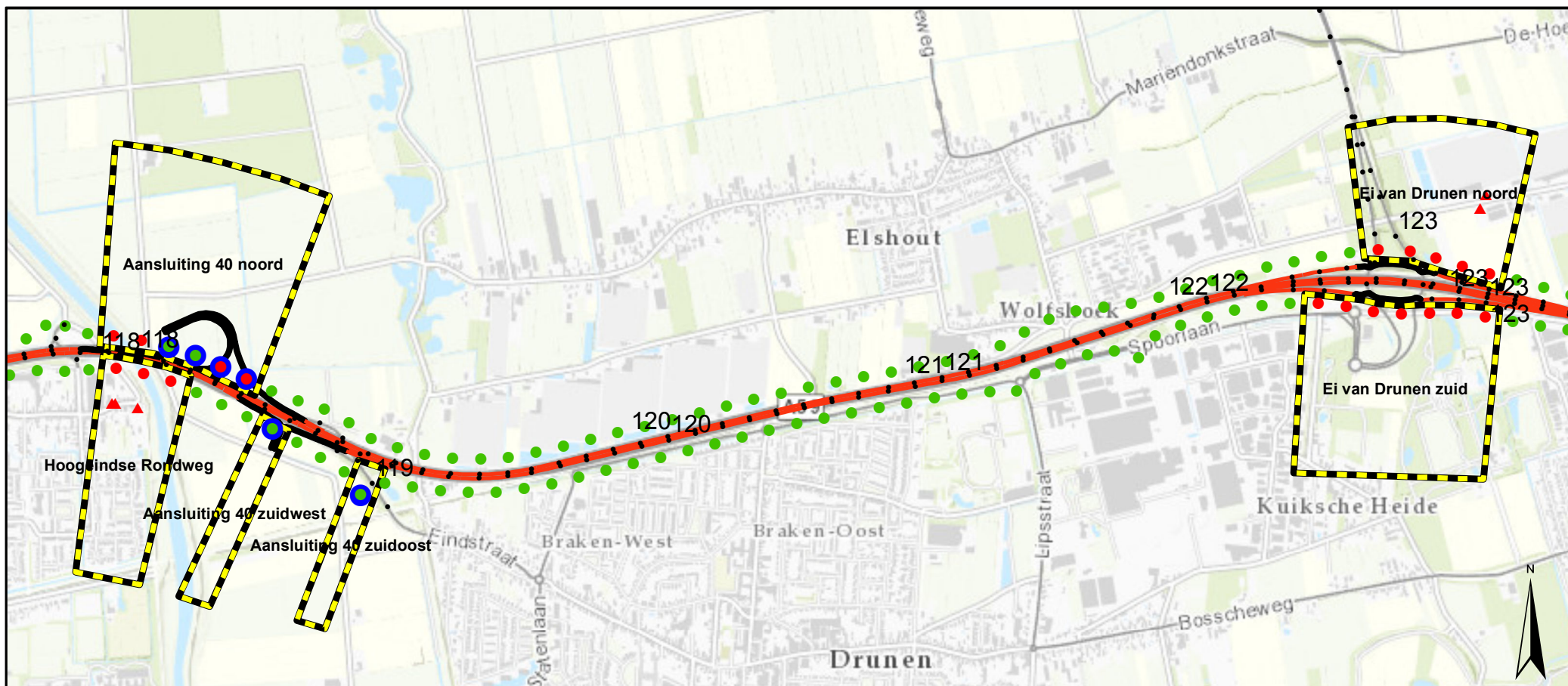
Resultaat onderzoek op referentiepunten



Auteur: Joska Paszli
Schaal: 1 : 52760.7

Datum: 09-09-2017
Status: Definitief

Bijlage IV, kaartblad: 3a



Legenda

- Hectometers
- ▬ Projectgrenzen
- ▲ Knelpunten zonder de invloed van maatregelen
- ▨ Onderzoekgebieden
- ▨ Uitbreiding onderzoeksgedebied
- Te verplaatsen referentiepunten Geluidproductieplafonds

Effect op de referentiepunten

- geen overschrijding
- overschrijding

Wegdekverharding plansituatie

- ▬ Referentiewegdek
- ▬ ZOAB

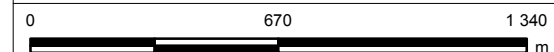


Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat

Bijlage bij het "Achtergrondrapport Geluid ten gevolge van de rijksweg A59"

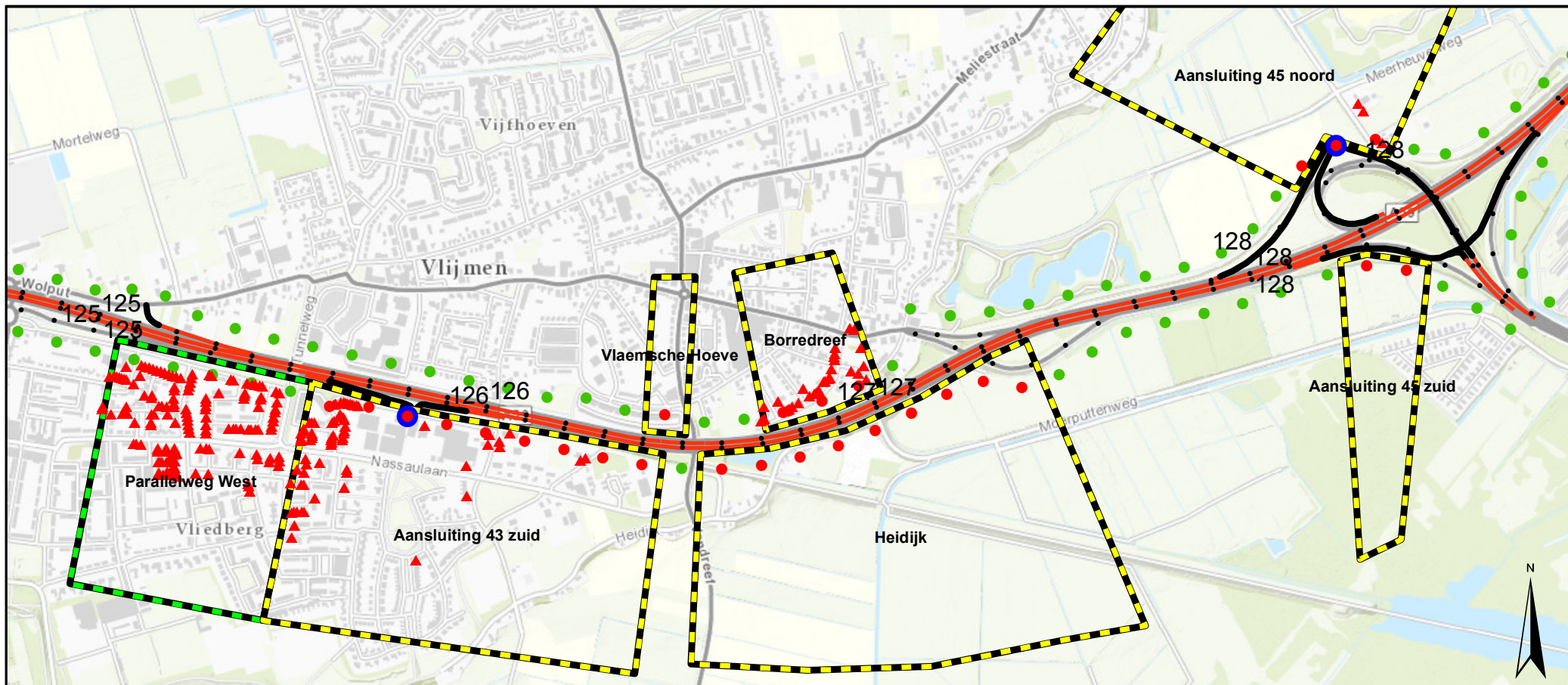
Resultaat onderzoek op referentiepunten



Auteur: Joska Paszli
Schaal: 1 : 20420.9

Datum: 09-09-2017
Status: Definitief

Bijlage IV, kaartblad: 3c



Legenda

- Hectometers
- ▬ Projectgrenzen
- ▲ Knelpunten zonder de invloed van maatregelen
- ▨ Onderzoeksgebieden
- ▨ Uitbreiding onderzoeksgebied
- Te verplaatsen referentiepunten Geluidproductieplafonds

Effect op de referentiepunten

- geen overschrijding
- overschrijding

Wegdekverharding plansituatie

- ▬ Referentiewegdek
- ▬ ZOAB

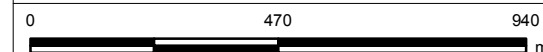


Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat

Bijlage bij het "Achtergrondrapport Geluid ten gevolge van de rijksweg A59"

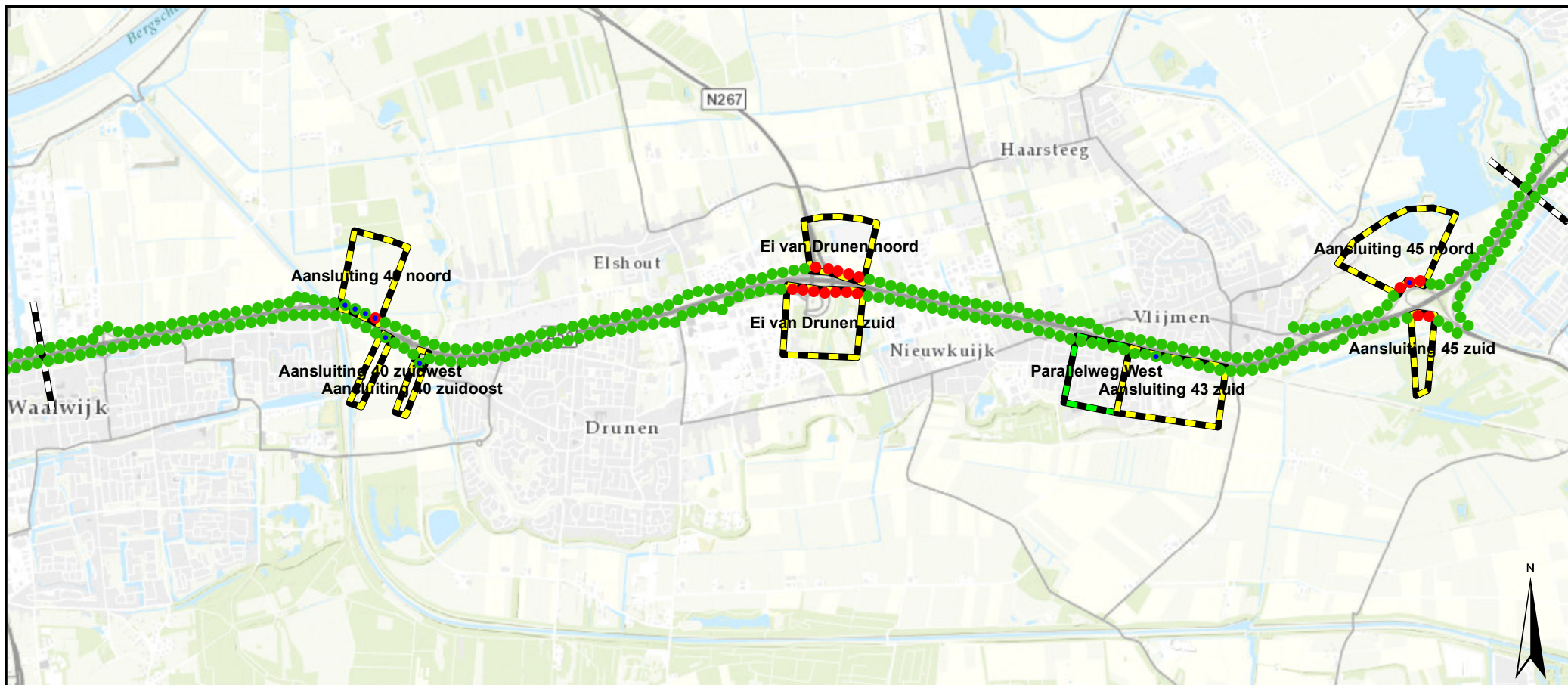
Resultaat onderzoek op referentiepunten



Auteur: Joska Paszli
Schaal: 1 : 14338.4

Datum: 09-09-2017
Status: Definitief

Bijlage IV, kaartblad: 3c



Legenda

-  Projectgrenzen
-  Onderzoeksgebieden na bronmaatregelen
-  Uitbreiding onderzoeksgebied
- Te verplaatsen referentiepunten Geluidproductieplafonds

Effect op de referentiepunten na het treffen van bronmaatregelen

- geen overschrijding
- overschrijding



Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat

Bijlage bij het "Achtergrondrapport Geluid ten gevolge van de rijksweg A59"

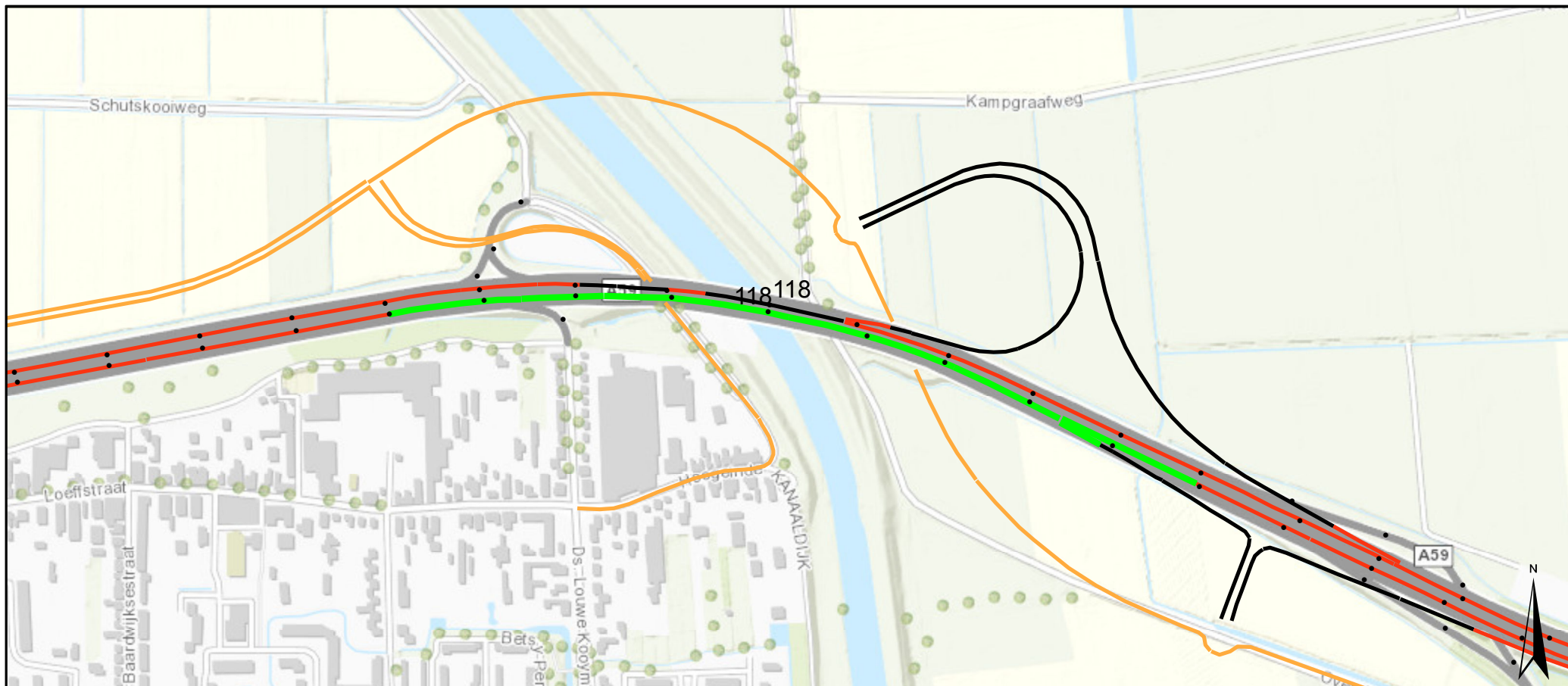
Resultaat onderzoek op referentiepunten
na het treffen van bronmaatregelen

0 1 700 3 400
m

Auteur: Joska Paszli
Schaal: 1 : 52480.7

Datum: 09-09-2017
Status: Definitief

Bijlage IV, kaartblad: 3d



Legenda

- Hectometers
- ▲ Overgebleven knelpunten na eindmaatregelen
- Wegdekverharding onderliggend wegennet

Wegdekverharding rijksweg A59

- dicht asfalt beton
- tweelaags ZOAB als bronmaatregel
- ZOAB

Schermen maatregelen met hoogtelabel

- bestaand scherm
- scherm tbv. onderliggend wegennet
- aangepast scherm tbv. onderliggend wegennet
- herstel bestaand scherm
- nieuw scherm

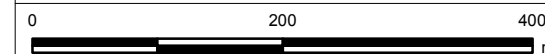


Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat

Bijlage bij het "Achtergrondrapport Geluid ten gevolge van de rijksweg A59"

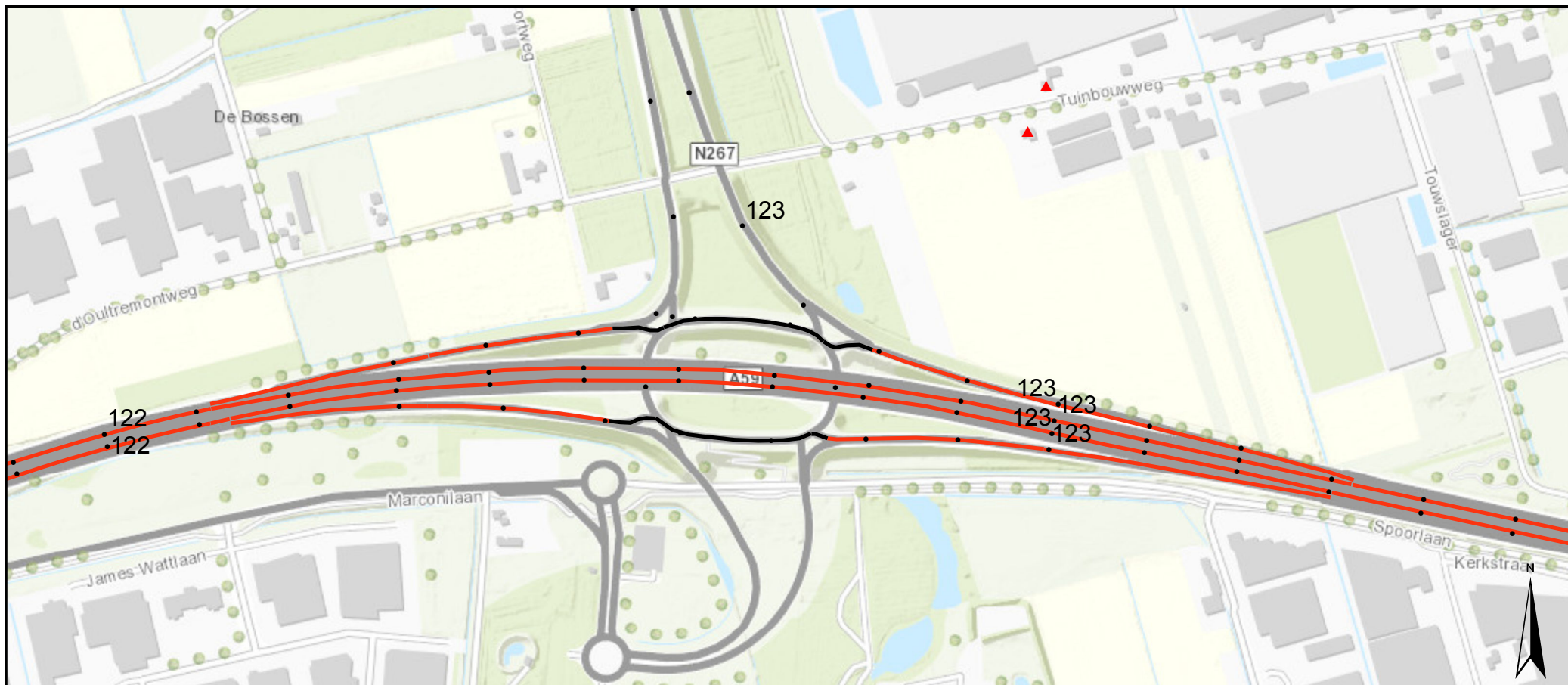
Eindmaatregelen en overgebleven knelpunten



Auteur: Joska Paszli
Schaal: 1 : 6047.5

Datum: 09-09-2017
Status: Definitief

Bijlage IV, kaartblad: 4a



Legenda

- Hectometers
- ▲ Overgebleven knelpunten na eindmaatregelen
- Wegdekverharding onderliggend wegennet

Wegdekverharding rijksweg A59

- dicht asfalt beton
- tweelaags ZOAB als bronmaatregel
- ZOAB

Schermen maatregelen met hoogtelabel

- bestaand scherm
- scherm tbv. onderliggend wegennet
- aangepast scherm tbv. onderliggend wegennet
- herstel bestaand scherm
- nieuw scherm

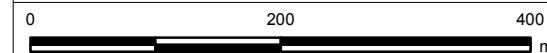


Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat

Bijlage bij het "Achtergrondrapport Geluid ten gevolge van de rijksweg A59"

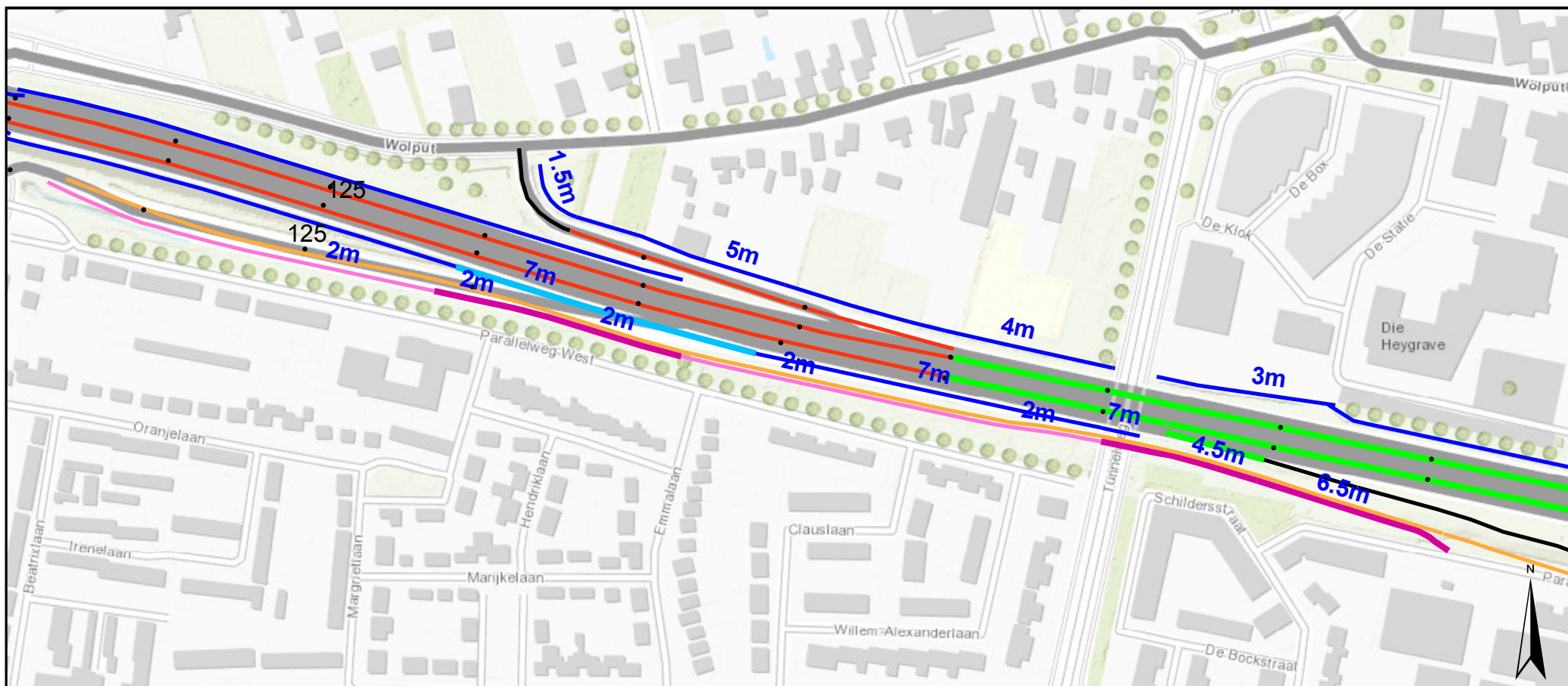
Eindmaatregelen en overgebleven knelpunten



Auteur: Joska Paszli
Schaal: 1 : 6047.5

Datum: 09-09-2017
Status: Definitief

Bijlage IV, kaartblad: 4b



Legenda

- Hectometers

Wegdekverharding

- dicht asfalt beton
- tweelaags ZOAB als bronmaatregel
- ZOAB
- dunne deklaag A als bronmaatregel

Schermen maatregelen met hoogtelabel

- bestaand scherm
- scherm tbv. onderliggend wegennet
- aangepast scherm tbv. onderliggend wegennet
- herstel bestaand scherm
- nieuw scherm

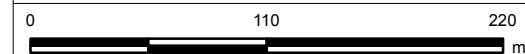


Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat

Bijlage bij het "Achtergrondrapport Geluid ten gevolge van de rijksweg A59"

Eindmaatregelen en overgebleven knelpunten



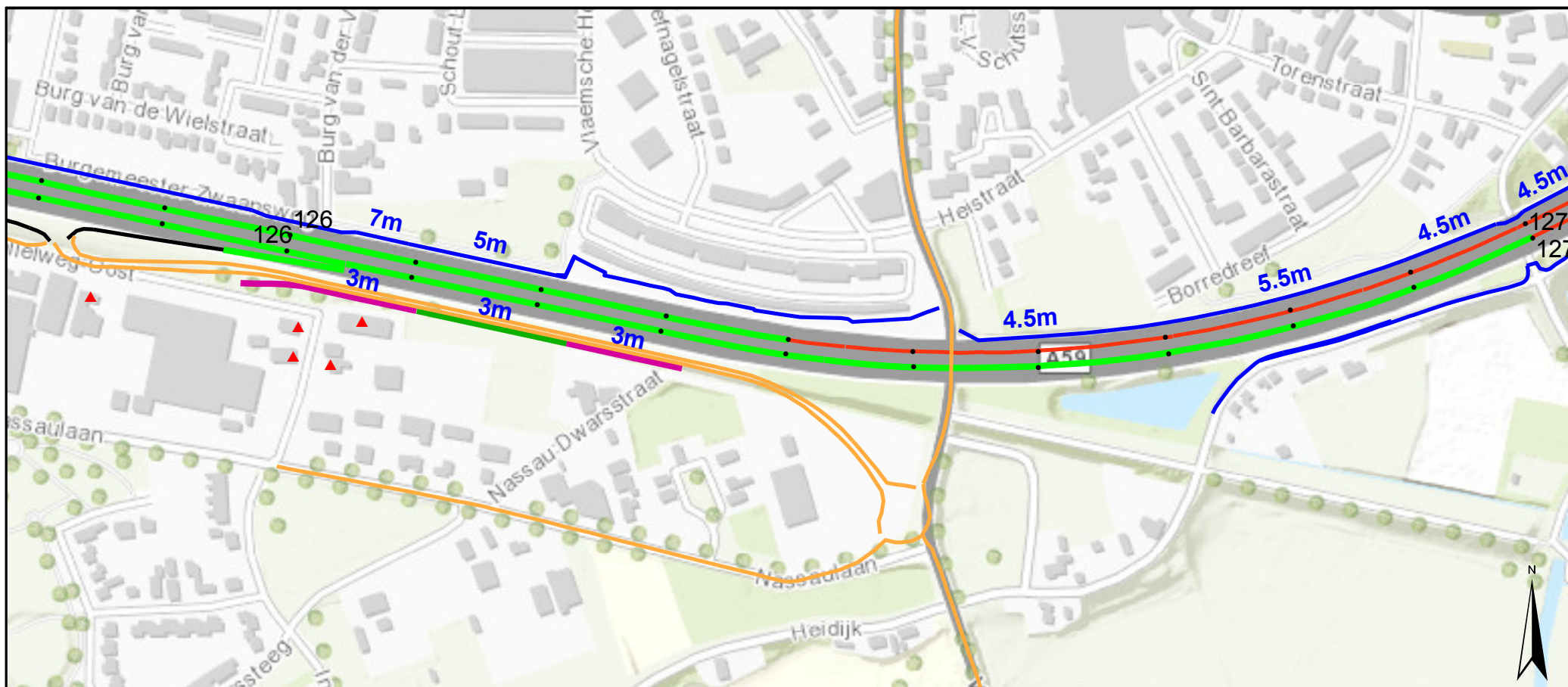
Auteur: Joska Paszli

Schaal: 1 : 3519.4

Datum: 09-09-2017

Status: Definitief

Bijlage IV, kaartblad: 4c



Legenda

- Hectometers
- ▲ Overgebleven knelpunten na eindmaatregelen
- Wegdekverharding onderliggend wegennet

Wegdekverharding rijksweg A59

- dicht asfalt beton
- tweelaags ZOAB als bronmaatregel
- ZOAB

Schermen maatregelen met hoogtelabel

- bestaand scherm
- scherm tbv. onderliggend wegennet
- aangepast scherm tbv. onderliggend wegennet
- herstel bestaand scherm
- nieuw scherm

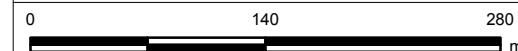


Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat

Bijlage bij het "Achtergrondrapport Geluid ten gevolge van de rijksweg A59"

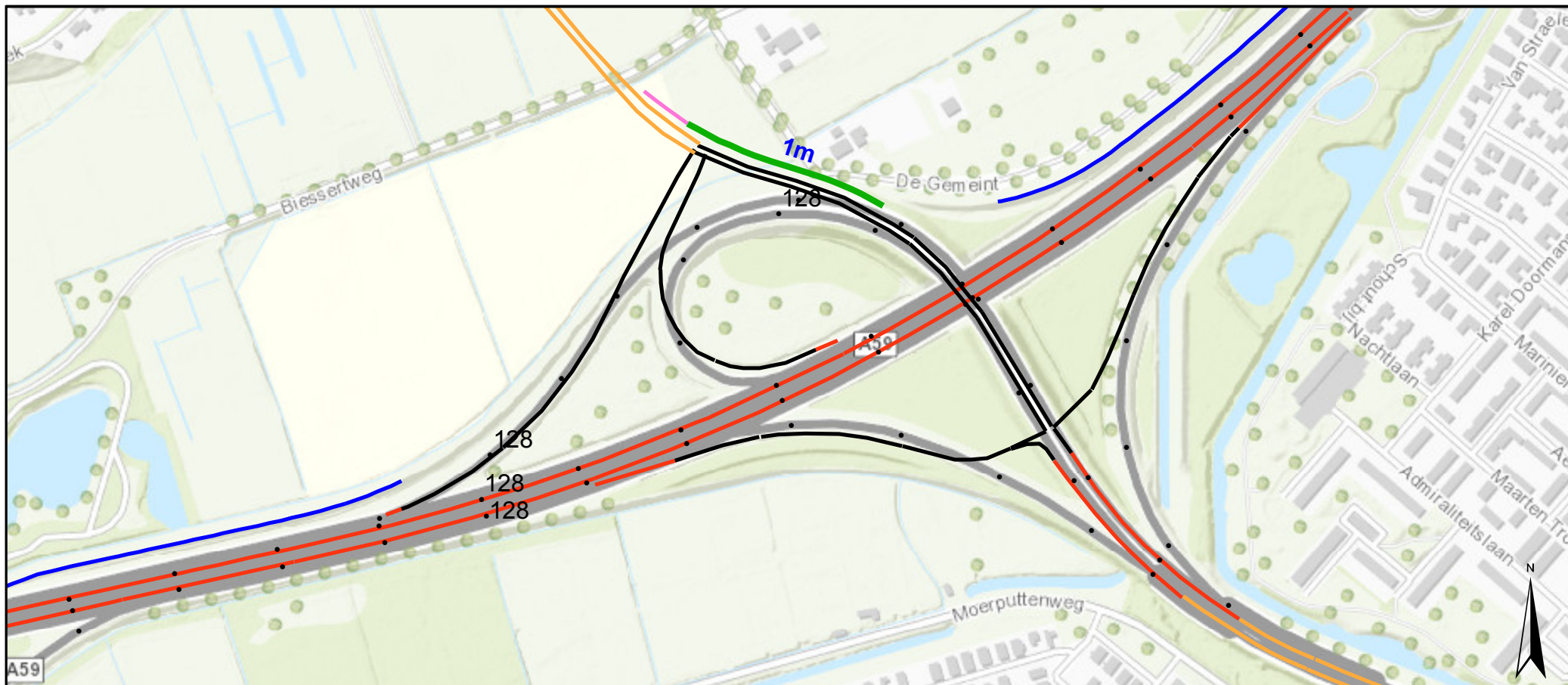
Eindmaatregelen en overgebleven knelpunten



Auteur: Joska Paszli
Schaal: 1 : 4503.3

Datum: 09-09-2017
Status: Definitief

Bijlage IV, kaartblad: 4d



Legenda

- Hectometers
- ▲ Overgebleven knelpunten na eindmaatregelen
- Wegdekverharding onderliggend wegennet

Wegdekverharding rijksweg A59

- dicht asfalt beton
- tweelaags ZOAB als bronmaatregel
- ZOAB

Schermen maatregelen met hoogtelabel

- bestaand scherm
- scherm tbv. onderliggend wegennet
- aangepast scherm tbv. onderliggend wegennet
- herstel bestaand scherm
- nieuw scherm

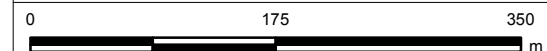


Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat

Bijlage bij het "Achtergrondrapport Geluid ten gevolge van de rijksweg A59"

Eindmaatregelen en overgebleven knelpunten



Auteur: Joska Paszli
Schaal: 1 : 5398.9

Datum: 09-09-2017
Status: Definitief

Bijlage IV, kaartblad: 4e



Legenda

- Hectometers
- ▬ Projectgrenzen
- Geluidschermen Geluidregister
- Wegdekverharding Geluidregister**
- referentiewegdek
- ZOAB

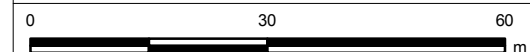


Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat

Bijlage bij het "Achtergrondrapport Geluid ten gevolge van de rijksweg A59"

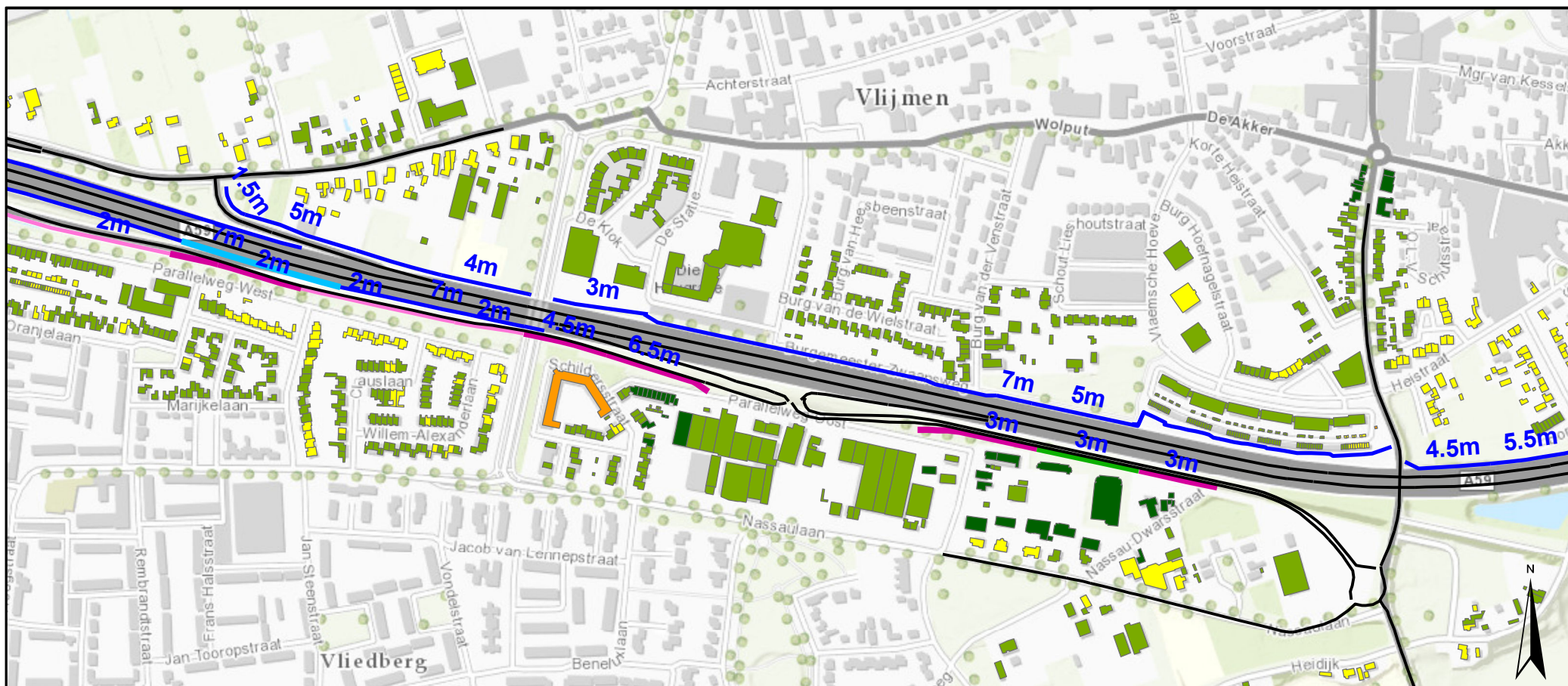
Registersituatie
Wegdekverharding en geluidschermen



Auteur: Joska Paszli
Schaal: 1 : 957.1

Datum: 09-09-2017
Status: Definitief

Bijlage IV, kaartblad 5a



Legenda

Schermen maatregelen met hoogtelabel

- bestaand scherm
- scherm tbv. onderliggend wegennet
- aangepast scherm tbv. onderliggend wegennet
- herstel bestaand scherm
- nieuw scherm

Beoordeling gecumuleerde geluidbelasting te onderzoeken wegen

- Grote verbetering geluidsituatie, meer dan 5 dB
- Verbetering geluidsituatie, 1 tot 5 dB
- Gelijk blijvende geluidsituatie, maximaal 1 dB verschil
- Verslechtering geluidsituatie, 1 tot 5 dB
- Grote verslechtering geluidsituatie, meer dan 5 dB

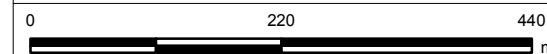


Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat

Bijlage bij het "Achtergrondrapport Geluid ten gevolge van de rijksweg A59"

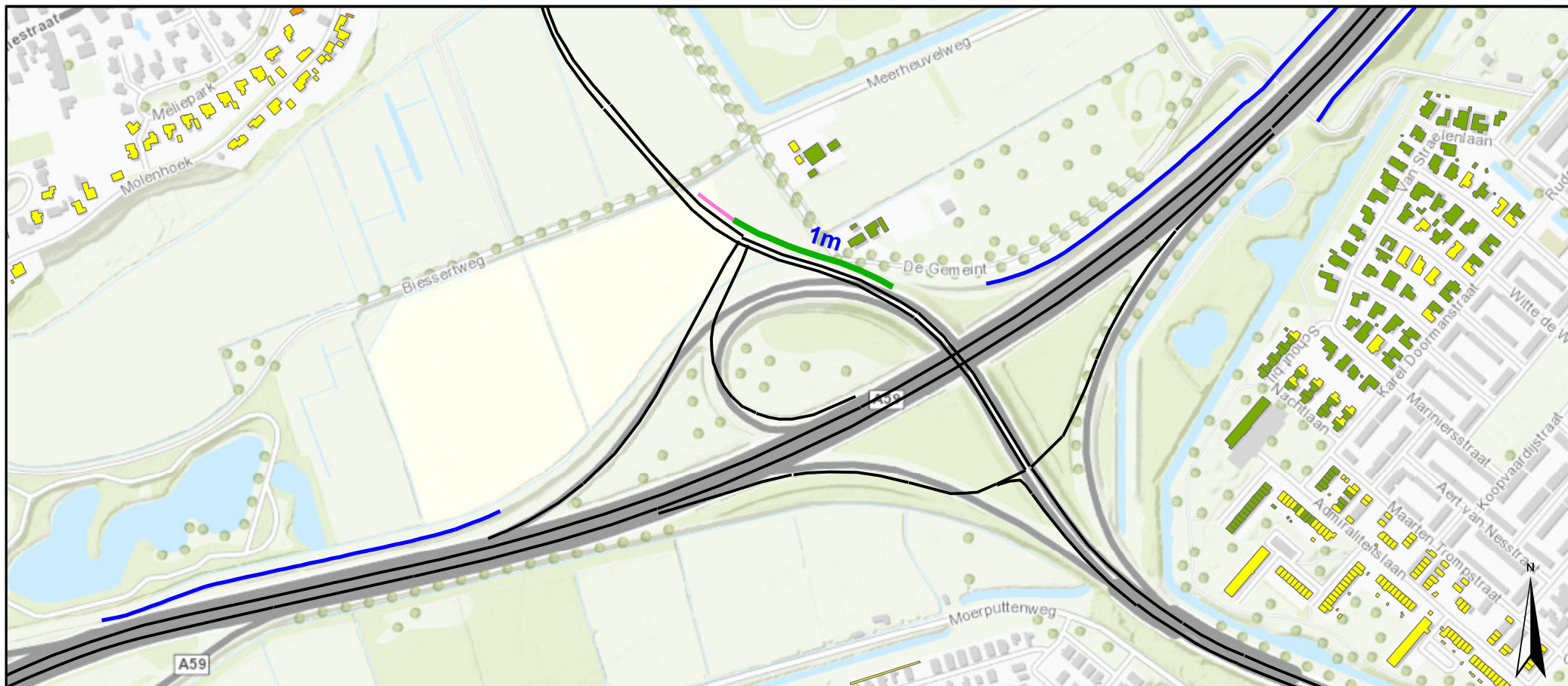
Beoordeling gecumuleerde geluidsbelasting



Auteur: Joska Paszli
Schaal: 1 : 6634.7

Datum: 09-09-2017
Status: Definitief

Bijlage IV, kaartblad 5b



Legenda

Schermen maatregelen met hoogtelabel

- bestaand scherm
- scherm tbv. onderliggend wegennet
- aangepast scherm tbv. onderliggend wegennet
- herstel bestaand scherm
- nieuw scherm

Beoordeling gecumuleerde geluidbelasting te onderzoeken wegen

- Grote verbetering geluidsituatie, meer dan 5 dB
- Verbetering geluidsituatie, 1 tot 5 dB
- Gelijk blijvende geluidsituatie, maximaal 1 dB verschil
- Verslechtering geluidsituatie, 1 tot 5 dB
- Grote verslechtering geluidsituatie, meer dan 5 dB

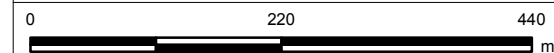


Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat

Bijlage bij het "Achtergrondrapport Geluid ten gevolge van de rijksweg A59"

Beoordeling gecumuleerde geluidbelasting



Auteur: Joska Paszli
Schaal: 1 : 6634.7

Datum: 09-09-2017
Status: Definitief

Bijlage IV, kaartblad 5b



Brabantlaan 1
Postbus 90151
5200 MC 's-Hertogenbosch
Telefoon (073) 681 28 12
Fax (073) 614 11 15
info@brabant.nl
www.brabant.nl

**Achtergrondrapport Geluid t.g.v. de rijksweg A59,
Deelrapport Algemeen**



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Gebiedsontwikkeling Oostelijke Langstraat

Achtergrondrapport Geluid t.g.v. de rijksweg A59

Deelrapport Algemeen



Colofon

Uitgegeven door	Provinci samenwerking met de gemeenten Heusden, Waal- wijk, 's-Hertogenbosch en het waterschap Aa en Maas
Informatie	I. v.d. Linden
Uitgevoerd door	NBInfraConsult
Datum	10-09-2017
Status	Definitief
Versienummer	1.0
Versie sjabloon	6.0

Inhoud

Inleiding—6

1 Wettelijk en beleidsmatig kader—9

- 1.1 Inleiding—9
- 1.2 De algemene systematiek van geluidproductieplafonds—10
 - 1.2.1 Hoe wordt een GPP bepaald?—10
 - 1.2.2 Bescherming en verbetering van de geluidsituatie langs rijkswegen—11
 - 1.2.3 Nalevingsmaatregelen—11
- 1.3 Begrippen—12
 - 1.3.1 Geluidsbelasting (vanwege een (spoor)weg)—12
 - 1.3.2 Geluidproductie—13
 - 1.3.3 Referentiepunt—13
 - 1.3.4 Geluidregister—13
 - 1.3.5 Geluidproductieplafond—13
 - 1.3.6 Geluidsgevoelige objecten—14
 - 1.3.7 Toetswaarde geluidsbelasting bij nieuwe aanleg - Voorkeurswaarde—14
 - 1.3.8 Toetswaarde geluidsbelasting bij bestaand GPP - $L_{den,GPP}$ —14
 - 1.3.9 Saneringsobjecten—15
 - 1.3.10 Maximale waarde—15
 - 1.3.11 Binnenwaarde—16
 - 1.3.12 Geluidbeperkende maatregelen—16
 - 1.3.13 Doelmatige maatregelen—17
 - 1.3.14 "Samenloop" van geluidsbelastingen ("cumulatie")—17
 - 1.3.15 Overschrijdingsbesluit—18
 - 1.3.16 Akoestische kwaliteit/akoestische standaardsituatie—18
- 1.4 De relatie met het tracébesluit voor de aanleg of wijziging van een weg—18
 - 1.4.1 Nieuwe aanleg—18
 - 1.4.2 Wijziging bestaande weg—19
- 1.5 Voorwaarde voor vaststellen/wijzigen GPP's waardoor geluidsbelasting toeneemt boven toetswaarde—20
- 1.6 Financiële doelmatigheidsafweging geluidmaatregelen—20
 - 1.6.1 Volgorde van afwegen van maatregelen—21
 - 1.6.2 Clustering—21
 - 1.6.3 Reductiepunten en maatregelpunten—21
 - 1.6.4 Regels en randvoorwaarden—23
 - 1.6.5 Geluidreductie—23
- 1.7 Beoordeling samenloop van geluidsbelastingen (cumulatie)—24
- 1.8 Wetgeving en beleid voor natuur- en stiltegebieden—25
- 1.9 Jurisprudentie—26
 - 1.9.1 Geluidsbelastingen op niet geluidsgevoelige bestemmingen—26
 - 1.9.2 Rekening houden met overige bronnen van cumulatie—27

2 Rekenmodel en rekenmethoden—28

- 2.1 Inleiding—28
- 2.2 Berekenen van geluidsbelastingen—28
- 2.3 Te onderzoeken situaties—28
- 2.4 Afbakening onderzoeksgebied—29
- 2.5 Rekenmethode—31
 - 2.5.1 Berekening van het equivalente geluidsniveau—31
 - 2.5.2 Modelleringsgegevens: verkeersintensiteiten—33



2.5.3	Modellering brongegevens: voertuigsnelheden—33
2.5.4	Modellering brongegevens: weg—34
2.5.5	Modellering brongegevens: wegdekverharding—36
2.5.6	Modellering overdrachtsgegevens: bodemgebieden—36
2.5.7	Modellering ontvangergebied: rekenpunten—36
2.5.8	Standaardinstellingen overdrachtsmodel—37

Inleiding

Het Deelrapport Algemeen voor de aan te leggen en te wijzigen rijkswegen ligt nu voor u. Dit deelrapport is bedoeld als algemeen naslagdocument over de regels voor het uitvoeren van een akoestisch onderzoek voor rijkswegen en de (algemene) aanpak van zo'n onderzoek. In het vervolg wordt dit rapport aangeduid als het "Deelrapport Algemeen".

Rapportage onderliggend wegennet

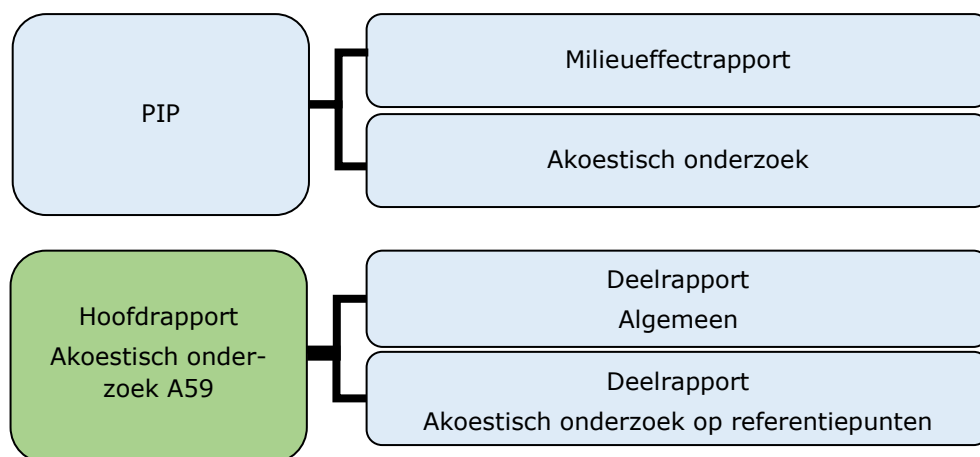
De regels voor geluid van rijkswegen (en landelijke spoorwegen) op de geluidplafondkaart, zijn vastgelegd in de Wet milieubeheer en de regels voor geluid van niet-rijkswegen (en overige spoorwegen) zijn vastgelegd in de Wet geluidhinder. Wanneer in het kader van een project aan een rijksweg ook een niet-rijksweg (en/of overige spoorweg) moet worden gewijzigd of aangelegd, is daarvoor akoestisch onderzoek nodig volgens de regels van de Wet geluidhinder. De inhoud van deze regels verschilt echter zowel wat betreft de normstelling als wat betreft de onderzoeksmethode. Daarom is voor het onderzoek naar de aanleg/wijziging van de onderliggende wegen een afzonderlijke rapportage opgesteld met de titels:

1. "Gebiedsontwikkeling Oostelijk Langstraat (GOL), Akoestisch onderzoek GOL West".
2. "Gebiedsontwikkeling Oostelijk Langstraat (GOL), Akoestisch onderzoek GOL Oost".

In sommige specifieke situaties kan het zijn dat de teksten en/of indeling van dit algemene rapport niet goed aansluiten bij de projectsituatie. Dit rapport is primair geschreven voor uitbreiding van rijkswegen onder de tracéwet, maar nieuwe aanleg wordt ook behandeld. Desondanks geldt het als een zinvolle naslagwerk.

Schematisch overzicht indeling rapportage

In het volgende schema is de samenhang tussen de verschillende (deel)rapporten weergegeven.



Figuur 1 Samenhang tussen de akoestische (deel)rapporten



Indeling per hoofdstuk

In hoofdstuk 1 van dit rapport is gedetailleerd beschreven wat het wettelijke en beleidsmatige kader is voor een onderzoek behorend bij een tracébesluit voor aanleg/wijziging van een rijksweg. Aan bod komen de regels voor het berekenen en beoordelen van de geluidproductie op de referentiepunten, van de geluidsbelasting op woningen en andere geluidsgevoelige objecten, van de doelmatigheid van geluidbeperkende maatregelen en van de geluidsniveaus op eventuele natuur- en stiltegebieden. In hoofdstuk 2 is beschreven welke algemene uitgangspunten zijn gehanteerd bij de modellering van de weg(en) en de directe omgeving daarvan, op basis van de kaders die in hoofdstuk 1 zijn beschreven.

De nadruk in dit deelrapport ligt op wetgeving en beleid voor wegen, aangezien dit het rapport is van een akoestisch onderzoek behorend bij een tracébesluit voor een rijksweg.



1 Wettelijk en beleidsmatig kader

1.1 Inleiding

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

- Wet geluidhinder (Wgh)
- Hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer (Wm)
- Besluit geluid milieubeheer (Bgm)
- Regeling geluid milieubeheer (Rgm)
- Regeling geluidplafondkaart milieubeheer
- Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG2012)
- 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 de wegen die op de geluidplafondkaart zijn aangegeven, zogenaamde geluidproductieplafonds (GPP's) gelden. Middels deze GPP's is de maximale geluidproductie van deze 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 plafondsystematiek 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 staan niet op de geluidplafondkaart. De regels voor het akoestisch onderzoek daarnaar zijn daarom anders dan die voor rijkswegen. Er gelden bijvoorbeeld geen GPP's voor deze wegen en in plaats van de Wet milieubeheer en bijbehorende uitvoeringsbesluiten gelden de Wet geluidhinder, het Besluit geluidhinder en de Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhin-

der als wettelijk kader voor het aspect geluid. Voor de wegen die niet op de geluidplafondkaart staan en die als onderdeel van dit tracébesluit worden aangelegd of gewijzigd is een afzonderlijk rapport uitgebracht. In het Rapport onderliggend wegennet wordt nader ingegaan op deze regelingen.

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 geven de geluidproductie aan die een weg die op de geluidplafondkaart staat mag voortbrengen op de referentiepunten. GPP's mogen in beginsel niet worden overschreden. Hiervoor moet de beheerder zorgdragen en deze moet ook jaarlijks, in een zogenaamd nalevingsverslag, aantonen dat de GPP's zijn nageleefd. Bij een dreigende overschrijding van de GPP's moet een maatregelonderzoek ingesteld worden.

Het beheer van de rijkswegen en spoorwegen die op de geluidplafondkaart zijn aangegeven, is formeel een verantwoordelijkheid van de minister van Infrastructuur en Milieu. Rijkswaterstaat en ProRail voeren deze beheerstaak uit, respectievelijk voor wegen en voor spoorwegen. De Inspectie Leefomgeving en Transport ziet erop toe dat de GPP's op de juiste wijze worden nageleefd. In het algemeen geldt dat rijkswegen en 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. Voor wegen op de geluidplafondkaart is dat model in beheer bij Rijkswaterstaat. Voor spoorwegen op de geluidplafondkaart is dat ProRail.

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

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

Waarden GPP's bij inwerkingtreding 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 rijkswegen 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 bevatten een zogeheten "plafondcorrectiewaarde" van 1,5 dB, om te voorkomen dat alle GPP's direct bij het in werking treden van de wet zouden worden overschreden. De GPP's die zijn gebaseerd op een recent besluit hebben geen plafondcorrectie nodig, omdat ze zijn gebaseerd op de toekomstige verkeersintensiteiten uit het besluit, wat nog ruimte biedt voor autonome groei van het verkeer.

Bij de berekening van de GPP's wordt ervan uitgegaan dat de ruimte tussen de weg en het referentiepunt 'leeg' is. Behalve met een geluidscherm of –wal, waarmee wel



rekening wordt gehouden indien het opgenomen is in het geluidregister, wordt er dus geen rekening gehouden met de eventuele aanwezigheid van afschermende bebouwing tussen de 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 weg niet te hoog wordt.

1.2.2

Bescherming en verbetering van de geluidssituatie langs rijkswegen

GPP's leggen de bovengrens vast van de geluidproductie die een rijksweg 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 weg met GPP's. Zolang de GPP's niet worden overschreden, zal de geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten langs de weg immers ook niet kunnen uitstijgen boven de waarde die overeenkomt met een situatie van volledige benutting van de GPP's.

Rijkswaterstaat dient er als beheerder van de rijksweg voor zorg te dragen dat de GPP's van rijkswegen niet worden overschreden. Dit wordt "naleving van de GPP's" genoemd. Hiervoor brengt Rijkswaterstaat jaarlijks een verslag uit aan de minister van Infrastructuur en Milieu waarin wordt aangegeven hoe de GPP's in het voorgaande jaar zijn nageleefd.

Bij een dreigende overschrijding van GPP's moet Rijkswaterstaat er voor zorgen dat zich geen daadwerkelijke overschrijding zal gaan voordoen. Zo nodig moet Rijkswaterstaat 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 rijksweg een gewaarborgde (geluid)ruimte voor een verdere ontwikkeling van de mobiliteit. De verkeersintensiteit op de weg kan groeien zolang de GPP's maar niet worden overschreden.

Naast deze standstilldoelstelling 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 weg waarbij is aangegeven of de 'saneringsplicht' daar wel of niet geldt. Tevens is in het geluidregister het saneringsbesluit opgenomen van wegvakken die zijn gesaneerd na inwerkingtreding van hoofdstuk 11.

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

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 weg)*

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 geluidmeter kan worden gemeten. De geluidsbelasting is de jaargemiddelde waarde van het geluidsniveau over het hele etmaal, waarbij de avondperiode en de nachtperiode bovendien extra zwaar meetellen. De geluidsbelasting wordt daarom door middel van een berekening bepaald. De normen in de wet sluiten aan bij de definitie van de geluidsbelasting. Alleen op de juiste manier verkregen waarden van de geluidsbelasting kunnen daarom met die normen worden vergeleken.

De dosismaat van de geluidsbelasting is de " L_{den} ", 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 L_{den} -waarde een (gewogen) 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 wordt toegepast bestaat uit twee onderdelen:

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

De geluidsbelasting in L_{den} is altijd een op een geheel getal afgeronde waarde. Er is dus sprake van een overschrijding van de norm voor de geluidsbelasting als de afgeronde geluidsbelasting 1 dB 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:

- 51,50 dB wordt afgerond naar 52 dB;
- 52,50 dB wordt afgerond naar 52 dB;
- 52,51 dB wordt afgerond naar 53 dB.

Bij het bepalen van de geluidsbelasting van wegen die op de geluidplafondkaart staan moet altijd het geluid van al deze wegen samen worden genomen. Als een woning bijvoorbeeld in de omgeving van een knooppunt van rijkswegen ligt, wordt de geluidsbelasting niet per afzonderlijke rijksweg berekend (zoals in het verleden, toen de Wet geluidhinder nog gold voor het geluid van rijkswegen, wel het geval was), maar van alle rijkswegen samen.

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 samengenomen. 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

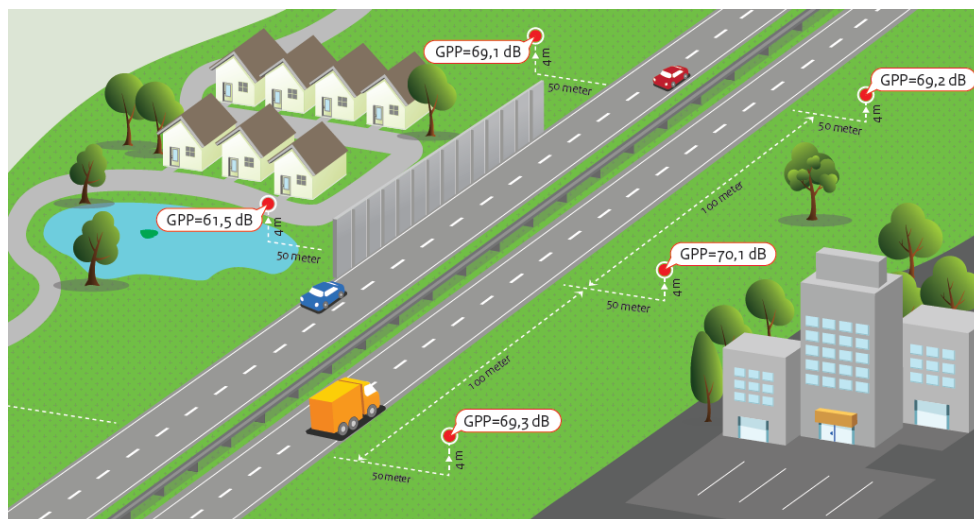
moet, als er sprake is van meerdere soorten geluidsbronnen, onder bepaalde omstandigheden tevens rekening worden gehouden met een eventuele samenloop van geluidsbelastingen hiervan (zie paragraaf 1.3.14).

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 circa 100 m afstand van elkaar, en op circa 50 m afstand van de buitenste rijstrook van een rijksweg op de geluidplafondkaart. Aan beide zijden van de weg liggen referentiepunten. De hoogte bedraagt 4 m boven lokaal maaiveld. Hun posities liggen vast in het geluidregister. In Figuur 2 is de ligging van de referentiepunten langs een weg schematisch aangegeven.



Figuur 2 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, geluideigenschappen weg) per referentiepunt. Op basis van deze gegevens kunnen bijvoorbeeld gemeenten geluidberekeningen uitvoeren in het kader van bestemmingsplannen. Het geluidregister is openbaar en via het internet te raadplegen. Het geluidregister voor wegen wordt beheerd door Rijkswaterstaat en is te raadplegen op <http://www.rijkswaterstaat.nl/kaarten/geluidregister.aspx>.

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 milieubeheer 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 weg die op de geluidplafondkaart staat hetzelfde worden behandeld als bestaande geluidsgevoelige objecten. Dit geldt alleen voor de onderzoeksgebieden waar onderzoek op woningniveau plaatsvindt.

1.3.7 *Toetswaarde geluidsbelasting bij nieuwe aanleg - Voorkeurswaarde*

Voor de aanleg van een nieuwe weg die op de geluidplafondkaart wordt geplaatst geldt 50 dB als voorkeurswaarden van de geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten:

1.3.8 *Toetswaarde geluidsbelasting bij bestaand GPP – $L_{den,GPP}$*

Zolang het GPP langs een bestaande weg niet wordt overschreden, zal ook de geluidsbelasting op de geluidsgevoelige objecten aan weerszijden van de weg niet te hoog worden (zie ook paragraaf 1.2). Wanneer wel overschrijding van het GPP dreigt kan het nodig zijn om een gedetailleerd geluidonderzoek ('op woningniveau') uit te voeren (zie ook paragraaf 1.4). Als toetswaarde voor de geluidsbelasting op de geluidsgevoelige objecten geldt dan de geluidsbelasting die bij volledige benutting van het geldende geluidproductieplafond zou optreden ('standstill'), of de voorkeurswaarde als die hoger is. De geluidsbelasting die bij volledige benutting van het geldende geluidproductieplafond zou optreden noemen we de $L_{den,GPP}$. Samengevat is de toetswaarde bij wijziging van een bestaande weg dus de hoogste waarde van:

- de $L_{den,GPP}$, 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 zogenaamde sanering (zie paragraaf 1.2) worden afgehandeld als voor het desbetreffende deel van de weg nog geen saneringsplan is vastgesteld. De wegvakken die in het kader van het Tracébesluit worden gesaneerd, worden vermeld in de rapportage.

De wegvakken waarvan de geluidproductieplafonds niet worden gewijzigd, worden afgehandeld middels een autonoom saneringsplan.

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, die nog niet eerder zijn gesaneerd en waarvan de $L_{den,GPP}$ hoger is dan 60 dB voor wegen. Als saneringsstreefwaarde geldt een waarde van 60 dB voor wegen.

Categorie b

Dit zijn woningen, standplaatsen voor woonwagens en ligplaatsen voor woonschepen waarvan de $L_{den,GPP}$ hoger is dan 65 dB voor wegen en en waarvoor in het verleden geen hogere waarde is vastgesteld op grond van de Interimwet stad-en-milieubenadering. Ook voor deze objecten geldt een saneringsstreefwaarde van 60 dB voor wegen.

Categorie c

Met categorie c worden woningen, standplaatsen van woonwagens en ligplaatsen van woonschepen aangeduid die langs 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 de $L_{den,GPP}$ hoger is dan 55 dB voor wegen. Bij het opstellen van Hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer is vastgesteld dat de geluidsbelasting langs deze weg sinds de inwerkingtreding van de Wet geluidhinder met meer dan 5 dB is toegenomen. Deze worden daarom ook wel "grote groei gevallen" genoemd en hiervoor geldt een aparte saneringsdoelstelling. Voor deze objecten geldt als saneringsstreefwaarde de laagste waarde van de volgende twee:

- de $L_{den,GPP}$ minus 5 dB;
- 60 dB voor wegen.

Slotopmerkingen saneringsstreefwaarde

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

1.3.10 Maximale waarde

Zowel voor de aanleg als voor de wijziging van een nieuwe weg die op de geluidplafondkaart wordt geplaatst geldt 65 dB als maximale waarden van de geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten van 65 dB.

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

- Als de $L_{den,GPP}$ al hoger is dan de maximale waarde, dan blijft een geluidsbelasting tot de hoogte van de $L_{den,GPP}$ toelaatbaar;

- Met een afzonderlijk 'overschrijdingsbesluit' (zie paragraaf 1.3.15) kan een 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 de saneringsstreefwaarde 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 slaapruijnte van een verzorgingstehuis, een psychiatrische inrichting of een kinderdagverblijf.

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

- 36 dB als de weg op of na 1 januari 1982 in gebruik is genomen, of als de bouwvergunning voor het geluidsgevoelige object na 1 januari 1982 is afgegeven;
- 41 dB als de 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 3 dB onder de binnenwaarde komt te liggen. Als uitgangspunt voor de geluidsbelasting vanwege de 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 geluidwerende 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 (stil wegdek, raildempers) en overdrachtsmaatregelen (schermen, wallen).

Bronmaatregelen hebben de volgende voordelen

- ze veroorzaken geen visuele hinder;
- ze werken naar beide zijden van de 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 10 dB geluidreductie is haalbaar), maar heeft de volgende nadelen:

- het kan visuele hinder veroorzaken;
- het werkt maar naar één kant van de 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 weg groter is, en/of de hoogteligging van de ontvanger ten opzichte van de bron groter is.

Niet alle geluidbeperkende maatregelen zijn in alle omstandigheden ook in de praktijk toepasbaar. Daarom bevat de Rgm (Regeling geluid milieubeheer) ook voorwaarden waaraan moet zijn voldaan om een bepaalde maatregel te kunnen afwegen. In onderstaande tabel zijn die voorwaarden per af te wegen maatregelsoort samengevat.

Tabel 1 Randvoorwaarden die aan maatregelen gesteld worden om te kunnen worden meegenomen in de doelmatigheidsafweging

Maatregel	Randvoorwaarde ¹
BRONMAATREGELEN	
tweelaags zoab	voldoende verkeersaanbod geen wringend verkeer snelheid hoger dan 70 km/h
dunne deklaag	niet op kruisingen of rotondes
AFSCHERMENDE MAATREGELEN	
alle soorten afschermende maatregelen	minimale geluidreductie 5 dB op ten minste één geluidsgevoelig object in het betreffende cluster (evt. in combinatie met een bronmaatregel)
geluidwal	voldoende ruimte in het dwarsprofiel geschikte grondgesteldheid
T-top	passend op bestaand of nieuw scherm passend in dwarsprofiel (veiligheid)

1) Bij autonome sanering gelden voor afschermende maatregelen aanvullende voorwaarden

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 1.6 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 rijksweg en een industrieterrein), biedt de wet de

mogelijkheid om af te wijken van de normale doelmatigheidsbeoordeling van geluidmaatregelen. In paragraaf 1.7 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 weg, in geval van aanleg van een nieuwe 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 weg die op de geluidplafondkaart staat moet voldoen als deze wordt aangelegd of groot onderhoud ondergaat. Voor een rijksweg is deze gedefinieerd als een wegdek dat geen grotere geluidproductie veroorzaakt dan een wegdek van zeer open asfaltbeton (zoab). De wegvakken waar een technische beperking geldt voor zoab zoals viaducten en scherpe verbindingsbogen zijn hiervan uitgesloten.

1.4 De relatie met het tracébesluit voor de aanleg of wijziging van een weg

Een tracébesluit voor een weg kan om twee redenen worden genomen: de weg bestaat nog niet en moet worden aangelegd, of de weg bestaat al wel en wordt gewijzigd (meestal verbreed, soms ook verlegd). In beide gevallen moet een akoestisch onderzoek worden ingesteld.

1.4.1 *Nieuwe aanleg*

Voor de aanleg van een nieuwe hoofdweg 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 hoofdweg 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 rijksweg. 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 50 dB. 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 1.6). De toekomstige geluidsbelasting als gevolg van de aanleg van een nieuwe weg mag echter nooit hoger worden dan de maximale waarde van 65 dB. Desnoods moeten bovendoelmatige



maatregelen worden getroffen om een 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 geluidmodel op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage V. Deze geluidwaarden worden als geluidproductieplafonds in het tracébesluit vastgesteld, samen met de geluidbeperkende maatregelen, en vervolgens in het geluidregister opgenomen.

1.4.2 *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 geluidmodel 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 gedetailleerd 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 geluidregister 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.

Met een gedetailleerd akoestisch onderzoek kan ook aangetoond worden dat een bronmaatregel niet doelmatig is.

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.

1.5 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 1.6 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 1.7 wordt nader in gegaan op de beoordeling van eventuele cumulatie.

1.6 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 geluidreductie (zie paragraaf 1.6.5) bewerkstelligt.

1.6.1 *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 geluidschermen). Bij het afwegen van maatregelen wordt daarom altijd eerst beoordeeld of een bronmaatregel doelmatig is en pas daarna of (aanvullende) geluidschermen doelmatig zijn. Het doelmatigheidscriterium biedt echter ook de mogelijkheid om toch voor een geluidscherm (of -wal) te kiezen wanneer daarmee een beter rendement c.q. een hogere geluidreductie (zie paragraaf 1.6.5) te behalen is dan met een bronmaatregel.

1.6.2 *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 projectsituatie sprake zou zijn van zulke overschrijdingen als er geen nieuwe maatregelen zouden worden getroffen bovenop de reeds bestaande. 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 geluidscherm) zouden kunnen profiteren. Zo'n verzameling van knelpunten wordt een cluster genoemd en maatregelen worden dus afgewogen per cluster. Andere factoren, zoals aanmerkelijke verschillen in dichtheid van woningen, sterke afwisselingen in hoog- en laagbouw, enzovoort, kunnen het nodig maken de clustering aan te passen.

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 geluidscherm worden afgewogen. Een geluidscherm heeft echter alleen een geluidbeperkend effect 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.

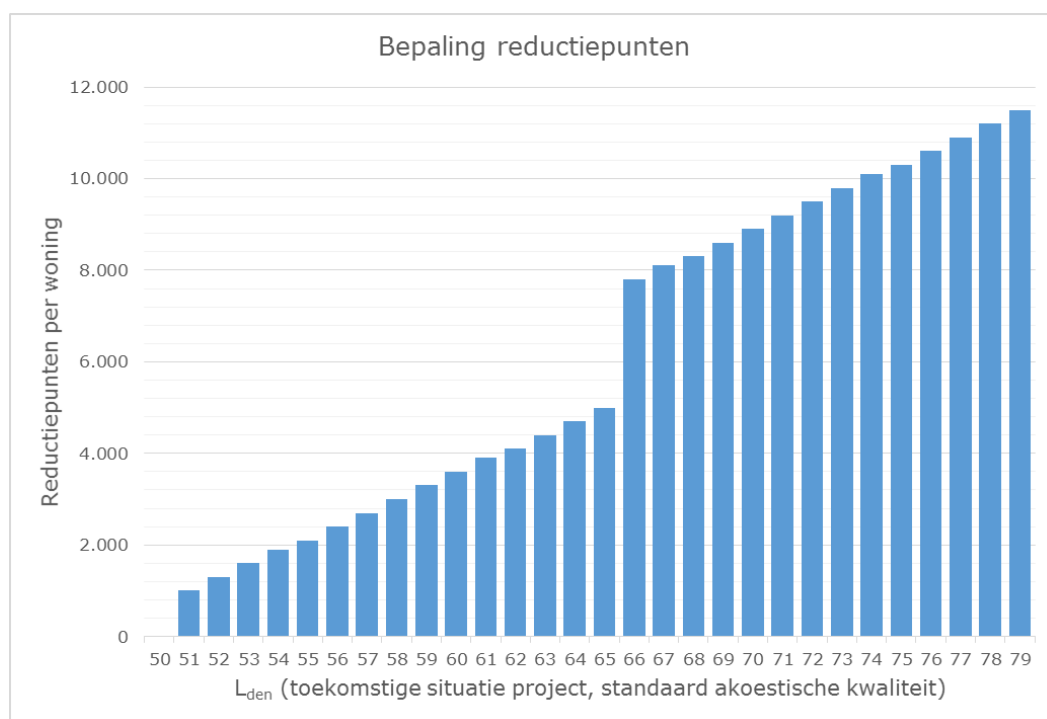
1.6.3 *Reductiepunten en maatregelpunten*

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 weg in de akoestische standaardsituatie verkeert, voor een rijksweg is dat dus een situatie met een wegdek van zoab en geen afschermdende maatregelen.

Hoe hoger de geluidsbelasting in deze situatie boven de voorkeurswaarde (50 dB 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. In Figuur 3 is dit grafisch weergegeven voor wegen.



Figuur 3 Bepaling aantal reductiepunten per woning voor wegen

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 m² 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.

1.6.4 *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. Verdergaande 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 1.6.5) oplevert als de maatregel die de maximale geluidreductie bewerkstelligt. Als dit het geval is, kan met die 'goedkopere' maatregel worden volstaan. Een sterke afwisseling in hoog- en laagbouw kan aanleiding geven tot het toepassen van deze regel.

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:

- dat is de maatregel(combinatie) die alle overschrijdingen van de toetswaarde ongedaan maakt (als er voldoende reductiepunten beschikbaar zijn voor zo'n maatregel);
- 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 kort geleden 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 geluidreductie 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 5 dB.

1.6.5 *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 ($L_{den,SAK}$), en

- de hoogste waarde van:
 - de toekomstige geluidsbelasting met het project en de maatregel(combinatie) waarvoor de doelmatigheidsbeoordeling wordt uitgevoerd, en
 - 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 '5dB-eis' uit paragraaf 1.6.4). Daardoor 'kost' zo'n maatregel wel meer maatregelpunten maar levert deze wettelijk gezien niet meer geluidreductie 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.

De geluidreductie per object betreft een gemiddelde over de afnames (in dB) van alle waarneempunten en op elke waarneemhoogte. Voor elke maatregel(combinatie) worden van alle objecten binnen de 2D zichthoeken van het cluster de gemiddelde afnamen gesommeerd.

1.7

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 beoordelingsgrootte. 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 maatwerkaanpak 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 boven-doelmatige 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 vermindert.
- Kan met een qua kosten en/of omvang vergelijkbare maatregel op of langs een andere geluidsbron een beter cumulatief resultaat worden bereikt?

1.8

Wetgeving en beleid voor natuur- en stiltegebieden

Natuurgebieden die onder de Europese Vogel- en Habitatrichtlijnen (VHR) vallen worden in het vervolg van dit rapport Natura 2000-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 instandhoudings-

doelstellingen 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 Natura 2000-gebieden maken vrijwel volledig deel uit van de Nederlandse Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Tot de EHS behoren echter ook gebieden die geen Natura 2000-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 geluiddoelstellingen 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 invloedgebied van de rijksweg vindt plaats in dit geluidonderzoek.

In dit geluidonderzoek worden de gegevens geïnventariseerd die nodig zijn om te kunnen beoordelen of er door het geluid van de hoofdweg een nadelig effect kan optreden op Natura 2000- of (andere) EHS-gebieden (in het natuuronderzoek) en stiltegebieden (in het akoestisch onderzoek). Die gegevens betreffen het oppervlak geluidbelast gebied en de ligging van de relevante geluidcontouren in de volgende situaties:

- (alleen als het een wijziging van een bestaande weg betreft) voor natuur- en EHS-gebieden: de situatie in het jaar 2015;
- voor stiltegebieden: de situatie met volledig benut, geldend GPP vóór de wijziging van de weg;
- de toekomstige situatie inclusief project en bijbehorende (doelmatige) maatregelen voor geluidsgevoelige en relevante niet-geluidsgevoelige objecten.

1.9 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.

1.9.1 *Geluidsbelastingen op niet geluidsgevoelige bestemmingen*

Voor objecten die niet in het Besluit geluid milieubeheer zijn aangewezen als geluidsgevoelig object geldt geen wettelijke normering voor de toegestane geluidsbelasting. Afhankelijk van de aard van het object (bijvoorbeeld een hotel of een begraafplaats) kunnen mensen daar hinder ervaren van het verkeersgeluid. In het kader van het tracébesluit moet daarover een uitspraak worden gedaan. In het akoestisch onderzoek wordt daarom nagegaan of zich dergelijke objecten binnen het onderzoeksgebied bevinden en in hoeverre de geluidssituatie bij die objecten door de vaststelling of wijziging van het GPP verslechtert. Afhankelijk van de uitkomsten van



dat onderzoek kan het nodig zijn om ook voor deze objecten geluidmaatregelen af te wegen.

1.9.2 *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 1.7) ook rekening te houden met de bijdragen van andere bronnen dan genoemd in de Regeling geluid milieubeheer, zoals scheepvaartlawaai. 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).

2 Rekenmodel en rekenmethoden

2.1 Inleiding

Als een toets aan bestaande GPP's aan de orde is, of als vast te stellen of gewijzigde GPP's moeten worden berekend gebeurt dat voor een rijksweg door Rijkswaterstaat, op basis van Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage V. Hiervan wordt verslag gedaan in de memo Resultaten akoestisch onderzoek op referentiepunten.

In dit hoofdstuk wordt het onderzoek behandeld dat wordt uitgevoerd voor het bepalen van de geluidsbelastingen op geluidsgevoelige objecten op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage III. Alleen het onderzoek voor de aanleg of wijziging van een (rijks)weg wordt behandeld.

2.2 Berekenen van geluidsbelastingen

Alle geluidsbelastingen en geluidsniveaus in dit akoestisch onderzoek zijn bepaald door middel van berekeningen met behulp van een rekenmodel. De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van een software pakket dat voldoet aan de regels van Standaard-rekenmethode 2 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage III. In het Kader Akoestisch Onderzoek Wegverkeer van Rijkswaterstaat zijn aanvullende richtlijnen gegeven voor de juiste toepassing van dit wettelijke voorschrift. In dit hoofdstuk is op hoofdlijnen aangegeven waarmee rekening wordt gehouden bij de bouw van het rekenmodel.

2.3 Te onderzoeken situaties

Aanleg van een rijksweg

Om bij nieuwe aanleg van een weg te kunnen beoordelen of er sprake is van overschrijding van de toetswaarde worden de volgende geluidsbelastingen berekend:

- de geluidsbelasting in het maatgevende toekomstige jaar na openstelling van de nieuwe rijksweg (in de regel het 10e jaar na openstelling, maar afhankelijk van de situatie kan dat ook een minder ver of juist verder in de toekomst gelegen jaar zijn);
- de geluidsbelasting in het maatgevende toekomstige jaar na openstelling van de nieuwe rijksweg in de "akoestisch standaardsituatie" (een wegdek van zeer open asfaltbeton en geen geluidschermen of -wallen langs de weg). Deze waarden van de geluidsbelasting zijn maatgevend voor het aantal reductiepunten dat beschikbaar is om geluidbeperkende maatregelen af te wegen.

Wijziging van een rijksweg

Om te kunnen beoordelen of er sprake is van een overschrijding van de toetswaarde bij wijziging van een weg worden de volgende geluidsbelastingen berekend:

- voor het bepalen van de toename van de geluidsbelasting op geluidsgevoelige en niet-geluidsgevoelige objecten: de $L_{den,GPP}$ (de geluidsbelasting bij geheel benut, geldend GPP vóór de wijziging van de weg) op deze objecten;
- voor de beoordeling van de geluidaspecten op natuur- en EHS-gebieden in het natuuronderzoek: het geluidbelast oppervlak in de (referentie)situatie in het jaar 2015;
- voor de beoordeling van de geluidaspecten op stiltegebieden: het geluidbelast oppervlak in de (referentie)situatie met volledig benut, geldend GPP vóór wijziging van de weg;



- voor alle beoordelingen: de geluidsbelastingen op geluidsgevoelige en niet-geluidsgevoelige objecten alsmede de geluidbelaste oppervlakten van natuur-, EHS- en stiltegebieden in het maatgevende toekomstige jaar) na openstelling van de gewijzigde rijksweg (afhankelijk van de situatie kan dat het jaar na openstelling of een verder in de toekomst gelegen jaar zijn);
- de geluidsbelasting in het maatgevende toekomstige jaar na openstelling van de gewijzigde rijksweg in de "akoestisch standaardsituatie" (een wegdek van zeer open asfaltbeton en geen geluidschermen of -wallen langs de weg). Deze waarden van de geluidsbelasting zijn maatgevend voor het aantal reductiepunten dat beschikbaar is om geluidbeperkende maatregelen af te te wegen.

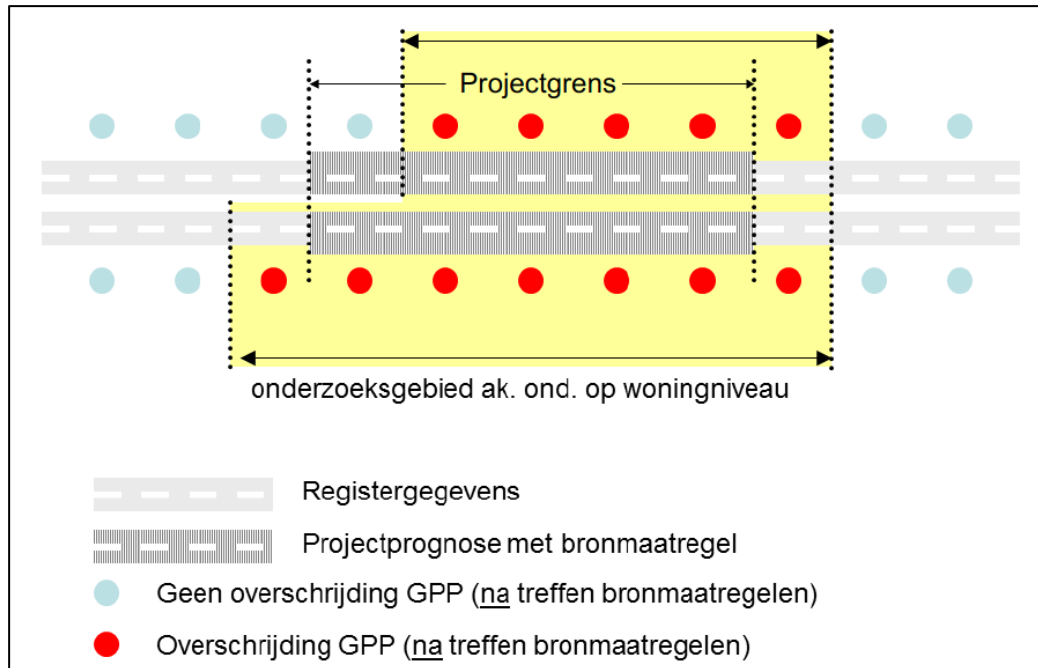
2.4 Afbakening onderzoeksgebied

Er kan een verschil zijn tussen het onderzoeksgebied dat moet worden meegenomen voor de toetsing van de toekomstige geluidsbelastingen op geluidsgevoelige objecten aan de toetswaarde en de clusters waarbinnen de geluidsbelasting moet worden berekend voor de doelmatigheidsbeoordeling van maatregelen.

Toetsing geluidsbelastingen aan de toetswaarde

De omvang van het onderzoeksgebied waarbinnen de geluidsbelastingen op de geluidsgevoelige objecten moet worden getoetst op overschrijding van de toetswaarde, wordt op basis van de volgende uitgangspunten bepaald:

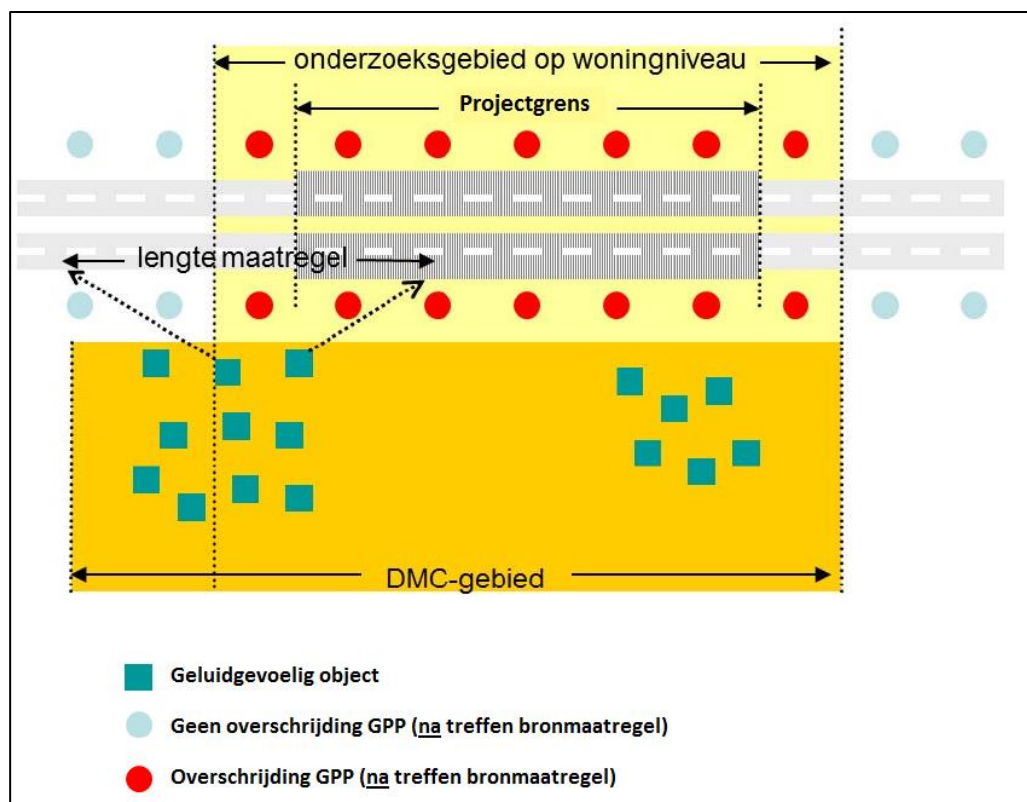
- In de lengterichting van de weg bevat het onderzoeksgebied ten minste alle weggedelen die nieuw worden aangelegd, of, in geval van wijziging van een weg, waarvan door Rijkswaterstaat in de toets aan de geldende GPP's is geconstateerd dat een overschrijding van het GPP in het geding is, zo nodig na het treffen van bronmaatregelen. De minimale grens van het onderzoeksgebied reikt dan aan de uiteinden tot het referentiepunt waar voldaan (al dan niet na treffen van bronmaatregel) wordt aan het geluidproductieplafond. De omvang van het onderzoeksgebied bij wijziging van een weg is weergegeven in Figuur 4.
- In de breedterichting bevat het onderzoeksgebied alle geluidsgevoelige objecten waarvan de geluidsbelasting in de toekomstige situatie met project en met de weg in de akoestisch standaardsituatie hoger is dan 50 dB.



Figuur 4 Omvang van het onderzoeksgebied in de lengterichting bij wijziging van een weg

Uitvoeren doelmatigheidsbeoordeling

Soms is het noodzakelijk om een geluidbeperkende maatregel te verlengen tot buiten bovengenoemd onderzoeksgebied, om binnen dat onderzoeksgebied overschrijdingen van de toetswaarde te kunnen voorkomen. In zo'n geval horen de geluidsgevoelige objecten die buiten het onderzoeksgebied liggen maar wel 'achter' de maatregel (loodrecht vanaf de weg gezien), ook binnen het cluster op basis waarvan de doelmatigheid van de maatregel wordt beoordeeld. Dit is visueel weergegeven in Figuur 5. Voor deze objecten moet dan dus ook de toekomstige geluidsbelasting in de akoestische standaardsituatie worden berekend, alsmede de geluidreductie van de eventueel al bestaande maatregelen.



Figuur 5 Geluidsgevoelige objecten waarop een maatregelafweging dient plaats te vinden

Natuur- en stiltegebieden

In overleg met de uitvoerders van het natuuronderzoek wordt bepaald voor welke gebieden de ligging van de geluidcontouren en de oppervlakte van het geluidbelast gebied moet worden bepaald.

2.5 Rekenmethode

In het rekenmodel is met alle factoren rekening gehouden die volgens het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage III, van belang zijn. In onderstaande deelparagrafen wordt nader ingegaan op de belangrijkste aspecten hiervan.

2.5.1 *Berekening van het equivalente geluidsniveau*

In de berekening van het equivalente geluidsniveau wordt rekening gehouden met een groot aantal omstandigheden die de verspreiding van het geluid beïnvloeden. Dit kan het beste geïllustreerd worden aan de hand van de hoofdformule uit het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage III, voor de berekening van het equivalente geluidsniveau. Deze hoofdformule geeft aan hoe de bijdragen worden berekend van elke voertuigcategorie aan het totale equivalente geluidsniveau vanwege de weg:

$$L_{eq,i,j,n,m} = L_E + \Delta L_{OP} + \Delta L_{GU} - \Delta L_L - \Delta L_B - C_M - \Delta L_{SW} - \Delta L_R - 58,6$$

De verschillende onderdelen in deze formule hebben de volgende betekenissen. In het vervolg van dit hoofdstuk worden de belangrijkste nader toegelicht.

$L_{eq,i,j,n,m}$	de bijdrage aan het totale equivalente niveau in één octaafband (i) vanuit één sector (j) van één voertuigcategorie (m) vanaf één bronpunt (n). In totaal wordt er over 8 octaafbanden gerekend. Het aantal sectoren waarover wordt gerekend hangt af van de lokale omstandigheden. Er worden drie voertuigcategorieën onderscheiden (zie paragraaf 2.5.2). Het aantal bronpunten (rijlijnen) is afhankelijk van het aantal rijstroken.
LE	de geluidemissie. In deze term wordt rekening gehouden met: • de voertuigcategorie; • de snelheid; • de wegdekverharding; • de helling van een stijgende weg; • de verschillen in gevoeligheid van het menselijk oor voor verschillende frequenties (toonhoogten) van het geluid, dit wordt de "A-weging" van het geluidsniveau genoemd.
ΔL_{OP}	de optrektoeslag. Deze is alleen van toepassing wanneer binnen 150 m van de ontvanger een met verkeerslichten geregelde kruising ligt, of wanneer binnen 100 m van de ontvanger een situatie aanwezig is die de snelheid van het verkeer sterk beperkt (zoals een verkeersdrempel).
ΔL_{GU}	de "geometrische uitbreidingsterm" (ook wel 'afstandsdemping' genoemd). De geluidenergie verspreidt zich vanaf de bron in alle richtingen. Hoe groter de afstand van de bron tot de ontvanger is, hoe meer deze 'verdund' aankomt bij het waarneempunt. Dat wordt in deze term berekend.
ΔL_L	de luchtdemping. Met deze term wordt de absorptie van geluidenergie door de luchtmoleculen berekend.
ΔL_B	de bodemdemping. Met deze term wordt de absorptie van geluidenergie door de bodem berekend. Hoe dichter de ontvanger zich bij het maaiveld bevindt, hoe groter deze bodemdemping is. Hierbij wordt ook het hoogteverloop van het maaiveld tussen bron en ontvanger in rekening gebracht. De bodemdemping is verder afhankelijk van de aard van het maaiveld tussen bron en ontvanger. Waterpartijen en verharde oppervlakten absorberen veel minder geluid dan onverharde bodem.
CM	de "meteocorrectieterm". De formules voor de verspreiding van het geluid gaan uit van 'meewind' van de bron naar de ontvanger. In werkelijkheid is hier niet altijd sprake van. Met deze term wordt daarvoor een correctie bepaald. Wanneer de ontvanger op korte afstand van de bron ligt is deze correctie nul.



- ΔL_{SW} de schermwerking. In deze term wordt het effect van afschermende gebouwen of voorzieningen (geluidschermen of -wallen) berekend. Ook het effect van afscherming in de middenberm wordt met deze term berekend. Bij het berekenen van de schermwerking wordt rekening gehouden met meerdere factoren, waaronder:
- verminderde bodemdemping in geval van afscherming;
 - de effectiviteit van de afscherming;
 - het 'soort' afscherming (geluidscherm, geluidwal, topscherm);
 - het profiel van de afscherming (een 'stompe' bovenzijde, zoals bij een geluidwal, of een geluidwal met een verhoudingsgewijs laag topscherm daar op, heeft een kleinere schermwerking dan de 'scherpe' tophoek van een geluidscherm).
- ΔL_R de absorptiecorrectie bij reflectie. Wanneer het geluid via een hard object (bijvoorbeeld een gebouw) naar de ontvanger wordt 'gekaatst' wordt een deel van de geluidenergie door dat object geabsorbeerd. Dat verlies wordt in deze term berekend.

Na de berekening van alle bijdragen van elk van de drie voertuigcategorieën in acht octaafbanden over het aantal sectorhoeken en het aantal rijlijnen ("bronpunten") worden deze bijdragen bij elkaar opgeteld tot het totale equivalente niveau. Dat gebeurt afzonderlijk voor de dag-, de avond- en de nachtperiode. Ten slotte wordt uit de drie berekende waarden voor de dag-, avond- en nachtperiode de L_{den} berekend, waarbij toeslagen worden toegepast voor de avond- en de nachtperiode (zie paragraaf 1.3.1).

2.5.2 *Modellering brongegevens: verkeersintensiteiten*

Bij het modelleren van de verkeersintensiteiten (aantal passerende voertuigen) in de verschillende peiljaren wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende categorieën voertuigen:

- lichte motorvoertuigen: motorvoertuigen met 3 of meer wielen, die niet in categorie middelzwaar of zwaar vallen;
- middelzware motorvoertuigen: autobussen en ongelede motorvoertuigen met een enkele achteras met 4 banden;
- zware motorvoertuigen: gelede motorvoertuigen en motorvoertuigen met een dubbele achteras, met uitzondering van autobussen.

Van elke categorie wordt de gemiddelde intensiteit per uur bepaald in de volgende drie etmaalperioden en ingevoerd in het rekenmodel:

- dagperiode (7 tot 19 uur);
- avondperiode (19 tot 23 uur);
- nachtperiode (23 tot 7 uur).

2.5.3 *Modellering brongegevens: voertuigsnelheden*

Voor de berekening van de $L_{den,GPP}$ worden de snelheden gehanteerd zoals vastgelegd in de brongegevens in het geluidregister. Voor de berekening van de toekomstige geluidsbelastingen na aanleg of wijziging van de weg worden representatieve rijksnelheden gehanteerd die afhankelijk zijn van de (toekomstige) maximumsnelheid en de voertuigcategorie. Deze afhankelijkheid is in het Kader Akoestisch Onderzoek Wegverkeer opgenomen en weergegeven in Tabel 2 hieronder.

Tabel 2 Representatieve snelheden in functie van voertuigcategorie en wettelijke maximumsnelheid

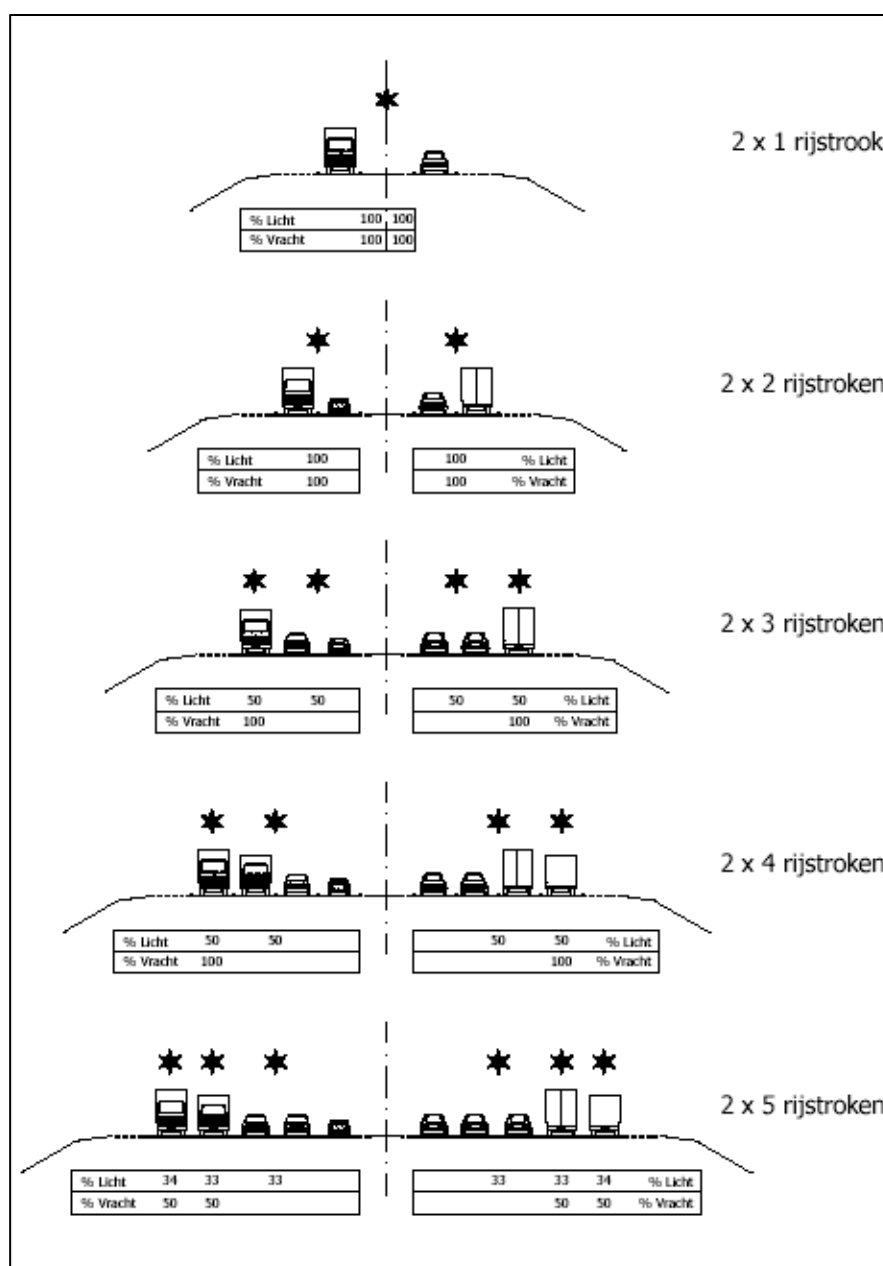
Voertuigcategorie	Wettelijke maximumsnelheid			
	130 km/h	120 km/h	100 km/h	80 km/h
Lichte motorvoertuigen	121 km/h	115 km/h	100 km/h	80 km/h
Middelzware motorvoertuigen	100 km/h	100 km/h	90 km/h	80 km/h
Zware motorvoertuigen	90 km/h	90 km/h	85 km/h	75 km/h

Bij op- en afritten wordt de snelheid vanaf het puntstuk respectievelijk op- en aflopend ingevoerd in drie gelijke delen van 50, 65 en 80 km/h.

Afhankelijk van de situatie kunnen afwijkingen van deze vuistregels voorkomen. In het Deelrapport Specifiek is gedetailleerd weergegeven met welke snelheden het verkeer in het akoestisch rekenmodel voor het onderhavige onderzoek is opgenomen.

2.5.4 *Modellering brongegevens: weg*

Er wordt rekening gehouden met de totale breedte van de rijbanen en met het aantal rijstroken. Afhankelijk van het aantal rijstroken van de weg worden één of meer 'rijlijnen' in het model opgenomen. In Figuur 6 is voor de meest gangbare dwarsprofielen het aantal rijlijnen, hun positie op de rijbaan en de verdeling van de verkeersintensiteiten over de rijlijnen aangegeven zoals deze in het rekenmodel worden opgenomen. Deze figuur is afkomstig uit het Kader Akoestisch Onderzoek Wegverkeer (KAOW). De op- en afritten en eventuele parallelbanen worden elk met één rijlijn in de rekenmodellen opgenomen.



Figuur 6 Positie rijlijnen in dwarsprofiel en toedeling intensiteiten

Ook situaties met rijstroken die slechts gedurende een deel van het etmaal in gebruik zijn, zoals spits- en bufferstroken, worden in het rekenmodel gebracht. Bij de vraag of de weg met geopende of gesloten spits/bufferstrook moet worden gemodelleerd, wordt in beginsel uitgegaan van de situatie die tot de hoogste geluidsbelastingen op geluidsgevoelige objecten leidt (het hele etmaal open of het hele etmaal dicht). Wanneer geen duidelijke 'worst case'-situatie kan worden aangewezen, kan het werkelijke openstellingsregime van de spits/bufferstroken worden gemodelleerd, door voor deze rijstroken afzonderlijke rijlijnen op te nemen voor de periode dat de tijdelijke stroken in gebruik zijn en voor de perioden dat de stroken gesloten zijn.

2.5.5 *Modellering brongegevens: wegdekverharding*

De wegdekeigenschappen bepalen mede hoeveel geluid de voertuigen op de weg produceren. Daarom wordt bij de modellering van de weg in de verschillende situaties rekening gehouden met het aanwezige of toekomstige wegdek. Voor de berekening van de $L_{den,GPP}$ worden de wegdekgegevens gehanteerd zoals vastgelegd in de brongegevens in het geluidregister.

De parameters die de geluidafstraling van wegdektypen bepalen worden ontleend aan de CROW-publicatie 316 "De wegdekcorrectie voor geluid van wegverkeer 2012", inclusief de aanvullingen daarop die de CROW periodiek publiceert op de internetsite <http://www.infomil.nl/onderwerpen/hinder-gezondheid/geluid/slag/cwegdek/>.

2.5.6 *Modellering overdrachtsgegevens: bodemgebieden*

In het rekenmodel wordt rekening gehouden met de akoestische eigenschappen van de bodem. Grasland en soortgelijke oppervlakken worden als 'zacht' (geluidabsorberend) bodemgebied ingevoerd. Akoestisch relevante harde bodemoppervlakken, zoals wegen (met dichte deklaag zoals DAB, SMA, DGD), grote parkeerplaatsen en wateroppervlakken worden als 'harde' (geluidreflecterende) bodemgebieden ingevoerd. Wegen die zijn voorzien van een open deklaag (zoab, tweelaags zoab en tweelaags zoab-fijn), worden als een halfhard oppervlak gemodelleerd. Achter eerstelijns bebouwing in stedelijke omgeving worden alle oppervlakken standaard als 'harde' bodemgebieden ingevoerd.

2.5.7 *Modellering ontvangergebied: rekenpunten*

Op de gevel van gebouwen waarvan de geluidsbelasting wordt berekend worden op representatieve locaties rekenpunten neergelegd, op standaard hoogtes van 1,5 m, 4,5 m, 7,5 m etc. Voor elke verdieping meer wordt de standaardhoogte met 3 m verhoogd. Als de verdiepinghoogte aanzienlijk afwijkt van 3 m per verdieping kan hiervan worden afgeweken door de juiste verdiepinghoogte nemen en de rekenpunten op 1,5 m boven de vloerhoogte te modelleren. Als er twijfel is over de gevel die de hoogste geluidsbelasting ondervindt, wordt in enkele gevallen op meerdere gevels van één gebouw een waarneempunt neergelegd. Het maatgevende punt (dat is het punt met de hoogste geluidsbelasting vanwege de rijksweg waarvoor het onderzoek plaatsvindt) wordt vervolgens in de tabellen van het Deelrapport Specifiek opgenomen.

Aan de grenzen van woonwagendstandplaatsen en woonschipligplaatsen worden waarneempunten neergelegd op een aantal maatgevende locaties. Voor woonwagendstandplaatsen is de waarneemhoogte van 1,5 m boven maaiveld en voor woonschipligplaatsen is de waarneemhoogte van 1,0 m boven maaiveld. Voor Natura 2000- en (overige) EHS-gebieden worden, eveneens op een waarneemhoogte van 1,5 m boven maaiveld, rasterberekeningen uitgevoerd om de ligging van de 42 dB(A)- en 47 dB(A)-contouren ($L_{Aeq,24hr}$) en het geluidbelast oppervlak boven deze drempelwaarden te kunnen bepalen. Dit zijn kenmerkende drempelwaarden waarboven nadelige effecten op broedvogels zijn aangetoond in bossen en gesloten vegetaties, respectievelijk in meer open gebied. Voor stiltegebieden vinden vergelijkbare berekeningen plaats, maar dan voor een drempelwaarde van 40 dB(A) ($L_{Aeq,dag}$), of een andere drempelwaarde als deze in het provinciale beleid voor het betreffende gebied is vastgelegd. De waarde van 40 dB(A) ($L_{Aeq,dag}$) komt in het algemeen goed overeen met de hoogte van het van nature voorkomende geluidsniveau in een stiltegebied.



2.5.8 *Standaardinstellingen overdrachtsmodel*

Er wordt standaard gerekend met één reflectie per 'geluidpad' van bron naar ontvanger, en met een 'sectorhoek' van twee graden (dat wil zeggen dat vanuit de bron gezien telkens over een hoek van twee graden een afzonderlijk 'geluidpad' naar de ontvanger wordt berekend; vervolgens worden de bijdragen van alle afzonderlijke 'geluidpaden' bij elkaar opgeteld). Deze instellingen van het geluidmodel zijn voorgeschreven in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage III.

De rekenmodellen worden opgesteld op het rijksdriehoekscoördinatenstelsel. Het maaiveld wordt ingevoerd met een hoogte ten opzichte van NAP. Overige objecten worden ingevoerd met een relatieve hoogte ten opzichte van het maaiveld of met een absolute hoogte ten opzichte van NAP.



Brabantlaan 1
Postbus 90151
5200 MC 's-Hertogenbosch
Telefoon (073) 681 28 12
Fax (073) 614 11 15
info@brabant.nl
www.brabant.nl