



Retouradres: Rijkswaterstaat | Postbus 2232 | 3500 Ge Utrecht

RWS INFORMATIE

De Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat
P/a Bureau Sanering Verkeerslawaaï
Postbus 97 3440 AB Woerden

Rijkswaterstaat West-Nederland Zuid

District Zuid

Laan op Zuid 45
3072 DB Rotterdam
Postbus 2232
3500 Ge Utrecht
www.rijkswaterstaat.nl

Datum 28 november 2022
Onderwerp Wijzigingsverzoek geluidproductieplafonds bij N57 te hoogte van kruising met N218

Ons kenmerk

RWS-2022/36372

Uw kenmerk

geen

Bijlage(n)

2

Geachte mevrouw Heijnen,

Rijkswaterstaat West Nederland Zuid vraagt overeenkomstig artikel 11.31 van de Wet milieubeheer een wijziging aan van de geluidproductieplafonds voor rijksweg N57 ter hoogte van de kruising met de N218.

Aanleiding

De jaarlijkse nalevingsrapportages geluid zijn in hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer voorgeschreven. Hiermee wordt geborgd dat bij het groot onderhoud van de betreffende rijksweg doelmatige geluidmaatregelen worden aangebracht ter beheersing van het geluidproductieplafond of GPP, de vergunde geluidruimte van de rijksweg.

Bij de jaarlijkse naleving geluid over 2021 is een verschil opgemerkt tussen het Rijkswaterstaat geluidregister en de praktijksituatie bij de kruising van de N57 met de N218. Rijkswaterstaat heeft het voornemen om deze omisatie te herstellen. De kruising N57-N218 is in de periode 2012-2014 gewijzigd en de huidige situatie is in december 2014 opgeleverd. Er is een ongelijkvloerse kruising met op- en afritten gerealiseerd. De Provincie Zuid-Holland was projectverantwoordelijke in samenwerking met Rijkswaterstaat en Gemeente Brielle. Deze ongelijkvloerse kruising is abusievelijk niet in het geluidregister opgenomen.

De situatie wordt in het geluidregister hersteld door de situatie als een nieuwe situatie te beschouwen. De praktijksituatie kan als nieuwe situatie in het geluidregister opgenomen worden via een GPP wijzigingsprocedure met bijbehorende akoestische onderzoeken. Uitgangspunt vanuit Rijkswaterstaat is hierbij dat de wettelijke bescherming van de omwonenden geborgd is.

Overeenkomstig artikel 11.31 van de Wet milieubeheer is een verzoek tot wijziging van de geluidproductieplafonds opgesteld.

Onderzoeksgebied en doelmatigheid geluidmaatregelen

Het projectgebied beslaat het gebied van de N57 tussen km 4.00 tot km 5.60. Alle referentiepunten binnen het projectgebied en de referentiepunten die daar tot

maximaal 1 kilometer buiten liggen vormen het onderzoeksgebied. Deze liggen in de gemeente Brielle.

Binnen het onderzoeksgebied is akoestisch onderzoek op woningniveau uitgevoerd. Uit het uitgevoerde akoestische onderzoek voor WNZ volgt:

- Gerealiseerde deklaag ZOAB op de N57 van km 3.86 tot km 5.60;
- Geluidschermen zijn in de doelmatigheidsafweging niet doelmatig gebleken, er is daarom geen sprake van nieuwe geluidschermen die door het project gerealiseerd worden.

Vervolprocedure GPP wijziging

Overeenkomstig artikel 11.31 van de Wet milieubeheer wordt een verzoek ingediend tot wijziging van de geluidproductieplafonds in het onderzoeksgebied, zie bijlage 1. Een overzicht van de nieuw vast te stellen geluidproductieplafonds is te vinden in bijlage E van het akoestische onderzoek in bijlage 2.

Bij het berekenen van de gewijzigde geluidproductieplafonds is rekening gehouden met:

- De verkeersgegevens conform de prognose voor 2040 met NRM21;
- De maximale wettelijke rijsnelheden op de N57;
- De aanwezige stillere wegdekken van DAB en enkellaags zeer open asfalt beton.

De overschrijding van de geluidproductieplafonds langs de wegvakken van de Rijkswegen N57 leidt bij woningen in het onderzoeksgebied tot een overschrijding van de toetswaarde.

Voor de woningen in tabel XIX hoofdstuk 12 van het akoestisch onderzoek in bijlage 2 zal na het onherroepelijk worden van het wijzigingsbesluit een onderzoek worden opgestart, om na te gaan of bij deze woningen kan worden voldaan aan de eisen ten aanzien van de wettelijke binnenwaarde.

Informatie bij het verzoek

Artikel 35 van het Besluit geluid milieubeheer stelt eisen aan de informatie die een verzoek om wijziging moet bevatten:

- Het aanvraagformulier voor wijziging geluidproductieplafonds op verzoek. Zie bijlage 1.
- De resultatenmemo van het Geluidloket van Rijkswaterstaat. Hierin staan alle aan te vragen geluidproductieplafonds. Zie bijlage E van het akoestisch onderzoek, opgenomen in bijlage 2.

De relevante informatie vindt u in de bijgesloten bijlagen bij deze brief:

1. Aanvraagformulier WNZ voor wijziging geluidproductieplafonds op verzoek;
2. Rapportage akoestisch onderzoek WNZ, inclusief resultatenmemo stap 3 Geluidloket WVL.

Datum

28 november 2022

Ons kenmerk

RWS-2022/36372

Voor aanvullende informatie kunt u contact opnemen met:

- de heer ing. J.L.M. Huijbregts, bereikbaar onder: 06 115 26 335
- mevrouw mr. F.S. de Waal, bereikbaar onder: 06 270 73 120

Hoogachtend,

de hoofdingenieur-directeur,
namens deze,

directeur Netwerkmanagement
Rijkswaterstaat West-Nederland Zuid

Aanvraagformulier

voor wijziging geluidproductieplafonds op verzoek

Aanvraagformulier voor wijziging geluidproductieplafonds op verzoek van de beheerder/gemeente


1. Gegevens van de aanvrager

Naam/Dienst	Rijkswaterstaat West-Nederland Zuid
Postbus	Postbus 2232, 3500 GE Utrecht
Plaats	Rotterdam

2. Is het verzoek besproken met bevoegd gezag

Ja, met *van Bureau Sanering Verkeerslawai. 1^e contact in augustus 2022, telefonisch en per mail. Daarna nog enkele malen contact gehad voor bespreking conceptresultaten, conceptonderzoek en globale planning wijzigingsverzoek.*

3. Locatie

Weg	<p>Het onderzoek richt zich op de N57 ter hoogte van de kruising met de N218 van km 4.00 tot km km 5.60.</p> 
Referentiepunt(en) (nummering)	<p>Het betreft de referentiepunten zoals genoemd in de tabel onder punt 4. Alle punten liggen binnen de gemeente West Bètuwe.</p>
Gemeente(n)	<p>Brielle, Postbus 101, 3230 AC Brielle</p>

Bijlagen

Akoestisch onderzoek WNZ inclusief stap 1a, 1b, 1c en 3 door M+P d.d. 22 december 2022.

4. Geluidproductieplafond

Te wijzigen geluidproductieplafonds

Nr. referentiepunt	X-coör.	Y-coör.	Geldend GPP [dB]	Gewijzigd GPP [dB]	Verskil [dB]
--------------------	---------	---------	------------------	--------------------	--------------

Zie akoestisch onderzoek: bijlage E, de lijst in de WVL Resultatenmemo stap 3

Te treffen maatregelen	<p>Binnen het onderzoeksgebied is akoestisch onderzoek op woningniveau uitgevoerd. Uit het uitgevoerde akoestische onderzoek voor WNZ volgt:</p> <ul style="list-style-type: none">• Gerealiseerde deklaag ZOAB op de N57 van km 3.86 tot km 5.60• Verdere bronmaatregelen zijn in de doelmatigheidsafweging niet doelmatig gebleken, er is daarom geen sprake van bronmaatregelen die door het project gerealiseerd worden;• Geluidschermen zijn in de doelmatigheidsafweging niet doelmatig gebleken, er is daarom geen sprake van nieuwe geluidschermen die door het project gerealiseerd worden;• Voor de woningen in tabel XIX van het akoestisch onderzoek zal na het onherroepelijk worden van het wijzigingsbesluit een onderzoek worden opgestart, om na te gaan of bij deze woningen kan worden voldaan aan de eisen ten aanzien van de wettelijke binnenwaarde.
Andere dan geluidbeperkende maatregelen en bovendoelmatige maatregelen?	<i>Nvt</i>
Cumulatie	<p>In het akoestisch onderzoek is gekeken naar de effecten van de Dorpsdijk, N240 (Groene Kruisweg), Hoofddijk, Kerkweg en de Meeldijk. Allen gemeentelijke en/of provinciale wegen (akoestisch onderzoek: Tabel XVIII). Uit de rapportage blijkt dat de rijksweg voor 2 van de 11 woningen de maatgevende bron is.</p>
Overschrijdingsbesluit nodig?	nee

Brongegevens

De brongegevens die de basis vormen voor de berekening, zijn ontleend aan registerversie v2201, uit februari 2022. De toekomstige verkeersgegevens zijn op een prognose gebaseerd die Rijkswaterstaat WVL afdeling Verkeer heeft opgesteld op basis van groeicijfers die door het Kennisinstituut voor mobiliteitsbeleid zijn opgesteld. Het gaat hier om cijfers afkomstig van het verkeersmodel voor het jaar 2040 met NRM2021. Deze brongegevens zijn opgenomen in de memo van het geluidloket (zie Bijlage E) bij het akoestisch onderzoek.

5. Gekoppelde sanering

Kaart	<i>Nvt.</i>
Lijst objecten	<i>Nvt.</i>
Akoestisch onderzoek	<i>Nvt.</i>
tijdstip uitvoering maatregelen	<i>Nvt.</i>
Duur uitvoering maatregelen	<i>Nvt.</i>

6. Ondertekening

Plaats	Rotterdam	Datum	24-01-2023
Handtekening	de directeur-generaal Rijkswaterstaat, namens deze, directeur Netwerkmanagement Rijkswaterstaat West-Nederland Zuid		



M+P | Onderdeel van
Müller-BBM groep
Mensen met oplossingen

Rapport

PIP ongelijkvloerse aansluiting N57- N218, akoestisch onderzoek op woningniveau

Colofon

Opdrachtnemer M+P raadgevende ingenieurs BV

Opdrachtgever Rijkswaterstaat
Regio West-Nederland Zuid
Postbus 2232
3500 GE UTRECHT

Opdrachtnummer -

Titel PIP ongelijkvloerse aansluiting N57-N218, akoestisch onderzoek op woningniveau

Rapportnummer M+P.RWS.22.01.1

Revisie 2

Datum 22 december 2022

Aantal pagina's 104

M+P Visserstraat 50 | 1431 GJ Aalsmeer
Wolfskamerweg 47 | 5262 ES Vught

www.mp.nl | onderdeel van de Müller-BBM groep | Lid NLIingenieurs | ISO 9001 gecertificeerd

Copyright © M+P raadgevende ingenieurs BV | Niets van deze rapportage mag worden gebruikt voor andere doeleinden dan is overeengekomen tussen de opdrachtgever en M+P (DNR 2011 Artikel 46).



Inhoud

1	Inleiding	6
2	Regelgeving	7
2.1	Wettelijk kader in vogelvlucht	7
2.2	Geluidproductieplafonds	7
2.2.1	Belang van GPP's voor de omgeving	8
2.3	Geluidsgevoelige objecten	8
2.3.1	Rekening houden met geluid van alle rijkswegen	9
2.4	Toetsing geluidsbelastingen op woningen - hoofdregel	9
2.5	Wijziging bestaande rijksweg	10
2.6	Maatregelonderzoek en doelmatigheid	10
2.7	Rekening houden met geluid van andere bronnen	10
2.8	Voorkomen of beperken overschrijdingsbesluit	10
2.9	Vaststelling geluidproductieplafonds	11
2.10	Onderzoek naar naleving binnenwaarde	11
3	Begrippen	12
3.1	Geluidsbelasting (vanwege rijkswegen)	12
3.2	Geluidproductie (door rijkswegen)	13
3.3	Geluidregister	13
3.4	Geluidproductieplafond	13
3.5	Geluidsgevoelige objecten	13
3.6	Toetswaarde geluidsbelasting – Voorkeurswaarde of Lden,GPP	14
3.7	Sanering, saneringsobjecten en streefwaarde daarvoor	14
3.7.1	Categorie a	15
3.7.2	Categorie b	15
3.7.3	Categorie c	15
3.7.4	Slotopmerkingen saneringsobjecten	15
3.8	Maximale waarde	15
3.9	Binnenwaarde en geluidsgevoelige ruimten	16
3.10	Geluidbeperkende maatregelen	16
3.10.1	Minimale lengte bronmaatregel	17
3.11	Maatregelen die niet onder de definitie van "geluidbeperkende maatregelen" vallen	18
3.12	Doelmatige maatregelen	18
3.13	Samenloop van geluidsbelastingen ("cumulatie")	18
3.14	Overschrijdingsbesluit	18
3.15	Akoestische kwaliteit	19
4	Financiële doelmatigheidsafweging geluidmaatregelen	20
4.1	Volgorde van afwegen van maatregelen	20
4.2	Clustering	20
4.2.1	Knelpuntenanalyse en clustering	21
4.2.2	Akoestisch optimale maatregellengte (AOM) voor een knelpuntencluster: '2x2D'	22
4.2.3	Overlappende maatregellengtes	22
4.2.4	Bronmaatregelafweging: één knelpuntcluster aan twee zijden van de weg mogelijk	23
4.2.5	Maatwerk maatregelontwerp	23
4.3	Reductiepunten en maatregelpunten: doelmatigheidsclusters	24
4.4	Regels en randvoorwaarden	26
4.4.1	Aanvullende toets in geval van gekoppelde sanering	27
4.5	Geluidreductie	28

5	Beoordeling samenloop van geluidsbelastingen (cumulatie)	29
6	Onderzoeksmethode	31
6.1	Wijziging bestaande rijksweg N57	31
6.2	Toelichting op de stappen in een akoestisch onderzoek	31
6.2.1	Stap 1a: toets projecteffect op referentiepunten.	31
6.2.2	Stap 1b: toets projecteffect op referentiepunten met bronmaatregel.	32
6.2.3	Stap 1c: toets projecteffect op referentiepunten met bronmaatregel en waar mogelijk teruggezette registerbrongegevens	32
6.2.4	Stap 2: het akoestisch onderzoek op woningniveau	32
6.2.5	Stap 3: berekening vast te stellen of te wijzigen geluidproductieplafonds	32
6.3	Afweging doelmatige maatregelen	33
6.4	Overige maatregelafwegingen	34
7	Verkeers- en andere brongegevens	36
7.1	Maatgevend jaar na realisatie project	36
7.2	Bestanden met uitgangspunten	36
7.3	Locaties waar brongegevens zijn ontleend aan het project (projectgebied)	36
7.4	Indeling hoofdweg in rijlijnen	38
7.5	Verkeersintensiteiten	38
7.6	Wegdekverhardingen	39
7.7	Snelheden	41
7.8	Bestaande (te handhaven of verwijderen) geluidschermen en –wallen	42
7.9	Akoestisch ontwerp nieuwe geluidschermen	43
7.10	Gegevens mogelijk relevante andere geluidsbronnen voor eventuele samenloop	43
7.10.1	Andere wegen dan de rijksweg	43
8	Akoestisch rekenmodel	45
8.1	Gebruikte rekenmethoden	45
8.2	Parameters wegdekverharding	45
8.3	Nieuwe ontwikkelingen omgeving	45
8.3.1	Geprojecteerde geluidsgevoelige objecten:	45
8.3.2	Verleende bouwvergunningen voor niet-geluidsgevoelige objecten:	45
8.4	Bodemgebieden	45
8.5	Figuren geluidmodel	46
8.6	(Eind)controles	46
8.7	Nadere toelichting bij rekenmodellen	46
9	Afbakening onderzoeksgebieden en toets geluidsbelastingen	47
9.1	Inleiding	47
9.2	Afbakening onderzoeksgebieden	47
9.2.1	Stap 1a – Projecteffect op referentiepunten zonder nieuwe maatregelen	47
9.2.2	Stap 1b – Projecteffect op referentiepunten met mogelijk te treffen bronmaatregelen	49
9.2.3	Stap 1c – Projecteffect op referentiepunten met teruggezette registerbrongegevens	51
9.2.4	Begrenzing onderzoeksgebied loodrecht op de weg	53
9.3	Toets projecteffect op woningniveau	54
10	Afweging doelmatige geluidmaatregelen	56
10.1	Inleiding afweging doelmatige geluidmaatregelen	56
10.1.1	Volgorde maatregelafwegingen.	56
10.1.2	Detailniveau uitwerking maatregelvarianten	56
10.1.3	Te adviseren maatregel	56
10.1.4	Voldoen aan randvoorwaarden	57

10.2	Woningen met overschrijding van de grenswaarde in projectsituatie	57
10.3	Afweging doelmatige bronmaatregelen	58
10.3.1	Afweging bronmaatregel voor knelpuntencluster broncluster 01	58
10.3.2	Afweging bronmaatregel voor knelpuntencluster broncluster 02	60
10.4	Afweging doelmatige afschermdende maatregelen zonder bronmaatregel	62
10.4.1	Afweging nieuwe of extra afschermdende maatregel voor knelpuntencluster overdrachtscluster 01_01	63
10.4.2	Afweging nieuwe of extra afschermdende maatregel voor knelpuntencluster overdrachtscluster 02_01	65
10.4.3	Afweging nieuwe of extra afschermdende maatregel voor knelpuntencluster overdrachtscluster 02_02	67
10.4.4	Afweging nieuwe of extra afschermdende maatregel voor knelpuntencluster overdrachtscluster 02_03	68
10.5	Samenvatting doelmatige maatregelen	70
11	Samenloop van geluidsbelastingen met andere bronnen (cumulatie)	71
11.1	Inleiding	71
11.2	Objecten waarvoor cumulatie moet worden onderzocht	71
11.3	Relevante andere bronnen en cumulatieve niveaus	71
11.4	Beoordeling gecumuleerde geluidsniveaus	72
11.5	Conclusie afweging cumulatie	73
12	Eindconclusie	74
bijlage A	Figuren rekenmodellen	75
bijlage B	Rekenresultaten stap 2, onderzoek op woningniveau	87
bijlage C	Figuren knelpunten en maatregelclusters	93
bijlage D	Gegevens lokale wegen, aangeleverd door MRDH	99
bijlage E	Memo's Geluidloket stappen 1a/b/c en 3	104

1

Inleiding

Bij de jaarlijkse naleving geluid over 2021 is een verschil opgemerkt tussen het Rijkswaterstaat geluidregister en de praktijksituatie bij de kruising van de N57 met de N218. Rijkswaterstaat heeft het voornemen om deze omissie te herstellen.

De kruising N57-N218 is in de periode 2012-2014 gewijzigd en de huidige situatie is in december 2014 opgeleverd. Er is een ongelijkvloerse kruising met op- en afritten gerealiseerd. De Provincie Zuid-Holland was projectverantwoordelijke in samenwerking met Rijkswaterstaat en Gemeente Brielle. Deze ongelijkvloerse kruising is abusievelijk niet in het geluidregister opgenomen.

De situatie wordt in het geluidregister hersteld door de situatie als een nieuwe situatie te beschouwen. De praktijksituatie kan als nieuwe situatie in het geluidregister opgenomen worden via een GPP wijzigingsprocedure met bijbehorende akoestische onderzoeken. Uitgangspunt vanuit Rijkswaterstaat is hierbij dat de wettelijke bescherming van de omwonenden geborgd is.

Onderdeel van het onderzoek is een akoestische toets op referentiepunten en een akoestische toets op woningniveau. Hierbij gaan we uit van de praktijksituatie met een verkeersprognose voor 2040. Voor dit onderzoek is de huidige bestemmingsplaninformatie van de directe omgeving van de kruising gebruikt. Zo zijn er in de periode van 2014 tot nu bijvoorbeeld vergunningen uitgegeven voor woningbouw. Ondanks dat die (deels) nog niet gerealiseerd zijn, zijn deze wel onderdeel van het akoestisch onderzoek op woningniveau en dus toegevoegd aan de rekenmodellen.

2 Regelgeving

In de volgende paragrafen worden de regels voor geluidsgevoelige objecten langs het hoofdwegennet op hoofdlijnen behandeld. In hoofdstuk 3 is de gehanteerde onderzoeksmethode beschreven die uit deze systematiek voortvloeit. In Deelrapport Algemeen wordt meer in detail op beide onderwerpen ingegaan.

2.1 Wettelijk kader in vogelvlucht

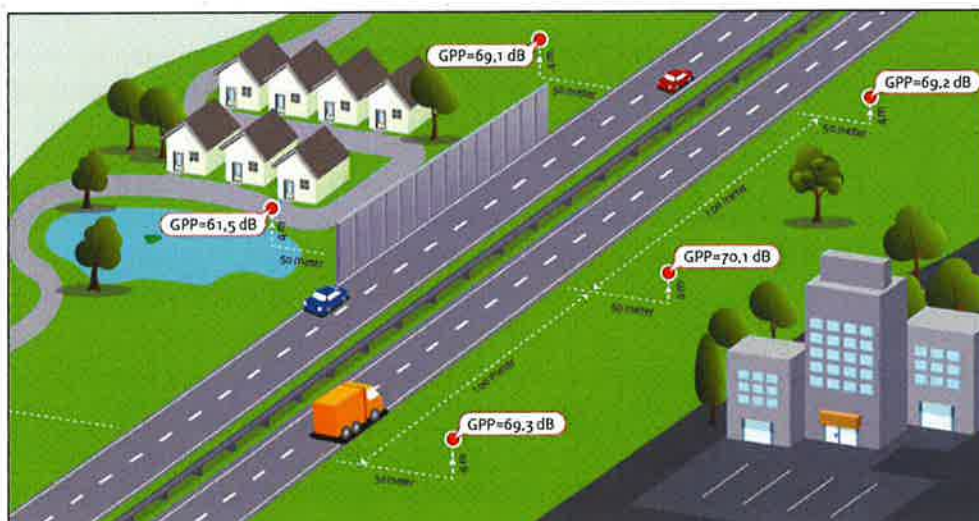
Voor geluidsgevoelige objecten langs het hoofdwegennet zijn de volgende regelingen van toepassing:

- Wet milieubeheer (Wm), hoofdstuk 11;
- Besluit geluid milieubeheer (Bgm) en Regeling geluid milieubeheer (Rgm) met onder meer het doelmatigheidscriterium (zie paragraaf 2.7).
- Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (Rmg2012) met rekenregels voor het akoestisch onderzoek;
- Regeling geluidplafondkaart.

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

2.2 Geluidproductieplafonds

In de Wet milieubeheer is vastgelegd dat het geluid van rijkswegen en spoorwegen op de geluidplafondkaart met geluidproductieplafonds beheerst wordt. Het geluidproductieplafond (GPP) is de maximaal toegestane geluidproductie op een referentiepunt. Referentiepunten zijn denkbeeldige punten op circa 100 m afstand van elkaar en op circa 50 m afstand van de buitenste rijstrook van de weg of van de buitenste spoorstaaf van een hoofdspoorweg. Aan beide zijden van de (spoor)weg liggen referentiepunten. De hoogte bedraagt 4 m boven lokaal maaiveld, zie ook figuur 1 en figuur 2. Hun posities liggen vast in het zogeheten geluidregister, net als de waarde van het geluidproductieplafond in elk referentiepunt.



figuur 1 Schematische weergave referentiepunten langs een rijksweg



figuur 2 Schematische weergave referentiepunten bij een knooppunt

Jaarlijks controleert ('monitort') de beheerder (Rijkswaterstaat voor de rijkswegen, ProRail voor de hoofdspoorwegen) of de geluidproductie binnen het geldende geluidproductieplafond is gebleven. Bij (dreigende) overschrijding moet een maatregelonderzoek worden ingesteld.

2.2.1 Belang van GPP's voor de omgeving

Zolang de geluidproductie binnen het geldende plafond blijft en de ligging van de weg niet in belangrijke mate wordt gewijzigd, zullen ook de geluidsbelastingen op geluidsgevoelige objecten langs de weg (zoals woningen) beneden de wettelijke toetswaarden blijven. De verkeersintensiteit op de weg kan zich blijven ontwikkelen en (beperkte) aanpassingen aan de weg of een snelheidsverandering zijn mogelijk zolang het plafond niet wordt overschreden. Wanneer toch een overschrijding dreigt, kan de beheerder er door het treffen van (doelmatige) bronmaatregelen voor zorgen dat hij aan het plafond blijft voldoen, of door het treffen van (doelmatige) overdrachtsmaatregelen (eventueel in combinatie met bronmaatregelen) aan de bijbehorende toetswaarden van de geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten.

2.3 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:

- 1 die al onder de Wet geluidhinder door de gemeente voor sanering zijn aangemeld bij het toenmalige Ministerie van VROM maar die nog niet eerder zijn gesaneerd en waarvan de geluidsbelasting bij volledig benut geldend geluidproductieplafond hoger is dan 60 dB, of
- 2 waarvan de geluidsbelasting bij volledig benut geldend geluidproductieplafond hoger is dan 65 dB, of
- 3 die liggen langs wegvakken¹ waar in het verleden een ongewenst sterke groei van de geluidsbelasting is opgetreden en waarvan de geluidsbelasting bij volledig benut geldend geluidproductieplafond hoger is dan 55 dB.

Eerstgenoemde categorie saneringsobjecten (A) kan ook andere geluidsgevoelige objecten dan woningen, stand- of ligplaatsen omvatten, bijvoorbeeld ziekenhuizen of scholen. Categorie B of C- saneringsobjecten kunnen uitsluitend woningen of legale woonwagenstandplaatsen respectievelijk woonschipligplaatsen zijn.

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 verminderd².

Als in een project voor wijziging van de rijksweg als gevolg van dat project een of meer geluidproductieplafonds moeten worden gewijzigd³, kan het nodig zijn om daarin de saneringsdoelstelling 'gekoppeld' mee te nemen⁴.

2.3.1 Rekening houden met geluid van alle rijkswegen

Wanneer een woning of ander geluidsgevoelig object in de buurt ligt van meer dan één rijksweg (bijvoorbeeld bij knooppunten) moet de geluidsbelasting van alle rijkswegen tezamen aan de normen worden getoetst.

2.4 Toetsing geluidsbelastingen op woningen - hoofdregel

De Wet milieubeheer hanteert als uitgangspunten voor het beschermingsniveau van geluidsgevoelige objecten 'preventie' in geval van de aanleg van een nieuwe weg met geluidproductieplafonds en 'stand still' in geval van wijziging van een bestaande weg met geluidproductieplafonds. Tevens hanteert de wet een ondergrens voor de geluidsbelasting van 50 dB. De toekomstige geluidsbelasting op een geluidsgevoelig object mag altijd tot en met die waarde toenemen zonder dat er een maatregel hoeft te worden afgewogen om dat te voorkomen.

In dit onderzoek gaat het om een wijziging van een rijksweg, dit is beschreven in de volgende paragraaf.

¹ De wegvakken die het betreft zijn opgenomen in bijlage 4 van het Besluit geluid milieubeheer.

² 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 saneringsstreefwaarde gelden. De doelmatigheid van maatregelen blijft randvoorwaarde voor het bereiken van de saneringsstreefwaarde.

³ 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.

⁴ Dit is voorgeschreven in artikel 11.42 van de Wet milieubeheer. Daarin is ook opgenomen dat deze verplichting onder bepaalde voorwaarden niet van toepassing is. Die voorwaarden zijn opgenomen in artikel 36a van het Besluit geluid milieubeheer.

2.5 Wijziging bestaande rijksweg

Bij de wijziging van een bestaande rijksweg geldt een stand still-doelstelling. In eerste instantie wordt getoetst of de toekomstige geluidproductie op de referentiepunten hoger wordt dan de geldende geluidproductieplafonds. Als dat niet het geval is (al dan niet met een bronmaatregel), is vervolgonderzoek (op woningniveau) in principe niet meer nodig. Als de geluidproductieplafonds in de projectsituatie wel overschreden worden, of als daar een andere aanleiding voor is, is vervolgonderzoek nodig op woningniveau.

In het akoestisch onderzoek op woningniveau geldt als toetswaarde voor de toekomstige geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten langs de te wijzigen weg de waarde die zou heersen wanneer het (geldend) geluidproductieplafond geheel zou worden benut, met als ondergrens 50 dB. De waarde van de geluidsbelasting bij volledige benutting van het geluidproductieplafond wordt aangeduid met 'Lden,GPP'. Wanneer de stand still-doelstelling zonder aanvullende maatregelen niet gehaald kan worden, moet worden onderzocht of die met doelmatige nieuwe maatregelen wel (zo veel mogelijk) kan worden bereikt.

Wanneer in het project tevens gekoppeld gesaneerd wordt (zie paragraaf 2.3), wordt voor de betreffende saneringsobjecten in plaats van de stand still-toetswaarde de saneringsstreefwaarde gehanteerd (zie voetnoot 2).

2.6 Maatregelonderzoek en doelmatigheid

Maatregelen hoeven niet tot elke prijs te worden getroffen, dat zou de uitvoering van het geluidbeleid onbetaalbaar maken. In de wetgeving is hiervoor een doelmatigheidscriterium opgenomen. Als een maatregel om aan de toetswaarde te kunnen voldoen niet doelmatig is, wordt deze in beginsel ook niet getroffen en wordt dus een hogere geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten geaccepteerd. Als een minder omvangrijke maatregel wel doelmatig is, moet die wel worden getroffen. De toetswaarde wordt dan nog steeds overschreden, maar minder sterk dan zonder maatregel het geval zou zijn geweest. In dit akoestisch onderzoek zijn de doelmatige maatregelen bepaald. In Deelrapport Algemeen is de werking van het doelmatigheidscriterium op hoofdlijnen beschreven.

2.7 Rekening houden met geluid van andere bronnen

Bij de afweging van maatregelen wordt rekening gehouden met cumulatie van het geluid van de rijksweg met dat van andere relevante bronnen, indien de toekomstige geluidsbelasting van de rijksweg op de woning of ander geluidsgevoelig object ook na doelmatige maatregelen hoger blijft dan de toetswaarde. Een relevante andere geluidsbronnen is een in het Besluit geluid milieubeheer aangewezen geluidsbron die een geluidsbelasting van meer dan 50 dB op het betreffende object veroorzaakt. Op grond van de totale ('gecumuleerde') geluidsbelasting van de rijksweg en deze andere bron(nen) wordt dan beoordeeld of het wenselijk is om een bovendoelmatige extra maatregel aan de rijksweg te treffen of een aanvullende of vervangende geluidmaatregel aan een of meer andere bronnen. Als het laatste het geval is, moet in overleg met de beheerder van de andere bron besproken worden of deze kan meewerken aan het realiseren van zo'n aanvullende of vervangende maatregel. Zonder die medewerking kan een aanvullende of vervangende maatregel aan een andere bron niet worden genomen.

2.8 Voorkomen of beperken overschrijdingsbesluit

Als het project ertoe leidt dat de toekomstige geluidsbelasting op een geluidsgevoelig object hoger blijft dan de toetswaarde, mag dat er niet toe leiden dat de toekomstige geluidsbelasting toeneemt tot meer dan 65 dB. Als het Lden,GPP in de bestaande situatie (bij de geldende



geluidproductieplafonds) op een geluidsgevoelig object al hoger is dan 65 dB, mag het dus wel even hoog blijven, maar niet verder toenemen.

Wanneer dit toch zou gebeuren na de reguliere maatregelafweging, moet daarom een extra zware afweging van aanvullende maatregelen worden gemaakt om dit alsnog te voorkomen of zoveel mogelijk te beperken. Als hieruit blijkt dat het toch nodig is om de geluidsbelasting op specifieke geluidsgevoelige objecten (verder) te laten toenemen boven de maximale waarde, is hiervoor een apart besluit noodzakelijk. Een dergelijk overschrijdingsbesluit kan alleen onder strenge voorwaarden worden verleend.

2.9 Vaststelling geluidproductieplafonds

Wanneer een nieuwe rijksweg wordt aangelegd, worden de geluidproductieplafonds in de nieuwe referentiepunten vastgesteld.

Wanneer een rijksweg wordt gewijzigd, hoeven niet altijd nieuwe waarden voor het geluidproductieplafond te worden vastgesteld. Wanneer de geldende plafonds met uitsluitend bronmaatregelen kunnen worden nageleefd, hoeven deze niet altijd opnieuw te worden vastgesteld. In de volgende gevallen is vaststellen van nieuwe waarden voor het geluidproductieplafond in ieder geval wel noodzakelijk:

- bij de inzet van nieuwe of aanvullende afschermdende maatregelen,
- indien de benodigde maatregelen om aan het Lden, GPP te voldoen niet (overal) doelmatig zijn en daarom niet allemaal zullen worden getroffen,
- als één of meer referentiepunten moeten worden verlegd,
- indien één of meer geluidschermen (of -wallen) worden verplaatst.

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

2.10 Onderzoek naar naleving binnenwaarde

Voor de geluidsgevoelige objecten waarop in de toekomstige situatie de toetswaarde ook na het treffen van de definitieve maatregelen zal worden overschreden, moet aanvullend worden onderzocht of ook de wettelijke binnenwaarde in de toekomst zal worden overschreden. In dat geval zal een aanbod worden gedaan om aanvullende gevelisolatie aan te brengen. Omdat een onderzoek naar mogelijke overschrijding van de binnenwaarde plaatsvindt na het afronden van dit akoestisch onderzoek, valt dit buiten de scope van dit akoestisch onderzoek.

3 Begrippen

In dit hoofdstuk komen in vogelvlucht de belangrijkste wettelijke begrippen aan bod die een rol kunnen spelen in een akoestisch onderzoek.

3.1 Geluidsbelasting (vanwege rijkswegen)

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 zwaarder 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 het "Lden", uitgedrukt in de 'eenheid' decibel (dB). De letter "L" staat hierin voor "level" (niveau). De afkorting "den" betekent "day, evening, night" (dag, avond, nacht). Hiermee wordt aangegeven dat een Lden waarde een (gewogen) gemiddelde is van de optredende geluidsniveaus in de dag-, avond- en nachtperiode, 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 Lden 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.

In een geluidmodel worden geluidsbelastingen berekend op twee decimalen. Wanneer deze niet afgeronde 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 wel het geval was, toen de Wet geluidhinder nog gold voor het geluid van rijkswegen), 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, moet het geluid van wegen en van spoorwegen die op de geluidplafondkaart staan afzonderlijk worden beoordeeld.

Als er sprake is van meerdere soorten geluidsbronnen moet, onder bepaalde omstandigheden wel rekening worden gehouden met een eventuele samenloop van geluidsbelastingen hiervan (zie paragraaf 3.13).

3.2 Geluidproductie (door rijkswegen)

De "geluidproductie" zoals bedoeld in de Wet milieubeheer is de geluidwaarde in de dosismaat Lden op een referentiepunt. De geluidproductie is evenals de geluidsbelasting een jaargemiddelde waarde over het hele etmaal. De geluidproductie is een afgeronde waarde op één cijfer achter de komma. Voor de berekening van de geluidproductie geldt geen bijzondere afrondingsregel zoals voor de berekening van de geluidsbelasting wel het geval is.

3.3 Geluidregister

Het geluidregister is een landelijke gegevensbank waarin de ligging van alle referentiepunten is opgenomen, alsmede de waarde van het geldende geluidproductieplafond per referentiepunt. Het geluidregister bevat tevens de brongegevens (zoals verkeersintensiteiten, snelheden, geluidschermen en -wallen, geluideigenschappen wegen). Op basis van deze gegevens kunnen bijvoorbeeld gemeenten geluidberekeningen uitvoeren in het kader van bestemmingsplannen. Het geluidregister is openbaar en via internet te raadplegen. Het geluidregister voor wegen wordt beheerd door Rijkswaterstaat en is te raadplegen op <https://www.rws.nl/geluidregister>.

3.4 Geluidproductieplafond

Het geluidproductieplafond (GPP) is de maximaal 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.

3.5 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 artikel 2 van 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, onderdeel j, van de Wet op de huurtoeslag (woonwagenstandplaatsen), en
- ligplaatsen in het water, bestemd om door een woonschip te worden ingenomen.

Woningen zijn altijd in hun geheel geluidsgevoelig. Wel bestaat de mogelijkheid dat bij het bestemmen van de woning is bepaald dat op een zogenaamde 'dove gevel' (kort samengevat een gevel zonder te openen delen) geen toets aan de geluidnormen nodig is. In dat geval is dat ook niet

nodig in een onderzoek voor het eventueel wijzigen van de geluidproductieplafonds. Van de overige gebouwen die hierboven zijn genoemd zijn enkel de delen geluidsgevoelig die bestemd zijn als geluidsgevoelige ruimte (zie paragraaf 3.9).

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. Als een bestemmingsplan slechts op hoofdlijnen is vastgesteld en er nog nadere uitwerking en besluitvorming noodzakelijk is om de concrete bouw van nieuwe geluidsgevoelige objecten in een deelgebied mogelijk te maken, kunnen deze globaal geprojecteerde geluidsgevoelige objecten nog niet worden meegenomen in de berekeningen (en afweging van geluidbeperkende maatregelen).

3.6 Toetswaarde geluidsbelasting – Voorkeurswaarde of Lden,GPP

In het akoestisch onderzoek op woningniveau wordt de toetswaarde per geluidsgevoelig object afzonderlijk bepaald. Hierbij geldt 50 dB als ondergrens (de voorkeurswaarde in de Wet milieubeheer). Deze geluidsbelasting is altijd toelaatbaar op geluidsgevoelige objecten, zowel in het geval van aanleg van een nieuwe weg die op de geluidplafondkaart wordt geplaatst als in het geval van wijziging van een bestaande weg die op de geluidplafondkaart staat.

Daarnaast spelen de vastgestelde geluidproductieplafonds voor de al bestaande wegen op de geluidplafondkaart een rol. De geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten die veroorzaakt zou worden bij volledige benutting van het geldende geluidproductieplafond (Lden,GPP genoemd) is eveneens altijd toelaatbaar. Ook in het geval van nieuwe aanleg kan dat een rol spelen, met name waar de nieuwe rijksweg aansluit op een bestaande.

Samengevat is de toetswaarde op geluidsgevoelige objecten dus de hoogste waarde van:

- het Lden,GPP, en
- de voorkeurswaarde (50 dB).

Wanneer (gekoppelde) sanering nog aan de orde is, geldt voor saneringsobjecten een aangepaste toetswaarde (zie paragraaf 1.4.7).

Op geluidsgevoelige objecten waarvoor in het verleden een hogere waarde is vastgesteld op grond van de Interimwet stad en milieubebanding geldt geen toetswaarde. De geluidsbelasting op deze objecten als gevolg van het project is dus altijd toelaatbaar. Dat geldt ook voor objecten met een tijdelijke geluidsgevoelige bestemming voor ten hoogste 10 jaar. Op deze objecten wordt de eventuele toename van de geluidsbelasting dus niet getoetst.

3.7 Sanering, saneringsobjecten en streefwaarde daarvoor

Bij een voorgenomen wijziging van een GPP moet ook de zogenaamde sanering worden afgehandeld als voor het desbetreffende deel van de weg nog een saneringsplicht geldt. De wegvakken die in het kader van het project (gekoppeld) worden gesaneerd, worden vermeld in de rapportage.

De sanering van de wegvakken waarvan geluidproductieplafonds niet worden gewijzigd in het project, wordt afgehandeld middels vaststelling van een afzonderlijk ('autonoom') saneringsplan.

Kort samengevat komt een onderzoek naar gekoppelde sanering neer op het vaststellen of er saneringsobjecten aanwezig zijn langs het te saneren wegvak, en of het doelmatig is om voor die

saneringsobjecten een maatregel te treffen die de toekomstige geluidsbelasting na uitvoering van het project op die saneringsobjecten verlaagt tot de saneringsstreefwaarde.

In de wet worden voor wegen drie categorieën van saneringsobjecten onderscheiden:

3.7.1 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 het Lden,GPP hoger is dan 60 dB. Als saneringsstreefwaarde geldt een waarde van 60 dB.

3.7.2 Categorie b

Dit zijn woningen en in een bestemmingsplan aangewezen standplaatsen voor woonwagens en ligplaatsen voor woonschepen waarvan het Lden,GPP hoger is dan 65 dB. Ook voor deze objecten geldt een saneringsstreefwaarde van 60 dB.

3.7.3 Categorie c

Met categorie c worden woningen en in een bestemmingsplan aangewezen standplaatsen voor woonwagens en ligplaatsen voor woonschepen aangeduid die langs wegen liggen welke zijn opgenomen in Bijlage 4 van het Besluit geluid milieubeheer en waarvan het Lden,GPP hoger is dan 55 dB. Voor deze objecten geldt als saneringsstreefwaarde de laagste waarde van de volgende twee:

- het Lden,GPP minus 5 dB;
- 60 dB.

3.7.4 Slotopmerkingen saneringsobjecten

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

Wanneer voor een object in het verleden een hogere waarde is vastgesteld op grond van de Interimwet stad en milieubenadering kan het geen saneringsobject zijn. Dat geldt ook voor objecten met een tijdelijke geluidsgevoelige bestemming voor ten hoogste 10 jaar.

3.8 Maximale waarde

Zowel voor de aanleg als voor de wijziging van een weg op de geluidplafondkaart geldt 65 dB als maximale waarde van de geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten.

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

- Als het Lden,GPP al hoger is dan de maximale waarde, dan blijft een geluidsbelasting tot de waarde van het Lden,GPP toelaatbaar;
- Met een afzonderlijk "overschrijdingsbesluit" (zie paragraaf 3.14) kan een toename van de geluidsbelasting boven de maximale waarde worden toegestaan.

3.9 Binnenwaarde en geluidsgevoelige ruimten

Wanneer als gevolg van de vaststelling of wijziging van geluidproductieplafonds geluidsbelastingen op geluidsgevoelige objecten worden toegestaan die boven de toetswaarde liggen (of boven 60 dB als het saneringsobjecten betreft), moet in de fase daarna (als het project onherroepelijk is geworden) worden onderzocht of de geluidsbelasting binnen de geluidsgevoelige ruimten niet te hoog wordt.

Wat geluidsgevoelige ruimten zijn is gedefinieerd in artikel 3 van 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, zal de beheerder een aanbod doen aan de eigenaar om maatregelen te treffen om de "geluidwering" van het gebouw zodanig te verbeteren dat de geluidsbelasting binnen de geluidsgevoelige ruimten ten minste 3 dB onder de binnenwaarde komt te liggen. Deze maatregelen worden dan op kosten van het rijk getroffen. Als uitgangspunt voor de geluidsbelasting vanwege de rijkswegen 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 project onherroepelijk is geworden. In het onderhavige onderzoek is daarom nog niet onderzocht of en welke geluidwerende maatregelen aan geluidsgevoelige objecten nodig zijn. Het onderzoek en het treffen van maatregelen vinden plaats op basis van vrijwilligheid, de eigenaar is niet verplicht om hieraan mee te werken.

3.10 Geluidbeperkende maatregelen

Bij dreigende overschrijding van geluidproductieplafonds 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. Deze maatregelen moeten in elk geval in de maatregelafweging van het akoestisch onderzoek worden betrokken. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen bronmaatregelen (stil wegdek, raildempers) en afscherpende maatregelen (schermen, wallen). De laatste categorie maatregelen wordt ook wel 'overdrachtsmaatregelen' genoemd, omdat ze de overdracht van het geluid van de bron naar de ontvanger beperken.

Bronmaatregelen hebben de volgende voordelen boven afscherpende maatregelen:

- •ze veroorzaken geen visuele hinder voor de omgeving of de weggebruiker;
- •ze werken naar beide zijden van de weg;

- ze hebben evenveel effect op de referentiepunten waarop de geluidproductieplafonds 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.

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

- ze kunnen visuele hinder veroorzaken (voor zowel omgeving als weggebruiker);
- ze werken 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 een geluidsgevoelig object tot de weg groter is, en/of dit hoger ligt dan de bron;
- bij een niet-absorberende uitvoering van een geluidscherm kan deze door reflectie van het geluid tot een toename van de geluidsbelasting aan de overzijde van de weg leiden.

Niet alle bron- of afscherpende maatregelen zijn in alle omstandigheden in de praktijk toepasbaar. Daarom bevat Bijlage 3 van de Regeling geluid milieubeheer ook voorwaarden waaraan moet zijn voldaan om een bepaalde bron- of afscherpende maatregel als geluidbeperkende maatregel te kunnen beschouwen en dus te kunnen meenemen in een doelmatigheidsafweging van geluidmaatregelen. In tabel I zijn die voorwaarden per af te wegen maatregelsoort samengevat.

tabel I

Randvoorwaarden die aan maatregelen gesteld worden om te kunnen worden beschouwd als geluidbeperkende maatregelen

Maatregel	Randvoorwaarde
Bronmaatregelen	
Tweelaags ZOAB	Voldoende verkeersintensiteit Geen wringend of remmend verkeer Snelheid hoger dan 70 km/u
Dunne deklaag	Niet op kruisingen met afslaand verkeer, rotondes of verkeerspleinen
Afscherpende maatregelen	
Alle soorten afscherpende maatregelen	Minimale vermindering van de geluidsbelasting met 5 dB op ten minste één geluidsgevoelig object in het betreffende cluster (evt. in combinatie met een bronmaatregel); deze vermindering mag optreden op een andere gevel dan de gevel waarop de maatgevende geluidsbelasting optreedt.
Geluidwal	Voldoende ruimte in het dwarsprofiel Voldoende geschikte grondgesteldheid
T-top	Passend op bestaand scherm Passend in dwarsprofiel (veiligheid)

3.10.1

Minimale lengte bronmaatregel

Naast de wettelijke randvoorwaarden in tabel I om stillere wegdekken als geluidbeperkende maatregel te kunnen afwegen, geldt in de praktijk van Rijkswaterstaat ook een minimale aanleglengte voor een stiller wegdek. Het is namelijk om redenen van beheer en onderhoud niet wenselijk dat over relatief korte afstanden verschillende soorten verharding worden toegepast. Bij kleinere aanleglengtes kan ook het akoestisch effect niet worden gegarandeerd. Op grond hiervan

bedraagt de minimale aanleglengte van een stiller wegdek 500 meter. Bij een kleinere lengte dan 500 meter is daarom sprake van een overwegend technisch bezwaar tegen toepassing van een stiller wegdek. Kortere bronmaatregelen dan 500 meter worden daarom niet in het maatregelontwerp betrokken en worden derhalve niet op doelmatigheid getoetst, tenzij aangesloten kan worden op een bronmaatregel voor een ander cluster of een bestaand vergelijkbaar wegdektype.

3.11 Maatregelen die niet onder de definitie van “geluidbeperkende maatregelen” vallen

Het is denkbaar dat ook met andere maatregelen dan de geluidbeperkende maatregelen in Tabel 1 de dreigende overschrijding zou kunnen worden voorkomen. Deze maatregelen beperken dan natuurlijk ook het geluid. Ze hoeven alleen niet verplicht te worden afgewogen. Dat hoeven alleen de maatregelen die als geluidbeperkende maatregel zijn aangewezen in de Regeling geluid milieubeheer.

3.12 Doelmatige maatregelen

Een (dreigende) overschrijding van het GPP moet worden voorkomen door tijdig een doelmatige maatregel te treffen die de overschrijding voorkomt. 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 hoofdstuk 4 wordt hier nader op in gegaan.

Het is overigens niet zo dat er helemaal geen maatregel getroffen hoeft te worden als de maatregel die nodig is om de overschrijding van het GPP geheel te voorkomen niet doelmatig is. In dat geval moet de verhoging van het GPP zoveel mogelijk worden beperkt door het treffen van minder omvangrijke maatregelen die wel doelmatig zijn .

3.13 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 hoofdstuk 5 wordt hier nader op ingegaan.

3.14 Overschrijdingsbesluit

Het overschrijdingsbesluit is een apart besluit waarin voor specifieke geluidsgevoelige objecten een (verdere) 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.

Artikel 11.50, lid 1, van de Wm noemt vijf soorten maatregelen die de beheerder voorafgaand aan zijn verzoek voor een overschrijdingsbesluit moet afwegen om een (toename van de) overschrijding van de maximale waarde te voorkomen of beperken. Het gaat hierbij om maatregelen die verder gaan dan de financieel doelmatige geluidbeperkende maatregelen die naar voren zijn gekomen in het akoestisch onderzoek voor de wijziging van het betrokken geluidproductieplafond.

De acht soorten maatregelen zijn:

- 1 Het treffen van financieel bovendoelmatige maatregelen;
- 2 Het treffen van andere maatregelen dan de geluidbeperkende maatregelen die zijn aangewezen in de Rgm;
- 3 Het voldoen aan de akoestische kwaliteit terwijl er geen sprake is van vervanging of aanleg;
- 4 Een minnelijke overeenkomst met de rechthebbende over:
 - a Het nemen van bouwkundige maatregelen of;
 - b Het wijzigen van de bestemming of functie van het geluidsgevoelig object;
 - c De aankoop van het geluidsgevoelig object;
- 5 Onteigening van het geluidsgevoelig object.

Er bestaat geen rangorde tussen de maatregelen. Echter de alternatieven moeten volgens de wetgever waar mogelijk worden beoordeeld in de volgorde waarin zij gunstig zijn voor de bewoner(s). Dat wil zeggen dat als eerste de maatregel wordt overwogen die voor de betrokken bewoner(s) het gunstigst of het minst ingrijpend is. De beheerder zal er de voorkeur aan geven om eerst de maatregelen te onderzoeken waarbij de beheerder niet afhankelijk is van derden. Pas wanneer deze maatregelen niet mogelijk blijken te zijn, zal worden bezien of maatregelen op grond van derden en/of aanpassingen aan het geluidsgevoelig object zelf (voor de bewoner minst gunstig) mogelijk zijn (bouwkundige maatregelen, wijziging bestemming/functie, aankoop/onteigening).

3.15

Akoestische kwaliteit

De "akoestische kwaliteit" (ook 'standaard akoestische kwaliteit' genoemd, afgekort tot 'SAK') is de minimale akoestische kwaliteit waaraan wegen die op de geluidplafondkaart staan moeten voldoen als deze worden aangelegd of groot onderhoud ondergaan. Voor rijkswegen 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 bepaalde oudere viaducten, toe- en afritten met optrekkend en afremmend verkeer en scherpe verbindingbogen zijn hiervan uitgezonderd. Daarvoor geldt een wegdek met de akoestische kwaliteit van dicht asfaltbeton (DAB) dan als standaard akoestische kwaliteit.

4 Financiële doelmatigheidsafweging geluidmaatregelen

In artikel 11.29 van de Wet milieubeheer is aangegeven dat maatregelen om de geluidsbelasting terug te brengen niet in aanmerking genomen worden wanneer (vrij vertaald) de kosten voor die maatregelen niet in redelijke verhouding staan tot de verbetering van de geluidssituatie. In Hoofdstuk 6 van het Besluit geluid milieubeheer en Paragraaf 4 van de Regeling geluid milieubeheer is nader uitgewerkt hoe deze kosten-batenanalyse moet worden gemaakt. In deze paragraaf wordt op hoofdlijnen beschreven hoe deze analyse plaatsvindt. Afhankelijk van de precieze situatie kan het nodig zijn van deze algemene beschrijving af te wijken.

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 maatregel(combinatie) geadviseerd die van de mogelijke doelmatige maatregelvarianten in principe de hoogste geluidreductie (zie paragraaf 4.5) bewerkstelligt.

Voor meer gedetailleerde informatie over de werking en toepassing van het doelmatigheidscriterium wordt verwezen naar het door Rijkswaterstaat opgestelde document Kader Doelmatigheidscriterium Geluidmaatregelen (KDMC). In dit kader is de toepasselijke wetgeving nader uitgewerkt in een viertal toe te passen regels (zie ook paragraaf 4.4), middels een standaardwerkmethode (zie onder meer paragrafen 4.2 en 4.3).

4.1 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 4.5) te behalen is dan met een bronmaatregel.

4.2 Clustering

Doelmatigheidsbeoordelingen vinden plaats per afgewogen maatregel. Maatregelen worden afgewogen om overschrijdingen van de toetswaarde(n) van de geluidsbelasting ongedaan te maken of zoveel mogelijk te beperken. Om tot het ontwerp van maatregelen te komen en deze vervolgens op doelmatigheid te kunnen beoordelen vinden in principe achtereenvolgens de volgende stappen plaats:

- knelpuntanalyse en vorming knelpuntenclustering;
- maatregelontwerp ('AOM') per knelpuntencluster;
- vorming doelmatigheidsclusters per ontworpen maatregel;
- bepaling beschikbare reductiepunten voor de geluidsgevoelige objecten in de doelmatigheidsclusters.

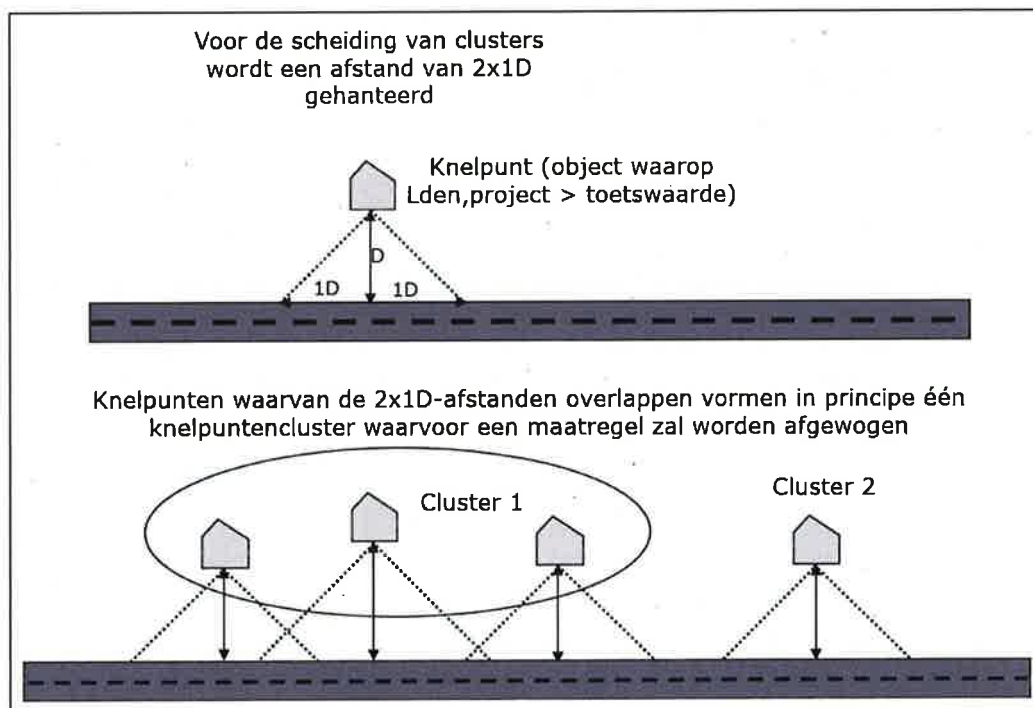
Hieronder en in paragraaf 4.3 wordt nader ingegaan op deze stappen.

Opgemerkt wordt dat andere factoren, zoals aanmerkelijke verschillen in dichtheid van woningen, sterke afwisselingen in hoog- en laagbouw, enzovoort, het nodig kunnen maken de clustering aan te passen. Het clusteren moet daarom altijd met 'akoestisch verstand van zaken' worden uitgevoerd.

4.2.1 Knelpuntenanalyse en clustering

In de eerste stap worden de objecten in kaart gebracht waarop de geluidsbelasting in de projectsituatie ($L_{den,project}$ genoemd) hoger is dan de toetswaarde. Deze worden 'knelpunt' genoemd, omdat in principe de geluidsbelasting in de projectsituatie moet worden beperkt tot maximaal de toetswaarde. Vervolgens wordt beoordeeld op welke locaties voldoende knelpunten in elkaars nabijheid liggen om het zinvol te maken hiervoor één of meer maatregelvarianten door te rekenen.

Voor dit clusteren van knelpunten wordt in eerste instantie de zogenaamde '2x1D-afstandsbenadering' gebruikt. Deze benadering houdt in dat vanuit elk knelpunt een afstand op de rijksweg wordt geprojecteerd van twee maal de loodrechte afstand "D" van het knelpunt tot de weg(rand). De knelpunten waarvan deze zogenaamde 2x1D-afstanden elkaar overlappen worden vervolgens als één knelpuntencluster beschouwd voor het afwegen van maatregelen (zie figuur 3).



figuur 3

Principe clustering knelpunten

Deze wijze van knelpuntenclustering hangt samen met het ontwerpuitgangspunt voor een akoestisch optimale maatregel (zie hierna). Indien knelpunten overlappende 2x1D-afstanden hebben, zal een maatregel met de optimale maatregellengte voor het ene knelpunt vrijwel altijd doorlopen tot voorbij een naastgelegen knelpunt. In dat geval hebben alle knelpunten voldoende profijt van elkaars maatregelen om voor de knelpunten als geheel één maatregel te ontwerpen en op doelmatigheid te toetsen.

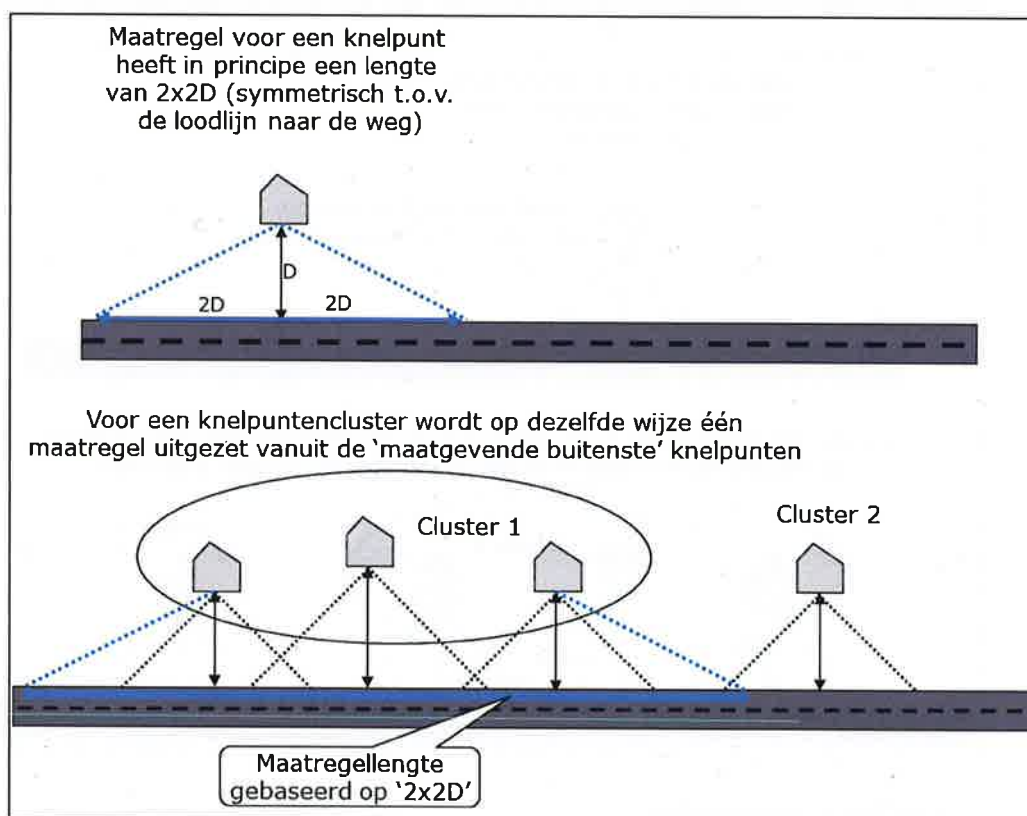
4.2.2

Akoestisch optimale maatregellengte (AOM) voor een knelpuntencluster: '2x2D'

Vervolgens wordt voor het gehele knelpuntencluster de initiële akoestisch optimale maatregellengte (AOM) voor een af te wegen bron- of overdrachtsmaatregel bepaald. Hiervoor worden vanuit de maatgevende, buitenste knelpunten loodlijnen tot aan de rijksweg getrokken. Vervolgens wordt aan weerszijden van de loodlijn een afstand langs de weg geprojecteerd van twee maal de lengte van die loodlijn. De AOM is gelijk aan deze geprojecteerde afstanden en de tussenliggende lengte.

Voor alle knelpunten wordt zodoende uitgegaan van een maatregellengte die minstens viermaal de loodrechte afstand D tot de weg bedraagt (afgekort: $2 \times 2D$, zie figuur 4). Voor een nieuwe bronmaatregel geldt bovendien dat deze minimaal over een lengte van 500 meter moet worden aangelegd (zie paragraaf 3.10), tenzij kan worden aangesloten op een al bestaand stiller wegdek of bronmaatregel die voor een naastliggend cluster wordt getroffen van hetzelfde type.

Wanneer dit voor een knelpuntencluster tot een kleinere AOM leidt dan 150 meter, bestaat het risico dat de maatregel te kort is om ook op de zijgevels afdoende effect te sorteren. In dergelijke gevallen wordt de AOM gebaseerd op de loodlijnen D vanuit de waarneempunten op de zijgevels naar de wegrand.



figuur 4

Principe akoestisch optimale maatregellengte '2x2D'

4.2.3

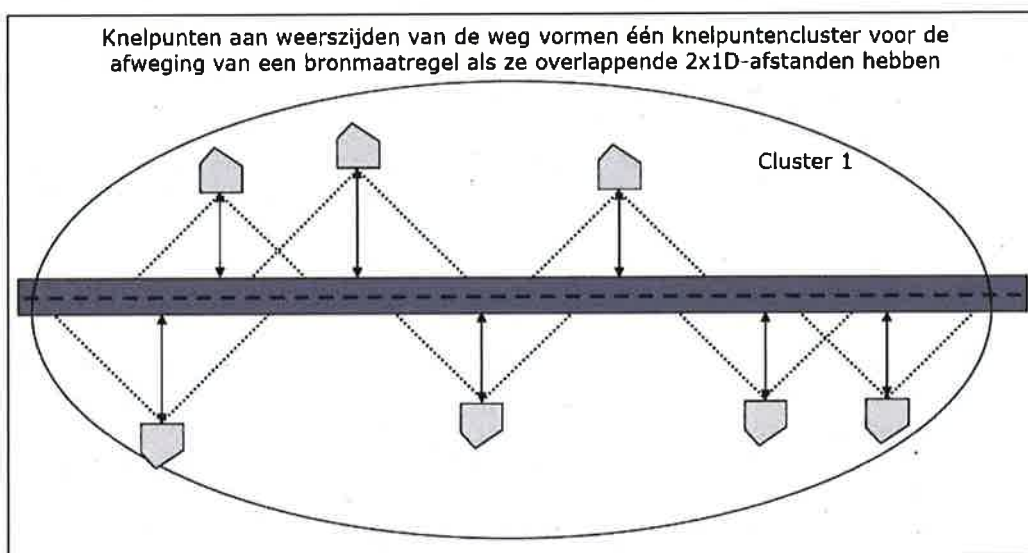
Overlappende maatregellengtes

Wanneer twee knelpuntenclusters dicht bij elkaar liggen, zoals in het onderste deel van figuur 4, zullen de akoestisch optimale maatregellengtes voor die clusters elkaar overlappen. Toch wordt dan voor elk van beide clusters een afzonderlijke maatregelafweging gemaakt. Dit kan ertoe leiden

dat vanuit het ene knelpuntencluster een omvangrijkere maatregel doelmatig is in het gebied waarin de maatregellengtes van beide clusters elkaar overlappen dan vanuit het andere knelpuntencluster. Die meest omvangrijke maatregel is dan voor het overlapgebied de te adviseren maatregel.

4.2.4 Bronmaatregelafweging: één knelpuntcluster aan twee zijden van de weg mogelijk

Een stiller wegdek heeft een geluidbeperkend effect aan beide zijden van een weg. Als ook aan beide zijden van de weg knelpunten aanwezig zijn met overlappende $2 \times 1D$ -afstanden, zal één knelpuntencluster voor de afweging van een stiller wegdek zich dus ook aan twee zijden van die weg uitstrekken (zie figuur 5).



figuur 5 *Principe clustering knelpunten voor afwegen bronmaatregel met knelpunten aan beide zijden van de weg*

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 geluidsgevoelige objecten met een resterende overschrijding van de toetswaarde een aanvullend geluidsschermd worden afgewogen. Een geluidsschermd 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. Hetzelfde knelpuntobject kan zodoende gedurende het akoestisch onderzoek deel uitmaken van meer dan één knelpuntencluster.

4.2.5 Maatwerk maatregelontwerp

De ontwerplengte $2 \times 2D$ wordt vooral gehanteerd voor de (initiële) bepaling van de geluidsgevoelige objecten die in de doelmatigheidsafweging moeten worden betrokken (zie ook paragraaf 4.3 / figuur 6). Een langere maatregel leidt nauwelijks tot verdere verlaging van de geluidsbelasting op de knelpunten. Langere maatregelen dan $2 \times 2D$ worden daarom in beginsel niet in onderzoek genomen.

Om allerlei redenen kan het soms wel nodig zijn om kortere maatregelen af te wegen. In dergelijke optimalisatieslagen van het ontwerpproces met kleinere maatregellengtes hoeft niet altijd de clustering aangepast te worden aan een (iets) kleinere maatregellengte.

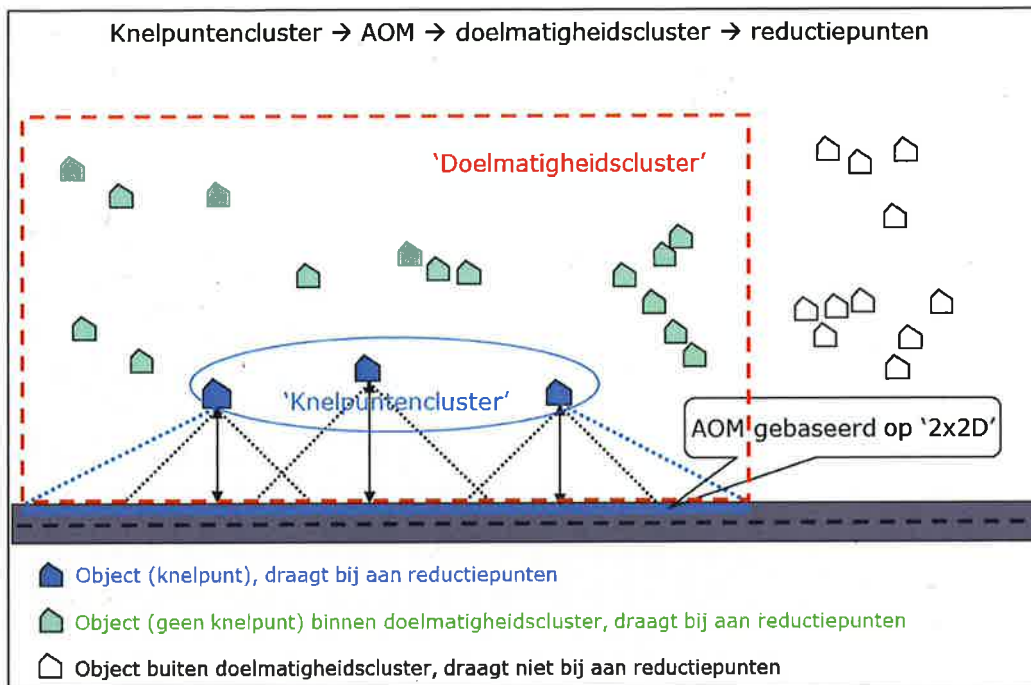
Een aandachtspunt hierbij is dat een kortere maatregellengte dan 2x2D wel tot merkbaar minder geluidsreductie kan leiden. Te sterk inkorten kan daardoor leiden tot een maatregel die niet langer als akoestisch zinvol kan worden beschouwd.

Specifiek voor geluidschermen is daarbij tevens van belang dat deze ook nadelen voor de omgeving met zich mee kunnen brengen, bijvoorbeeld door verlies aan uitzicht en schaduwwerking. Bij een aanmerkelijk kortere lengte dan 2x2D kan bovendien hinderlijk 'omloopgeluid' optreden op de achtergelegen knelpunten (het geluid lijkt dan met extra luidheid 'om het scherm heen' naar de woningen te komen). Ondanks het feit dat zo'n scherm op één woning dan mogelijk nog wel de minimaal vereiste afname van de geluidsbelasting van 5 dB realiseert, bestaat het risico dat het voor het cluster als geheel toch geen akoestisch zinvolle maatregel meer is. Zeker als de maatregellengte kleiner zou worden dan 2x1D zal dit al snel het geval zijn. In situaties waarin een schermmaatregel over de gehele AOM niet mogelijk is, zal daarom in principe geen kleinere maatregellengte dan de halve AOM (2x1D) als alternatieve maatregel worden afgewogen.

4.3

Reductiepunten en maatregelpunten: doelmatigheidsclusters

Om een uniforme kosten-batenafweging van maatregelen mogelijk te maken, werkt het doelmatigheids criterium 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 op grond van de definities in artikel 1 van het Besluit geluid milieubeheer eveneens een "cluster" genoemd, en om verwarring met een cluster van knelpunten te voorkomen – in het akoestisch onderzoek ook wel 'doelmatigheidscluster' genoemd. Rijkswaterstaat past deze clusterdefinitie zo toe dat alle geluidsgevoelige objecten die zich achter (in geval van een afschermdende maatregel) of aan weerszijden van (in geval van een bronmaatregel) de maatregel bevinden, tot het doelmatigheidscluster voor de afweging van die maatregel worden gerekend, zie figuur 6. Het doelmatigheidscluster is van belang voor de bepaling van het beschikbare budget aan reductiepunten voor de afweging van de maatregel. Volgens het Besluit geluid milieubeheer wordt dit bepaald door de reductiepunten van alle geluidsgevoelige objecten in het doelmatigheidscluster, zowel de knelpunten als de objecten waarop de toetswaarde niet wordt overschreden door het project.

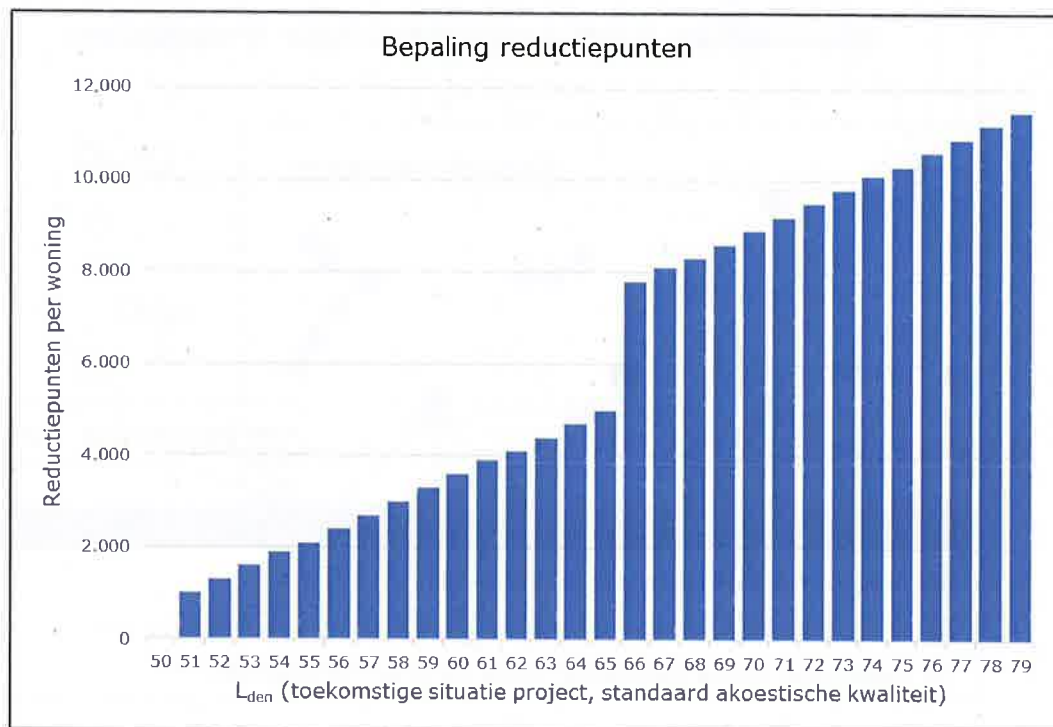


figuur 6 *Principe afbakening 'doelmatigheidscluster'*

Voor andere geluidsgevoelige objecten dan woningen (bijvoorbeeld schoolgebouwen of ziekenhuizen) vindt een omrekening plaats naar een overeenkomstig aantal woningen (ook wel 'woningequivalenten' genoemd). Per 15 strekkende meter geluidsgevoelige gebouwlengte en per geluidsgevoelige 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 rijkswegen in de standaard akoestische kwaliteit verkeren ($L_{den, SAK}$ genoemd). Voor rijkswegen is dat dus een situatie met een wegdek van ZOAB en geen afscherpende maatregelen langs de weg.

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 standaard akoestische kwaliteit aangegeven. In figuur 7 is dit grafisch weergegeven voor wegen.



figuur 7 Bepaling aantal reductiepunten per woning voor rijkswegen

Het aantal maatregelpunten voor een doelmatigheidscluster wordt berekend door de afmetingen van zowel de bestaande maatregelen (die in de toekomstige situatie met project kunnen blijven staan of liggen) 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.

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.

4.4 Regels en randvoorwaarden

Voor de praktische toepassing van het doelmatigheids criterium heeft Rijkswaterstaat dit vertaald in twee hoofdregels en twee aanvullende regels.

De twee hoofdregels zijn:

- De maatregelen moeten erop gericht zijn om de toekomstige geluidsbelastingen met het project tot de toetswaarde(n) te beperken (ook wel 'regel 1' genoemd). Verdergaande maatregelen zijn niet doelmatig omdat ze wel meer maatregelpunten kosten maar niet meer geluidreductie opleveren (zie paragraaf 4.5 voor uitleg over bepalen geluidreductie van een maatregel).
- 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 (ook wel 'regel 2' genoemd).

De twee aanvullende regels zijn:

- Het doelmatigheidscriterium houdt er rekening mee dat grote extra 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 oplevert als de maatregel die de maximale geluidreductie bewerkstelligt. Als dit het geval is, is de maatregel met de meeste maatregelpunten toch niet doelmatig, ook al zijn daar wel genoeg reductiepunten voor (ook wel 'regel 3' genoemd). De maatregel die minder maatregelpunten kost en nagenoeg dezelfde geluidreductie realiseert is dan de doelmatige maatregel. Een situatie waarin meerdere maatregelvarianten mogelijk zijn die nagenoeg evenveel geluidreductie bewerkstelligen maar relatief sterk verschillen in aantal maatregelpunten kan aanleiding zijn 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 (ook wel de '100%-maatregel' genoemd). 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 maximale inzet van de beschikbare reductiepunten de hoogste geluidreductie bewerkstelligt (als er onvoldoende reductiepunten beschikbaar zijn voor een maatregel die alle overschrijdingen van de toetswaarde ongedaan kan maken).

Voor de toepassing van regel 3 is in het Kader Doelmatigheidscriterium Geluidmaatregelen als vuistregel opgenomen dat een maatregel niet doelmatig is als het procentuele verschil in maatregelpunten met een minder uitgebreide maatregel meer dan vijf keer zo groot is als het procentuele verschil in geluidreductie. Daarbij geldt wel als randvoorwaarde dat de minder uitgebreide maatregel nagenoeg evenveel geluidreductie als de 100%-maatregel moet blijven realiseren. Als dat niet zo is blijft toch de meer uitgebreide maatregel doelmatig. In de toelichting bij het Besluit geluid milieubeheer is opgenomen wat als "nagenoeg evenveel geluidreductie" moet worden beschouwd. Als vuistregel kan daarvoor worden gehanteerd dat de minder uitgebreide maatregel ten minste 95% van de geluidreductie van de 100%-maatregel moet blijven realiseren.

- Ook grote investeringen voor een beperkte verhoging van een nog maar kortgeleden gebouwd geluidscherm worden als niet doelmatig gekwalificeerd (ook wel 'regel 4' genoemd). 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 hogere scherm mogelijk is.

Aanvullend 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 ten opzichte van de toekomstige geluidsbelasting met het project in de standaard akoestische kwaliteit (Lden,SAK).

4.4.1 Aanvullende toets in geval van gekoppelde sanering

In gevallen waarin een wegvak gekoppeld wordt gesaneerd in een project geldt een iets aangepaste werkwijze van de doelmatigheidsafweging. In eerste instantie wordt op reguliere wijze de maatregel bepaald die voor alle knelpunten in het cluster doelmatig is, zowel de knelpunten die geen saneringsobject zijn als de knelpunten die dat wel zijn. Voor de saneringsobjecten geldt daarbij de saneringsstreefwaarde (zie paragraaf 3.7) als toetswaarde voor de af te wegen

maatregelen. Deze afweging leidt in beginsel tot een maatregel die aan bovengenoemde doelmatigheidsbeoordeling voldoet. Vanwege de aanwezigheid van de saneringsobjecten is dan echter nog een extra stap nodig. Deze bestaat uit de volgende onderdelen :

- beoordelen welk deel van de maatregel uitsluitend bestemd is om de saneringsstreefwaarde op de saneringsobjecten te halen/benaderen;
- beoordelen of uitsluitend de saneringsobjecten in het doelmatigheidscluster voldoende reductiepunten inbrengen om dit deel van de maatregel te bekostigen;
- zo niet, de omvang van dit deel van de maatregel terugbrengen totdat het wel uit de reductiepunten van de saneringsobjecten in het doelmatigheidscluster kan worden bekostigd.

4.5 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 (Lden,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 4.4). Daardoor 'kost' zo'n maatregel wel meer maatregelpunten maar levert deze wettelijk gezien niet meer geluidreductie op dan een minder omvangrijke maatregel die de geluidsbelasting minder ver terugbrengt, maar nog wel ook tot aan de toetswaarde. De minder omvangrijke maatregel brengt de geluidsbelasting dan weliswaar minder ver terug, maar bereikt wel dezelfde wettelijke geluidreductie en is dus kosteneffectiever dan de omvangrijkere maatregel. De omvangrijkere maatregel is dan niet doelmatig.

De geluidreductie per object kan worden bepaald op het maatgevende waarneempunt (gemiddeld over alle waarneemhoogten) of als een gemiddelde over meerdere waarneempunten (en alle waarneemhoogten op die punten) op een object. Welke bepalingwijze wordt gebruikt staat ter beoordeling van de akoestisch adviseur, maar van belang is wel dat telkens dezelfde bepalingwijze (per geluidsgevoelig object) wordt gebruikt voor alle maatregelvarianten voor een doelmatigheidscluster.

Voor andere gebouwen dan woningen geldt bij het bepalen van de geluidreductie van een maatregel(combinatie) dezelfde omrekenregel als bij het bepalen van de beschikbare reductiepunten (zie paragraaf 4.3). Dat wil zeggen dat de berekende geluidreductie op zo'n object moet worden vermenigvuldigd met het aantal woningequivalenten waar het object voor staat. Voor elke maatregel(combinatie) worden de zo berekende geluidreducties van alle objecten binnen het doelmatigheidscluster gesommeerd. Daarna kunnen de totale geluidreducties van de maatregelvarianten onderling worden vergeleken.

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

5 Beoordeling samenloop van geluidsbelastingen (cumulatie)

Samenloop van geluidsbelastingen ("cumulatie" genoemd) houdt in dat behalve de rijkswegen ook een of meer andere relevante geluidsbronnen bijdragen aan het totale geluidsniveau op een geluidsgevoelig object. Uit de Regeling geluid milieubeheer is op te maken in welke gevallen cumulatie moet worden berekend en beoordeeld. Dat is het geval voor de geluidsgevoelige objecten in het onderzoeksgebied waarop:

- met de 'gewone' doelmatige maatregel(combinatie) al dan niet uitgebreid op basis van projectspecifieke overwegingen de toetswaarde toch nog overschreden zou worden, en
- een andere weg (die niet op de geluidplafondkaart staat), een spoorweg, een gezoneerd industrieterrein of (het vliegverkeer van en naar) een luchthaven een geluidsbelasting van meer dan 50 dB veroorzaakt (in dat geval is het een "relevante" andere geluidsbron zoals in de eerste zin van deze paragraaf bedoeld).

In sommige situaties kan het nodig zijn om hierbij ook andere geluidsbronnen in beschouwing te nemen, als aannemelijk is dat die bronnen relevant zijn voor de gecumuleerde geluidsbelasting en voor de afweging van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

Als cumulatie onderzocht moet worden, bestaat de eerste stap hiervan uit het berekenen van het gecumuleerde geluidsniveau na het treffen van de doelmatige maatregelen en het beoordelen hiervan. Omdat de hinderlijkheid van andere geluidsbronnen dan wegverkeer bij hetzelfde geluidsniveau 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.

Het gecumuleerde geluidsniveau is dus een theoretisch geluidsniveau (L_{cum} genoemd) 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 gecumuleerde geluidsniveau daarom van belang om te beseffen dat de getalswaarden van afzonderlijke geluidsbelastingen (of de normen daarvoor) en die van het gecumuleerde geluidsniveau niet zonder meer met elkaar vergeleken kunnen worden. Voor de beoordeling van de aanvaardbaarheid van het gecumuleerde geluidsniveau gelden daarom ook geen wettelijke normen.

Rijkswaterstaat hanteert voor de beoordeling van het gecumuleerde geluidsniveau een maatwerkapproach waarin, afhankelijk van de precieze situatie, onder meer de volgende aspecten van belang zijn:

- Is het gecumuleerde niveau in de toekomst (met doelmatige geluidbeperkende maatregelen vanuit het project) hoger dan 65 dB?
- In welke mate neemt het gecumuleerde niveau in de toekomst (met doelmatige geluidbeperkende maatregelen vanuit het project) toe ten opzichte van de situatie zonder project?
- Is maar op één gevel van een geluidsgevoelig object sprake van een hoog (gecumuleerd) geluidsniveau, of worden andere gevels van het object ook hoog belast (door andere bronnen)?
- Betreft het een (toename van het) gecumuleerde geluidsniveau op een groot aantal of slechts op enkele woningen?

Ingeval het gecumuleerde geluidsniveau niet hoger is dan 65 dB hanteert Rijkswaterstaat in beginsel het uitgangspunt dat uit oogpunt van cumulatie geen andere of aanvullende maatregelafweging nodig is.

Wanneer toch een aanvullende maatregelafweging wordt gemaakt uit oogpunt van cumulatie, spelen daarbij onder meer de volgende aspecten een rol:

- In welke mate kan het gecumuleerde geluidsniveau verminderen wanneer voor de eigen bron alsnog zou worden voldaan aan de toetswaarde (met een bovendoelmatige maatregel)?
- 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 afschermdende voorziening het geluidsniveau vanwege beide bronnen worden verminderd.
- Kan met een qua kosten en/of omvang vergelijkbare maatregel op of langs een andere geluidsbron een beter cumulatief resultaat worden bereikt?

Indien op grond van deze aspecten wordt overwogen om de maatregelafweging uit een oogpunt van cumulatie aan te passen, zijn er op grond van artikel 11.30, lid 5, van de Wet milieubeheer 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 is 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, waardoor ook het gecumuleerde geluidsniveau vermindert;
- een maatregel aan een andere bron treffen, aanvullend op of (deels) in plaats van de doelmatige maatregel aan de eigen bron. In dat geval kan het GPP van de rijkswegen dus hoger vastgesteld worden dan met de doelmatige maatregel het geval zou zijn geweest. Door de maatregel aan de andere bron neemt het gecumuleerde geluidsniveau 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 (de uitkomsten van) het overleg moet in het rapport van het akoestisch onderzoek worden opgenomen.

6 Onderzoeksmethode

6.1 Wijziging bestaande rijksweg N57

Voor het onderzoek langs de te wijzigen rijksweg heeft het geluidloket van Rijkswaterstaat in eerste instantie onderzocht of na uitvoering van het project zonder nieuwe maatregelen (of met uitsluitend bronmaatregelen op het gehele traject of deel van het traject) de geluidproductieplafonds worden overschreden. Dit onderzoek is uitgevoerd met het landelijke geluidmodel van Rijkswaterstaat, op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage V. De resultaten van dit onderzoek zijn vastgelegd in Bijlage E.

Geconcludeerd is dat voor het gehele/een deel van het traject een nader onderzoek op woningniveau, op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage III, noodzakelijk is (zie hoofdstuk 4). Doelstelling van dat onderzoek is om de geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten langs de te wijzigen rijksweg zoveel mogelijk te beperken tot de toetswaarde voor deze objecten (inclusief de saneringsstreefwaarde, zie paragraaf 2.6). Dit onderzoek is uitgevoerd volgens Standaardrekenmethode 2 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage III. De doelmatigheid van eventueel benodigde maatregelen om (zo veel mogelijk) aan de toetswaarde te voldoen is vervolgens onderzocht zoals is beschreven in paragraaf 6.3.

Op basis van het wegontwerp, de verwachte toekomstige verkeersintensiteiten en rijsnelheden en de eindvariant van de te treffen geluidmaatregelen heeft het geluidloket van Rijkswaterstaat ten slotte voor het gehele/een deel van het traject berekend met welke waarden de geluidproductieplafonds op de referentiepunten gewijzigd moeten worden. Deze berekening is uitgevoerd met het landelijke geluidmodel van Rijkswaterstaat, op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage V. De resultaten van deze berekening zijn vastgelegd in Bijlage E.

Een onderzoek voor wijziging van een bestaande rijksweg omvat in principe alle stappen in het stroomschema zoals opgenomen in figuur 8 maar in bijzondere gevallen kan hiervan zijn afgeweken.

6.2 Toelichting op de stappen in een akoestisch onderzoek

Het stroomdiagram in figuur 8 geeft schematisch de verschillende stappen weer die in principe worden doorlopen in een akoestisch onderzoek, en de wisselwerking daarin tussen de onderzoeken op referentiepunten door het geluidloket van Rijkswaterstaat en het akoestisch onderzoek op woningniveau door (de opdrachtnemer van) het project. Als het een onderzoek voor een nieuwe rijksweg betreft, start het onderzoek vanaf 'stap 2' in de figuur.

Het 'stap 1-onderzoek' bij wijziging van een bestaande rijksweg door het geluidloket van Rijkswaterstaat heeft vooral tot doel het project in de gelegenheid te stellen het onderzoeksgebied af te bakenen waarbinnen het 'stap 2-onderzoek' (onderzoek op woningniveau) door het project moet worden uitgevoerd. Het stap 1-onderzoek bestaat doorgaans uit drie onderdelen die achtereenvolgens worden uitgevoerd.

6.2.1 Stap 1a: toets projecteffect op referentiepunten.

In deze stap berekent het geluidloket de geluidproductie op de referentiepunten in de projectsituatie met als doel deze te toetsen aan de geldende geluidproductieplafonds.

6.2.2 Stap 1b: toets projecteffect op referentiepunten met bronmaatregel.

In deze stap berekent het geluidloket de geluidproductie op de referentiepunten in de projectsituatie met toepassing van een bronmaatregel waar deze nog niet in het geluidregister is opgenomen en naar verwachting wel doelmatig is, met als doel om te toetsen of daardoor de geconstateerde overschrijdingen van de geluidproductieplafonds in stap 1a door de bronmaatregel worden opgeheven.

6.2.3 Stap 1c: toets projecteffect op referentiepunten met bronmaatregel en waar mogelijk teruggezette registerbrongegevens

In deze stap herhaalt het geluidloket stap 1a, maar dan met de brongegevens van het geluidregister ter hoogte van de referentiepunten waarop het geluidproductieplafond in stap 1b of stap 1a niet langer werd overschreden. De uitkomst van stap 1c geeft de minimale begrenzing aan van het akoestisch onderzoek op woningniveau: ten minste alle gebieden gelegen achter referentiepunten waarop het geluidproductieplafond in stap 1c wordt overschreden maken deel uit van dit onderzoeksgebied. Het project kan er onderbouwd voor kiezen dit onderzoeksgebied eventueel uit te breiden.

6.2.4 Stap 2: het akoestisch onderzoek op woningniveau

In deze stap wordt bepaald of in de projectsituatie op woningniveau de toetswaarde voor de geluidsbelasting wordt overschreden op de geluidsgevoelige objecten binnen het onderzoeksgebied. Voor de geluidsgevoelige objecten waarvoor dat het geval is wordt bepaald of het toepassen van maatregelen om die overschrijding ongedaan te maken doelmatig is (zie ook paragraaf 6.3).

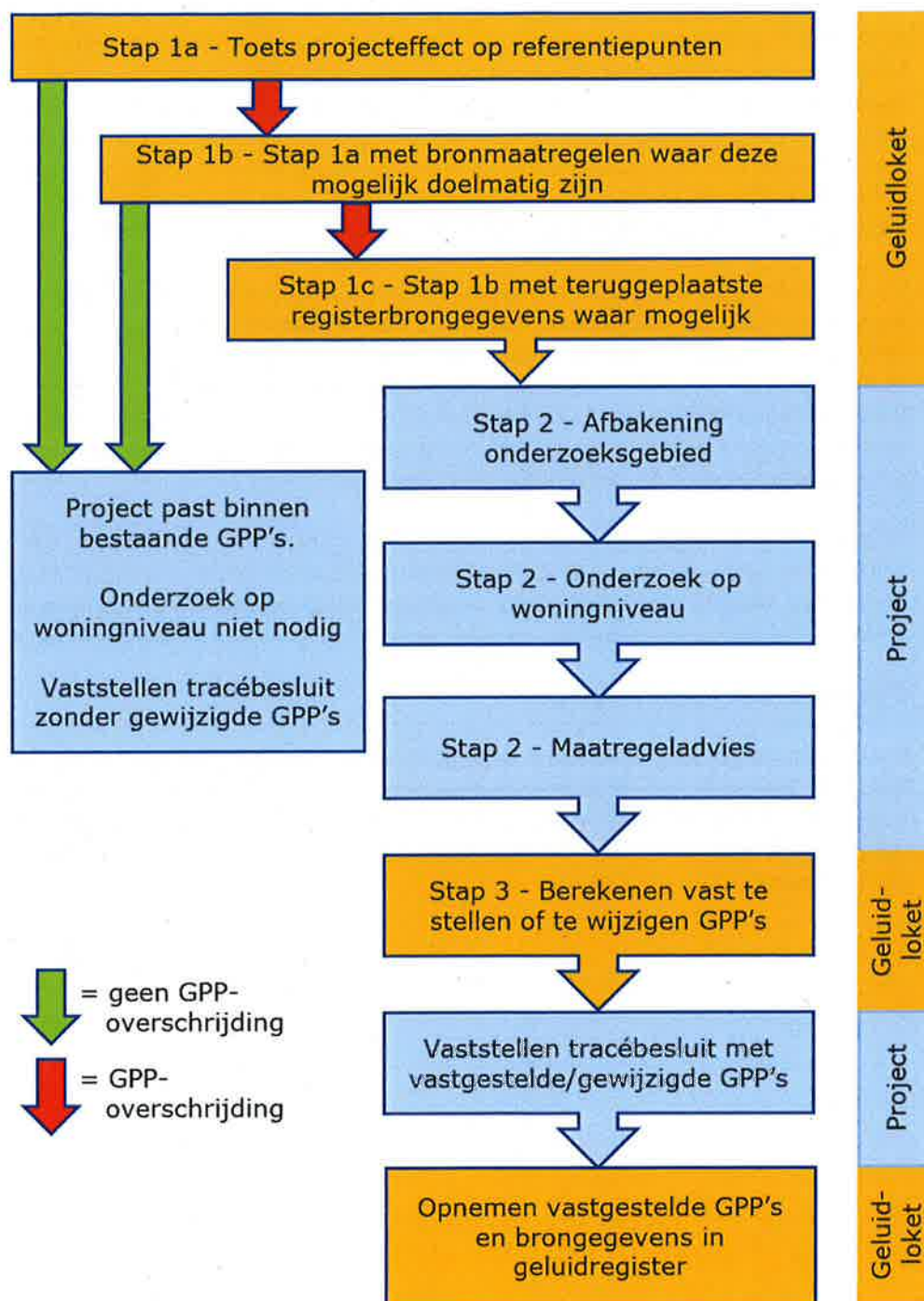
In geval er binnen het onderzoeksgebied nog sprake is van een saneringsplicht, wordt het akoestisch onderzoek op woningniveau ook gericht op het ('gekoppeld') afhandelen van deze geluidsanering. In onderhavig geval is hiervan geen sprake, de geluidsanering is op deze locatie reeds afgehandeld.

6.2.5 Stap 3: berekening vast te stellen of te wijzigen geluidproductieplafonds

Op basis van de 'eindvariant' van het maatregelonderzoek uit 'stap 2' en eventuele uitbreidingen daarop berekent het geluidloket welke nieuwe of gewijzigde geluidproductieplafonds moeten worden vastgesteld.

Op basis van de 'eindvariant' van het maatregelonderzoek uit 'stap 2' berekent het geluidloket nieuwe of gewijzigde geluidproductieplafonds die moeten worden vastgesteld.

Na publicatie van dit akoestisch onderzoek neemt het geluidloket deze op in het geluidregister, plus de bijbehorende gewijzigde brongegevens en eventuele nieuwe ligging van referentiepunten. Deze laatste stap is een administratieve handeling.



figuur 8

Stroomschema stappen '1', '2' en '3' in een akoestisch onderzoek en werkverdeling tussen geluidloket en project. De onderste twee (procedurale) stappen zijn geen onderdeel van het akoestisch onderzoek en zijn ter informatie toegevoegd.

6.3 Afweging doelmatige maatregelen

Het afwegen van maatregelen voor de knelpunten binnen het/de onderzoeksgebieden is het belangrijkste onderdeel van een 'stap 2'-onderzoek (onderzoek op woningniveau). Met 'knelpunten' worden de geluidsgevoelige objecten binnen het/de onderzoeksgebieden aangeduid waarop de

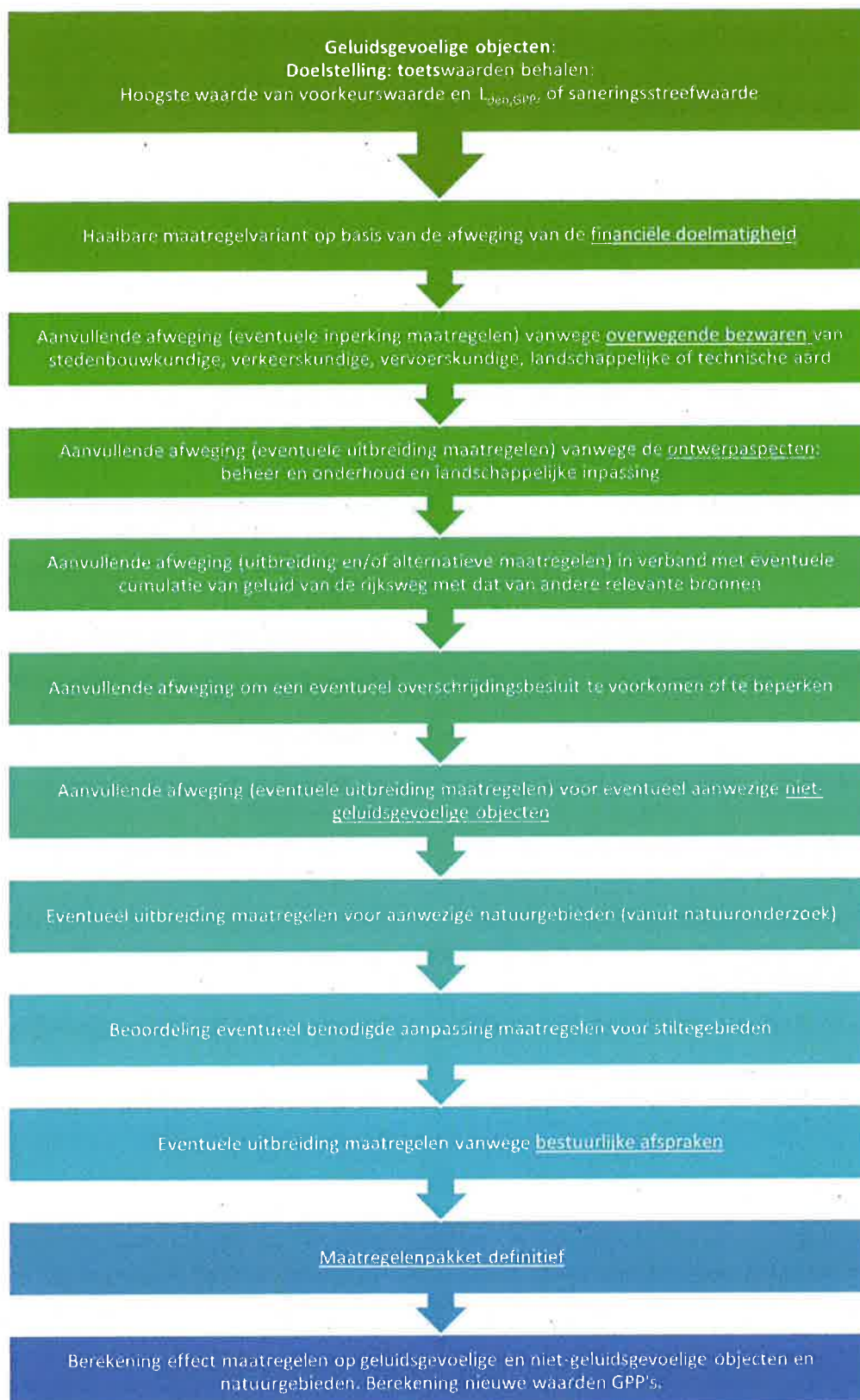
toekomstige geluidsbelasting na uitvoering van het project hoger is dan de toetswaarde. Met 'knelpunten' worden de geluidsgevoelige objecten binnen het/de onderzoeksgebieden aangeduid waarop de toekomstige geluidsbelasting na uitvoering van het project hoger is dan de toetswaarde. In de maatregelafweging is onderzocht of die overschrijdingen van de toetswaarde op de knelpunten met doelmatige maatregelen ongedaan gemaakt kunnen worden. De afweging van maatregelen is daarom uitgevoerd aan de hand van het wettelijke financieel-akoestische doelmatigheidscriterium dat wordt bedoeld in artikel 11.29 van de Wet milieubeheer en dat nader is uitgewerkt in het Besluit geluid milieubeheer en de Regeling geluid milieubeheer.

Met het doelmatigheidscriterium is bepaald of een maatregelvariant financieel doelmatig is. Aanvullend hierop zijn de financieel doelmatige maatregelen beoordeeld op landschappelijke, stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige en technische aanvaardbaarheid. Wanneer op deze gronden van de financieel doelmatige maatregelen moet worden afgeweken is dit per maatregelvariant onderbouw. Tevens is rekening gehouden met eventuele cumulatie van geluid voor de objecten waarop na toepassing van de doelmatige maatregelen nog een toename van de geluidsbelasting boven de toetswaarde zal optreden (zie paragraaf 2.6).

In figuur 9 is in het algemeen de stappenvolgorde aangegeven voor de afweging van de te treffen geluidmaatregelen (zie ook paragraaf 6.4). Afhankelijk van de precieze omstandigheden per locatie hoeven niet altijd alle stappen te worden doorlopen en kan ook sprake zijn van een afwijkende volgorde. Per locatie een afweging gemaakt die aansluit op de omstandigheden van die locatie.

6.4 Overige maatregelafwegingen

Voor de geluidsgevoelige objecten waarop de toekomstige geluidsbelasting na het treffen van de financieel doelmatige geluidbeperkende maatregelen hoger blijft dan de toetswaarde en bovendien hoger is dan 65 dB, moet een afweging van extra maatregelen gemaakt worden om te voorkomen dat voor deze objecten een overschrijdingsbesluit moet worden genomen. In onderhavige situatie is hiervan geen sprake.



figuur 9

Stroomschema van de methodiek voor het bepalen van het maatregeladvies

7 Verkeers- en andere brongegevens

7.1 Maatgevend jaar na realisatie project

De geluidberekeningen voor de te wijzigen hoofdweg zijn uitgevoerd voor 2040. Dit peiljaar is gekozen om een voldoende robuuste geluidproductie te bepalen op de referentiepunten.

7.2 Bestanden met uitgangspunten

Van onder andere Rijkswaterstaat zijn de bestanden met uitgangspunten ontvangen zoals opgenomen in tabel II.

tabel II *Uitgangspunten (zoals ontvangen van Rijkswaterstaat en) gehanteerd in onderhavig onderzoek*

Type gegevens	Bestand(en) en herkomst
Brongegevens geluidregister	Versie 2201, downloaddatum 4 februari 2022 Deze geluidregisterversie is in het onderzoek voor dit project nog steeds actueel ten tijde van de plafondwijziging.
Toekomstige rijlijnen (geometrie)	3D NWB, ontvangen van RWS WWL op 31 januari 2022
Toekomstige intensiteiten	Geprojecteerd op 3D NWB, ontvangen van verkeerskundige RWS WNZ op 17 februari 2022, betreft NRM2021 gegevens voor het jaar 2040
Wegprofiel registersituatie (situatie pre 2012)	DTB versie 2014, ontvangen in het kader van MJPG onderzoek in 2014
Wegprofiel huidige/werkelijke situatie (situatie vanaf 2012)	Vigerende DTB, gedownload via link van RWS CIV, downloaddatum 8 februari 2022
Omgevingskenmerken buiten DTB scope en gebouwen inclusief hoogte gehele onderzoeksgebied en bodemgebieden	3D Basisvoorziening van het Kadaster via PDOK, downloaddatum 4 februari 2022
Verkeersgegevens onderliggend wegennet MRDH 2032 tbv cumulatie	Ontvangen op 25 april 2022 van verkeerskundige MRDH
Gegevens gemeente Brielle m.b.t. geprojecteerde gevoelige bestemmingen binnen 50 dB-contour	Tekeningen ontvangen op 14 maart 2022 van

7.3 Locaties waar brongegevens zijn ontleend aan het project (projectgebied)

Voor het akoestisch onderzoek op woningniveau is op grond van het onderzoek op referentiepunten bepaald langs welke delen van het traject binnen de projectgrenzen en tot maximaal 1 kilometer voorbij de projectgrenzen de geluidsbelasting op de geluidsgevoelige objecten moet worden getoetst aan de toetswaarde. Deze gebieden worden de 'onderzoeksgebieden' genoemd. In Hoofdstuk 9 is nader toegelicht hoe het/de onderzoeksgebieden voor dit onderzoek op woningniveau is/zijn afgebakend, met name in deelparagrafen 9.2.1 tot en met 9.2.4.

Om binnen de onderzoeksgebieden de toekomstige geluidsbelastingen met het project te berekenen zijn ter hoogte van het onderzoeksgebied voor de verkeersgegevens prognoses gehanteerd als brongegevens, voor de andere kenmerken van de weg (rijsnelheden, hoogtes en deklagen) is de werkelijke situatie aangenomen. Buiten het onderzoeksgebied aanwezig zijn de brongegevens aan het geldende geluidregister ontleend.

De delen van de weg waarvoor in dit onderzoek op woningniveau is uitgegaan van prognoses en de werkelijke situatie als brongegevens worden 'het projectgebied' genoemd (dit kan uit meerdere deelgebieden bestaan). Daarbuiten is uitgegaan van brongegevens uit het geluidregister. In figuur 10 is de ligging hiervan globaal aangegeven.



figuur 10 *Situering projectgebied (blauw) met aan het project ontleende brongegevens*

In tabel III zijn de kilometrerings van het projectgebied aangegeven. Binnen deze kilometrerings zijn toekomstprognoses en de werkelijke situatie als brongegevens gehanteerd, daarbuiten zijn de brongegevens aan het geldende geluidregister ontleend.

tabel III *Afbakening projectgebied*

Wegvak met projectgegevens als brongegevens	Van [km]	Tot [km]
N57 ter hoogte van de N218	4,00	5,60

Brongegevens die aan het geluidregister zijn ontleend zijn niet in detail in de rapportage van het akoestisch onderzoek beschreven, ze kunnen worden geraadpleegd op

<https://www.rws.nl/geluidregister>. In deze rapportage worden alleen de brongegevens beschreven die nieuw zijn als gevolg van het project.

7.4 Indeling hoofdweg in rijlijnen

In de kaartbladen van Bijlage E is de indeling in rijlijnen weergegeven zoals deze gehanteerd is voor de berekening van de situatie met volledig benut geldend geluidproductieplafond.

Voor de toekomstige situatie met het project is in het memo Resultaten akoestisch onderzoek op referentiepunten, dat als Bijlage E is opgenomen, de indeling in rijlijnen weergegeven voor 2040. In het memo zijn ook de verkeersgegevens weergegeven zoals die voor de toekomstige situatie met het project in het geluidmodel aan deze rijlijnen zijn toebedeeld.

Waar op een wegvak in één rijrichting twee of meer rijlijnen zijn gemodelleerd, is dat in deze figuren aangegeven door het vermelden van twee of meer rijlijnummers bij het betreffende wegvak.

In de paragrafen 7.5, 7.6 en 7.7 zijn op hoofdlijnen de verkeersgegevens weergegeven zoals deze voor de verschillende situaties in het geluidmodel aan deze rijlijnen zijn gekoppeld.

7.5 Verkeersintensiteiten

De verkeersintensiteiten die in de berekeningsmodellen zijn gebruikt zijn per rijlijn opgedeeld naar etmaalperiode en voertuigcategorie.

In tabel IV zijn voor enkele representatieve wegvakken van het project de etmaalintensiteiten opgenomen die zijn gehanteerd voor de berekeningen van de situaties van volledig benut geluidproductieplafond en van het jaar 2040 met het project. Het betreft hier totale, weekdaggemiddelde etmaalintensiteiten per doorsnede (beide rijrichtingen samen) op de wegvakken voor doorgaand verkeer inclusief op- en afritten. Met deze tabel kan een globale indruk worden verkregen van de verkeerseffecten van het project. Op de kaart van figuur 11 is de locatie van de doorsneden weergegeven.

tabel IV *Overzicht etmaalintensiteiten (doorsneden beide rijrichtingen)*

Wegvak	Intensiteit [mvt/etm] (afgerond op 100-tallen)	
	Situatie volledig benut plafond ⁵	Toekomstige situatie met project
1 N57 ten zuiden van de aansluiting N218	31.500	38.700
2 N57 ten zuiden van de N218	31.500	38.900
3 N57 ten noorden van de N218	48.600	56.300
4 N57 ten noorden van de aansluiting N218	48.600	55.200

⁵ In deze cijfers is de plafondcorrectie (Cplafond) van 1,5 dB omgezet naar etmaalintensiteiten, daardoor wijken de in de tabel opgenomen intensiteiten hier af van het geluidregister.



figuur 11 Locatie wegvakken projectgebied (zie tabel IV)

7.6 Wegdekverhardingen

In het geluidmodel voor de situatie met volledig benut geluidproductieplafond zijn de wegdekverhardingen gehanteerd zoals deze zijn opgenomen in het geldende geluidregister. In 7.6 zijn de wegdekverhardingen opgenomen zoals die voor de toekomstige situatie met het project zijn voorzien, gebaseerd op de huidige op de N57 toegepaste deklagen. Hierin is nog geen rekening gehouden met een eventueel aanvullend stiller wegdek als geluidmaatregel. Op basis van deze wegdekverhardingen is in hoofdstuk 10 bepaald of sprake is van een overschrijding van toetswaarden voor de geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten binnen het onderzoeksgebied.

tabel V Overzicht wegdekverhardingen

Weg	Rijbaan/rijstrook ⁶	Van [km]	Tot [km]	Lengte [m]	Type verharding
N57	HRL/HRR	4,00	5,60	1.600	1LZOAB
N57	Toerit HRL	4,25	4,40	150	1LZOAB
		4,40	4,80	400	DAB
N57	Afrit HRR	4,25	4,41	260	1LZOAB
		4,41	4,78	370	DAB

⁶ HRL = hoofdrijbaan links, HRR = hoofdrijbaan rechts. Hierbij wordt altijd in de richting van oplopende kilometrerung gekeken.

7.7 Snelheden

In het geluidmodel voor de situatie met volledig benut geluidproductieplafond zijn de rijksnelheden gehanteerd zoals deze zijn opgenomen in het geldende geluidregister.

In de geluidmodellen voor de toekomstige situatie met het project is rekening gehouden met de toekomstige maximumsnelheden zoals weergegeven in tabel VI.

tabel VI *Maximumsnelheden 2040 inclusief project*

Weg	Rijbaan/rijstrook ⁷	Van [km]	Tot [km]	Max. snelheid [km/u]
N57	HRL/HRR	4.00	4.53	80
N57	HRL/HRR	4.53	5.40	100
N57	toe- en afritten	-	-	80 / 65 / 50

In tabel VII is uitgelegd hoe de maximumsnelheid op een wegvak is vertaald naar de gehanteerde rijksnelheden voor de verschillende categorieën motorvoertuigen in het akoestisch rekenmodel. De gehanteerde rijksnelheden (voor lichte motorvoertuigen), zoals die zijn ingevoerd in het model, zijn weergegeven in figuur 13.

tabel VII *Rekensnelheden per voertuigcategorie [mvt] per maximumsnelheid*

Maximumsnelheid [km/u]	Lichte mvt [km/u]	Middelzware mvt [km/u]	Zware mvt [km/u]
100	100	90	85
80	80	80	75
65	65	65	65
50	50	50	50

⁷ HRL = hoofdrijbaan links, HRR = hoofdrijbaan rechts. Hierbij wordt altijd in de richting van oplopende kilometrering gekeken.



figuur 13 Toekomstige rekensnelheden binnen projectgebied (groen = 50 km/u, blauw = 65 km/u, oranje = 80 km/u, rood = 100 km/u)

7.8 Bestaande (te handhaven of verwijderen) geluidschermen en -wallen

In het geldende geluidregister zijn voor het projectgebied dat in het geluidmodel is opgenomen geen geluidschermen of wallen opgenomen, daarom zijn deze ook niet opgenomen in het geluidmodel voor de berekening van de situatie met volledig benut geluidproductieplafond. Ook voor de toekomstige situatie met het project zijn geen geluidschermen of wallen in het geluidmodel opgenomen.

Binnen het projectgebied en tot 1 km daarbuiten zijn echter wel twee wallen en een aantal barriers aanwezig. Deze barriers zijn gelegen in de middenberm van de N57. Bij het berekenen van de geluidbelasting is rekening gehouden met het gestelde in paragraaf 5.4.8 van de KAOW onder 'barriers'. Dit om eventuele reflecties van geluidpaden mee te nemen. In zowel het Lden,GPP model als het projectmodel zijn deze barriers als reflecterende schermen gemodelleerd.

tabel VIII

Locatie wallen (w) en barriers (b) in rekenmodellen Lden, GPP en projectsituatie binnen projectgebied en 1 km daarbuiten

Locatie	Hoogte [m]	Van [km]	Tot [km]	Lengte [m]
Hoofdrijbaan links (w)	2,5	6,32	6,57	233
Hoofdrijbaan rechts (w)	2,5	6,31	6,57	256
Middenberm (b)	0,9	3,25	3,70	450
Middenberm (b)	0,9	4,78	4,84	60
Middenberm ⁸ (b)	0,9	5,60	6,60	1.000

7.9 Akoestisch ontwerp nieuwe geluidschermen

Geluidschermen zijn in de doelmatigheidsafweging niet doelmatig gebleken, er is daarom geen sprake van nieuwe geluidschermen die door het project gerealiseerd worden.

7.10 Gegevens mogelijk relevante andere geluidsbronnen voor eventuele samenloop

In deze paragraaf worden de mogelijk relevante andere geluidsbronnen opgesomd ingeval een berekening en beoordeling van de samenloop van verschillende geluidsbronnen ('cumulatie') moet worden gemaakt.

7.10.1 Andere wegen dan de rijksweg

In het onderzoeksgebied kunnen de wegen opgenomen in tabel IX voor cumulatie van belang zijn. De in deze tabel gepresenteerde etmaalintensiteiten (motorvoertuigen per etmaal) zijn intensiteiten voor de gemiddelde weekdag.

tabel IX Lijst met wegen in de gemeente Brielle die relevant kunnen zijn voor cumulatie

Weg	Aantal mvt/etm 2040 ⁹	Rijsnelheid [km/u]	Verharding
N218	21.172	80	DAB
Seggelant	2.868	50	Elementen in keperverband
Kerkweg	784	60	DAB
Vlaardingerhilseweg	800	60	DAB
Veckhoekse Sluisweg	784	60	DAB / Elementen in keperverband
Onderneming	784	60	DAB
Maasdijk	896	60	DAB
Meeldijk	784	60	DAB / Uitgeborsteld beton

⁸ Deze barrier loopt nog verder door tot km 7,70 en is daarmee 2.100 meter lang. In de rekenmodellen is deze barrier ook over deze lengte gemodelleerd.

⁹ Hier is de maatgevende (maximale) etmaalintensiteit opgenomen

Weg	Aantal mvt/etm 2040 ^o	Rijsnelheid [km/u]	Verharding
Hoofddijk	784	60	DAB
Wouddijk	2.172	60	DAB
Dorpsdijk	2.812	60	DAB
Tussenweg	784	60	DAB

Een gedetailleerd overzicht van de gegevens van deze lokale wegen is opgenomen in Bijlage D.

8 Akoestisch rekenmodel

8.1 Gebruikte rekenmethoden

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van het volgende software pakket:

- DGMR Geomilieu versie 2021.1

Dit pakket voldoet aan Standaardrekenmethode 2 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage III.

8.2 Parameters wegdekverharding

De parameters van de wegdekverharding zijn ontleend aan de CROW-publicatie 316 'De wegdekcorrectie voor geluid van wegverkeer 2012' van september 2012, zo nodig aangevuld met actualisaties daarvan zoals opgenomen op de website van Infomil (<https://www.infomil.nl/onderwerpen/geluid/aan-de-slag/cwegdek/>).

8.3 Nieuwe ontwikkelingen omgeving

Er is geïnventariseerd welke toekomstige ontwikkelingen voor dit onderzoek van belang zijn. Op grond van deze inventarisatie is met de volgende ontwikkelingen rekening gehouden. Daarvoor is informatie (kaartmateriaal en tekeningen) door de gemeente Brielle aangeleverd.

8.3.1 Geprojecteerde geluidsgevoelige objecten:

Op de volgende locaties geldt/gelden een vastgestelde bestemmingsplannen en/of omgevingsvergunning dat/die de nieuwbouw van woningen of andere geluidsgevoelige objecten mogelijk maakt/maken:

- Een woning aan de Kerkweg 10 te Vierpolders;
- Een woning aan de Hogeweg 2 te Vierpolders.

8.3.2 Verleende bouwvergunningen voor niet-geluidsgevoelige objecten:

Op de volgende locaties wordt/worden een nieuwe, niet-geluidsgevoelige objecten gerealiseerd dat/die voor enkele geluidsgevoelige objecten een afschermend effect zal/zullen hebben of kunnen zorgen voor reflecties:

- Seggeland-Zuid 10 te Vierpolders;
- Seggeland-Noord 10 te Vierpolders;
- Seggeland-Noord 15 te Vierpolders;
- Seggeland-Noord 17 te Vierpolders.

8.4 Bodemgebieden

In het rekenmodel is rekening gehouden met de akoestische eigenschappen van de bodem. Als basis hiervoor zijn de verharde vlakken uit de 3D Basisvoorziening van het Kadaster gehanteerd, zie ook paragraaf 7.2.

8.5 Figuren geluidmodel

De ligging van rijlijnen en bijbehorende verkeers- en wegdekgegevens zijn voor de situatie met volledig benut geluidproductieplafond te raadplegen via het vigerende geluidregister op www.rijkswaterstaat.nl/geluidregister. Voor de toekomstige situatie met het project zijn in het memo Resultaten akoestisch onderzoek op referentiepunten, dat als Bijlage E bij dit onderzoek is opgenomen.

In de figuren in Bijlage A en Bijlage D zijn de volgende overige elementen uit het geluidmodel weergegeven voor de toekomstige situatie met het project zonder nieuw te treffen geluidbeperkende maatregelen:

- ligging harde bodemgebieden;
- ligging onderliggende infrastructuur inclusief (straat)namen;
- ligging waarneempunten op gevels geluidsgevoelige objecten;
- hectometeraanduidingen doorgaande stroken en verbindingswegen/toe-/afritten;

8.6 (Eind)controles

Gedurende de onderzoeksperiode en opnieuw voor het definitief maken van het rapport is het rekenmodel getoetst op actualiteit met een aantal controles:

- ligging, hoogte en bestemming gebouwen (aan de hand van de BAG (Basis Administratie Gebouwen), www.ruimtelijkeplannen.nl, AHN (Algemeen Hoogtebestand Nederland) en zo nodig controle ter plaatse);
- gehanteerde brongegevens voor situatie met volledig benut geluidproductieplafond en projectsituatie (aan de hand van de meest recente versies van het geluidregister en het wegontwerp).

8.7 Nadere toelichting bij rekenmodellen

Geïnteresseerden die specifieke informatie willen over de opbouw en inhoud van het akoestisch rekenmodel, aanvullend op de in deze rapportage gepresenteerde figuren met informatie over dit model, kunnen hiervoor contact opnemen met Rijkswaterstaat (bellen: 0800 8002 of via email: 08008002@rws.nl).

9 Afbakening onderzoeksgebieden en toets geluidsbelastingen

9.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de resultaten beschreven van het onderdeel van het akoestisch onderzoek op woningniveau waarin is onderzocht of de geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten binnen het onderzoeksgebied in de toekomstige situatie met het project voldoet aan de toetswaarde. In paragraaf 9.2 wordt/worden eerst het/de gehanteerde onderzoeksgebieden beschreven waarbinnen de geluidsbelastingen op woningniveau aan de toetswaarde zijn getoetst. De resultaten van de toets van de geluidsbelastingen op woningniveau zijn vermeld in paragraaf 9.3. In paragraaf 3.6 is een nadere uitleg gegeven over de bepaling van de toetswaarde. In paragraaf 9.2 is de afbakening van het onderzoeksgebied voor het toetsen aan de toetswaarde omschreven. In hoofdstuk 7 is aangegeven op welke wegdelen voor deze toets is uitgegaan van brongegevens die aan het project zijn ontleend ('projectgebied') en op welke (overige) wegdelen is uitgegaan van brongegevens die aan het geluidregister zijn ontleend.

9.2 Afbakening onderzoeksgebieden

Langs een nieuw aan te leggen rijksweg zijn nog geen geluidproductieplafonds vastgesteld. Dit zal in het project voor het eerst gebeuren. Langs de gehele nieuw aan te leggen rijksweg geldt daarom een onderzoeksgebied als bedoeld in paragraaf 9.1.

Langs een te wijzigen rijksweg (zoals in onderhavig project) is de afbakening van het/de onderzoeksgebieden als bedoeld in paragraaf 9.1 gebaseerd op de uitkomsten van het akoestisch onderzoek op referentiepunten door het geluidloket van Rijkswaterstaat ('stap 1-onderzoek'). Dit betreft in ieder geval de referentiepunten waarop het geluidproductieplafond zou worden overschreden als gevolg van het project, alsmede de referentiepunten die als gevolg van het project moeten worden verplaatst. Een verslag van dit onderzoek is opgenomen in het memo Resultaten akoestisch onderzoek op referentiepunten dat als Bijlage E is opgenomen bij dit rapport. Aan de hand van de uitkomsten van het stap 1-onderzoek op referentiepunten wordt in de volgende deelparagrafen nader ingegaan op de gemaakte afbakening van het/de onderzoeksgebieden.

N.B. in een laat stadium van dit stap 2 onderzoek is naar boven gekomen dat er iets mis is gegaan in de stap 1a berekeningen van het geluidloket, waardoor binnen het projectgebied een te hoge geluidsbelasting bepaald is. Het minimale onderzoeksgebied (zie figuur 15) voor het stap 2 onderzoek is dus groter dan op basis van de memo in Bijlage E verwacht mag worden. Dit gaat om een klein gebied van ongeveer 300 meter aan de zuidelijke zijde van het onderzoeksgebied. Stap 1a en ook stap 3 zijn vervolgens met de juiste gegevens doorgerekend, zodat de juiste data in het register terecht komen.

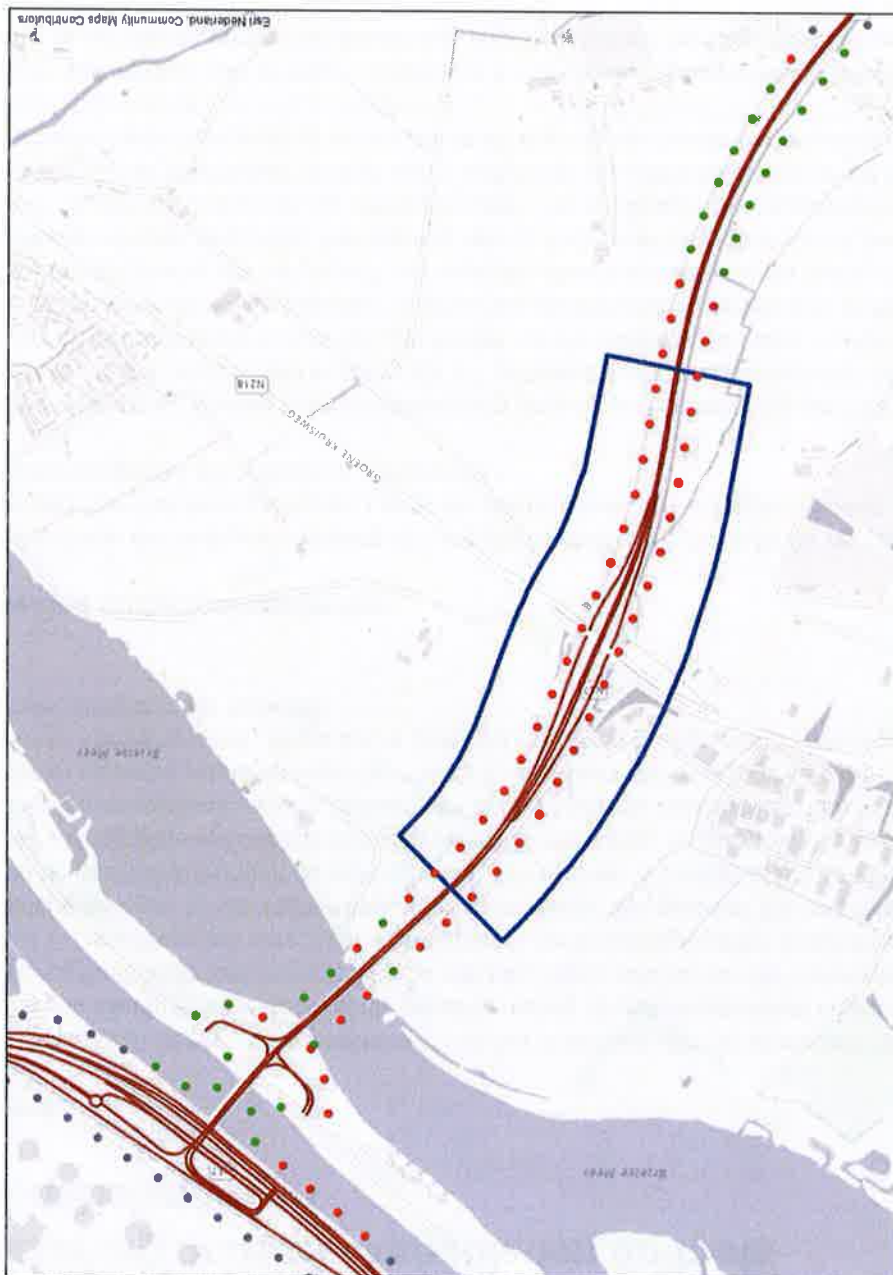
9.2.1 Stap 1a – Projecteffect op referentiepunten zonder nieuwe maatregelen

In de toekomstige situatie met het project, maar zonder nieuwe geluidbeperkende maatregel, blijkt uit berekeningen van het geluidloket van Rijkswaterstaat dat bestaande geluidproductieplafonds zouden worden overschreden op de referentiepunten die in figuur 14 met een rode kleur zijn weergegeven.

Resultaat stap 1a-toets. Ligging projectgebied en resultaat toets aan geluidproductieplafonds van de wijziging van de brongegevens binnen het projectgebied tot 1 km van het projectgebied

Groene referentiepunten houden in dat de geluidsproductie van het project gelijk is aan het GP, blauwe bolletjes zijn locaties waar de geluidproductie lager is dan het GP, rode referentiepunten zijn locaties waar de geluidproductie van het project groter is dan het GP. Grijs bolletjes liggen verder dan 1 km van het projectgebied.

Het minimale onderzoeksgebied als bedoeld in paragraaf 9.1 wordt gevormd door de gebieden langs de rijksweg ter hoogte van het nieuw aan te leggen deel daarvan en ter hoogte van de referentiepunten met rode kleur in figuur 14. Tevens zijn onderzoeksgebieden uitgezet bij referentiepunten die worden verplaatst vanwege het aanbrenge van de toe- en afritten. In figuur 15 is de ligging van het/de resulterende onderzoeksgebieden aangegeven.



figuur 14



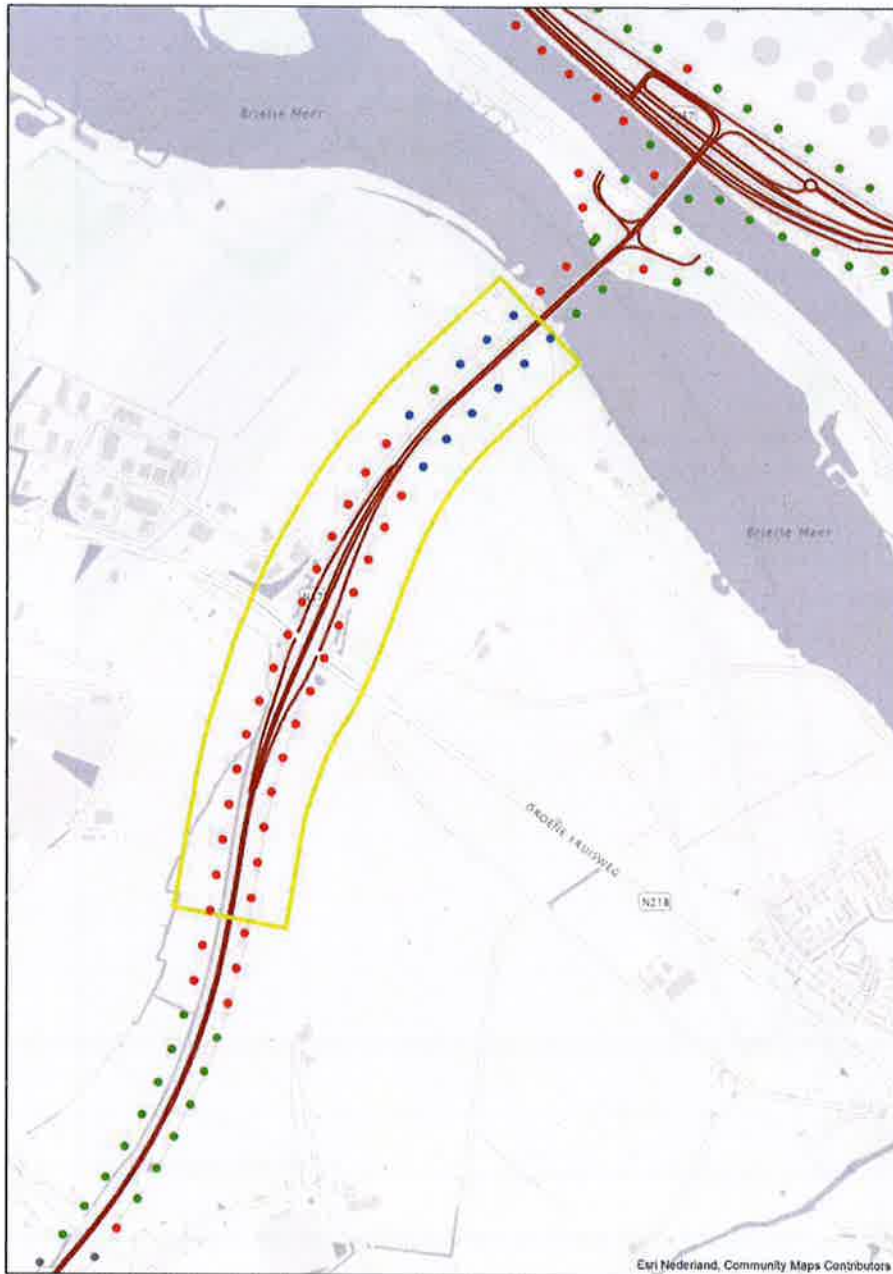
figuur 15 Ligging onderzoeksgebieden op grond van de resultaten van het onderzoek op referentiepunten stap 1a

9.2.2 Stap 1b – Projecteffect op referentiepunten met mogelijk te treffen bronmaatregelen

Omdat bronmaatregelen op voorhand niet doelmatig zijn is niet op voorhand onderzocht of met het toepassen van een bronmaatregel in de toekomstige situatie met het project wel voldaan kan worden aan de vigerende geluidproductieplafonds.

Echter, aangezien er op de locatie tussen het projectgebied en de brug over het Brielsemeer en het Hartelkanaal al enkellaags ZOAB ligt (km. 3.68 – km. 4.00) is door het geluidloket van

Rijkswaterstaat een stap 1b berekening uitgevoerd door het geluidloket waarin het enkellaags ZOAB inclusief de bestaande registerdata is opgenomen. In figuur 16 is de ligging van inpassingsgebied en de rekenresultaten van de stap 1b opgenomen.



figuur 16

Ligging inpassingsgebied stap 1b en de resultaten van het onderzoek op referentiepunten stap 1b

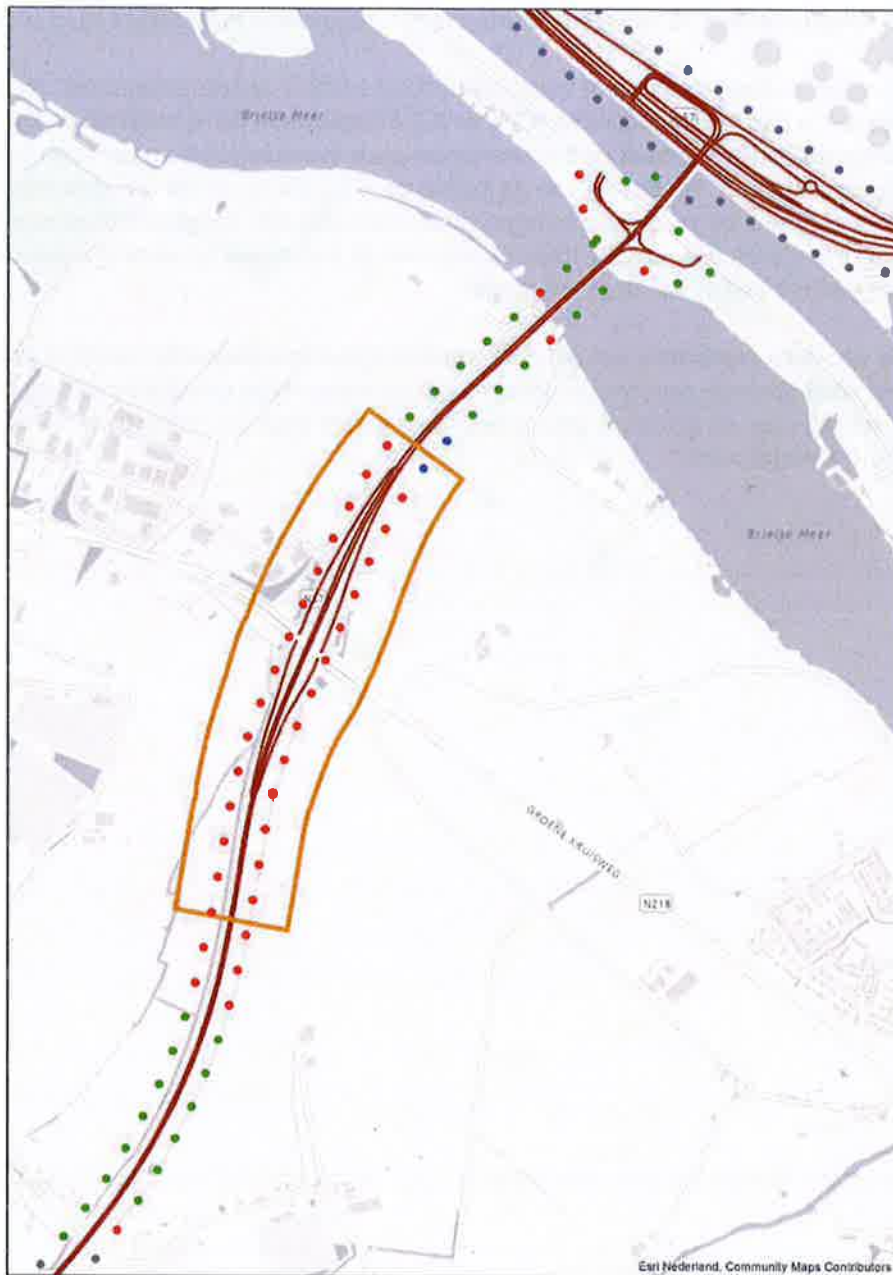
Groene referentiepunten houden in dat de geluidsproductie van het project gelijk is aan het GPP, rode referentiepunten zijn locaties waar de geluidsproductie van het project groter is dan het GPP. Grijs bolletjes liggen verder dan 1 km van het inpassingsgebied.

9.2.3

Stap 1c – Projecteffect op referentiepunten met teruggezette registerbrongegevens

Op basis van de uitkomsten van de toets van het projecteffect op referentiepunten zoals weergegeven in paragraaf/paragrafen 9.2.1 en 9.2.2 is gebleken dat er wegvakken zijn waar in de toekomstige situatie met project en bronmaatregel geen overschrijding optreedt van het vigerende geluidproductieplafond. Ter hoogte van de locatie waar sprake is van een overschrijding van de geluidproductieplafonds zal deze maatregel zeker doelmatig zijn, aangezien deze reeds gerealiseerd is. Op dit deel van het traject wordt voor dit onderzoek op woningniveau daarom uitgegaan van het treffen van deze maatregel.

Op basis van deze combinatie van project en geluidregisterbrongegevens heeft het geluidloket van Rijkswaterstaat opnieuw een toets uitgevoerd van de toekomstige geluidproductie op de referentiepunten aan de geldende geluidproductieplafonds (stap 1c). In figuur 17 is het resultaat van stap 1c weergegeven.

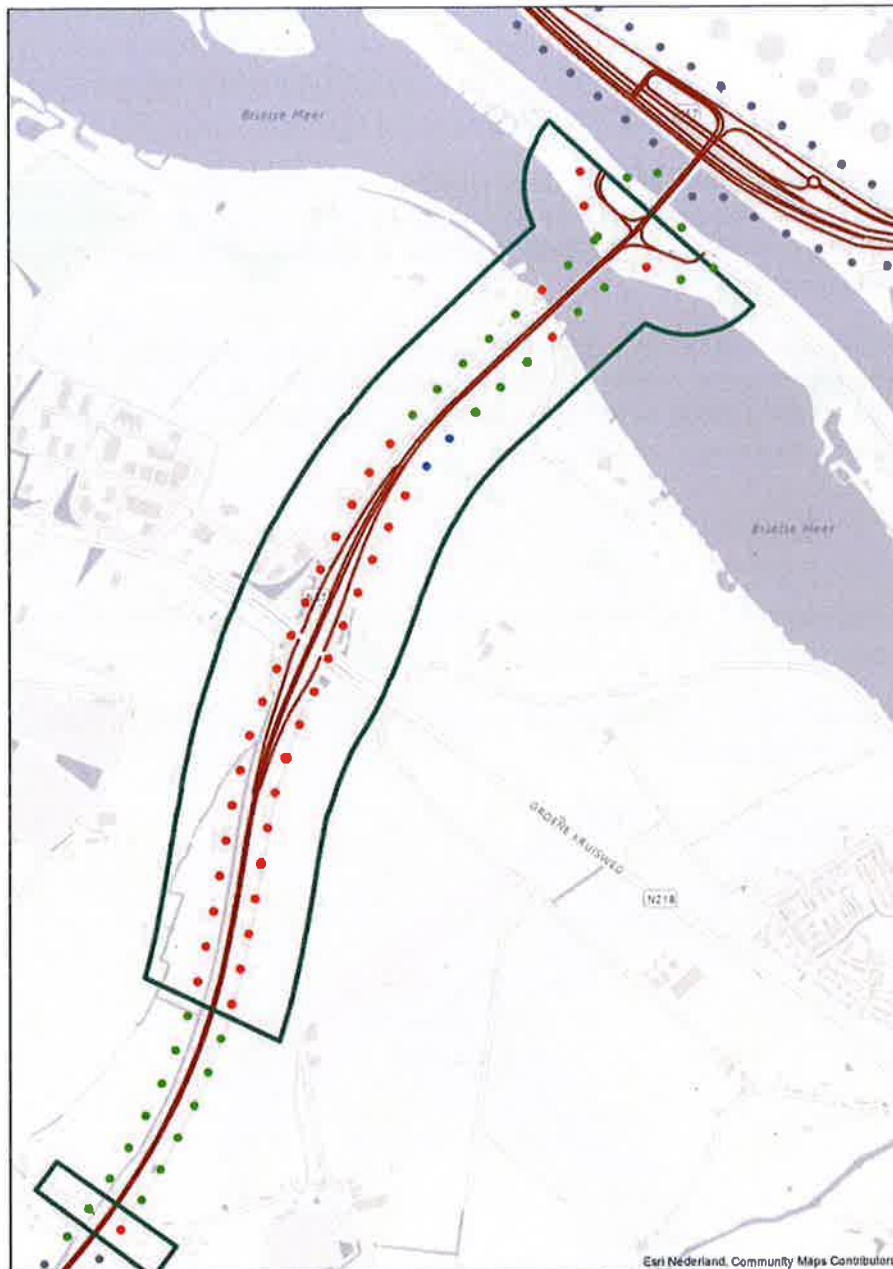


figuur 17

Ligging inpassingsgebied stap 1c en de resultaten van het onderzoek op referentiepunten stap 1c

Groene referentiepunten houden in dat de geluidsproductie van het project gelijk is aan het GPP, rode referentiepunten zijn locaties waar de geluidproductie van het project groter is dan het GPP. Grijs bolletjes liggen verder dan 1 km van het inpassingsgebied.

Het minimale onderzoeksgebied als bedoeld in paragraaf 9.1 wordt gevormd door de gebieden langs de rijksweg ter hoogte van het nieuw aan te leggen deel daarvan en ter hoogte van de referentiepunten met rode kleur in figuur 17. Een deel daarvan betreft uitstraling buiten het inpassingsgebied. Tevens zijn onderzoeksgebieden uitgezet bij referentiepunten die worden verplaatst vanwege het aanbrengen van de toe- en afritten. In figuur 18 is de ligging van het/de resulterende onderzoeksgebieden aangegeven. Het stap 2 onderzoek is gebaseerd op het onderzoeksgebied zoals opgenomen in deze figuur.



figuur 18

Ligging onderzoeksgebieden op grond van de resultaten van het onderzoek op referentiepunten stap 1c

9.2.4

Begrenzing onderzoeksgebied loodrecht op de weg

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 voorkeuwaarde 50 dB. De geluidsbelasting 'zonder maatregelen' wordt ook wel de geluidsbelasting in de 'standaard akoestische kwaliteit' genoemd, en weergegeven als $L_{den,SAK}$.

Alle geluidsgevoelige objecten met een hoger Lden,SAK dan 50 dB zijn in het onderzoek betrokken.

9.3 Toets projecteffect op woningniveau

De maatgevende geluidsbelastingen (Lden,project) op geluidsgevoelige objecten gesitueerd binnen het/de onderzoeksgebieden zoals bepaald in de voorgaande paragraaf in de toekomstige situatie met het project zijn vergeleken met de toetswaarde. In Bijlage B van dit rapport zijn de resultaten hiervan weergegeven.

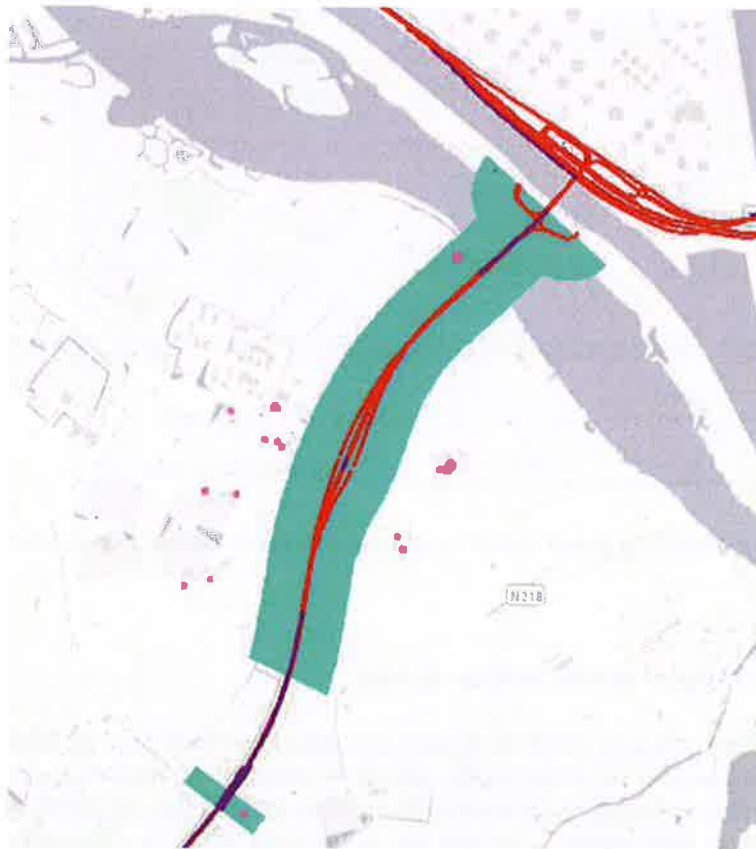
In tabel X is per gemeente samengevat welke overschrijdingen van de toetswaarde op geluidsgevoelige objecten binnen het onderzoeksgebieden optreden. In het vervolg van dit rapport worden de objecten waarop de geluidsbelasting in de projectsituatie hoger is dan de toetswaarde kortheidshalve 'knelpunten' genoemd.

tabel X

Aantal knelpunten per gemeente

Gemeente	Aantal knelpunten
Brielle	15

Deze knelpunten zijn in figuur 19 globaal op kaart weergegeven. In de figuren in Bijlage C worden deze meer in detail getoond.



figuur 19

Globaal overzicht ligging knelpunten (roze) in onderzoeksgebieden.

In het/de volgende hoofdstukken is het onderzoek beschreven naar de financiële doelmatigheidsafweging van maatregelen om de toekomstige geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten binnen het onderzoeksgebied te beperken tot de toetswaarde. Deze afweging vindt plaats aan de hand van het doelmatigheidscriterium (DMC) zoals is opgenomen in het Besluit geluid milieubeheer en de Regeling geluid milieubeheer.

10 Afweging doelmatige geluidmaatregelen

10.1 Inleiding afweging doelmatige geluidmaatregelen

In dit hoofdstuk zijn de doelmatige geluidbeperkende maatregelen bepaald om de overschrijdingen van de toetswaarden op de knelpunten (zoals weergegeven in paragraaf 9.3) binnen het onderzoeksgebied zoveel mogelijk ongedaan te maken. Hierbij is het wettelijke doelmatigheidscriterium toegepast beschreven is in hoofdstuk 4. In de volgende paragrafen/hoofdstukken is daar per cluster uitwerking aan gegeven. In deze paragraaf wordt de algemene aanpak van deze uitwerkingen geschetst.

10.1.1 Volgorde maatregelafwegingen.

In beginsel is voor ieder knelpuntencluster eerst afgewogen of een bronmaatregel doelmatig is. Wanneer met een doelmatige bronmaatregel de overschrijdingen van de geluidproductieplafonds ter hoogte van deze knelpuntenclusters ongedaan gemaakt kunnen worden, is een verdere maatregelafweging niet meer nodig. Wanneer een doelmatige bronmaatregel daar ontoereikend voor is, en de overschrijdingen van de toetswaarde op de knelpunten in het cluster daar ook niet (allemaal) mee worden opgelost, is bezien of een aanvullende afschermdende voorziening doelmatig is. Voor locaties waarvoor dat relevant is, is tevens bezien of met enkel een doelmatige afschermdende voorziening mogelijk een beter resultaat behaald kan worden dan met een doelmatige bronmaatregel of met een doelmatige combinatie van een bronmaatregel en aanvullende afschermdende maatregel.

10.1.2 Detailniveau uitwerking maatregelvarianten

Voor de verschillende locaties binnen het onderzoeksgebied waarvoor maatregelen moeten worden afgewogen zijn meestal meerdere maatregelvarianten onderzocht, waarbij soms ook de clusterindeling is aangepast. In beginsel worden voor deze maatregelvarianten en clusterindelingen op woningniveau de akoestische effecten berekend en de beschikbare reductiepunten en benodigde maatregelpunten bepaald om de doelmatigheidsafweging te kunnen maken. Soms is het echter niet nodig om de geluidsbelastingen van elke maatregelvariant zo gedetailleerd te berekenen. Wanneer bijvoorbeeld op een locatie ruimschoots onvoldoende budget aan reductiepunten beschikbaar is om een maatregel te treffen die voor het behalen van een zinvolle geluidreductie minimaal nodig is, is op voorhand duidelijk dat zo'n maatregel niet doelmatig is en hoeven de effecten ervan ook niet gedetailleerd berekend te worden. Specifiek voor de afweging van bronmaatregelen geldt nog dat daarbij een toets aan Hoofddregel 1 van het doelmatigheidscriterium niet plaatsvindt. Hoofddregel 1 geeft aan dat een omvangrijkere maatregelvariant niet hoeft te worden getroffen als met een minder omvangrijke variant alle toetswaarden al worden behaald. Van een bronmaatregel bestaan echter geen verschillende varianten, de maatregel is er wel of niet. Een toets aan Hoofddregel 1 is dan niet nodig.

10.1.3 Te adviseren maatregel

Wanneer voor meerdere (combinaties van) maatregelen voldoende reductiepunten beschikbaar zijn, is de maatregel(combinatie) die de meeste geluidreductie bewerkstelligt de in beginsel de doelmatige, te adviseren maatregel (zie ook hoofdstuk 4). Er kunnen echter andere redenen dan (financiële) doelmatigheid zijn om uiteindelijk een andere maatregel te adviseren, die zijn dan in dit rapport bij de maatregelafweging onderbouwd.

10.1.4 Voldoen aan randvoorwaarden

Alle maatregelen die in dit hoofdstuk op doelmatigheid zijn afgewogen voldoen aan de randvoorwaarden om als geluidbeperkende maatregel te kunnen worden beschouwd. De beschreven maatregelvarianten met geluidschermen/-wallen in dit hoofdstuk voldoen tevens allemaal aan de eis dat deze ten minste een afname van de geluidsbelasting met 5 dB realiseren op ten minste één geluidsgevoelig object in het doelmatigheidscluster. Voor het afwegen van een stiller wegdek is de minimale aanleglengte van 500 meter aangehouden als ondergrens voor een af te wegen bronmaatregel wanneer niet kan worden aangesloten op een al aanwezig stiller wegdek (van dezelfde soort) of een doelmatig stiller wegdek dat voor een naastgelegen knelpuntencluster wordt getroffen.

10.2 Woningen met overschrijding van de grenswaarde in projectsituatie

Bij 15 woningen wordt de geluidsbelasting in de toetswaarde in de projectsituatie overschreden. In tabel XI zijn deze woningen opgenomen, inclusief de geluidsbelastingen in de plafondsituatie (Lden,GPP), de projectsituatie (Lden,Project) en de standaard akoestische situatie (Lden,SAK).

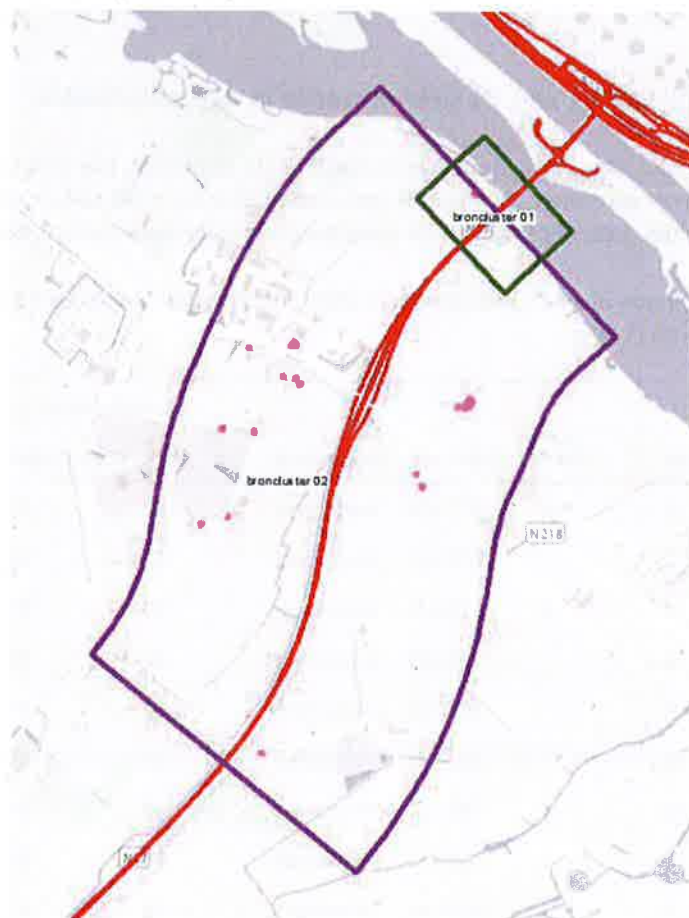
tabel XI

Overzicht van knelpuntwoningen in de projectsituatie in 2040 met maatgevende geluidbelastingen, allen gelegen in de gemeente Brielle

Adres					Geluidbelasting L_{den} [dB]		
Straat	Nummer	Toev	Postcode	Woonplaats	Lden,GPP	Lden,Project	Lden,SAK
Groene Kruisweg	3	a	3237KB	Vierpolders	50	51	52
Groene Kruisweg	2		3237KC	Vierpolders	51	53	53
Kerkweg	3	b	3237LE	Vierpolders	50	51	51
Kerkweg	5		3237LE	Vierpolders	51	53	53
Kerkweg	6		3237LE	Vierpolders	50	51	52
Kerkweg	10		3237LE	Vierpolders	53	55	55
Kerkweg	10	a	3237LE	Vierpolders	52	54	54
Krommeweg	1		3237LG	Vierpolders	55	56	58
Veckhoekse Sluisweg	2		3237LW	Vierpolders	59	61	60
Vlaardingerhilseweg	10		3237LX	Vierpolders	50	51	52
Vlaardingerhilseweg	12		3237LX	Vierpolders	51	52	53
Maasdijk	18		3238LB	Zwartewaal	50	52	53
Maasdijk	20		3238LB	Zwartewaal	52	54	54
Meeldijk	2		3238LC	Zwartewaal	53	55	55
Meeldijk	2	a	3238LC	Zwartewaal	52	54	54

10.3 Afweging doelmatige bronmaatregelen

In figuur 20 is de ligging weergegeven van de knelpunten (geluidsgevoelige objecten binnen het/de onderzoeksgebieden met een overschrijding van de toetswaarde in de projectsituatie en saneringsobjecten). In de figuur zijn tevens maatgevende '1D-zichthoeken' ingetekend voor het afbakenen van knelpuntencusters. Er is in het hele onderzoeksgebied voor alle behalve één knelpunt sprake van overlappende 1D-zichthoeken. De overlap is aanwezig vanwege naastliggende knelpunten of knelpunten aan weerszijden van de weg. Omdat een bronmaatregel naar beide zijden van de weg een geluidreducerend effect heeft op de geluidsbelasting betekent dit dat deze knelpunten voor de afweging van een bronmaatregel tot één knelpuntencuster behoren. Het andere solitaire knelpunt vormt het andere knelpuntencuster. De afbakeningen van de knelpuntencusters die hiervan het gevolg zijn, zijn eveneens weergegeven in figuur 20.



figuur 20 Knelpunten en knelpuntencusters voor afweging bronmaatregelen

De uitkomsten van de doelmatigheidsafweging van een bronmaatregel(en) voor dit/deze cluster(s) zijn per cluster in onderstaande deelparagrafen opgenomen.

10.3.1 Afweging bronmaatregel voor knelpuntencuster broncluster 01

In figuur 20 is de ligging weergegeven van het knelpunt in cluster broncluster 01 voor de afweging van een bronmaatregel. Vanuit het knelpunt zijn 2D-lengtes langs de weg uitgezet om de akoestisch optimale maatregellengte (AOM) van een bronmaatregel voor dit cluster te bepalen. Deze bedraagt voor dit cluster 426 meter. Dit is korter dan de minimale maatregellengte van 500

meter voor een bronmaatregel. In figuur 20 is de afbakening van het doelmatigheidscluster die daarvan het resultaat is. In figuur 33 van Bijlage C zijn het cluster en het geluidsgevoelige object daarbinnen in meer detail aangegeven.

Het aantal maatregelpunten voor een wegdek van tweelaags ZOAB over een lengte van 500 meter bedraagt 16.500. Dit aantal maatregelpunten is gebaseerd op een wegbreedte van 15 meter (2x2 rijstroken).

Bestaande, te handhaven maatregelen

Langs het wegdeel binnen dit doelmatigheidscluster is geen bestaand geluidscherm of bestaande geluidwal aanwezig die ook in de projectsituatie wordt gehandhaafd. Er hoeven daarom geen maatregelpunten afgetrokken te worden voor 'te handhaven' geluidbeperkende maatregelen.

Budget aan reductiepunten

Binnen het doelmatigheidscluster zijn de volgende aantallen geluidsgevoelige objecten gelegen met een geluidsbelasting in de toekomstige situatie zonder maatregelen (Lden,SAK) die hoger is dan 50 dB:

- 1 knelpuntwoning
- 3 woningen die geen knelpunt zijn maar wel budget leveren

Op grond hiervan bedraagt het aantal reductiepunten voor het onderhavige doelmatigheidscluster 12.500. In tabel XII zijn de aantallen woningequivalenten en hun geluidsbelastingen Lden,SAK weergegeven, alsmede het aantal reductiepunten dat zij daardoor inbrengen.

tabel XII

Bepaling bronclusterbudget broncluster 01

Lden,SAK [dB]	Reductiepunten per woning	Aantal woningequivalenten	Aantal reductiepunten
51	1.000	-	-
52	1.300	-	-
53	1.600	-	-
54	1.900	-	-
55	2.100	2	4.200
56	2.400	-	-
57	2.700	-	-
58	3.000	-	-
59	3.300	-	-
60	3.600	-	-
61	3.900	1	3.900
62	4.100	-	-
63	4.400	1	4.400
64	4.700	-	-
65	5.000	-	-

Lden,SAK [dB]	Reductiepunten per woning	Aantal woningequivalenten	Aantal reductiepunten
66	7.800	-	-
67	8.100	-	-
68	8.300	-	-
69	8.600	-	-
70	8.900	-	-
71	9.200	-	-
72	9.500	-	-
73	9.800	-	-
74	10.100	-	-
75	10.300	-	-
76	10.600	-	-
77	10.900	-	-
78	11.200	-	-
79	11.500	-	-
Totaal		4	12.500

Toets hoofdregel 2

De afgewogen bronmaatregel over 500 meter lengte kost 16.500 maatregelpunten. Dit is gebaseerd op een wegbreedte van 15 meter (2x2 rijstroken). Hiervoor zijn vanuit het doelmatigheidscluster 12.500 reductiepunten beschikbaar. Daarmee is deze maatregel niet doelmatig.

Conclusie afweging bronmaatregel voor cluster broncluster 01

Op basis van de gemaakte afwegingen is een bronmaatregel over 500 meter lengte niet doelmatig.

10.3.2

Afweging bronmaatregel voor knelpuntencluster broncluster 02

In figuur 20 is de ligging weergegeven de knelpunten in cluster broncluster 02 voor de afweging van een bronmaatregel. Vanuit de maatgevende knelpunten aan de uiteinden van het cluster zijn 2D-lengtes langs de weg uitgezet om de akoestisch optimale maatregellengte (AOM) van een bronmaatregel voor dit cluster te bepalen. Deze bedraagt voor dit cluster 2.939 meter. In figuur 20 is de afbakening van het doelmatigheidscluster die daarvan het resultaat is. In figuur 34 van Bijlage C zijn het cluster en het geluidsgevoelige object daarbinnen in meer detail aangegeven.

Het aantal maatregelpunten voor een wegdek van tweelaags ZOAB over een lengte van 3.369 meter bedraagt 111.177. Dit aantal maatregelpunten is gebaseerd op een wegbreedte van 15 meter (2x2 rijstroken).

Bestaande, te handhaven maatregelen

Langs het wegdeel binnen dit doelmatigheidscluster zijn twee bestaande geluidwallen aanwezig die ook in de projectsituatie worden gehandhaafd. Het gaat om een wal van 233 meter en een wal van 256 meter, beiden 2,5 meter hoog. Voor deze wallen dienen eerst 55.257 maatregelpunten verrekend te worden.

Budget aan reductiepunten

Binnen het doelmatigheidscluster zijn de volgende aantallen geluidsgevoelige objecten gelegen met een geluidsbelasting in de toekomstige situatie zonder maatregelen (Lden,SAK) die hoger is dan 50 dB:

- 14 knelpuntwoningen
- 25 woningen die geen knelpunt zijn maar wel budget leveren

Op grond hiervan bedraagt het aantal reductiepunten voor het onderhavige doelmatigheidscluster 64.800. In tabel XIII zijn de aantallen woningequivalenten en hun geluidsbelastingen Lden,SAK weergegeven, alsmede het aantal reductiepunten dat zij daardoor inbrengen.

tabel XIII

Bepaling bronclusterbudget broncluster 02

Lden,SAK [dB]	Reductiepunten per woning	Aantal woningequivalenten	Aantal reductiepunten
51	1.000	8	8.000
52	1.300	8	10.400
53	1.600	6	9.600
54	1.900	8	15.200
55	2.100	4	8.400
56	2.400	3	7.200
57	2.700	1	2.700
58	3.000	-	-
59	3.300	1	3.300
60	3.600	-	-
61	3.900	-	-
62	4.100	-	-
63	4.400	-	-
64	4.700	-	-
65	5.000	-	-
66	7.800	-	-
67	8.100	-	-
68	8.300	-	-
69	8.600	-	-
70	8.900	-	-
71	9.200	-	-

Lden,SAK [dB]	Reductiepunten per woning	Aantal woningequivalenten	Aantal reductiepunten
72	9.500	-	-
73	9.800	-	-
74	10.100	-	-
75	10.300	-	-
76	10.600	-	-
77	10.900	-	-
78	11.200	-	-
79	11.500	-	-
Totaal		39	64.800

Toets hoofdregel 2

De afgewogen bronmaatregel over 3.369 meter lengte kost 111.177 maatregelpunten. Dit is gebaseerd op een wegbreedte van 15 meter (2x2 rijstroken). Hiervoor zijn vanuit het doelmatigheidscluster na verrekening van de bestaande wallen 9.543 reductiepunten beschikbaar. Daarmee is deze maatregel niet doelmatig.

Conclusie afweging bronmaatregel voor cluster broncluster 02

Op basis van de gemaakte afwegingen is een bronmaatregel over 500 meter lengte niet doelmatig.

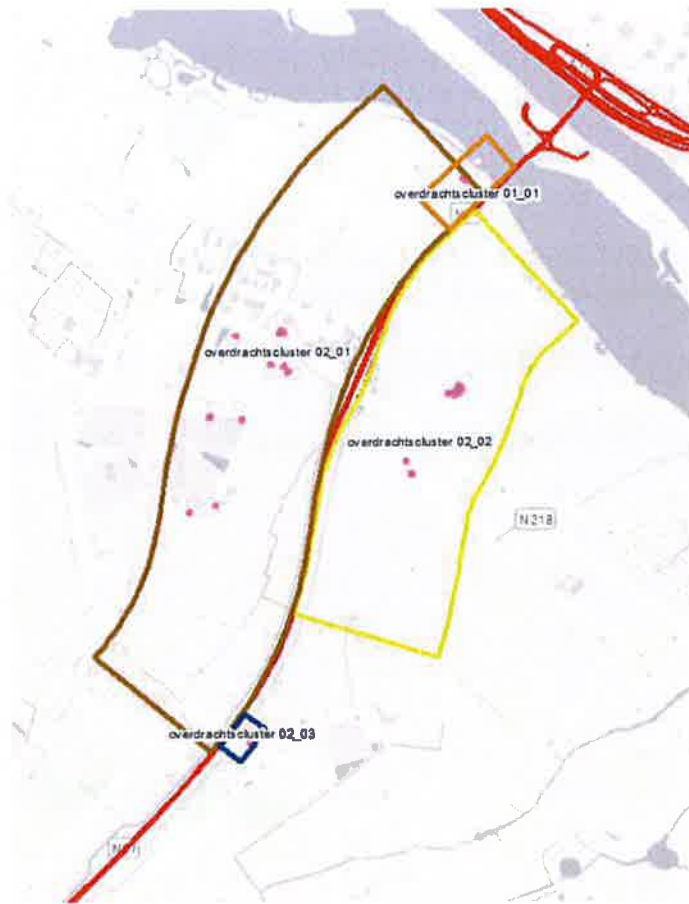
10.4

Afweging doelmatige afschermdende maatregelen zonder bronmaatregel

In deze paragraaf zijn voor de knelpunten in het onderzoeksgebieden in figuur 19 afwegingen gemaakt van schermmaatregelen zonder combinatie met een bronmaatregel. In figuur 21 is de ligging weergegeven van de knelpunten in het onderzoeksgebied.

Er is in het hele onderzoeksgebied sprake van 4 knelpuntenclusters op basis van overlappende 1D-zichthoeken aan één zijde van de weg. Omdat een afschermdende maatregel slechts naar één zijde van de weg een geluidreducerend effect heeft op de geluidsbelasting betekent dit dat een knelpuntencluster voor de afweging van een afschermdende maatregel altijd maar aan één zijde van de weg kan liggen. De afbakeningen van de knelpuntenclusters die hiervan het gevolg zijn, zijn eveneens weergegeven in figuur 21. Voor deze clusters zijn in deze paragraaf een doelmatigheidsafwegingen gemaakt voor een nieuwe of extra schermen.

Bij wijzigingen aan een rijksweg geldt dat een overdrachtsmaatregel minimaal de lengte van 2x1D moet hebben om als doelmatig bestempeld te kunnen worden.



figuur 21

Knelpunten en knelpuntenclusters voor afweging schermmaatregelen zonder combinatie met bronmaatregelen

De uitkomsten van de doelmatigheidsafwegingen van een schermmaatregel(en) voor deze clusters zijn per cluster in onderstaande deelparagrafen opgenomen.

10.4.1

Afweging nieuwe of extra afschermdende maatregel voor knelpuntencluster overdrachtscluster 01_01

In figuur 21 is de ligging weergegeven van het knelpunt in cluster overdrachtscluster 01_01 in de situatie zonder het treffen van bronmaatregelen. Vanuit het knelpunt in het cluster zijn 1D-lengtes langs de weg uitgezet om de minimale maatregellengte van een nieuwe schermmaatregel voor dit cluster te bepalen. Deze bedraagt voor dit cluster 426 meter. In figuur 21 is de afbakening van het doelmatigheidscluster tevens aangegeven. In figuur 35 van Bijlage C zijn het cluster en het geluidsgevoelige object daarbinnen meer in detail aangegeven.

Bestaande, te handhaven maatregelen

Langs het wegdeel binnen dit doelmatigheidscluster is geen bestaande afschermdende geluidbeperkende maatregel aanwezig die ook in de projectsituatie wordt gehandhaafd.

Budget aan reductiepunten

Binnen het doelmatigheidscluster zijn de volgende aantallen geluidsgevoelige objecten gelegen met een geluidsbelasting in de toekomstige situatie zonder maatregelen (Lden,SAK) die hoger is dan 50 dB:

- 1 knelpuntwoning
- 1 woning die geen knelpunt is maar wel budget levert

In tabel XIV zijn de aantallen woningequivalenten en hun geluidsbelastingen Lden,SAK weergegeven, alsmede het aantal reductiepunten dat zij daardoor inbrengen.

tabel XIV

Bepaling bronclusterbudget overdrachtscluster 01_01

Lden,SAK [dB]	Reductiepunten per woning	Aantal woningequivalenten	Aantal reductiepunten
51	1.000	-	-
52	1.300	-	-
53	1.600	-	-
54	1.900	-	-
55	2.100	1	2.100
56	2.400	-	-
57	2.700	-	-
58	3.000	-	-
59	3.300	-	-
60	3.600	-	-
61	3.900	1	3.900
62	4.100	-	-
63	4.400	-	-
64	4.700	-	-
65	5.000	-	-
66	7.800	-	-
67	8.100	-	-
68	8.300	-	-
69	8.600	-	-
70	8.900	-	-
71	9.200	-	-
72	9.500	-	-
73	9.800	-	-
74	10.100	-	-
75	10.300	-	-
76	10.600	-	-

Lden,SAK [dB]	Reductiepunten per woning	Aantal woningequivalenten	Aantal reductiepunten
77	10.900	-	-
78	11.200	-	-
79	11.500	-	-
Totaal		2	6.000

Op grond hiervan bedraagt het aantal reductiepunten voor het onderhavige doelmatigheidscluster 6.000. Een 1 meter hoog scherm over de minimale maatregellengte voor dit doelmatigheidscluster kost 22.578 maatregelpunten.

Hieruit blijkt dat niet wordt voldaan aan de tweede hoofdregel. Het beschikbare budget aan reductiepunten is onvoldoende voor een schermmaatregel over de volledige akoestisch optimale maatregellengte. Daarmee is er geen sprake van een te onderzoeken maatregel. Overdrachtsmaatregelen zijn voor dit doelmatigheidscluster derhalve niet doelmatig.

10.4.2 Afweging nieuwe of extra afschermdende maatregel voor knelpuntencluster overdrachtscluster 02_01

In figuur 21 is de ligging weergegeven van het knelpunt in cluster overdrachtscluster 02_01 in de situatie zonder het treffen van bronmaatregelen. Vanuit de knelpunten in het cluster zijn 1D-lengtes langs de weg uitgezet om de minimale maatregellengte van een nieuwe schermmaatregel voor dit cluster te bepalen. Deze bedraagt voor dit cluster 2.939 meter. In figuur 21 is de afbakening van het doelmatigheidscluster tevens aangegeven. In figuur 36 van Bijlage C zijn het cluster en de geluidsgevoelige objecten daarbinnen meer in detail aangegeven.

Bestaande, te handhaven maatregelen

Langs het wegdeel binnen dit doelmatigheidscluster is een bestaande afschermdende geluidbeperkende maatregel aanwezig die ook in de projectsituatie wordt gehandhaafd. Het gaat om een geluidwal van 2,5 meter hoog. Deze geluidwal is 233 meter lang. Voor deze wal dienen eerst 26.329 maatregelpunten verrekend te worden.

Budget aan reductiepunten

Binnen het doelmatigheidscluster zijn de volgende aantallen geluidsgevoelige objecten gelegen met een geluidsbelasting in de toekomstige situatie zonder maatregelen (Lden,SAK) die hoger is dan 50 dB:

- 9 knelpuntwoningen
- 17 woningen die geen knelpunten zijn maar wel budget leveren

In tabel XV zijn de aantallen woningequivalenten en hun geluidsbelastingen Lden,SAK weergegeven, alsmede het aantal reductiepunten dat zij daardoor inbrengen.

tabel XV *Bepaling bronclusterbudget overdrachtscluster 02_01*

Lden,SAK [dB]	Reductiepunten per woning	Aantal woningequivalenten	Aantal reductiepunten
51	1.000	8	8.000
52	1.300	6	7.800

Lden,SAK [dB]	Reductiepunten per woning	Aantal woningequivalenten	Aantal reductiepunten
53	1.600	4	6.400
54	1.900	5	9.500
55	2.100	2	4.200
56	2.400	-	-
57	2.700	1	2.700
58	3.000	-	-
59	3.300	-	-
60	3.600	-	-
61	3.900	-	-
62	4.100	-	-
63	4.400	-	-
64	4.700	-	-
65	5.000	-	-
66	7.800	-	-
67	8.100	-	-
68	8.300	-	-
69	8.600	-	-
70	8.900	-	-
71	9.200	-	-
72	9.500	-	-
73	9.800	-	-
74	10.100	-	-
75	10.300	-	-
76	10.600	-	-
77	10.900	-	-
78	11.200	-	-
79	11.500	-	-
Totaal		26	38.600

Op grond hiervan bedraagt het aantal reductiepunten na aftrek van de maatregelpunten voor de te handhaven maatregel voor het onderhavige doelmatigheidscluster 12.271. Een 1 meter hoog scherm over de minimale maatregellengte voor dit doelmatigheidscluster kost 155.787 maatregelpunten.

Hieruit blijkt dat niet wordt voldaan aan de tweede hoofdregel. Het beschikbare budget aan reductiepunten is onvoldoende voor een schermmaatregel over de volledige akoestisch optimale

maatregellengte. Daarmee is er geen sprake van een te onderzoeken maatregel. Overdrachtsmaatregelen zijn voor dit doelmatigheidscluster derhalve niet doelmatig.

10.4.3 Afweging nieuwe of extra afschermdende maatregel voor knelpuntencluster overdrachtscluster 02_02

In figuur 21 is de ligging weergegeven van het knelpunt in cluster overdrachtscluster 02_02 in de situatie zonder het treffen van bronmaatregelen. Vanuit de knelpunten in het cluster zijn 1D-lengtes langs de weg uitgezet om de minimale maatregellengte van een nieuwe schermmaatregel voor dit cluster te bepalen. Deze bedraagt voor dit cluster 2.100 meter. In figuur 21 is de afbakening van het doelmatigheidscluster tevens aangegeven. In figuur 36 van Bijlage C zijn het cluster en de geluidsgevoelige objecten daarbinnen meer in detail aangegeven.

Bestaande, te handhaven maatregelen

Langs het wegdeel binnen dit doelmatigheidscluster is geen bestaande afschermdende geluidbeperkende maatregel aanwezig die ook in de projectsituatie wordt gehandhaafd.

Budget aan reductiepunten

Binnen het doelmatigheidscluster zijn de volgende aantallen geluidsgevoelige objecten gelegen met een geluidsbelasting in de toekomstige situatie zonder maatregelen ($L_{den,SAK}$) die hoger is dan 50 dB:

- 4 knelpuntwoningen
- 2 woningen die geen knelpunten zijn maar wel budget leveren

In tabel XVI zijn de aantallen woningequivalenten en hun geluidsbelastingen $L_{den,SAK}$ weergegeven, alsmede het aantal reductiepunten dat zij daardoor inbrengen.

tabel XVI

Bepaling bronclusterbudget overdrachtscluster 02_02

$L_{den,SAK}$ [dB]	Reductiepunten per woning	Aantal woningequivalenten	Aantal reductiepunten
51	1.000	1	1.300
52	1.300	-	-
53	1.600	-	-
54	1.900	2	3.800
55	2.100	2	4.200
56	2.400	1	2.400
57	2.700	-	-
58	3.000	-	-
59	3.300	-	-
60	3.600	-	-
61	3.900	-	-
62	4.100	-	-
63	4.400	-	-

Lden,SAK [dB]	Reductiepunten per woning	Aantal woningequivalenten	Aantal reductiepunten
64	4.700	-	-
65	5.000	-	-
66	7.800	-	-
67	8.100	-	-
68	8.300	-	-
69	8.600	-	-
70	8.900	-	-
71	9.200	-	-
72	9.500	-	-
73	9.800	-	-
74	10.100	-	-
75	10.300	-	-
76	10.600	-	-
77	10.900	-	-
78	11.200	-	-
79	11.500	-	-
Totaal		6	11.700

Op grond hiervan bedraagt het aantal reductiepunten voor het onderhavige doelmatigheidscluster 7.500. Een 1 meter hoog scherm over de minimale maatregellengte voor dit doelmatigheidscluster kost 111.300 maatregelpunten.

Hieruit blijkt dat niet wordt voldaan aan de tweede hoofdregel. Het beschikbare budget aan reductiepunten is onvoldoende voor een schermmaatregel over de volledige akoestisch optimale maatregellengte. Daarmee is er geen sprake van een te onderzoeken maatregel. Overdrachtsmaatregelen zijn voor dit doelmatigheidscluster derhalve niet doelmatig.

10.4.4

Afweging nieuwe of extra afschermdende maatregel voor knelpuntencluster overdrachtscluster 02_03

In figuur 21 is de ligging weergegeven van de knelpunten in cluster overdrachtscluster 02_03 in de situatie zonder het treffen van bronmaatregelen. Vanuit het knelpunt in het cluster zijn 1D-lengtes langs de weg uitgezet om de minimale maatregellengte van een nieuwe schermmaatregel voor dit cluster te bepalen. Deze bedraagt voor dit cluster 186 meter. In figuur 21 is de afbakening van het doelmatigheidscluster tevens aangegeven. In figuur 37 van Bijlage C zijn het cluster en de geluidsgevoelige objecten daarbinnen meer in detail aangegeven.

Bestaande, te handhaven maatregelen

Langs het wegdeel binnen dit doelmatigheidscluster is een bestaande afschermdende geluidbeperkende maatregel aanwezig die ook in de projectsituatie wordt gehandhaafd. Het gaat

om een geluidwal van 2,5 meter hoog. Deze geluidwal is 186 meter lang. Voor deze wal dienen eerst 15.820 maatregelpunten verrekend te worden.

Budget aan reductiepunten

Binnen het doelmatigheidscluster zijn de volgende aantallen geluidsgevoelige objecten gelegen met een geluidsbelasting in de toekomstige situatie zonder maatregelen (Lden,SAK) die hoger is dan 50 dB:

- 1 knelpuntwoning
- 7 woningen die geen knelpunten zijn maar wel budget leveren

In tabel XVII zijn de aantallen woningequivalenten en hun geluidsbelastingen Lden,SAK weergegeven, alsmede het aantal reductiepunten dat zij daardoor inbrengen.

tabel XVII Bepaling bronclusterbudget overdrachtscluster 02_03

Lden,SAK [dB]	Reductiepunten per woning	Aantal woningequivalenten	Aantal reductiepunten
51	1.000	-	-
52	1.300	1	1.300
53	1.600	2	3.200
54	1.900	1	1.900
55	2.100	1	2.100
56	2.400	2	4.800
57	2.700	-	-
58	3.000	-	-
59	3.300	1	3.300
60	3.600	-	-
61	3.900	-	-
62	4.100	-	-
63	4.400	-	-
64	4.700	-	-
65	5.000	-	-
66	7.800	-	-
67	8.100	-	-
68	8.300	-	-
69	8.600	-	-
70	8.900	-	-
71	9.200	-	-
72	9.500	-	-
73	9.800	-	-

Lden,SAK [dB]	Reductiepunten per woning	Aantal woningequivalenten	Aantal reductiepunten
74	10.100	-	-
75	10.300	-	-
76	10.600	-	-
77	10.900	-	-
78	11.200	-	-
79	11.500	-	-
Totaal		8	16.600

Op grond hiervan bedraagt het aantal reductiepunten na aftrek van de maatregelpunten voor de te handhaven maatregel voor het onderhavige doelmatigheidscluster 780. Een 1 meter hoog scherm over de minimale maatregellengte voor dit doelmatigheidscluster kost 9.858 maatregelpunten.

Hieruit blijkt dat niet wordt voldaan aan de tweede hoofdregel. Het beschikbare budget aan reductiepunten is onvoldoende voor een schermmaatregel over de volledige akoestisch optimale maatregellengte. Daarmee is er geen sprake van een te onderzoeken maatregel. Overdrachtsmaatregelen zijn voor dit doelmatigheidscluster derhalve niet doelmatig.

10.5 Samenvatting doelmatige maatregelen

Er is voor het project geen sprake van doelmatige bron- en/of overdrachtsmaatregelen.

11 Samenloop van geluidsbelastingen met andere bronnen (cumulatie)

11.1 Inleiding

In hoofdstuk 5 is uiteengezet in welke gevallen de samenloop van geluidsbelastingen van de rijksweg en van andere relevante geluidsbronnen moet worden beoordeeld en op welke wijze die beoordeling wordt vormgegeven. Kort samengevat komt het erop neer dat voor de geluidsgevoelige objecten waarop de geluidsbelasting na het treffen van de doelmatige maatregelen uit hoofdstuk 10 hoger blijft dan de toetswaarde moet worden onderzocht of daar sprake is van samenloop van geluidsbelastingen met andere bronnen. Als dat het geval is moet ook worden beoordeeld of dat gevolgen moet hebben voor de te adviseren maatregelen. In onderhavig geval is er geen sprake van doelmatige maatregelen en wordt de geluidsbelasting dus zonder maatregelen gecumuleerd met andere bronnen.

11.2 Objecten waarvoor cumulatie moet worden onderzocht

Aangezien maatregelen niet doelmatig zijn wordt de toetswaarde op 15 geluidsgevoelige objecten in het onderzoeksgebied overschreden. Het betreft de woningen zoals genoemd in paragraaf 10.2.

11.3 Relevante andere bronnen en cumulatieve niveaus

Voor de objecten in paragraaf 10.2 is onderzocht of daarop ook een relevante bijdrage aan de geluidsbelasting plaatsvindt door een andere geluidsbron dan een rijksweg.

Op een deel van deze objecten treedt tevens een geluidsbelasting boven 50 dB op van de volgende andere bronnen die genoemd zijn in de Regeling geluid milieubeheer, dit gaat in alle gevallen om gemeentelijke en/of provinciale wegen:

- Dorpsdijk
- N240 (Groene Kruisweg)
- Kerkweg
- Meeldijk

In tabel XVIII zijn de relevante bijdragen van deze bronnen op de objecten vermeld, alsmede het resulterende cumulatieve geluidsniveau ('Lcum') in zowel de projectsituatie als de situatie $L_{den,GPP}$.

tabel XVIII

Cumulatieve geluidsniveaus op objecten met resterende overschrijding toetswaarde na doelmatige maatregelen, maatgevende bron(nen) is/zijn dikgedrukt en onderstreept in de tabel opgenomen

Gemeente	Adres	Toekomstige geluidbelasting rijkswegen [dB]	Dorpsdijk [dB]	N240 Groene Kruisweg [dB]	Hoofddijk [dB]	Kerkweg [dB]	Meeldijk [dB]	Berekende L_{cum} [dB] project	Berekende L_{GPP} [dB] GPP	Geluidluwe gevel aanwezig ¹⁰
Brielle	Groene Kruisweg 3a, 3237KB	51	-	65	-	-	-	65	65	nee ¹¹
Brielle	Groene Kruisweg 2, 3237KC	53	-	67	-	-	-	67	67	nee ¹²
Brielle	Kerkweg 3b, 3237LE	51	-	-	-	53	-	55	55	ja
Brielle	Kerkweg 5, 3237LE	53	-	57	-	54	-	60	59	ja
Brielle	Kerkweg 6, 3237LE	51	-	-	-	53	-	55	55	ja
Brielle	Kerkweg 10, 3237LE	55	-	58	-	-	-	60	59	ja
Brielle	Kerkweg 10a, 3237LE	54	-	59	-	55	-	61	61	ja
Brielle	Krommeweg 1, 3237LG	56	54	-	-	-	-	58	58	nee ¹³
Brielle	Vlaardingerhilsesweg 12, 3237LX	52	-	-	-	53	-	56	55	ja
Brielle	Meeldijk 2, 3238LC	55	-	52	-	-	58	60	60	nee ¹⁴
Brielle	Meeldijk 2a, 3238LC	54	-	51	-	-	54	58	57	ja

11.4 Beoordeling gecumuleerde geluidsniveaus

Voor de geluidsgevoelige objecten in tabel XVIII is beoordeeld of het toekomstige cumulatieve geluidsniveau aanleiding geeft tot het onderzoeken van een maatregelvoorstel dat tot een vermindering leidt van dit cumulatieve niveau.

Voor de objecten waarvan in tabel XVIII is vermeld dat het cumulatieve geluidsniveau hoger is dan 65 dB, maar dat de geluidsbelasting vanwege de rijksweg niet hoger is dan 65 dB, is het niet mogelijk om met het toepassen van een (bovendoelematige) maatregel op of langs de N57 de cumulatieve geluidsbelasting terug te brengen tot 65 dB of lager. In alle gevallen geldt dat de geluidbelasting vanwege de N57 meer dan 10 dB lager is dan de geluidbelasting van de lokale wegen, waardoor verlaging van de geluidbelasting vanwege de N57 geen effect heeft op de cumulatieve geluidbelasting.

¹⁰ Voor de lokale wegen is bij de definitie van geluidluwe uitgegaan van geluidluw in het kader van de Wet geluidhinder, dus een geluidsbelasting kleiner of gelijk aan 48 dB (inclusief aftrek)

¹¹ Vanwege de N240 (Groene Kruisweg) is deze woning rondom geluidbelast

¹² Vanwege de N240 (Groene Kruisweg) is deze woning rondom geluidbelast

¹³ Elk van de gevels ondervindt een overschrijding van tenminste 1 van de relevante wegen

¹⁴ Elk van de gevels ondervindt een overschrijding van tenminste 1 van de relevante wegen

Vanwege de aard van het onderzoek, namelijk het onderzoeken van een locatie waar voor een fysieke wijziging die reeds is uitgevoerd abusievelijk geen onderzoek is gedaan, is er geen aanvullend contact met de gemeente Brielle of provincie Zuid-Holland geweest om maatregelen aan gemeentelijke of provinciale wegen te treffen.

11.5 Conclusie afweging cumulatie

Op grond van voorgaande afwegingen is geconcludeerd dat er geen aanleiding is om een aanvullende of alternatieve geluidmaatregel te adviseren.

12

Eindconclusie

In de voorgaande hoofdstukken zijn de berekeningen op woningniveau, de doelmatigheidsafweging en de conclusies hiervan opgenomen. Uit deze hoofdstukken blijkt dat er geen sprake is van doelmatige bron- en of overdrachtsmaatregelen.

Om deze reden is aanvullend op de stap 1a/b/c berekening van het geluidloket ook een stap 3 berekening door het geluidloket uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn opgenomen in Bijlage E.

Er is een GPP wijzigingsprocedure noodzakelijk voor referentiepunten waar een toename op de GPP's is vastgesteld en voor de verplaatste referentiepunten.

Voor alle woningen in tabel XIX is onderzoek naar de binnenwaarde noodzakelijk. Hieruit kunnen eventueel gevelmaatregelen volgen.

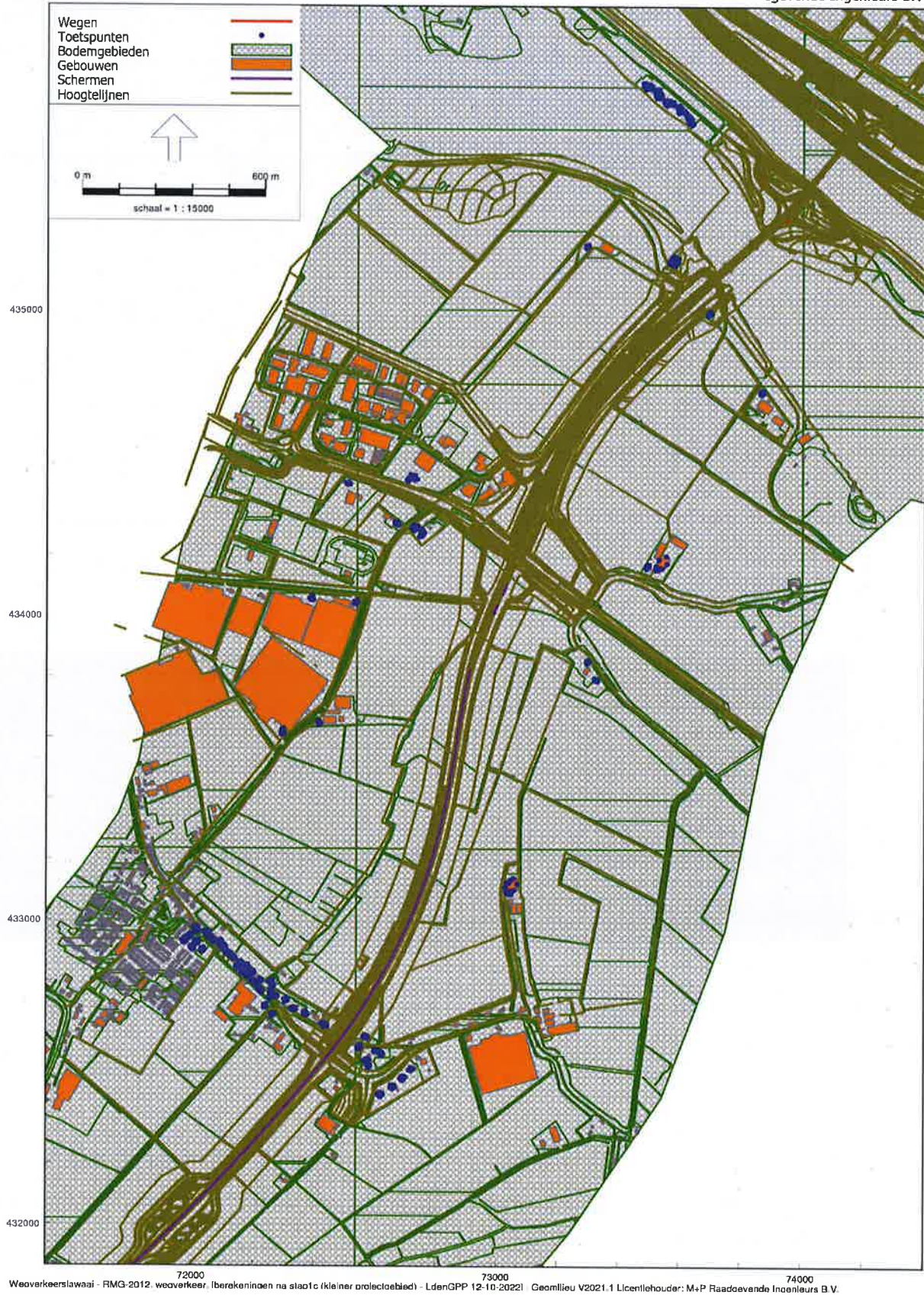
tabel XIX

Lijst met woningen waar onderzoek naar de binnenwaarde noodzakelijk is

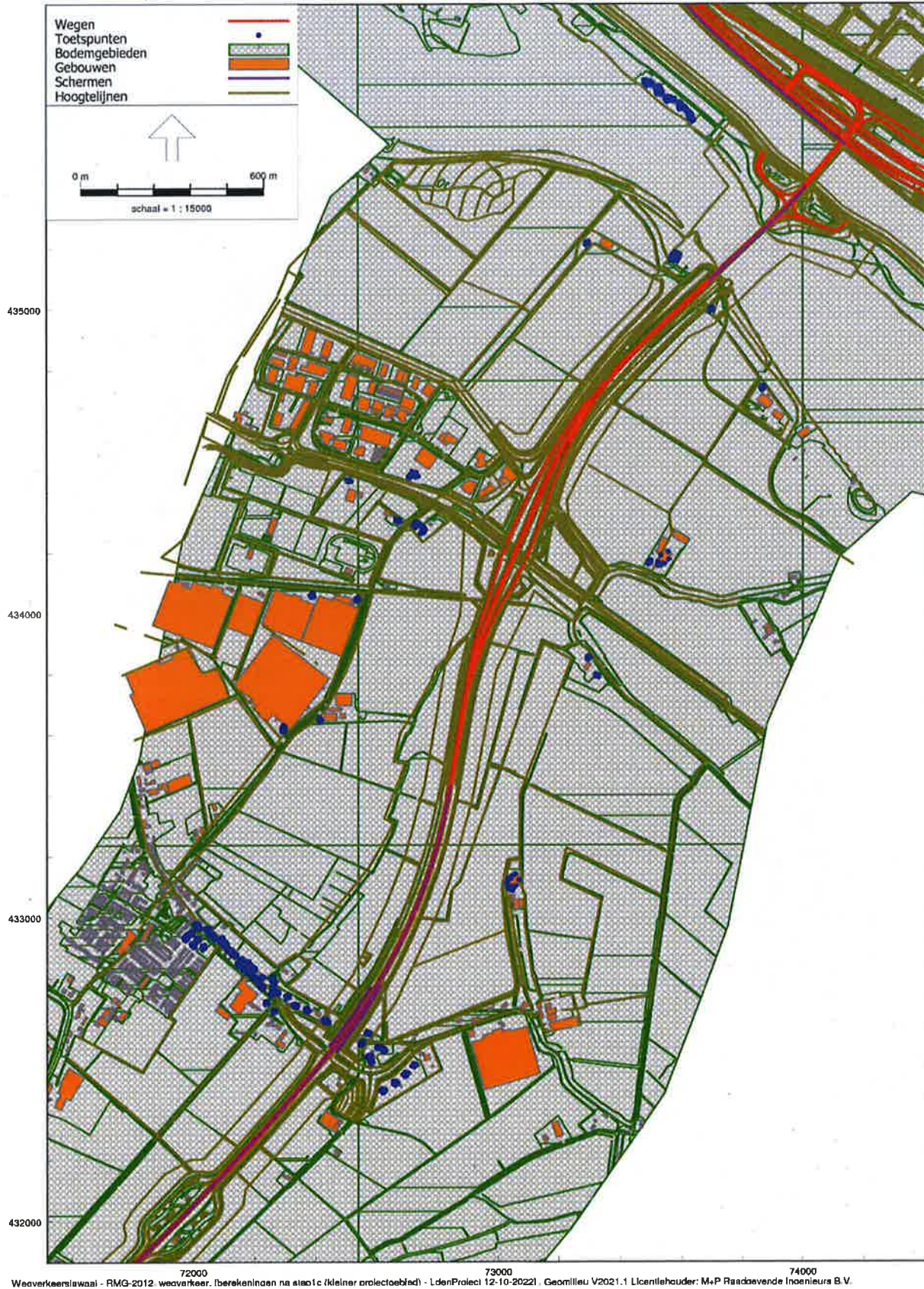
Adres				
Straat	Nummer	Toev	Postcode	Woonplaats
Groene Kruisweg	3	a	3237KB	Vierpolders
Groene Kruisweg	2		3237KC	Vierpolders
Kerkweg	3	b	3237LE	Vierpolders
Kerkweg	5		3237LE	Vierpolders
Kerkweg	6		3237LE	Vierpolders
Kerkweg	10		3237LE	Vierpolders
Kerkweg	10	a	3237LE	Vierpolders
Krommeweg	1		3237LG	Vierpolders
Veckhoekse Sluisweg	2		3237LW	Vierpolders
Vlaardingerhilseweg	10		3237LX	Vierpolders
Vlaardingerhilseweg	12		3237LX	Vierpolders
Maasdijk	18		3238LB	Zwartewaal
Maasdijk	20		3238LB	Zwartewaal
Meeldijk	2		3238LC	Zwartewaal
Meeldijk	2	a	3238LC	Zwartewaal

Bijlage A

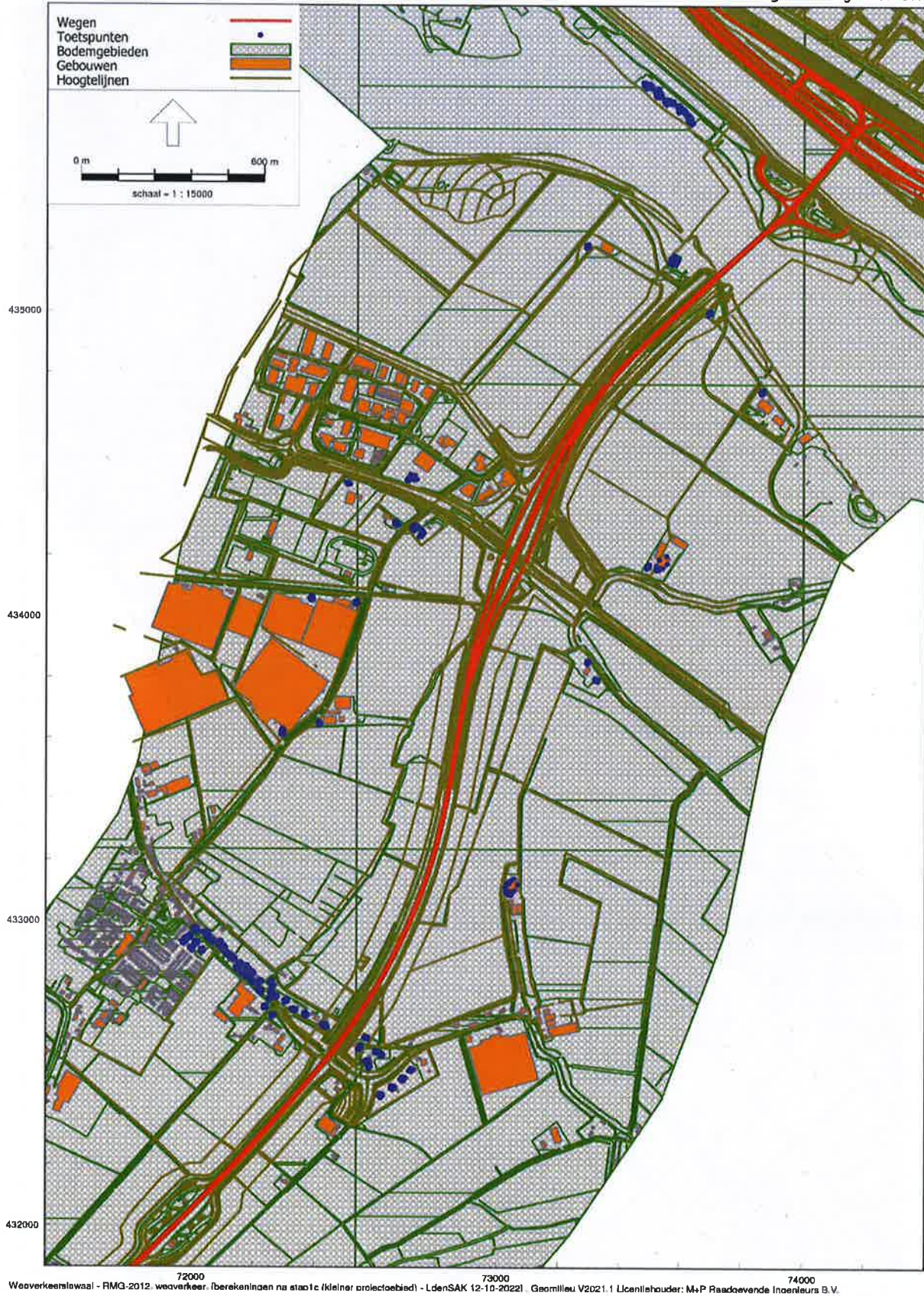
Figuren rekenmodellen



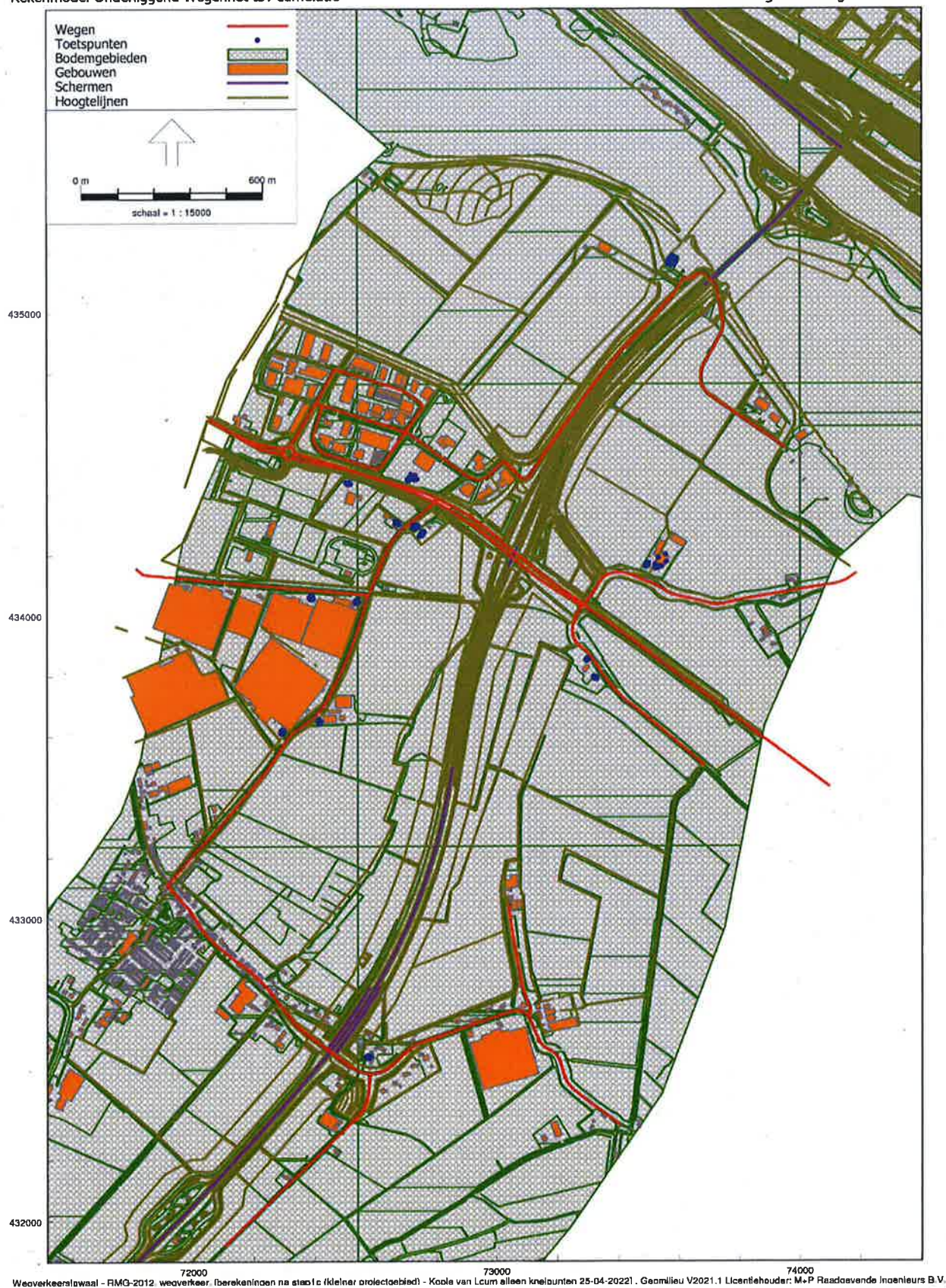
figuur 22 Rekenmodel LdenGPP



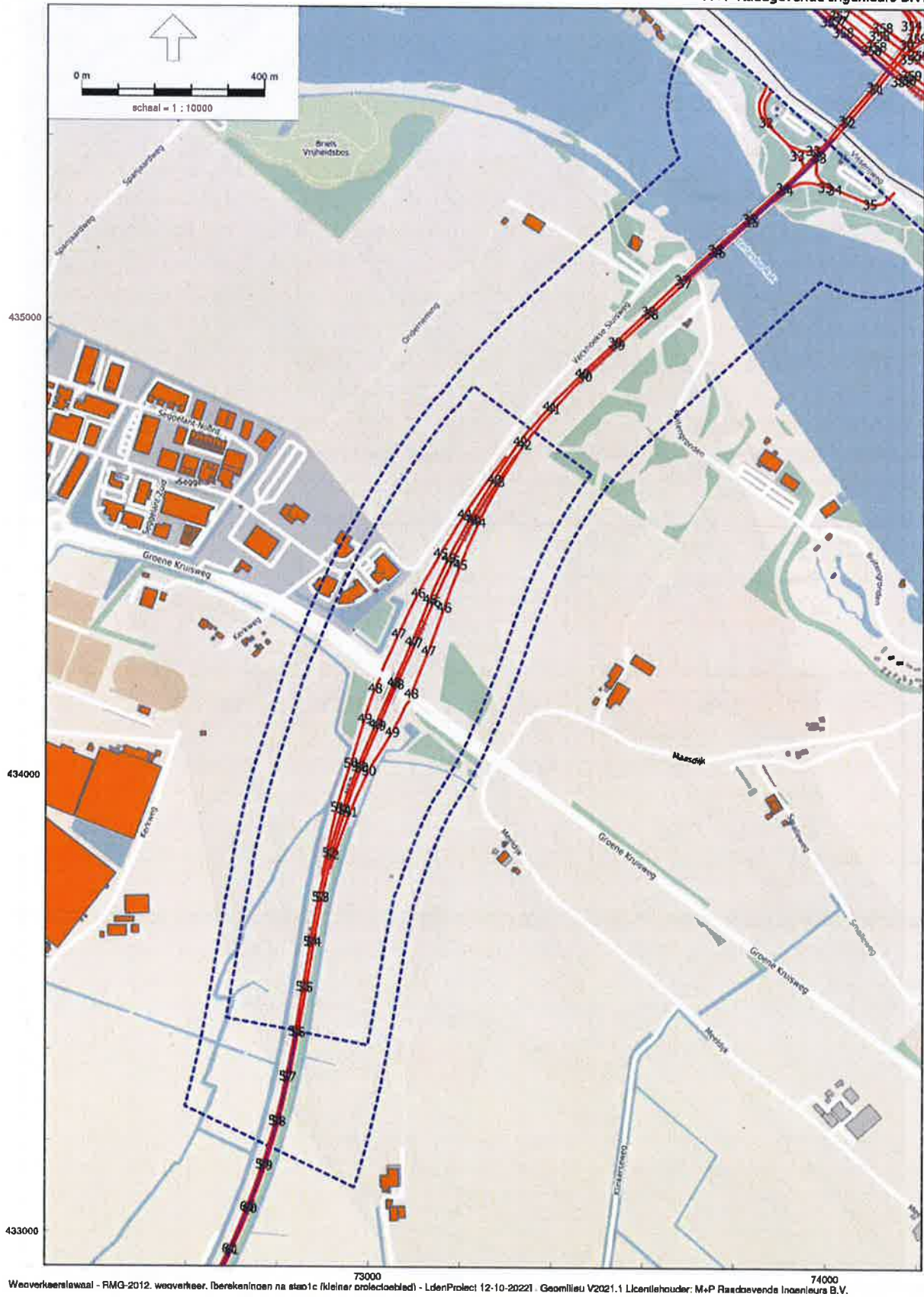
figuur 23 Rekenmodel LdenProject 2040



figuur 24 Rekenmodel LdenSAK (standaard akoestische situatie) 2040



figuur 25 Rekenmodel onderliggend wegennet tbv bepalen cumulatieve geluidbelasting



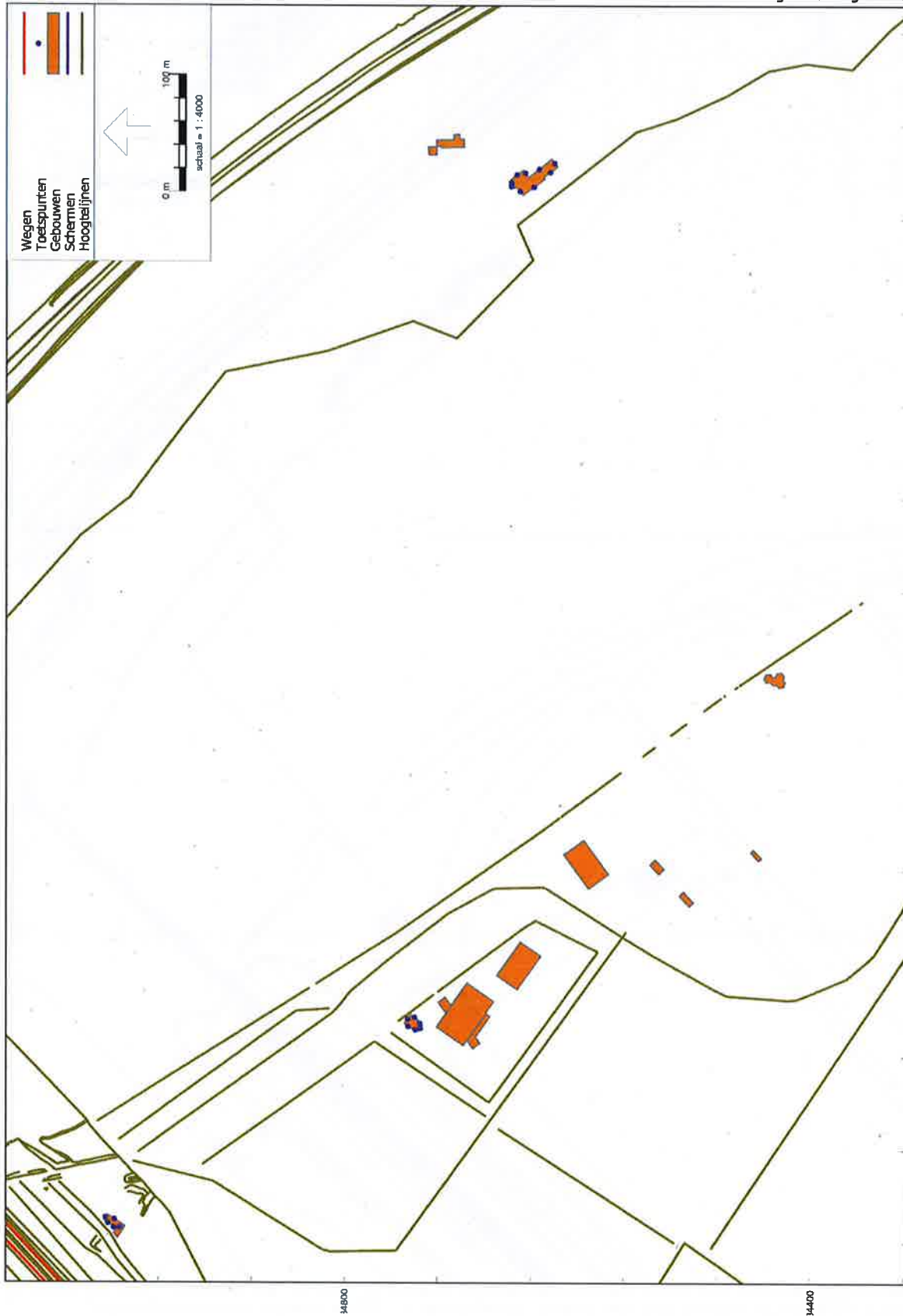
Weerkaerslawaal - RMG-2012, weerverkeer, berekeningen na staop1c (kleiner projectieblad) - LdenProject 12-10-2021 - Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: M+P Raadgevende Ingenieurs B.V.

figuur 26 Hectometreering projectsituatie 2040

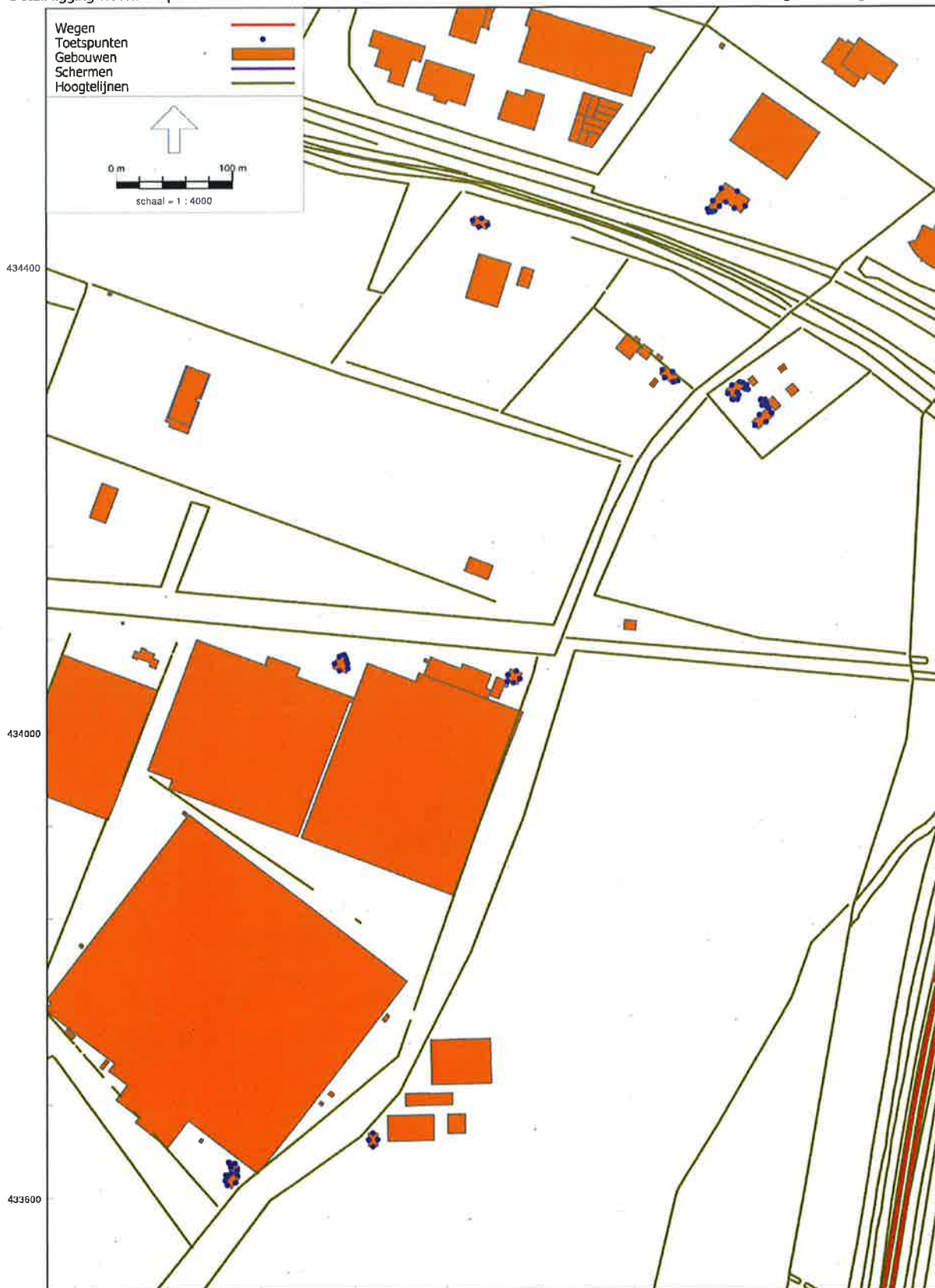


73200 73500
 Weerverkeerslawaal - RMG-2012 weerverkeer, berekeningen na staatc (kleiner projectaobled) - LdenProlect 12-10-2021, Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: M+P Raadgevende Ingenieurs B.V.

figuur 27 Ligging waarneempunten, deel 01

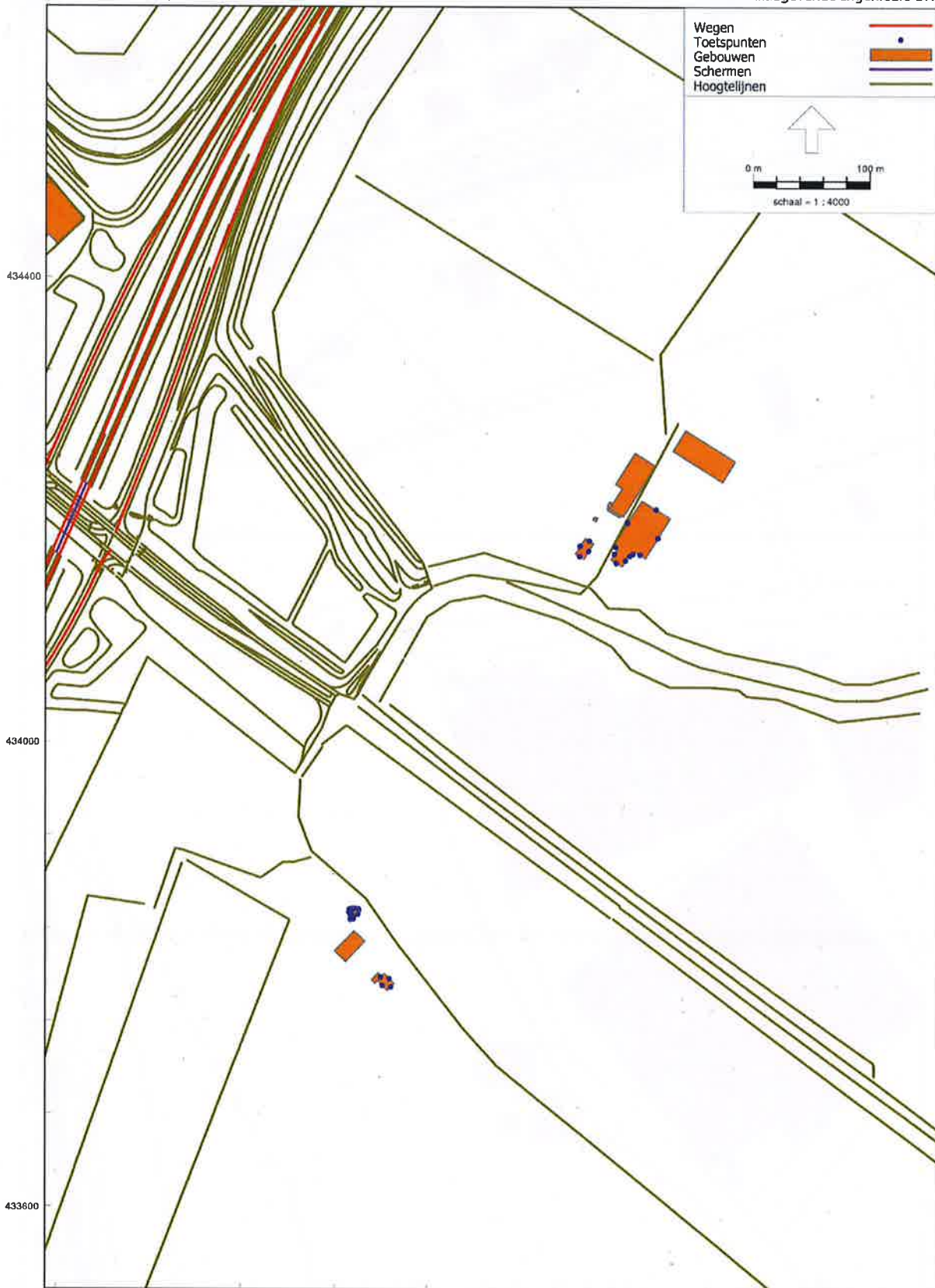


figuur 28 Ligging waarmeepunten, deel 02



Weeverkeerslawaaï - RMG-2012 weeverkeer, berekeningen na staotc (kleiner projectoebled) - LdenProject 12-10-2021 - Geomilleu V2021.1 Licentiehouder: M+P Raadgevende Ingenieurs B.V.

figuur 29 Ligging waarmeempunten, deel 03



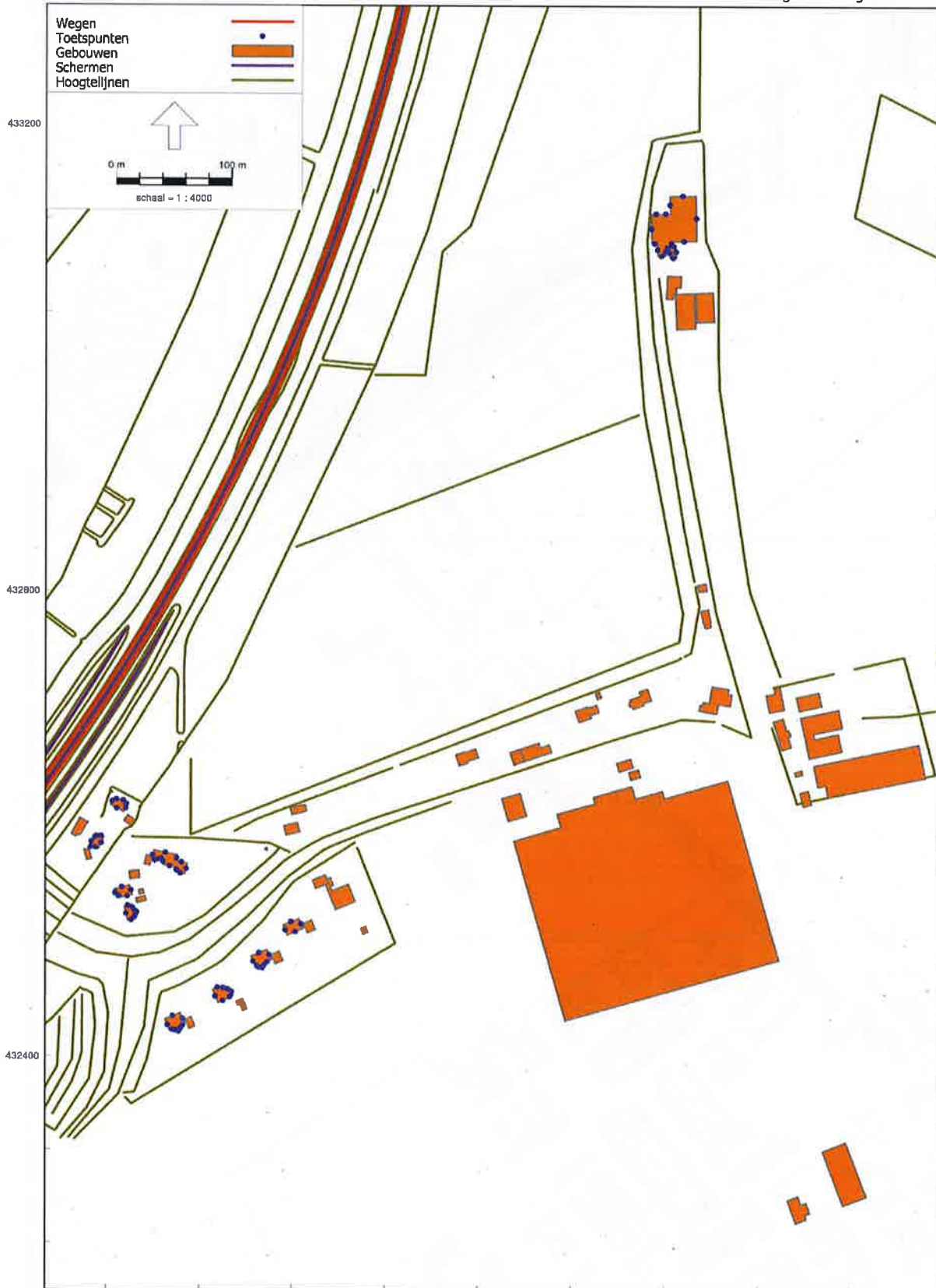
Weeverkeerslaaai - RMG-2012 weoverkeer. I berekeningen na staal c kleiner projectaasbedi - LdenProject 12-10-20221 - Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: M+P Raadgevende Ingenieurs B.V.

figuur 30 Ligging waarempunten, deel 04



72800
72400
72000
12800 12400
Regulatiekwaliteit - RWS-2012, wegverkeer, berekeningen na stap 1c (kleiner projectgebied) - LbunProject 12-10-2022 | Gemeente V2021.1 Licentiehouder: M+P Raadgevende Ingenieurs B.V.

figuur 31 Ligging waarneempunten, deel 05



Weaverkeerslawaal - RMG-2012 weaverkeer. IBEREKANINEN NA STAATC (kleiner ordoelgebied) - LdenProject 12-10-20221 - Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: M+P Raadgevende Ingenieurs B.V.

figuur 32 Ligging waarmeepunten, deel 06

Bijlage B

Rekenresultaten stap 2, onderzoek op woningniveau

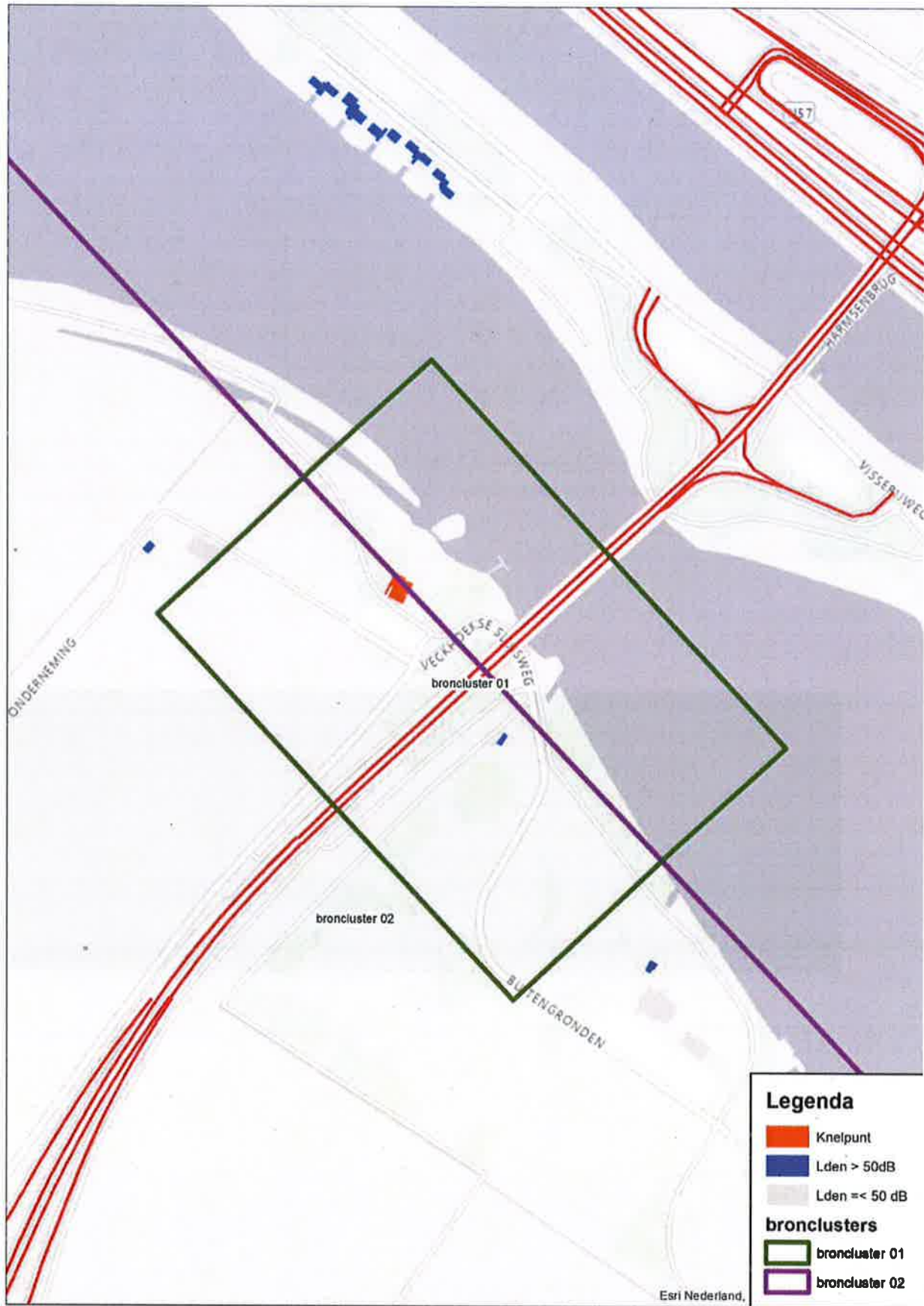
Gemeente	Adres	Bouwjaar	LdenGPP	LdenProject	LdenSAK	Toename
Brielle	Buitengronden 3a, 3238LZ	-	55	55	55	0
Brielle	Coosenhoekstraat 53, 3237AD	-	46	46	46	0
Brielle	Coosenhoekstraat 55, 3237AD	-	45	45	46	0
Brielle	Coosenhoekstraat 57, 3237AD	-	48	48	49	0
Brielle	Coosenhoekstraat 59, 3237AD	-	48	48	49	0
Brielle	Coosenhoekstraat 61, 3237AD	-	48	47	48	-1
Brielle	Coosenhoekstraat 86, 3237AG	-	49	49	50	0
Brielle	Coosenhoekstraat 88, 3237AG	-	49	49	50	0
Brielle	Dorpsdijk 20, 3237LC	-	46	46	47	0
Brielle	Dorpsdijk 22, 3237LC	-	48	48	49	0
Brielle	Dorpsdijk 24, 3237LC	-	51	51	52	0
Brielle	Dorpsdijk 26, 3237LC	-	52	52	52	0
Brielle	Dorpsdijk 28, 3237LC	-	51	51	52	0
Brielle	Dorpsdijk 30, 3237LC	-	51	51	51	0
Brielle	Dorpsdijk 31, 3237LB	-	48	47	49	-1
Brielle	Dorpsdijk 32, 3237LC	-	52	52	52	0
Brielle	Dorpsdijk 33, 3237LB	-	48	48	49	0
Brielle	Dorpsdijk 34, 3237LC	-	53	52	53	-1
Brielle	Dorpsdijk 34a, 3237LC	-	55	55	55	0
Brielle	Dorpsdijk 34b, 3237LC	-	54	54	55	0
Brielle	Dorpsdijk 34c, 3237LC	-	53	53	54	0
Brielle	Dorpsdijk 34d, 3237LC	-	53	52	54	-1
Brielle	Dorpsdijk 35, 3237LB	-	48	48	49	0
Brielle	Dorpsdijk 36, 3237LC	-	53	53	55	0
Brielle	Dorpsdijk 39, 3237LB	-	48	48	49	0
Brielle	Dorpsdijk 39a, 3237LB	-	50	50	51	0
Brielle	Dorpsdijk 39b, 3237LB	-	48	48	50	0
Brielle	Dorpsdijk 41, 3237LB	-	48	48	49	0
Brielle	Dorpsdijk 41a, 3237LB	-	48	48	49	0
Brielle	Dorpsdijk 41b, 3237LB	-	47	47	48	0
Brielle	Dorpsdijk 41c, 3237LB	-	50	50	51	0
Brielle	Dorpsdijk 41d, 3237LB	-	48	49	49	1
Brielle	Dorpsdijk 41e, 3237LB	-	48	48	49	0
Brielle	Dorpsdijk 41f, 3237LB	-	49	49	50	0

Gemeente	Adres	Bouwjaar	LdenGPP	LdenProject	LdenSAK	Toename
Brielle	Dorpsdijk 43, 3237LB	-	50	49	51	-1
Brielle	Dorpsdijk 45, 3237LB	-	51	51	52	0
Brielle	Dorpsdijk 47, 3237LB	-	50	50	51	0
Brielle	Dorpsdijk 49, 3237LB	-	53	53	53	0
Brielle	Dorpsdijk 53, 3237LB	-	52	52	53	0
Brielle	Dorpsdijk 57, 3237LB	-	52	52	53	0
Brielle	Dorpsdijk 57a, 3237LB	-	54	54	54	0
Brielle	Dorpsdijk 59, 3237LB	-	55	54	55	-1
Brielle	Dorpsdijk 61, 3237LB	-	55	55	56	0
Brielle	Dorpsdijk 63, 3237LB	-	53	53	54	0
Brielle	Dorpsdijk 65, 3237LB	-	57	57	61	0
Brielle	Dorpsdijk 69, 3237LB	-	59	59	62	0
Brielle	Groene Kruisweg 2, 3237KC	1970	51	53	53	2
Brielle	Groene Kruisweg 3a, 3237KB	1970	50	51	52	1
Brielle	Hogeweg 1f, 3237LD	-	54	54	54	0
Brielle	Hogeweg 2, 3237LD	-	54	54	54	0
Brielle	Hoofddijk 2, 3238LA	-	56	56	56	0
Brielle	Kerkweg 10, 3237LE	2021	53	55	55	2
Brielle	Kerkweg 10a, 3237LE	1960	52	54	54	2
Brielle	Kerkweg 3b, 3237LE	2005	50	51	51	1
Brielle	Kerkweg 5, 3237LE	1935	51	53	53	2
Brielle	Kerkweg 6, 3237LE	1982	50	51	52	1
Brielle	Krommeweg 1, 3237LG	1900	55	56	58	1
Brielle	Krommeweg 2, 3237LG	-	57	56	57	-1
Brielle	Krommeweg 3, 3237LG	-	50	50	50	0
Brielle	Maasdijk 18, 3238LB	1882	50	52	53	2
Brielle	Maasdijk 20, 3238LB	2009	52	54	54	2
Brielle	Meeldijk 2, 3238LC	1953	53	55	55	2
Brielle	Meeldijk 2a, 3238LC	2021	52	54	54	2
Brielle	Onderneming 1, 3237LM	-	63	63	63	0
Brielle	Onderneming 2, 3237LM	-	55	55	55	0
Brielle	Sluysstraat 1, 3237AT	-	48	47	49	-1
Brielle	Sluysstraat 3, 3237AT	-	49	49	50	0
Brielle	Staaldepseweg 10, 3231ND	-	56	56	58	0

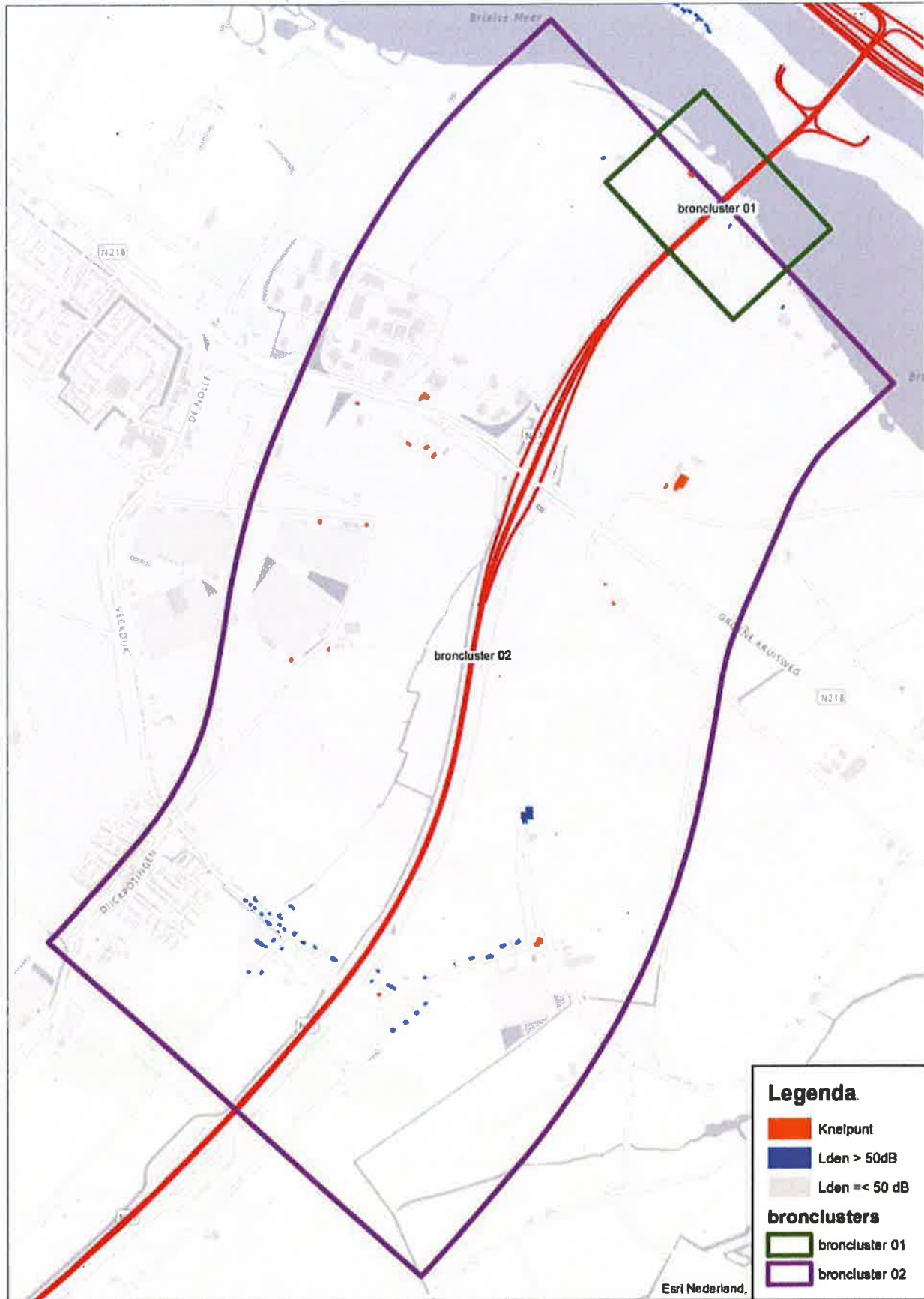
Gemeente	Adres	Bouwjaar	LdenGPP	LdenProject	LdenSAK	Toename
Brielle	Staaldiepseweg 11, 3231ND	-	55	55	56	0
Brielle	Staaldiepseweg 12, 3231ND	-	55	55	55	0
Brielle	Staaldiepseweg 13, 3231ND	-	54	54	55	0
Brielle	Staaldiepseweg 14, 3231ND	-	56	56	58	0
Brielle	Staaldiepseweg 5, 3231ND	-	57	57	58	0
Brielle	Staaldiepseweg 6, 3231ND	-	57	57	58	0
Brielle	Staaldiepseweg 7, 3231ND	-	57	57	59	0
Brielle	Staaldiepseweg 8, 3231ND	-	58	58	59	0
Brielle	Staaldiepseweg 9, 3231ND	-	57	57	58	0
Brielle	Veckhoekse Sluisweg 2, 3237LW	1973	59	61	60	2
Brielle	Visserijweg 11, 3231NE	-	52	52	52	0
Brielle	Vlaardingerhilseweg 10, 3237LX	1993	50	51	52	1
Brielle	Vlaardingerhilseweg 12, 3237LX	1993	51	52	53	1

Bijlage C

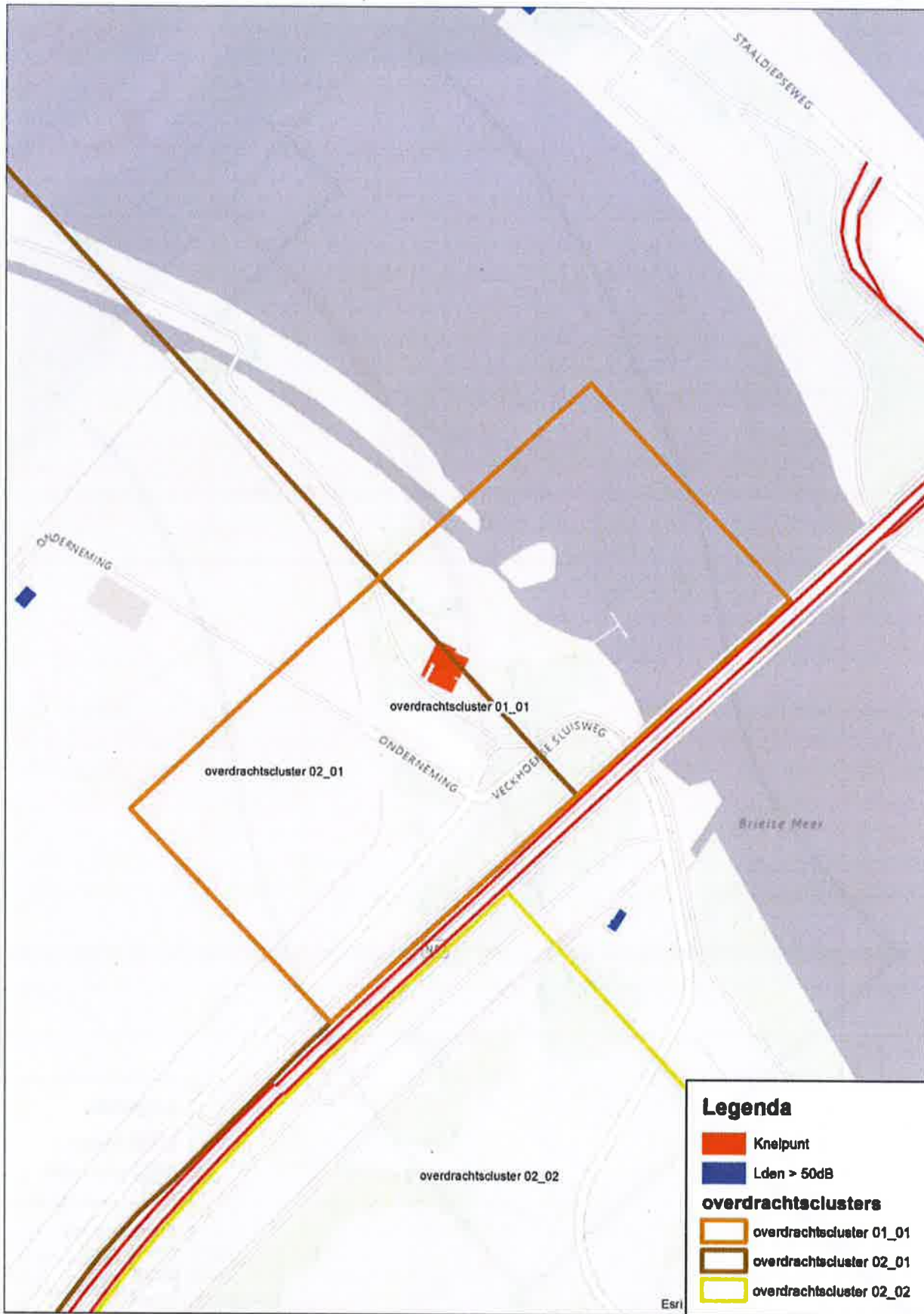
Figuren knelpunten en maatregelclusters



figuur 33 Broncluster 01

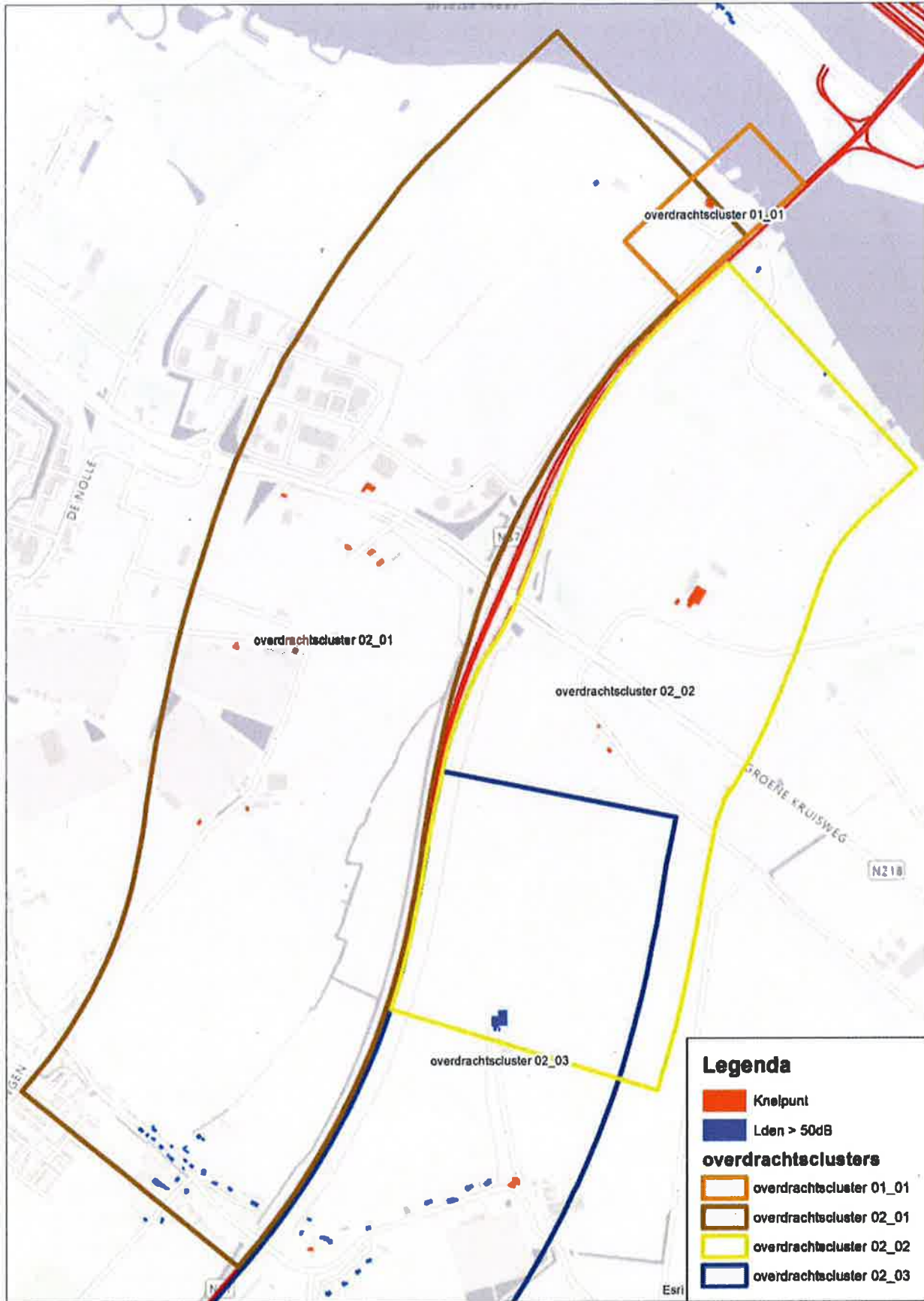


figuur 34 Broncluster 02



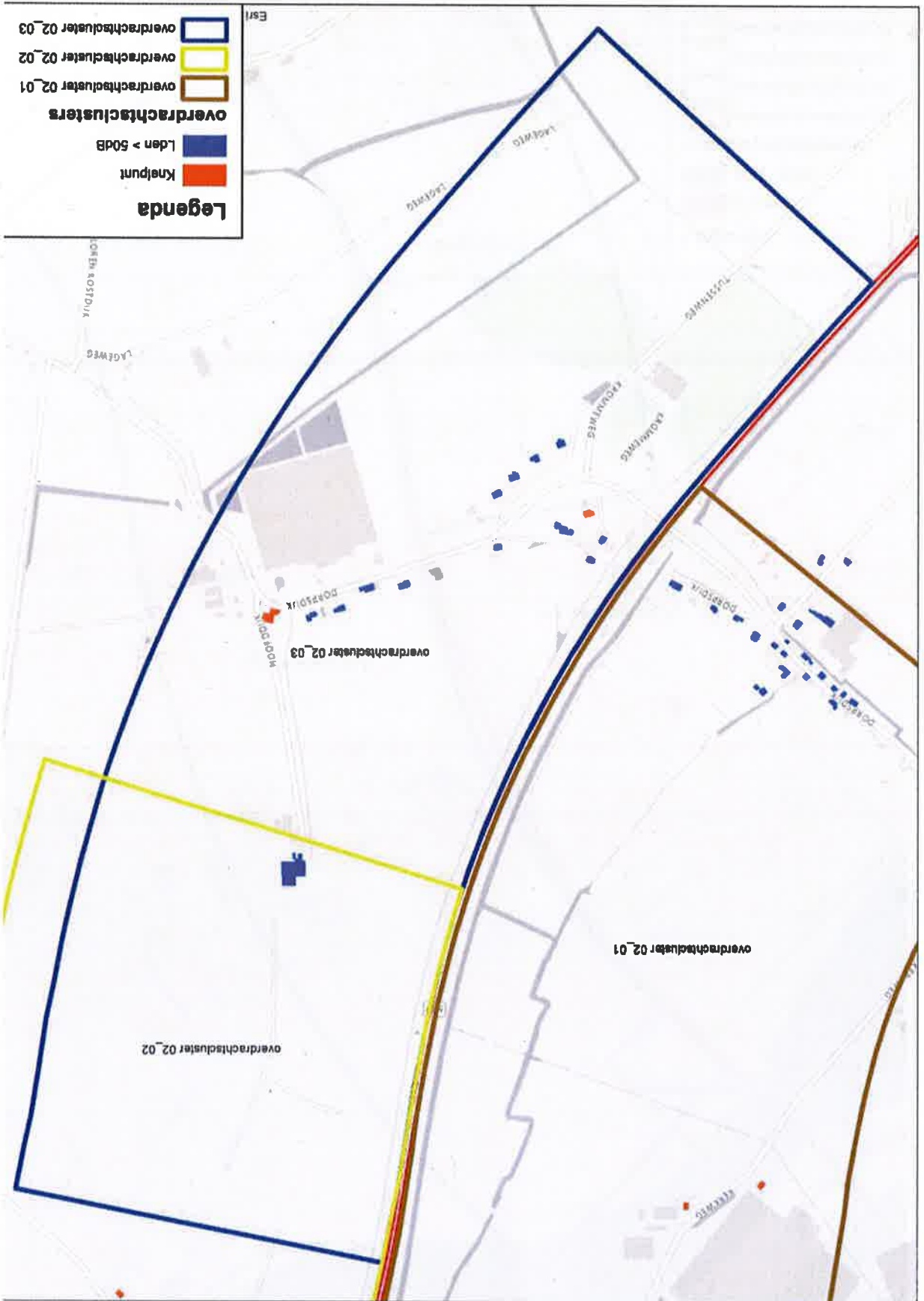
figuur 35

Overdrachtscluster 01_01



figuur 36 Overdrachtscluster 02_01 en 02_02

figur 37 Overdrachtscluster 02_03

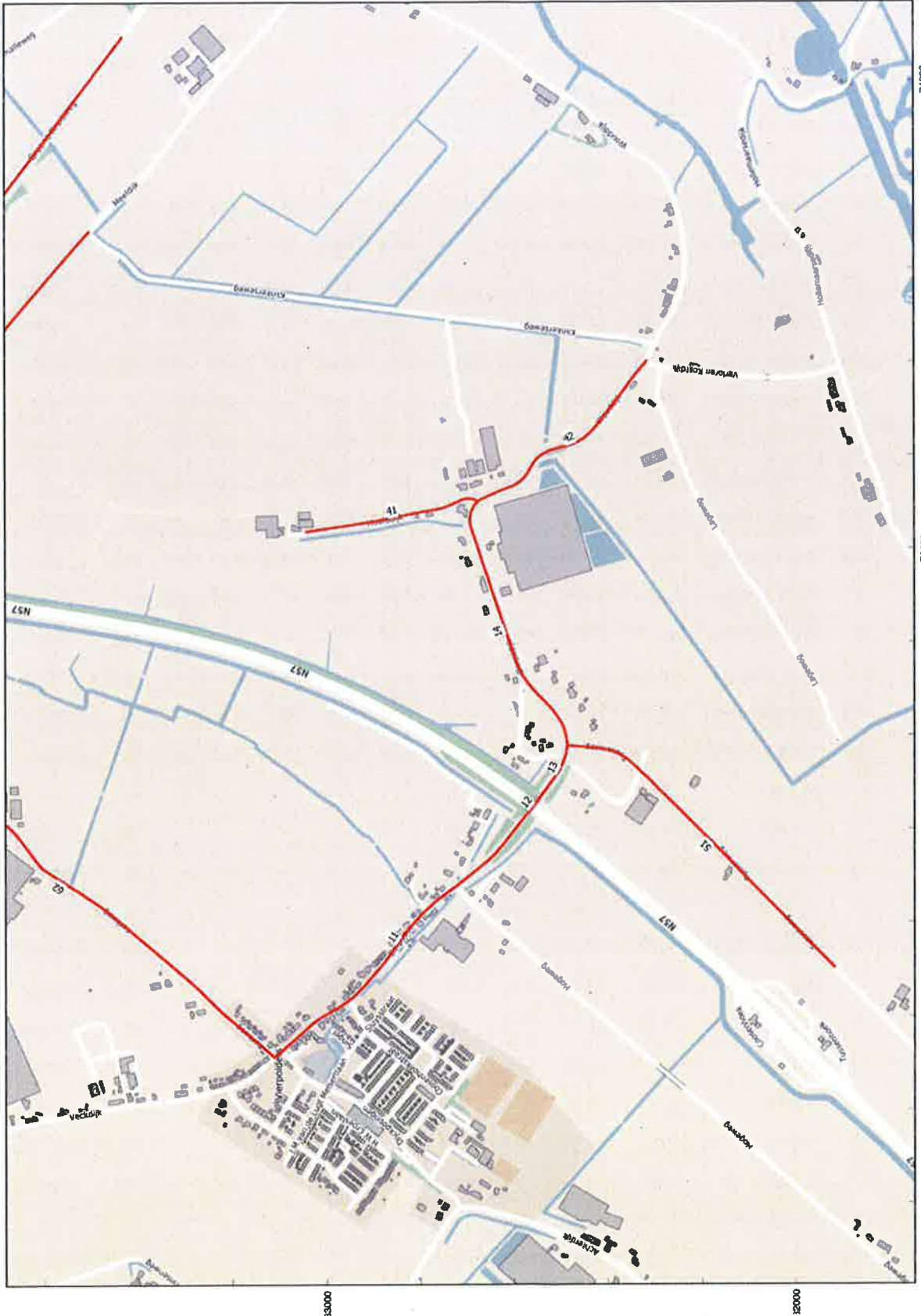


Bijlage D

**Gegevens lokale wegen, aangeleverd door
MRDH**



figuur 38 Wegvaknummering, deel 01



Vegvaknummersysteem - RMG-2012; wegwerker, bomenkanten - Locum wegvaknummering voor bijlage rapportage | Coördinatie VZ021.1 | Licentiehouder: M+P Raadgevende Ingenieurs B.V.

figuur 39 Wegvaknummering, deel 02

ID	Weg	LV	dag			avond			nacht			Snelheid [km/u]	Wegdek
			MZ	ZW	LV	MZ	ZW	LV	MZ	ZW			
31b	Groene Kruisweg	451,77	210,07	70,37	34,00	7,00	5,99	12,00	2,99	2,99	80	DAB	
29a	Groene Kruisweg	642,39	298,80	99,74	44,99	9,49	8,48	15,46	4,00	3,99	80	DAB	
27	Groene Kruisweg	1285,00	598,00	200,00	90,00	19,00	17,00	31,00	8,00	8,00	80	DAB	
21	Groene Kruisweg	534,00	248,00	83,00	45,00	10,00	9,00	16,00	4,00	4,00	80	DAB	
22b	Groene Kruisweg	298,83	154,65	43,17	22,99	6,01	4,01	9,00	3,50	2,01	80	DAB	
24a	Groene Kruisweg	637,68	330,27	91,12	44,02	12,02	7,51	16,98	5,99	3,01	80	DAB	
23b	Groene Kruisweg	414,74	214,37	59,32	30,50	8,49	5,48	11,98	3,99	2,49	80	DAB	
32	Groene Kruisweg	903,00	420,00	141,00	68,00	14,00	12,00	24,00	6,00	6,00	80	DAB	
22a	Groene Kruisweg	298,83	154,65	43,17	22,99	6,01	4,01	9,00	3,50	2,01	80	DAB	
23a	Groene Kruisweg	414,74	214,37	59,32	30,50	8,49	5,48	11,98	3,99	2,49	80	DAB	
25a	Groene Kruisweg	637,68	330,27	91,12	44,02	12,02	7,51	16,98	5,99	3,01	80	DAB	
26a	Groene Kruisweg	642,39	298,80	99,74	44,99	9,49	8,48	15,46	4,00	3,99	80	DAB	
26b	Groene Kruisweg	642,39	298,80	99,74	44,99	9,49	8,48	15,46	4,00	3,99	80	DAB	
28	Groene Kruisweg	1285,00	598,00	200,00	90,00	19,00	17,00	31,00	8,00	8,00	80	DAB	
29b	Groene Kruisweg	642,39	298,80	99,74	44,99	9,49	8,48	15,46	4,00	3,99	80	DAB	
31a	Groene Kruisweg	451,77	210,07	70,37	34,00	7,00	5,99	12,00	2,99	2,99	80	DAB	
30	Rot. Groene Krw	1284,78	597,59	199,49	89,97	18,99	16,97	30,93	7,99	7,99	50	DAB	
91	Maasdijk	58,00	28,00	8,00	2,00	--	--	--	--	--	60	DAB	
92	Maasdijk	54,00	26,00	8,00	2,00	--	--	--	--	--	60	DAB	
01	Veckh. Sluisw	50,00	24,00	8,00	2,00	--	--	--	--	--	60	Elementen	
02	Veckh. Sluisw	50,00	24,00	8,00	2,00	--	--	--	--	--	60	DAB	
107	Seggelant-West	50,00	26,00	8,00	2,00	--	--	--	--	--	50	Elementen	
106	Seggelant-West	184,00	95,00	26,00	4,00	--	--	2,00	--	--	50	Elementen	
101	Seggelant-West	184,00	95,00	26,00	4,00	--	--	2,00	--	--	50	Elementen	
81	Meeldijk	50,00	24,00	8,00	6,00	2,00	--	2,00	--	--	60	DAB	
82	Meeldijk	50,00	24,00	8,00	2,00	--	--	--	--	--	60	DAB	
83	Meeldijk	50,00	24,00	8,00	2,00	--	--	--	--	--	60	Uitgeb. beton	
03	Onderneming	50,00	24,00	8,00	2,00	--	--	--	--	--	60	DAB	
04	Buitengronden	50,00	24,00	8,00	2,00	--	--	--	--	--	60	DAB	
104	Seggelant-Zuid	184,00	95,00	26,00	4,00	--	--	2,00	--	--	50	Elementen	
105	Seggelant-Zuid	184,00	95,00	26,00	4,00	--	--	2,00	--	--	50	Elementen	
103	Seggelant-Noord	184,00	95,00	26,00	4,00	--	--	2,00	--	--	50	Elementen	
102	Seggelant-Noord	184,00	95,00	26,00	4,00	--	--	2,00	--	--	50	Elementen	

ID	Weg	dag			avond			nacht			Snelheid [km/u]	Wegdek
		LV	MZ	ZW	LV	MZ	ZW	LV	MZ	ZW		
62	Kerkweg	50,00	24,00	8,00	2,00	--	--	--	--	--	60	DAB
61	Kerkweg	50,00	24,00	8,00	2,00	--	--	--	--	--	60	DAB
71	Vlaardingerhilsew	54,00	24,00	4,00	2,00	--	--	--	--	--	50	DAB
11	Dorpsdijk	184,00	89,00	28,00	2,00	--	--	--	--	--	60	DAB
14	Dorpsdijk	184,00	89,00	28,00	2,00	--	--	--	--	--	60	DAB
12	Dorpsdijk	184,00	89,00	28,00	2,00	--	--	--	--	--	60	DAB
13	Dorpsdijk	184,00	89,00	28,00	2,00	--	--	--	--	--	60	DAB
51	Tussenweg	50,00	24,00	8,00	2,00	--	--	--	--	--	60	DAB
41	Hoofddijk	50,00	24,00	8,00	2,00	--	--	--	--	--	60	DAB
42	Wouddijk	138,00	67,00	21,00	4,00	2,00	--	2,00	--	--	60	DAB

Bijlage E

Memo's Geluidloket stappen 1a/b/c en 3



RWS INFORMATIE

Rijkswaterstaat West-Nederland Zuid

**Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving**

Lange Kleiweg 34
2288 GK RIJSWIJK
Postbus 2232
3500 GE UTRECHT
T 088 7970700
www.rijkswaterstaat.nl

Contactpersoon

Geluidloket
geluid@rws.nl

memo

Resultaten akoestisch onderzoek op referentiepunten

N57 / N218

Datum

29 november 2022

Uitgevoerd onderzoek toets geluidproductieplafonds

Type onderzoek	Akoestisch onderzoek op referentiepunten	
Zichtjaar	2040 (NRM2021)	
Informatie aangeleverd door	WNZ	
Registerdataset	10 februari 2022, v2203	
Software	Silence 4, versie 4.4.10	
Modelnaam en alternatiefnummer	20221121_N57 N218_Stap1a	33443
	20220920_N57 N218_Stap1b_rev1	33403
	20220920_N57 N218_Stap1c_rev1	33404
Uitgevoerd door	Geluidloket	
Vrijgegeven door	Geluidloket	

Bijlagen onderzoek toets geluidproductieplafonds

Bijlagen	
Bijlage register	Basisgegevens geluidregister
Bijlage stap1a-1	Projectgebied & wegcodering
Bijlage stap1a-2	Snelheden & afschermingen
Bijlage stap1a-3	Wegdektype & resultaat
Bijlage stap 1b	Resultaten met bronmaatregel
Bijlage stap 1c	Resultaat terugplaatsen register

Voor het akoestisch onderzoek op referentiepunten is een aantal invoergegevens voor de verschillende stappen gelijk. Deze gegevens zijn weergegeven in de figuren van Bijlage stap1a. De resultaten van dit onderzoek zijn ook opgeleverd in de vorm van een geodatabase.

Onderzoek stap 1a

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Stap 1a betreft een verkennend akoestisch onderzoek op referentiepunten. Hierbij wordt de projectsituatie getoetst aan de vigerende geluidproductieplafonds (GPP). Op basis van de verschilresultaten van Stap 1a wordt een eerste afbakening van het minimaal onderzoeksgebied voor akoestisch onderzoek op woningniveau gemaakt.

Datum
29 november 2022

De invoergegevens van de wegen binnen het projectgebied voor Stap 1a zijn in tabelvorm opgenomen in Bijlage stap 1a-1 bij dit onderzoek. In Bijlage stap 1a-2 en Bijlage stap 1a-3 zijn de rekensnelheden, afschermingen en bijbehorende wegdektypes weergegeven.

In tabel GPP_Stap1a zijn de rekenresultaten van de geluidproductie in de projectsituatie (GP_{project}) weergegeven en vergeleken met de geldende geluidproductieplafonds. De verschilwaarden behorende bij Stap 1a zijn opgenomen in Bijlage stap 1a-3. De rekenresultaten van de vergelijking van de projectsituatie met de vigerende geluidproductieplafonds zijn weergegeven tot 1 km buiten het projectgebied. De als gevolg van de wijziging te verplaatsen referentiepunten zijn niet in de tabel opgenomen.

Tabel GPP_Stap1a: Rekenresultaten projectsituatie 2040 (NRM2021)

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie (GP_{project}) [dB]	Verskil $GP_{\text{project}} - GPP$ [dB]
	X	Y			
4282	73845,93	435317,26	62,5	62,5	0,0
4283	73772,57	435249,30	61,8	61,9	0,1
4284	73699,18	435181,37	62,2	62,3	0,1
4285	73625,79	435113,44	63,0	63,0	0,0
4286	73552,41	435045,51	64,0	64,1	0,1
4287	73479,02	434977,58	65,0	65,1	0,1
4288	73408,02	434907,20	64,9	65,1	0,2
4289	73338,43	434835,39	61,3	61,2	-0,1
4290	73276,92	434756,64	64,0	64,1	0,1
4291	73218,36	434675,68	63,2	63,7	0,5
4292	73171,38	434587,50	64,9	66,9	2,0
4298	72923,86	434041,12	62,5	64,8	2,3
4299	72888,68	433947,76	63,3	65,5	2,2
4300	72862,70	433851,20	64,6	65,6	1,0
4301	72839,73	433753,96	65,1	65,7	0,6
4302	72822,46	433655,46	65,2	65,8	0,6
4303	72805,18	433556,97	65,2	65,8	0,6
4304	72787,90	433458,47	65,2	65,6	0,4
4305	72766,31	433360,86	64,9	65,0	0,1
4306	72743,28	433263,55	64,9	65,0	0,1
4307	72714,71	433167,80	65,0	65,0	0,0
4308	72681,31	433073,58	64,9	64,9	0,0
4309	72643,93	432980,83	65,2	65,2	0,0
4310	72598,67	432891,66	65,1	65,1	0,0
4311	72551,57	432803,51	64,9	64,9	0,0
4312	72498,83	432718,56	60,1	60,1	0,0
4313	72441,04	432636,95	59,3	59,3	0,0
4314	72380,86	432557,17	63,4	63,4	0,0

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid-productie-plafond (GPP) [dB]	Geluid-productie projectsituatie (GP _{project}) [dB]	Verschil GP _{project} - GPP [dB]
	X	Y			
13047	72528,89	432576,31	59,2	59,3	0,1
13048	72586,92	432657,83	59,1	59,1	0,0
13049	72639,82	432742,76	63,6	63,6	0,0
13050	72687,64	432830,59	66,0	66,0	0,0
13051	72733,07	432919,75	66,0	66,0	0,0
13052	72771,84	433011,95	66,2	66,2	0,0
13053	72806,85	433105,64	66,3	66,3	0,0
13054	72838,17	433200,68	66,1	66,2	0,1
13055	72861,39	433298,01	66,3	66,4	0,1
13056	72884,44	433395,39	66,1	66,2	0,1
13057	72902,74	433493,74	66,1	66,6	0,5
13058	72920,05	433592,30	65,9	66,5	0,6
13059	72937,36	433690,86	65,7	66,5	0,8
13060	72958,87	433788,25	65,0	66,5	1,5
13061	72990,23	433883,27	64,0	66,6	2,6
13062	73026,06	433976,60	63,3	66,8	3,5
13067	73227,11	434434,65	63,9	67,2	3,3
13068	73271,19	434524,44	64,5	66,2	1,7
13069	73318,66	434612,50	65,1	65,4	0,3
13070	73377,56	434693,27	63,7	63,4	-0,3
13071	73441,62	434769,95	62,8	62,2	-0,6
13072	73511,17	434841,90	61,6	61,2	-0,4
13073	73583,10	434911,43	61,1	61,0	-0,1
13074	73655,81	434980,19	61,7	61,7	0,0
13075	73727,38	435050,10	64,5	64,6	0,1
13076	73800,30	435118,63	63,6	63,6	0,0
13077	73873,35	435187,02	63,2	63,2	0,0
31686	73703,34	435846,73	58,2	58,3	0,1
31687	73779,43	435781,83	58,9	59,0	0,1
31688	73855,51	435716,92	60,4	60,5	0,1
31689	73931,60	435652,02	62,9	63,0	0,1
31690	74007,69	435587,11	64,2	64,2	0,0
31691	74018,70	435503,36	64,4	64,4	0,0
31692	73935,84	435490,56	62,5	62,5	0,0
31694	73806,52	435507,99	60,1	60,2	0,1
31695	73817,16	435413,08	61,1	61,2	0,1
31696	73854,98	435328,52	62,3	62,4	0,1
31697	73987,99	435242,99	61,3	61,4	0,1
31698	74081,50	435207,78	60,3	60,3	0,0
31699	74171,29	435239,22	59,7	59,7	0,0
31701	74083,06	435352,08	65,1	65,1	0,0
31702	74112,73	435438,40	65,6	65,6	0,0
31703	74199,70	435434,93	65,9	65,9	0,0
31704	74283,21	435379,95	64,4	64,4	0,0

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum

29 november 2022

Uit de Stap 1a-toets blijkt dat het project niet binnen de geldende geluidproductieplafonds past.

Op basis van de resultaten uit het Stap 1a onderzoek is in Bijlage stap 1a-3 het minimale onderzoeksgebied voor het gedetailleerd akoestisch onderzoek op woningniveau aangegeven (Stap 2 onderzoek). Dit minimale onderzoeksgebied is gebaseerd op de richtlijnen uit het KAOW.

Alvorens een Stap 2 onderzoek uit te voeren is er eerst nog een Stap 1b onderzoek uitgevoerd. In overleg met het project is bekeken waar bronmaatregelen toe te passen zijn voor een Stap 1b-toets. Dit betreft een eerste inschatting, een DMC-afweging heeft in dit stadium van het project nog niet plaatsgevonden. Na een Stap 1b onderzoek volgt er mogelijk nog een Stap 1c onderzoek.

**Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving**

Datum
29 november 2022

Onderzoek stap 1b

De invoergegevens van de wegen voor Stap 1b gelegen binnen de inpassingsgrenzen maar buiten het projectgebied zijn niet opgenomen in de tabelvorm in de bijlage bij dit onderzoek. Tussen de inpassingsgrenzen en het projectgebied is uitgegaan van de vigerende registerinformatie inclusief een bronmaatregel. In Bijlage stap 1b zijn de bijbehorende wegdektypes en de inpassingsgrenzen weergegeven.

Datum
29 november 2022

In tabel "GPP_Step1b" zijn de rekenresultaten van de geluidproductie in de projectsituatie ($GP_{project}$) met bronmaatregel weergegeven en vergeleken met de geldende geluidproductieplafonds. De rekenresultaten van de vergelijking van de projectsituatie met de vigerende geluidproductieplafonds zijn weergegeven tot 1 km buiten het projectgebied. Het verschil in wegdektype ten opzichte van stap 1 zonder bronmaatregel (Stap 1a) is terug te vinden in de figuren Bijlage stap 1a-3 en Bijlage stap 1b. De verschilwaarden behorende bij Stap 1b zijn opgenomen in Bijlage stap 1b.

Tabel GPP_Step1b: Rekenresultaten projectsituatie inclusief bronmaatregel 2040 (NRM 2021)

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie ($GP_{project}$) [dB]	Verschil $GP_{project} - GPP$ [dB]
	X	Y			
4282	73845,93	435317,26	62,5	62,5	0,0
4283	73772,57	435249,30	61,8	61,9	0,1
4284	73699,18	435181,37	62,2	62,3	0,1
4285	73625,79	435113,44	63,0	62,7	-0,3
4286	73552,41	435045,51	64,0	63,7	-0,3
4287	73479,02	434977,58	65,0	64,7	-0,3
4288	73408,02	434907,20	64,9	64,9	0,0
4289	73338,43	434835,39	61,3	61,1	-0,2
4290	73276,92	434756,64	64,0	64,1	0,1
4291	73218,36	434675,68	63,2	63,6	0,4
4292	73171,38	434587,50	64,9	66,9	2,0
4298	72923,86	434041,12	62,5	64,8	2,3
4299	72888,68	433947,76	63,3	65,5	2,2
4300	72862,70	433851,20	64,6	65,6	1,0
4301	72839,73	433753,96	65,1	65,7	0,6
4302	72822,46	433655,46	65,2	65,8	0,6
4303	72805,18	433556,97	65,2	65,8	0,6
4304	72787,90	433458,47	65,2	65,6	0,4
4305	72766,31	433360,86	64,9	65,0	0,1
4306	72743,28	433263,55	64,9	65,0	0,1
4307	72714,71	433167,80	65,0	65,0	0,0
4308	72681,31	433073,58	64,9	64,9	0,0
4309	72643,93	432980,83	65,2	65,2	0,0
4310	72598,67	432891,66	65,1	65,1	0,0
4311	72551,57	432803,51	64,9	64,9	0,0
4312	72498,83	432718,56	60,1	60,1	0,0
4313	72441,04	432636,95	59,3	59,3	0,0
4314	72380,86	432557,17	63,4	63,4	0,0
13047	72528,89	432576,31	59,2	59,3	0,1

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid-productie-plafond (GPP) [dB]	Geluid-productie-projectsituatie (GP _{project}) [dB]	Verschil GP _{project} - GPP [dB]
	X	Y			
13048	72586,92	432657,83	59,1	59,1	0,0
13049	72639,82	432742,76	63,6	63,6	0,0
13050	72687,64	432830,59	66,0	66,0	0,0
13051	72733,07	432919,75	66,0	66,0	0,0
13052	72771,84	433011,95	66,2	66,2	0,0
13053	72806,85	433105,64	66,3	66,3	0,0
13054	72838,17	433200,68	66,1	66,2	0,1
13055	72861,39	433298,01	66,3	66,4	0,1
13056	72884,44	433395,39	66,1	66,2	0,1
13057	72902,74	433493,74	66,1	66,6	0,5
13058	72920,05	433592,30	65,9	66,5	0,6
13059	72937,36	433690,86	65,7	66,5	0,8
13060	72958,87	433788,25	65,0	66,5	1,5
13061	72990,23	433883,27	64,0	66,6	2,6
13062	73026,06	433976,60	63,3	66,8	3,5
13067	73227,11	434434,65	63,9	67,2	3,3
13068	73271,19	434524,44	64,5	66,2	1,7
13069	73318,66	434612,50	65,1	65,4	0,3
13070	73377,56	434693,27	63,7	63,4	-0,3
13071	73441,62	434769,95	62,8	62,0	-0,8
13072	73511,17	434841,90	61,6	60,5	-1,1
13073	73583,10	434911,43	61,1	60,0	-1,1
13074	73655,81	434980,19	61,7	60,8	-0,9
13075	73727,38	435050,10	64,5	64,4	-0,1
13076	73800,30	435118,63	63,6	63,6	0,0
13077	73873,35	435187,02	63,2	63,2	0,0
31482	74612,01	435469,53	60,6	60,6	0,0
31483	74527,63	435523,17	60,2	60,2	0,0
31484	74444,05	435578,09	61,1	61,1	0,0
31485	74360,47	435633,01	62,3	62,3	0,0
31486	74276,88	435687,92	64,3	64,3	0,0
31487	74193,30	435742,84	66,9	66,9	0,0
31488	74109,72	435797,76	67,3	67,4	0,1
31489	74026,14	435852,68	65,6	65,6	0,0
31490	73942,56	435907,60	62,3	62,3	0,0
31491	73858,98	435962,52	62,2	62,2	0,0
31492	73775,39	436017,44	63,8	63,8	0,0
31493	73694,57	436076,31	65,1	65,1	0,0
31683	73488,42	436055,76	59,4	59,5	0,1
31684	73561,07	435987,13	58,4	58,5	0,1
31685	73630,86	435915,50	58,2	58,3	0,1
31686	73703,34	435846,73	58,2	58,3	0,1
31687	73779,43	435781,83	58,9	59,0	0,1
31688	73855,51	435716,92	60,4	60,5	0,1
31689	73931,60	435652,02	62,9	63,0	0,1
31690	74007,69	435587,11	64,2	64,2	0,0
31691	74018,70	435503,36	64,4	64,5	0,1
31692	73935,84	435490,56	62,5	62,5	0,0
31694	73806,52	435507,99	60,1	60,2	0,1
31695	73817,16	435413,08	61,1	61,2	0,1

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum

29 november 2022

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie (GP _{project}) [dB]	Verschil GP _{project} - GPP [dB]
	X	Y			
31696	73854,98	435328,52	62,3	62,3	0,0
31697	73987,99	435242,99	61,3	61,4	0,1
31698	74081,50	435207,78	60,3	60,3	0,0
31699	74171,29	435239,22	59,7	59,7	0,0
31701	74083,06	435352,08	65,1	65,1	0,0
31702	74112,73	435438,40	65,6	65,6	0,0
31703	74199,70	435434,93	65,9	65,9	0,0
31704	74283,21	435379,95	64,4	64,4	0,0
31705	74372,12	435334,15	63,6	63,6	0,0
31706	74462,47	435291,45	61,8	61,8	0,0
31707	74554,84	435253,22	61,0	61,0	0,0
31708	74653,96	435241,03	60,8	60,8	0,0

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum

29 november 2022

Uit de Stap 1b-toets blijkt dat het project niet binnen de geldende geluidproductieplafonds past.

Op basis van de resultaten uit het Stap 1b onderzoek is in Bijlage stap 1b het minimale onderzoeksgebied voor het gedetailleerd akoestisch onderzoek op woningniveau aangegeven (Stap 2 onderzoek). Dit minimale onderzoeksgebied is gebaseerd op de richtlijnen uit het KAOW.

Alvorens een Stap 2 onderzoek uit te voeren is er eerst nog een Stap 1c onderzoek uitgevoerd. In het Stap 1c onderzoek worden registerbrongegevens teruggezet daar waar er met deze registerbrongegevens geen sprake is van een overschrijding. Vervolgens volgt er nogmaals een toets met de geldende geluidproductieplafonds. Op basis van de resultaten van deze toets kan het uiteindelijke onderzoeksgebied vastgesteld worden.

Onderzoek stap 1c

Stap 1c betreft een verkennend akoestisch onderzoek op referentiepunten met daar waar mogelijk teruggeplaatste registerinformatie binnen het projectgebied. Deze stap is gebaseerd op de resultaten van Stap 1b. Vanuit Stap 1b is gebleken dat een deel van het project past binnen de geluidproductieplafonds bij toepassing van een bronmaatregel. Op die delen van het project is in dit Stap 1c onderzoek registerinformatie teruggeplaatst. Op basis van de verschil resultaten van Stap 1c wordt de definitieve afbakening van het minimaal onderzoeksgebied voor akoestisch onderzoek op woningniveau gemaakt.

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum
29 november 2022

De invoergegevens van de wegen binnen de inpassingsgrenzen voor Stap 1c zijn in tabelvorm opgenomen in de bijlage bij dit onderzoek. In Bijlage stap 1c zijn de bijbehorende wegdektypes en de inpassingsgrenzen weergegeven.

In tabel "GPP_Stap1c" zijn de rekenresultaten van de geluidproductie in de projectsituatie ($GP_{project}$) met teruggeplaatste registerinformatie weergegeven en vergeleken met de geldende geluidproductieplafonds. In Bijlage stap 1c zijn de nieuwe grenzen met inpassing van de projectgegevens weergegeven (inpassingsgrenzen). De rekenresultaten van de vergelijking met de vigerende geluidproductieplafonds zijn weergegeven tot 1 km buiten het inpassingsgebied. Het verschil in wegdektype ten opzichte van stap 1 zonder bronmaatregel (Stap 1a) is terug te vinden in de Bijlage stap 1a-3 en Bijlage stap 1c. De verschilwaarden behorende bij Stap 1c zijn opgenomen in Bijlage stap 1c.

Tabel GPP_Stap1c Rekenresultaten projectsituatie 2040 (NRM 2021)

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie ($GP_{project}$) [dB]	Verskil $GP_{project} - GPP$ [dB]
	X	Y			
4282	73845,93	435317,26	62,5	62,5	0,0
4283	73772,57	435249,30	61,8	61,8	0,0
4284	73699,18	435181,37	62,2	62,3	0,1
4285	73625,79	435113,44	63,0	63,0	0,0
4286	73552,41	435045,51	64,0	64,0	0,0
4287	73479,02	434977,58	65,0	65,0	0,0
4288	73408,02	434907,20	64,9	64,9	0,0
4289	73338,43	434835,39	61,3	61,3	0,0
4290	73276,92	434756,64	64,0	64,1	0,1
4291	73218,36	434675,68	63,2	63,6	0,4
4292	73171,38	434587,50	64,9	66,9	2,0
4298	72923,86	434041,12	62,5	64,8	2,3
4299	72888,68	433947,76	63,3	65,5	2,2
4300	72862,70	433851,20	64,6	65,6	1,0
4301	72839,73	433753,96	65,1	65,7	0,6
4302	72822,46	433655,46	65,2	65,8	0,6
4303	72805,18	433556,97	65,2	65,8	0,6
4304	72787,90	433458,47	65,2	65,6	0,4
4305	72766,31	433360,86	64,9	65,0	0,1
4306	72743,28	433263,55	64,9	65,0	0,1
4307	72714,71	433167,80	65,0	65,0	0,0
4308	72681,31	433073,58	64,9	64,9	0,0
4309	72643,93	432980,83	65,2	65,2	0,0
4310	72598,67	432891,66	65,1	65,1	0,0
4311	72551,57	432803,51	64,9	64,9	0,0

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid-productie-plafond (GPP) [dB]	Geluid-productie projectsituatie (GP _{project}) [dB]	Verschil GP _{project} - GPP [dB]
	X	Y			
4312	72498,83	432718,56	60,1	60,1	0,0
4313	72441,04	432636,95	59,3	59,3	0,0
4314	72380,86	432557,17	63,4	63,4	0,0
13047	72528,89	432576,31	59,2	59,3	0,1
13048	72586,92	432657,83	59,1	59,1	0,0
13049	72639,82	432742,76	63,6	63,6	0,0
13050	72687,64	432830,59	66,0	66,0	0,0
13051	72733,07	432919,75	66,0	66,0	0,0
13052	72771,84	433011,95	66,2	66,2	0,0
13053	72806,85	433105,64	66,3	66,3	0,0
13054	72838,17	433200,68	66,1	66,2	0,1
13055	72861,39	433298,01	66,3	66,4	0,1
13056	72884,44	433395,39	66,1	66,2	0,1
13057	72902,74	433493,74	66,1	66,6	0,5
13058	72920,05	433592,30	65,9	66,5	0,6
13059	72937,36	433690,86	65,7	66,5	0,8
13060	72958,87	433788,25	65,0	66,5	1,5
13061	72990,23	433883,27	64,0	66,6	2,6
13062	73026,06	433976,60	63,3	66,8	3,5
13067	73227,11	434434,65	63,9	67,2	3,3
13068	73271,19	434524,44	64,5	66,2	1,7
13069	73318,66	434612,50	65,1	65,4	0,3
13070	73377,56	434693,27	63,7	63,5	-0,2
13071	73441,62	434769,95	62,8	62,7	-0,1
13072	73511,17	434841,90	61,6	61,6	0,0
13073	73583,10	434911,43	61,1	61,1	0,0
13074	73655,81	434980,19	61,7	61,7	0,0
13075	73727,38	435050,10	64,5	64,6	0,1
13076	73800,30	435118,63	63,6	63,6	0,0
13077	73873,35	435187,02	63,2	63,2	0,0
31691	74018,70	435503,36	64,4	64,4	0,0
31692	73935,84	435490,56	62,5	62,5	0,0
31694	73806,52	435507,99	60,1	60,2	0,1
31695	73817,16	435413,08	61,1	61,2	0,1
31696	73854,98	435328,52	62,3	62,3	0,0
31697	73987,99	435242,99	61,3	61,4	0,1
31698	74081,50	435207,78	60,3	60,3	0,0
31699	74171,29	435239,22	59,7	59,7	0,0
31701	74083,06	435352,08	65,1	65,1	0,0

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum

29 november 2022

Uit de Stap 1c-toets blijkt dat het project niet binnen de geldende geluidproductieplafonds past.

Op basis van de resultaten uit het Stap 1c onderzoek is in Bijlage stap 1c het minimale onderzoeksgebied voor het gedetailleerd akoestisch onderzoek op woningniveau aangegeven (Stap 2 onderzoek). Dit minimale onderzoeksgebied is gebaseerd op de richtlijnen uit het KAOW.



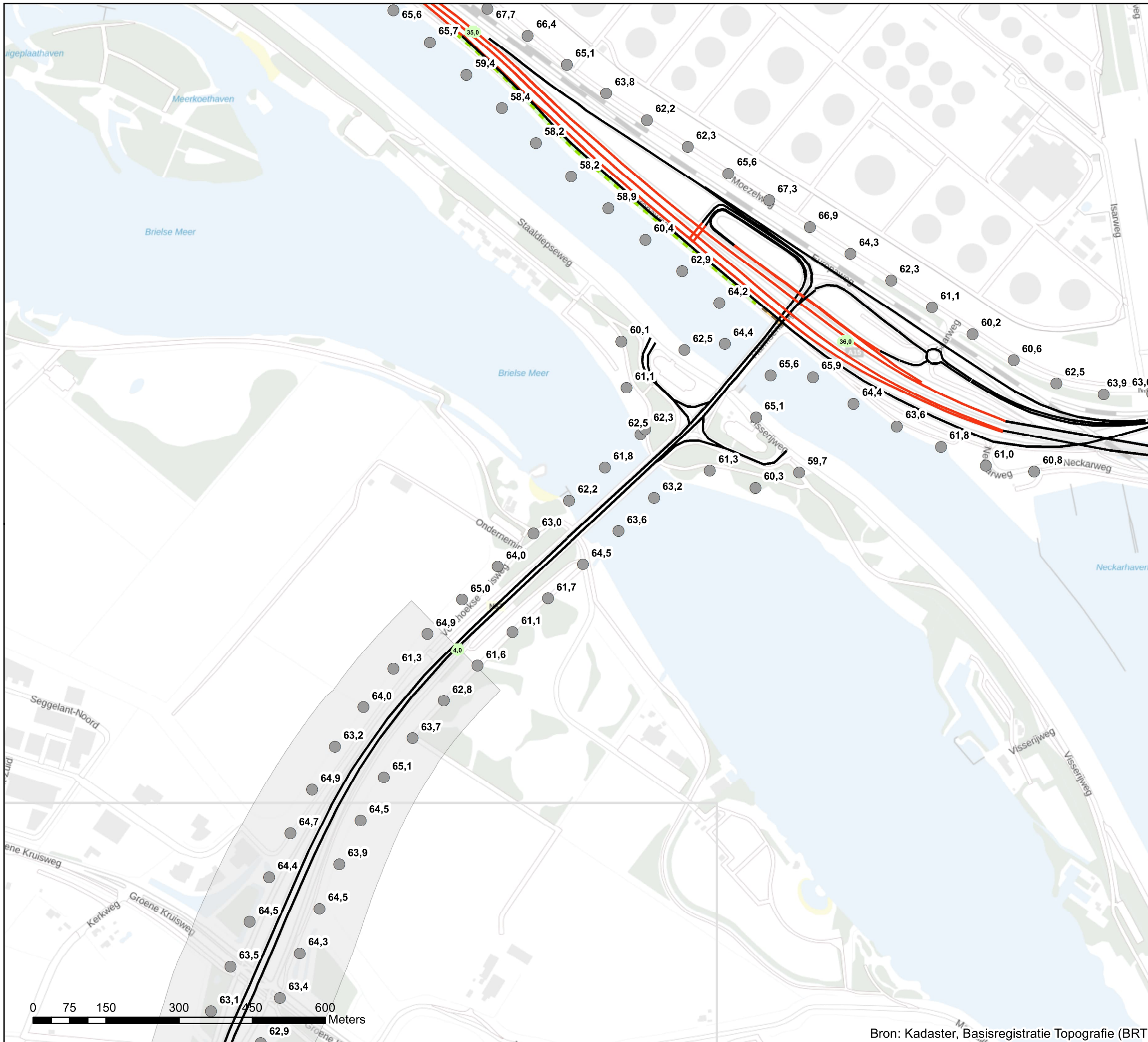
Bijlage register: Basisgegevens geluidregister

Legenda

- Hectometerpunten per km
- Wegdektypes register**
 - DAB
 - ZOAB
- Geluidschermen register**

Hoogte geluidscherm of -wal

 - 0.1 tot 1 meter
 - 2 tot 3 meter
- Referentiepunten - waarde [dB]
- Projectgebied



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N57/N218

Schaal: 1:7.500
Datum: 1-12-2022
Pagina 1 van 2



Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)



Bijlage register: Basisgegevens geluidregister

Legenda

- Hectometerpunten per km
- Wegdektypes register**
- DAB
- ZOAB
- Geluidschermen register**
- Hoogte geluidscherm of -wal**
- 2 tot 3 meter
- Referentiepunten - waarde [dB]
- Projectgebied



**Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N57/N218**

Schaal: 1:7.500
Datum: 1-12-2022
Pagina 2 van 2





Bijlage stap 1a-1: Projectgebied & wegcodering

Legenda

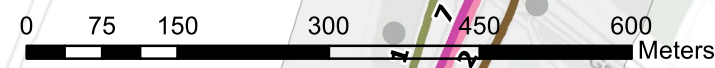
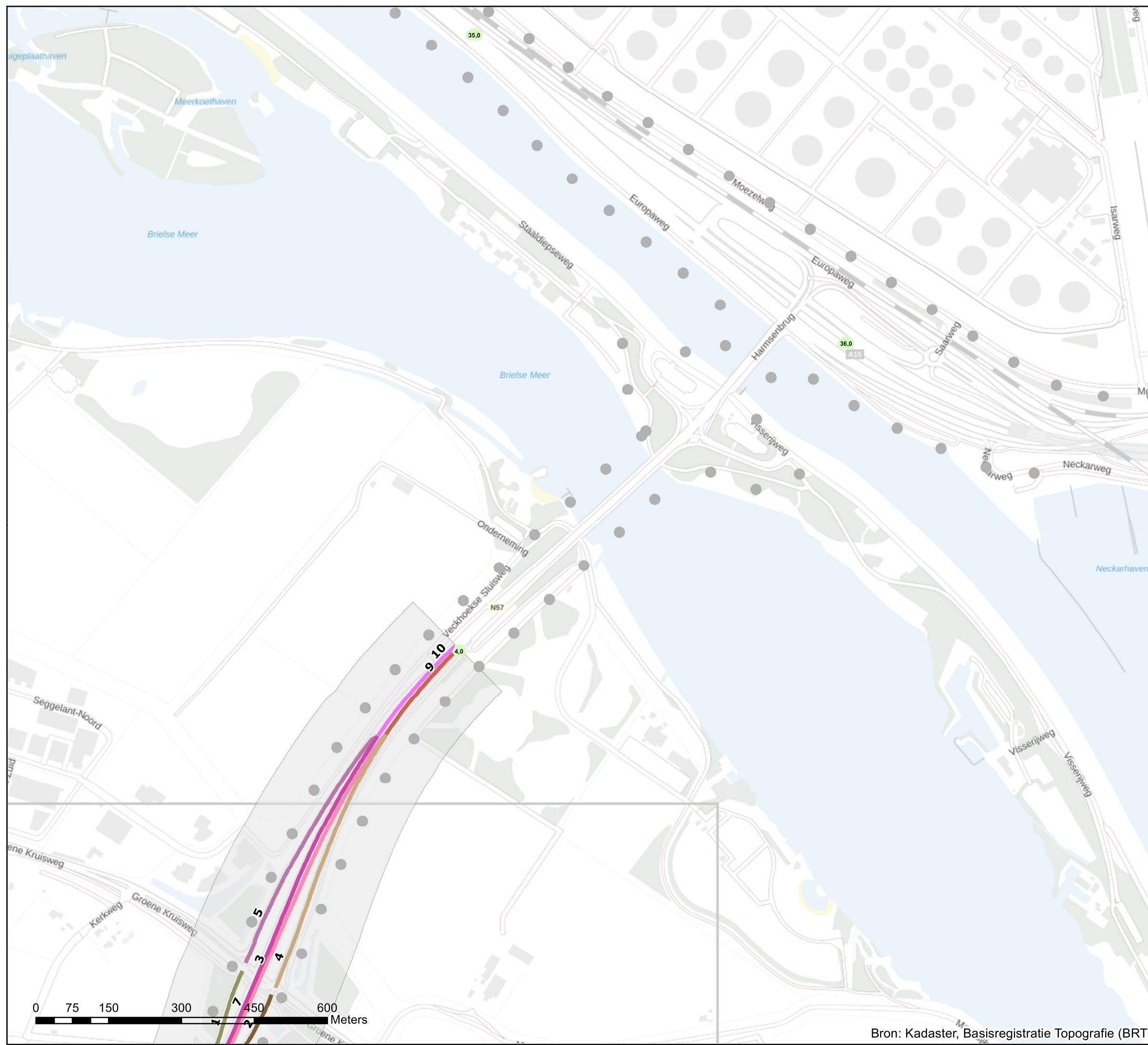
- Hectometerpunten per km
- # wegvakcode (zie voetnoot)
- Referentiepunten
- Projectgebied

* De wegdekcode verwijst naar de tabel behorende bij deze wegvakken. Daarin zijn de intensiteiten opgenomen. Wegvakken zonder intensiteiten (als ze vervallen) worden gegroepeerd en krijgen maar één nummer ook als de wegvakken uiteen liggen.



Akoestisch onderzoek op referentiepunten N57/N218

Schaal: 1:7.500
Datum: 1-12-2022
Pagina 1 van 2





Bijlage stap 1a-1: Projectgebied & wegcodering

Legenda

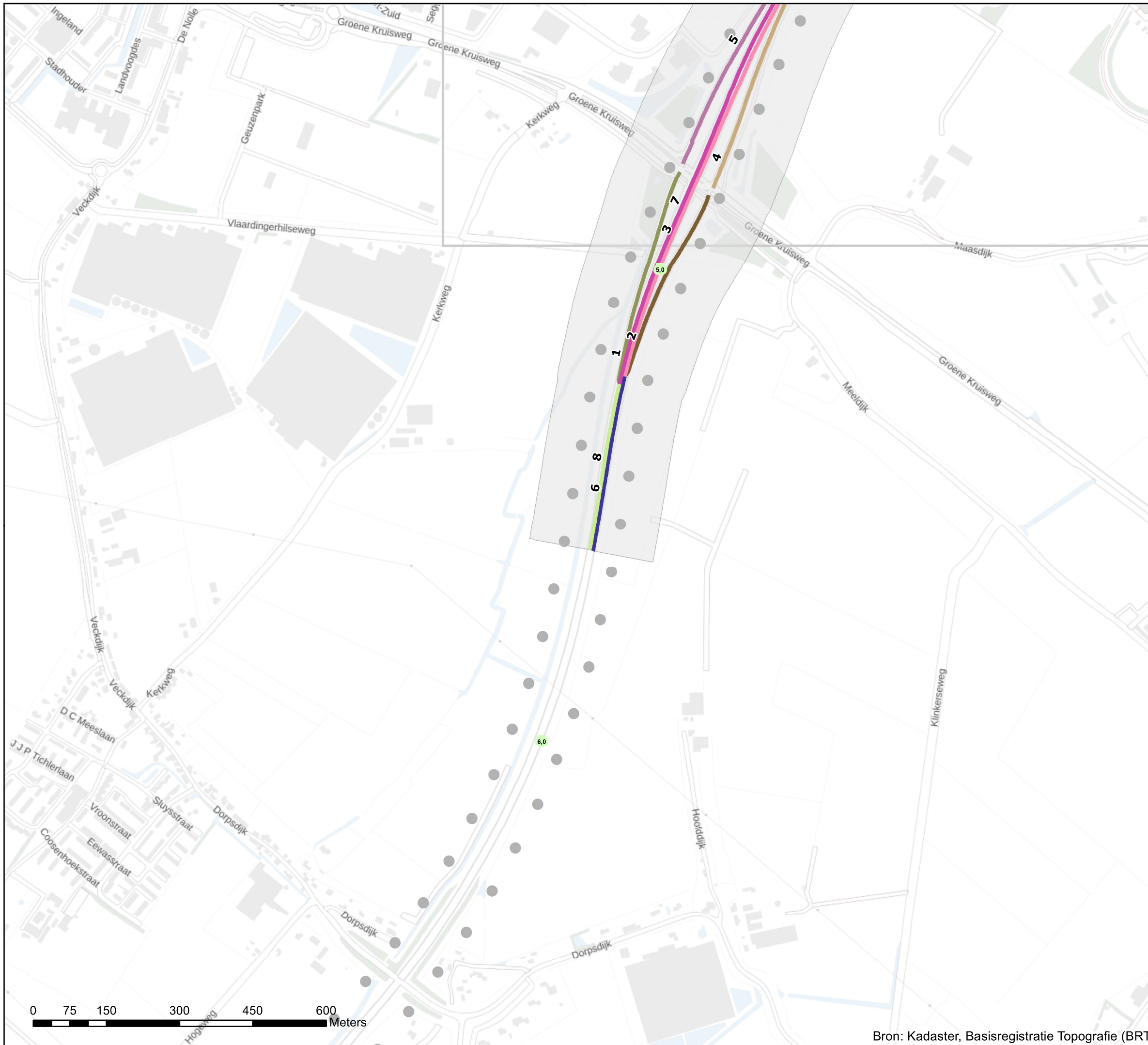
- Hectometerpunten per km
- # wegvakcode (zie voetnoot)
- Referentiepunten
- Projectgebied

* De wegdekcode verwijst naar de tabel behorende bij deze wegvakken. Daarin zijn de intensiteiten opgenomen. Wegvakken zonder intensiteiten (als ze vervallen) worden gegroepeerd en krijgen maar één nummer ook als de wegvakken uiteen liggen.



Akoestisch onderzoek op referentiepunten N57/N218

Schaal: 1:7.500
Datum: 1-12-2022
Pagina 2 van 2



Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)

Bijlage stap 1a-1:
Tabel Invoergegevens (intensiteiten)

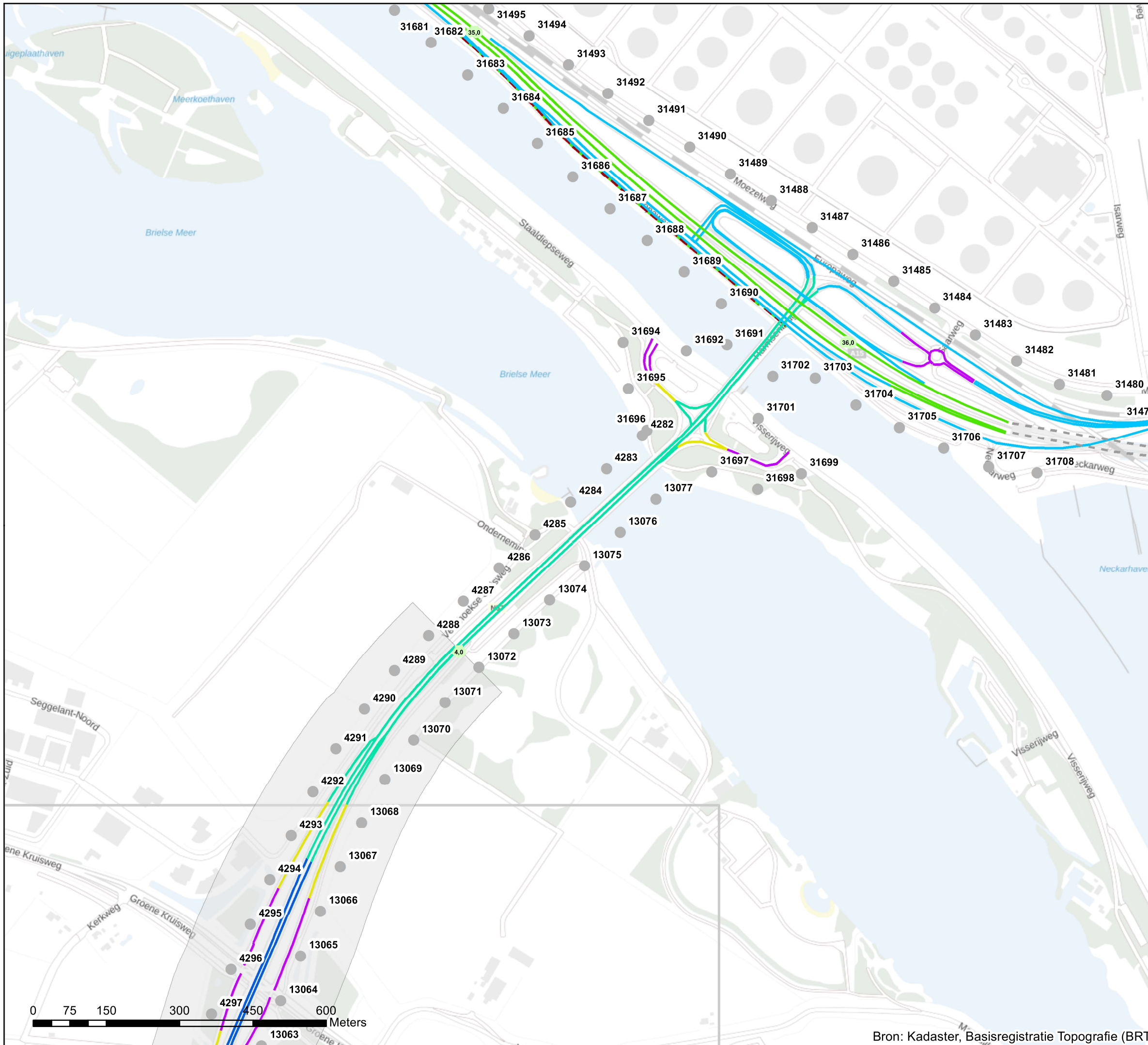
wegvak ID	dag intensiteit [mvt/uur]			avond intensiteit [mvt/uur]			nacht intensiteit [mvt/uur]			Cplafond
	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	
1	120	15	2	67	4	1	16	2	0	0
2	419	64	45	205	19	16	115	18	21	0
3	611	4	2	260	1	0	174	1	1	0
4	760	98	69	373	20	15	266	25	24	0
5	778	36	19	412	9	6	115	4	4	0
6	997	67	47	489	20	17	274	19	22	0
7	1137	51	57	529	14	17	145	6	12	0
8	1236	68	59	686	18	18	168	8	14	0
9	1306	101	71	641	21	15	457	26	24	0
10	1854	88	77	980	21	25	274	10	16	0



Bijlage stap 1a-2: Snelheden & afschermingen

Legenda

- Hectometerpunten per km
- Rekensnelheden stap1a [km/u]**
 - 50, 50, 50
 - 65, 65, 65
 - 80, 80, 80
 - 80, 80, 75
 - 100, 80, 80
 - 100, 90, 85
 - - Tunnel
- Afscherpende objecten**
 - - - Geluidschermen en/of -wallen stap1a
 - Geluidschermen en/of -wallen geluidregister
 - Referentiepunten
 - Projectgebied



Akoestisch onderzoek op referentiepunten N57/N218

Schaal: 1:7.500
Datum: 1-12-2022
Pagina 1 van 2

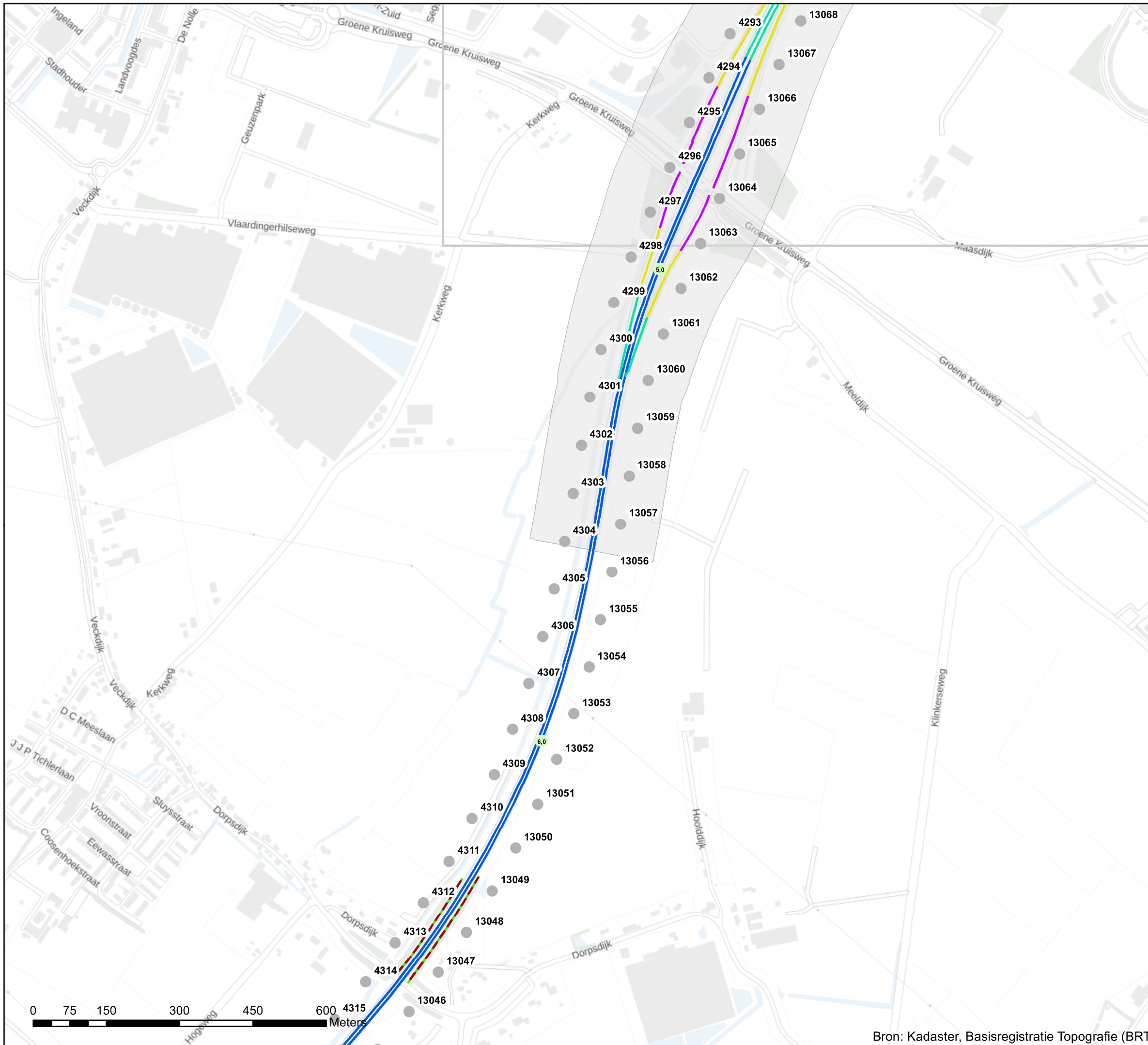




Bijlage stap 1a-2: Snelheden & afschermingen

Legenda

- Hectometerpunten per km
- Rekensnelheden stap1a [km/u]**
- 50, 50, 50
- 65, 65, 65
- 80, 80, 75
- 100, 90, 85
- Afschermende objecten**
- - - Geluidschermen en/of -wallen stap1a
- Geluidschermen en/of -wallen geluidregister
- Referentiepunten
- Projectgebied



**Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N57/N218**

Schaal: 1:7.500
Datum: 1-12-2022
Pagina 2 van 2

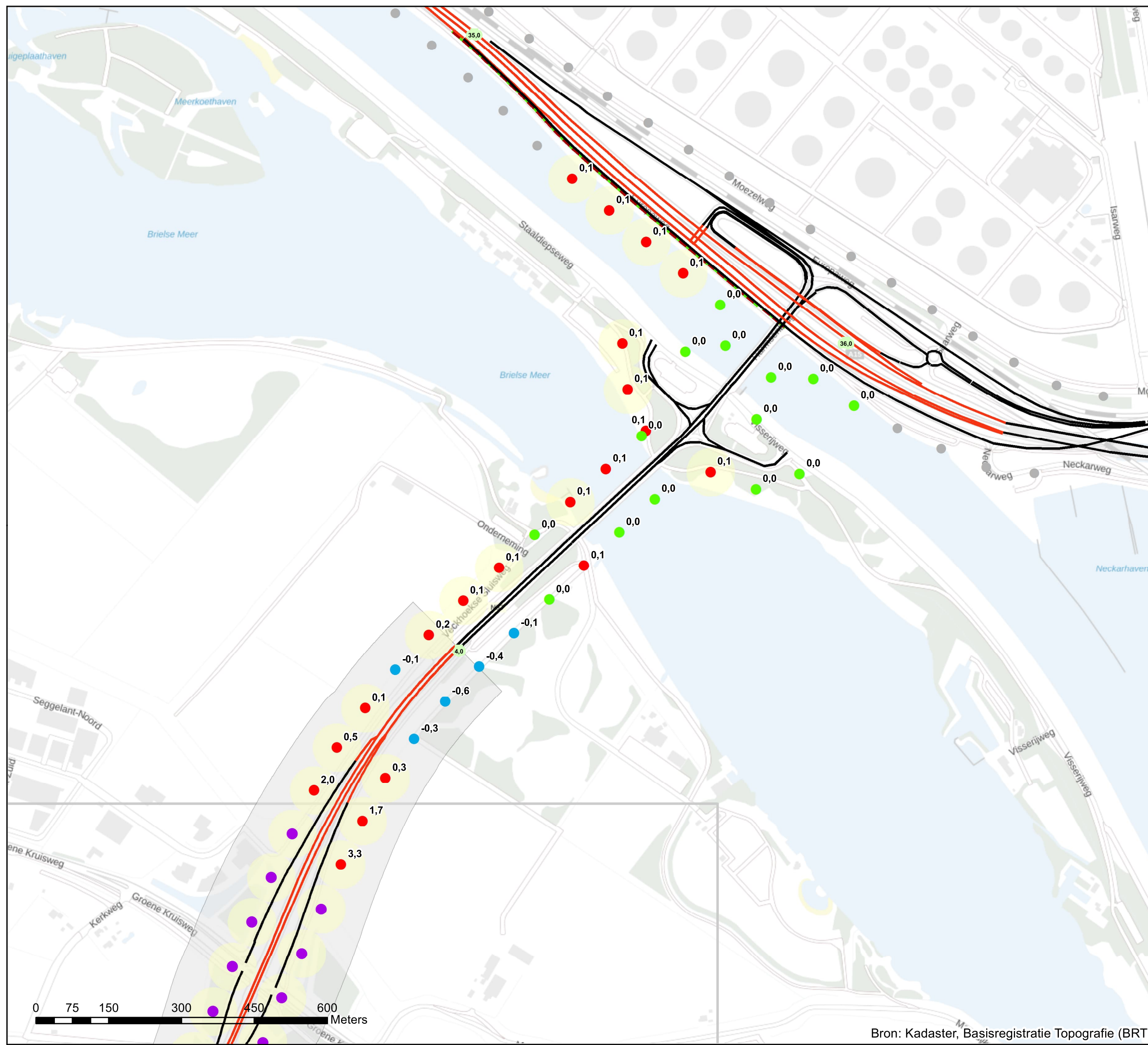




Bijlage stap 1a-3: Wegdektype & resultaat

Legenda

- Hectometerpunten per km
- Wegdektypes stap 1a**
 - DAB
 - ZOAB
- Afscherpende objecten**
 - Geluidschermen en/of -wallen stap 1a
 - Geluidschermen en/of -wallen geluidregister
- Verskil [dB]**
 - > huidige GPP
 - = huidige GPP
 - < huidige GPP
 - Te verplaatsen referentiepunten
 - Referentiepunten buiten invloedsg gebied
 - Onderzoeksgebied stap 1a



Akoestisch onderzoek op referentiepunten N57/N218

Schaal: 1:7.500
Datum: 1-12-2022
Pagina 1 van 2



Bijlage stap 1a-3: Wegdektype & resultaat

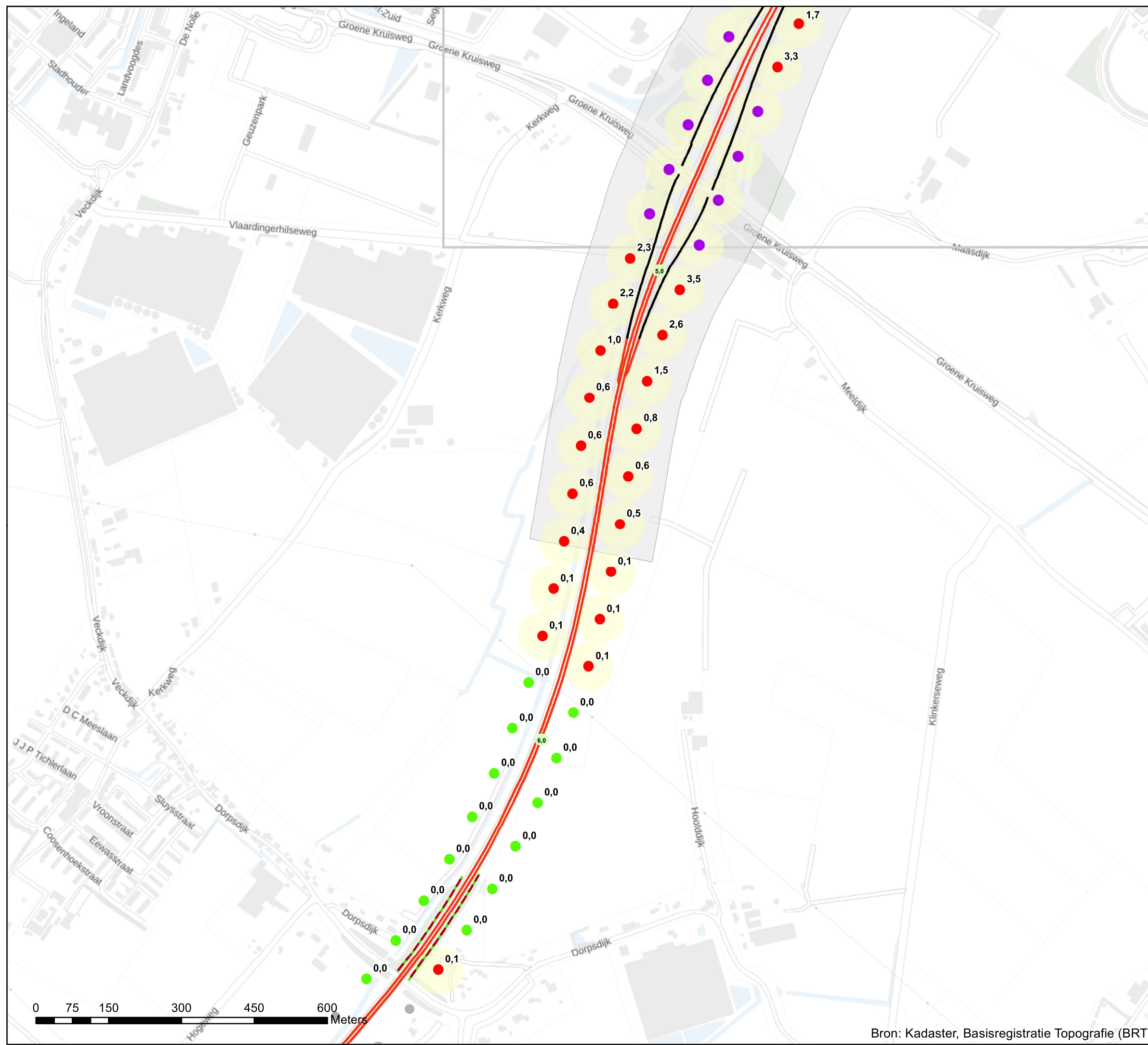
Legenda

- Hectometerpunten per km
- Wegdektypes stap 1a**
 - DAB
 - ZOAB
- Afscherpende objecten**
 - Geluidschermen en/of -wallen stap 1a
 - Geluidschermen en/of -wallen geluidregister
- Verskil [dB]**
 - > huidige GPP
 - = huidige GPP
 - Te verplaatsen referentiepunten
 - Referentiepunten buiten invloedsg gebied
 - Onderzoeksgebied stap 1a



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N57/N218

Schaal: 1:7.500
Datum: 1-12-2022
Pagina 2 van 2

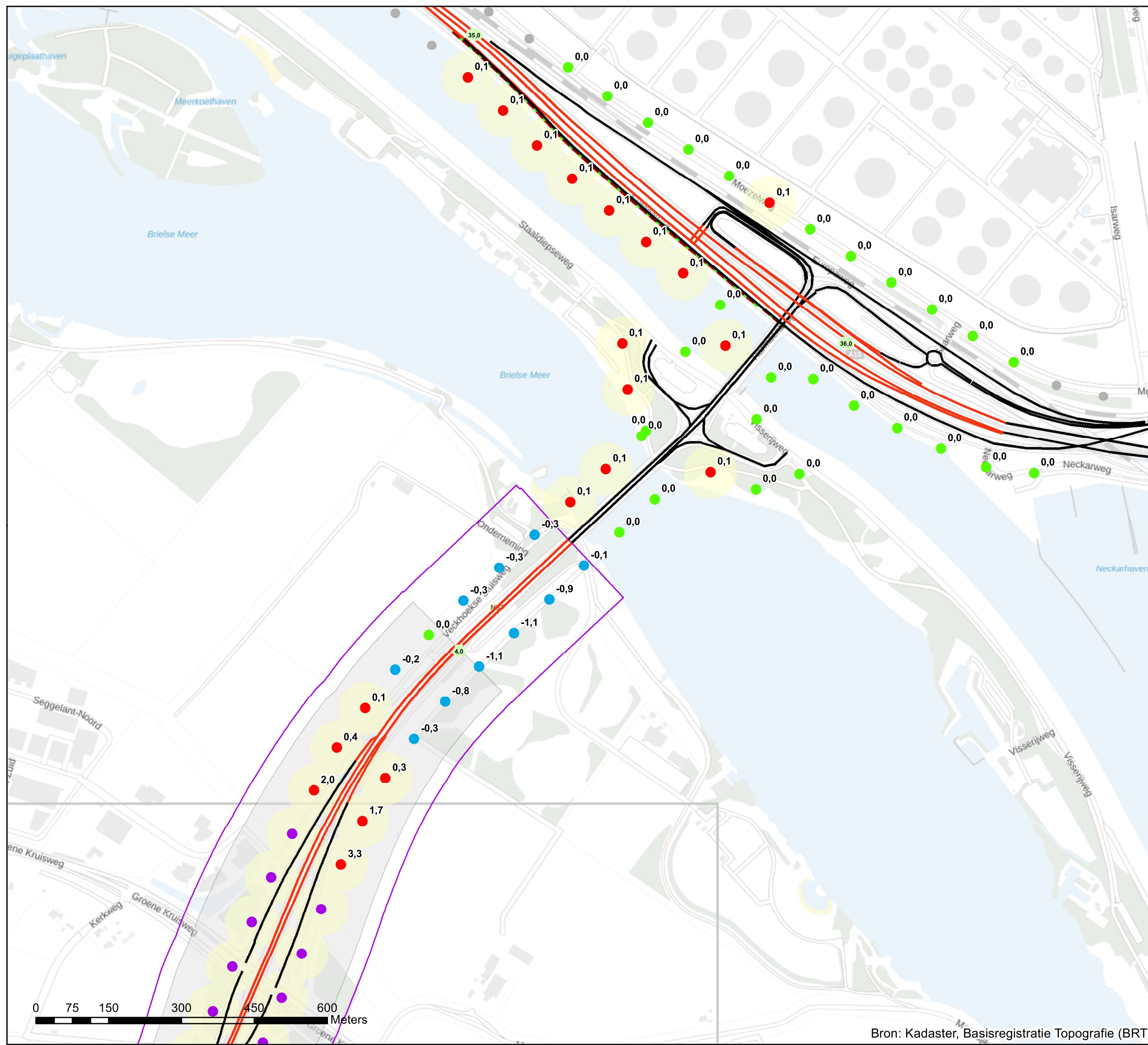


Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)

Bijlage stap 1b: Resultaten met bronmaatregel

Legenda

- Hectometerpunten per km
- Verschil**
- > huidige GPP
- = huidige GPP
- < huidige GPP
- Te verplaatsen referentiepunten
- Referentiepunten buiten invloedsgebied
- Wegdektypes register**
- DAB
- ZOAB
- Afscherpende objecten**
- Geluidschermen en/of -wallen stap1b
- Geluidschermen en/of -wallen geluidregister
- Onderzoeksgebied stap 1b
- Inpassingsgebied stap 1b
- Projectgebied



**Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N57/N218**

Schaal: 1:7.500
Datum: 1-12-2022
Pagina 1 van 2



Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)

Bijlage stap 1b: Resultaten met bronmaatregel

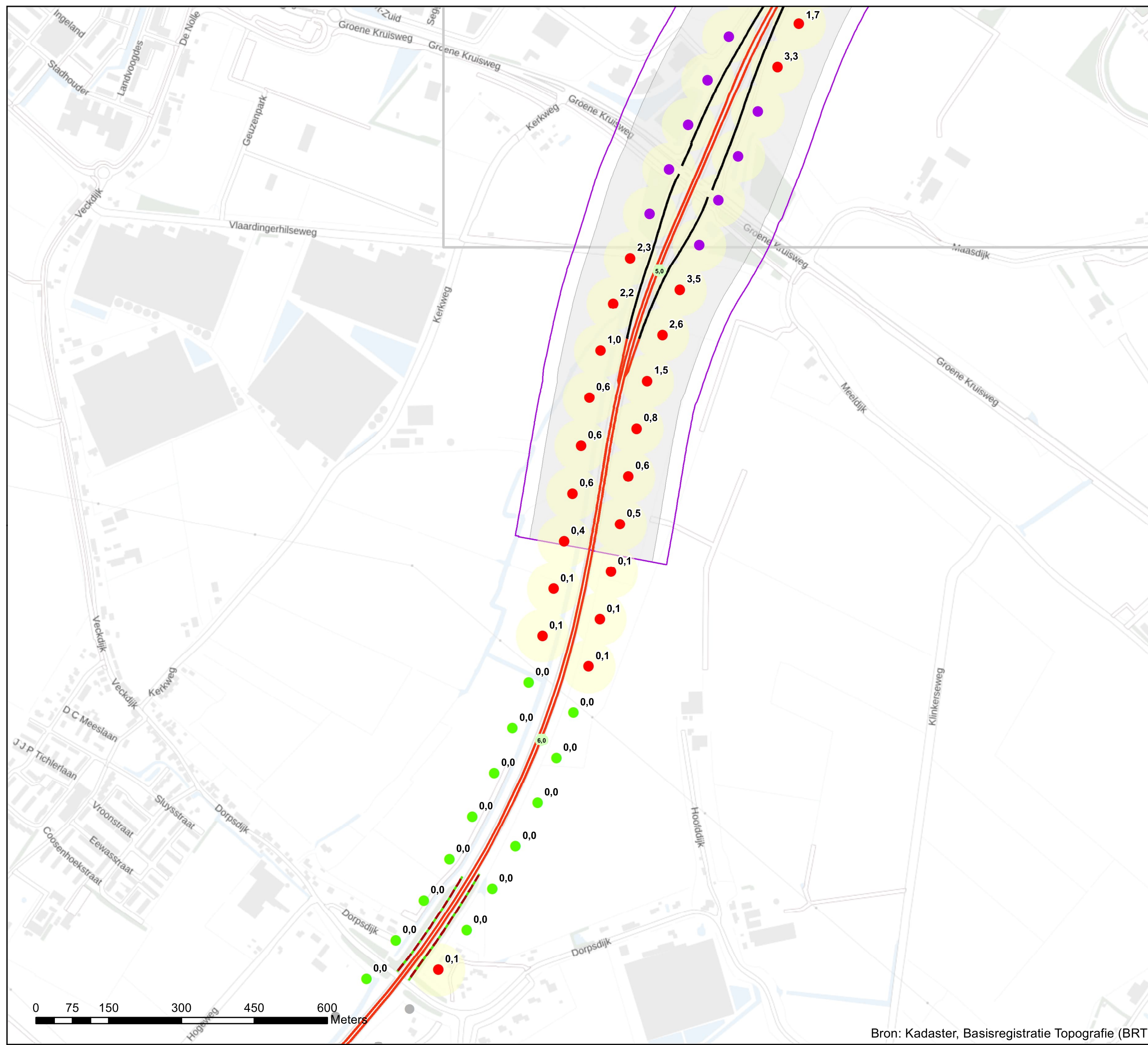
Legenda

- Hectometerpunten per km
- Verschil**
 - > huidige GPP
 - = huidige GPP
 - Te verplaatsen referentiepunten
 - Referentiepunten buiten invloedsg gebied
- Wegdektypes register**
 - DAB
 - ZOAB
- Afscherpende objecten**
 - Geluidschermen en/of -wallen stap1b
 - Geluidschermen en/of -wallen geluidregister
 - Onderzoeksgebied stap 1b
 - Inpassingsgebied stap 1b
 - Projectgebied



Akoestisch onderzoek op referentiepunten N57/N218

Schaal: 1:7.500
Datum: 1-12-2022
Pagina 2 van 2



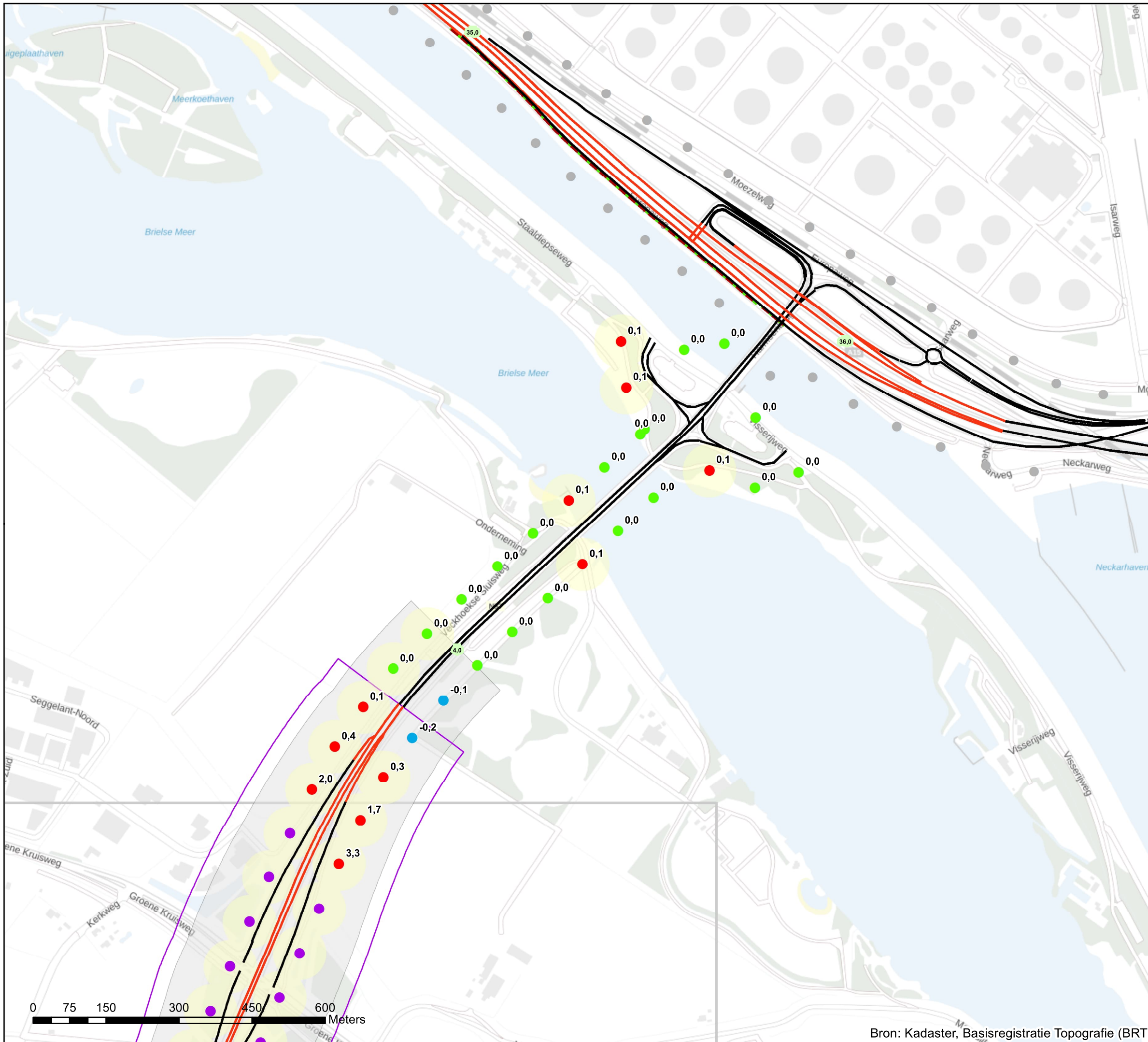
Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)



Bijlage stap 1c: Resultaat terugplaatsen register

Legenda

- Hectometerpunten per km
- Verschil [dB]**
 - > huidige GPP
 - = huidige GPP
 - < huidige GPP
 - Te verplaatsen referentiepunten
 - Referentiepunten buiten invloedsg gebied
- Wegdektypes register**
 - DAB
 - ZOAB
- Afschermdende objecten**
 - - - Geluidschermen en/of -wallen stap1c
 - Geluidschermen en/of -wallen geluidregister
 - Onderzoeksgebied stap 1c
 - Inpassingsgebied stap 1c
 - Projectgebied



Akoestisch onderzoek op referentiepunten N57/N218

Schaal: 1:7.500
Datum: 1-12-2022
Pagina 1 van 2

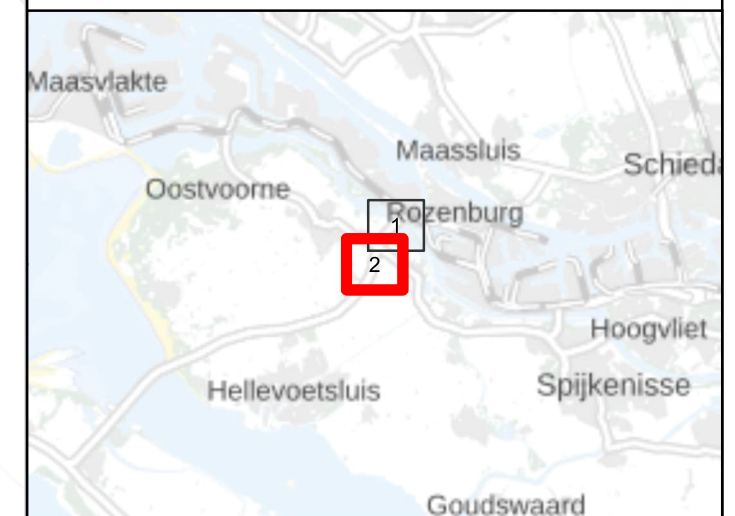


Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)

Bijlage stap 1c: Resultaat terugplaatsen register

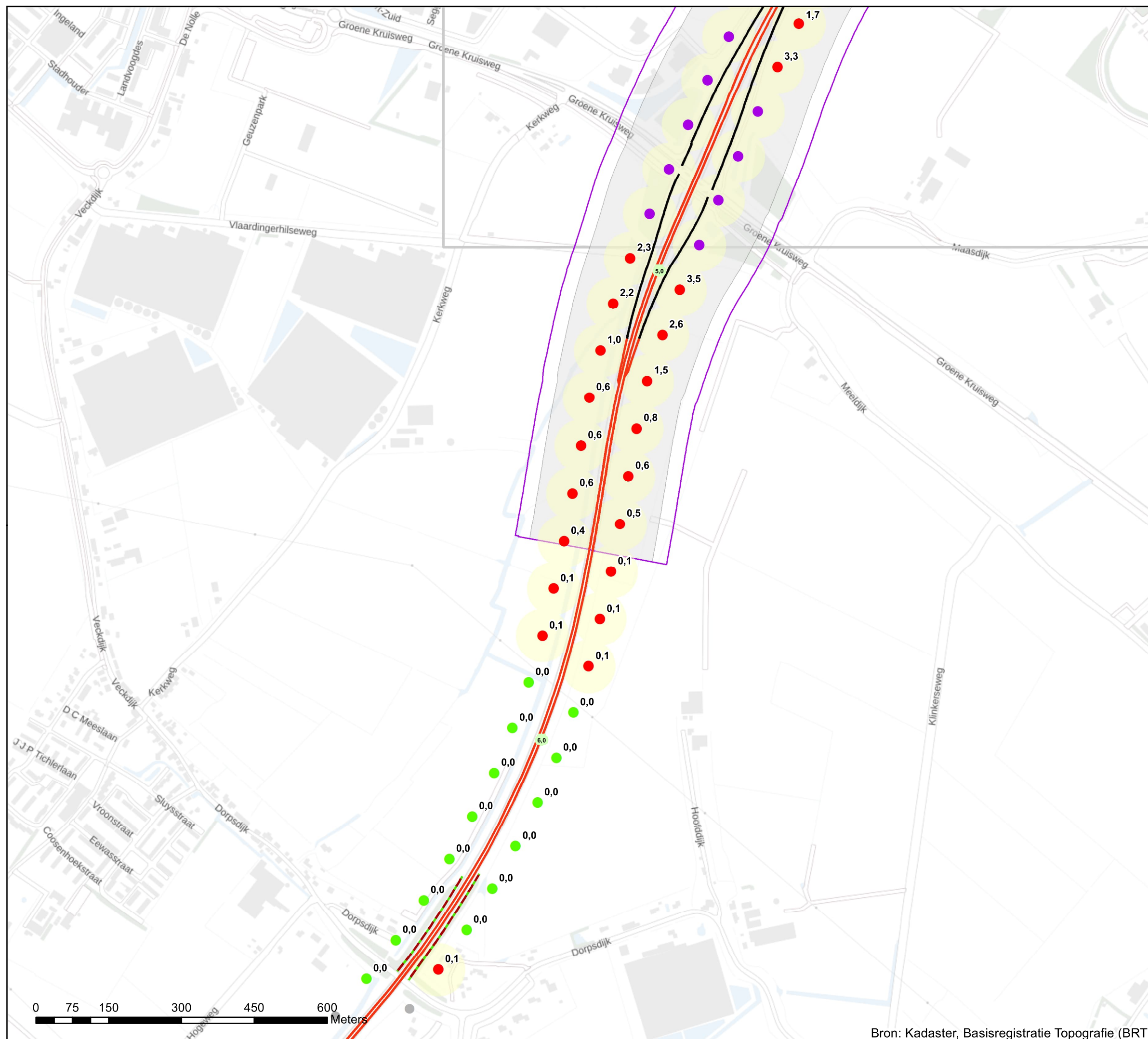
Legenda

- Hectometerpunten per km
- Verschil [dB]**
 - > huidige GPP
 - = huidige GPP
 - Te verplaatsen referentiepunten
 - Referentiepunten buiten invloedsged
- Wegdektypes register**
 - DAB
 - ZOAB
- Afscherpende objecten**
 - Geluidschermen en/of -wallen stap1c
 - Geluidschermen en/of -wallen geluidregister
 - Onderzoeksgebied stap 1c
 - Inpassingsgebied stap 1c
 - Projectgebied



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N57/N218

Schaal: 1:7.500
Datum: 1-12-2022
Pagina 2 van 2



Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)



RWS INFORMATIE

Rijkswaterstaat West-Nederland Zuid

**Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving**

Lange Kleiweg 34
2288 GK RIJSWIJK
Postbus 2232
3500 GE UTRECHT
T 088 7970700
www.rijkswaterstaat.nl

Contactpersoon

Geluidloket
geluid@rws.nl

memo

Resultaten akoestisch onderzoek op referentiepunten

N57/N218

Datum

24 november 2022

Uitgevoerd onderzoek toets geluidproductieplafonds

Type onderzoek	Akoestisch onderzoek op referentiepunten
Zichtjaar	2040 (NRM2021)
Informatie aangeleverd door	RWS WNZ
Registerdataset	10 februari 2022, v2203
Software	Silence 4, versie 4.4.10
Modelnaam en alternatiefnummer	20221115_N57_N218_Stap3 33424
Uitgevoerd en vrijgegeven door	Geluidloket

Bijlagen onderzoek toets geluidproductieplafonds

Bijlagen	
Bijlage register	Basisgegevens geluidregister
Bijlage stap 3-0	Projectgebied & wegcodering inclusief tabel intensiteiten
Bijlage stap 3-1	Afscherpende objecten
Bijlage stap 3-2	Rekensnelheden
Bijlage stap 3-3	Wegdektype & resultaat stap 3

De resultaten van dit onderzoek zijn inclusief de invoergegevens ook opgeleverd in de vorm van een geodatabase.

Onderzoek stap 3

Stap 3 betreft een herberekening op referentiepunten op basis van informatie volgend uit het Stap 2 onderzoek. Uit het Stap 2 onderzoek volgt dat er geen doelmatige geluidmaatregelen zijn, waardoor de gegevens van het stap 3 onderzoek gelijk zijn aan het stap 1 onderzoek. Zie het Stap 2 onderzoek voor een nadere toelichting van de afweging van de geluidmaatregelen. Op basis van deze herberekening worden de als gevolg van het project te wijzigen geluidproductieplafonds inzichtelijk gemaakt. In de bijlage zijn de referentiepunten weergegeven waarop de berekeningen zijn uitgevoerd.

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum
24 november 2022

Te verplaatsen referentiepunten

In tabel "GPP_VR_1" zijn de referentiepunten aangegeven (in rijksdriehoekcoördinaten) die worden verplaatst. Zowel de oude als nieuwe ligging is aangegeven. De oude en nieuwe ligging van de verplaatste referentiepunten is weergegeven in respectievelijk Bijlage stap 1a-2 en Bijlage stap 3-1. In figuur Bijlage stap3-3 is de bijbehorende berekende waarde weergegeven.

Tabel "GPP_VR_1" Te verplaatsen referentiepunten

Referentiepunt	Coördinaten geluidregister		Coördinaten na verplaatsing	
	X	Y	X	Y
4293	73126,73	434498,02	73107,74	434507,10
4294	73083,24	434408,00	73058,58	434418,64
4295	73043,39	434316,28	73016,67	434329,95
4296	73003,55	434224,56	72978,39	434236,62
4297	72963,70	434132,84	72942,12	434140,21
13063	73066,04	434068,33	73085,86	434058,76
13064	73105,20	434160,38	73128,65	434145,74
13065	73146,07	434251,66	73170,29	434243,56
13066	73186,59	434343,16	73204,51	434337,38

Gewijzigde geluidproductieplafonds

In tabel "GPP_GR" zijn de referentiepunten aangegeven waarop het geluidproductieplafond moet worden gewijzigd als gevolg van de uitvoering van de maatregelen uit het akoestisch onderzoek op woning niveau. De ligging van de referentiepunten is met nummering weergegeven in Bijlage stap 3-1. In Bijlage stap 3-3 zijn de nieuw vast te stellen geluidproductieplafonds weergegeven. Deze selectie is gebaseerd op rekenresultaten afkomstig uit Silence. Hierbij is nog geen rekening gehouden met artikel 11.28 uit de Wet milieubeheer.

Tabel GPP_GR Gewijzigde geluidproductieplafonds

Referentiepunt	Coördinaten		Geldend GPP	Vast te stellen GPP	Vershil
	X	Y	[dB]	[dB]	[dB]
4284	73699,18	435181,37	62,2	62,3	0,1
4290	73276,92	434756,64	64,0	64,1	0,1
4291	73218,36	434675,68	63,2	63,6	0,4
4292	73171,38	434587,50	64,9	66,9	2,0
4293	73107,74	434507,10	64,7	65,7	--*

Referentiepunt	Coördinaten		Geldend GPP [dB]	Vast te stellen GPP [dB]	Verschil [dB]
	X	Y			
4294	73058,58	434418,64	64,4	64,1	--*
4295	73016,67	434329,95	64,5	63,9	--*
4296	72978,39	434236,62	63,5	63,2	--*
4297	72942,12	434140,21	63,1	63,3	--*
4298	72923,86	434041,12	62,5	64,8	2,3
4299	72888,68	433947,76	63,3	65,5	2,2
4300	72862,70	433851,20	64,6	65,6	1,0
4301	72839,73	433753,96	65,1	65,7	0,6
4302	72822,46	433655,46	65,2	65,8	0,6
4303	72805,18	433556,97	65,2	65,8	0,6
4304	72787,90	433458,47	65,2	65,6	0,4
4305	72766,31	433360,86	64,9	65,0	0,1
4306	72743,28	433263,55	64,9	65,0	0,1
13047	72528,89	432576,31	59,2	59,3	0,1
13054	72838,17	433200,68	66,1	66,2	0,1
13055	72861,39	433298,01	66,3	66,4	0,1
13056	72884,44	433395,39	66,1	66,2	0,1
13057	72902,74	433493,74	66,1	66,6	0,5
13058	72920,05	433592,30	65,9	66,5	0,6
13059	72937,36	433690,86	65,7	66,5	0,8
13060	72958,87	433788,25	65,0	66,5	1,5
13061	72990,23	433883,27	64,0	66,6	2,6
13062	73026,06	433976,60	63,3	66,8	3,5
13063	73085,86	434058,76	62,9	63,6	--*
13064	73128,65	434145,74	63,4	63,8	--*
13065	73170,29	434243,56	64,3	63,8	--*
13066	73204,51	434337,38	64,5	64,7	--*
13067	73227,11	434434,65	63,9	67,2	3,3
13068	73271,19	434524,44	64,5	66,2	1,7
13069	73318,66	434612,50	65,1	65,4	0,3
13070	73377,56	434693,27	63,7	63,5	-0,2
13071	73441,62	434769,95	62,8	62,7	-0,1
13075	73727,38	435050,10	64,5	64,6	0,1
31694	73806,52	435507,99	60,1	60,2	0,1
31695	73817,16	435413,08	61,1	61,2	0,1
31697	73987,99	435242,99	61,3	61,4	0,1

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum
24 november 2022

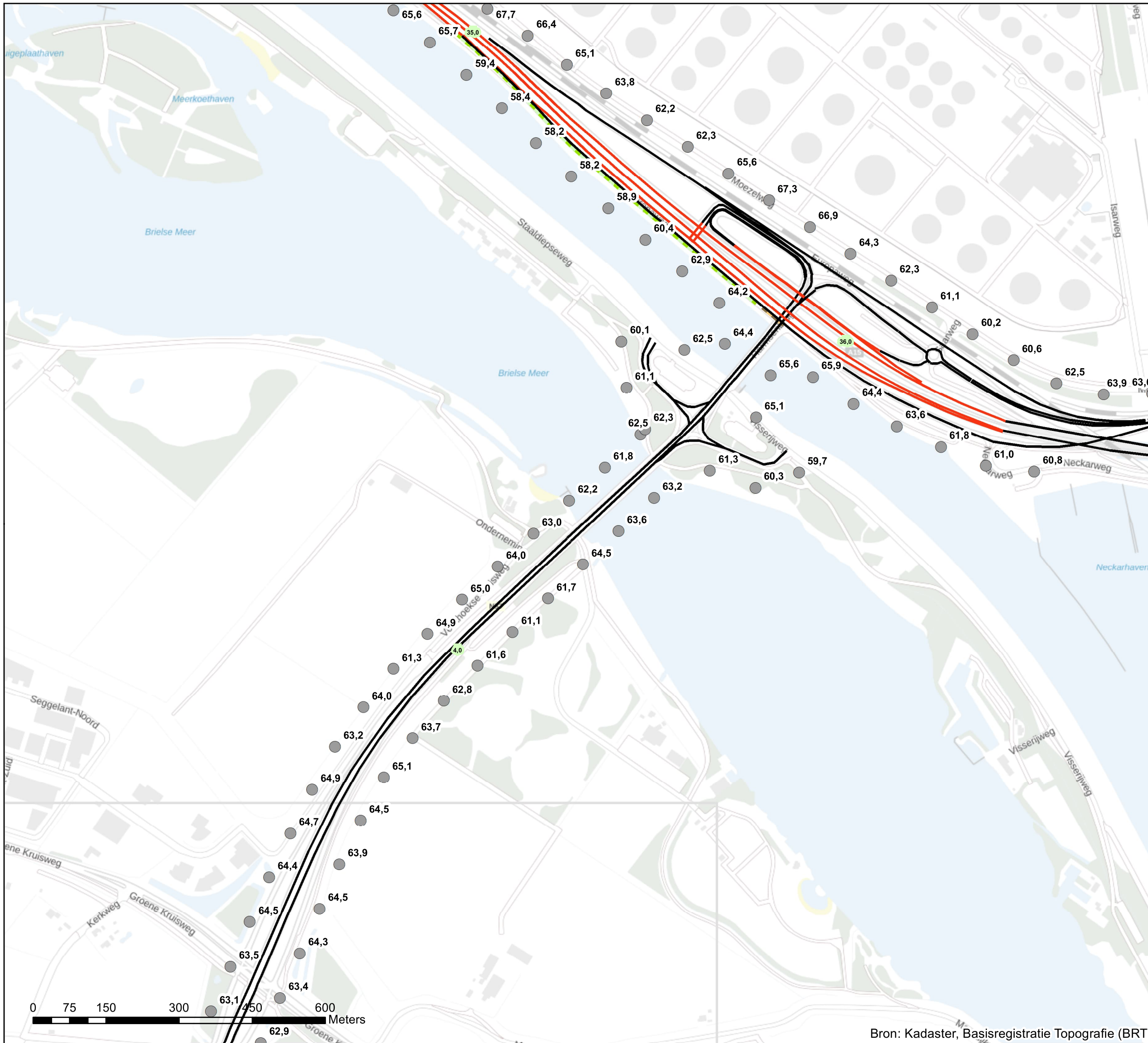
* Verplaatst referentiepunt, om die reden geen verschilwaarde bepaald.



Bijlage register: Basisgegevens geluidregister

Legenda

- Hectometerpunten per km
- Wegdektypes register**
- DAB
- ZOAB
- Geluidschermen register**
- Hoogte geluidscherm of -wal**
- 0.1 tot 1 meter
- 2 tot 3 meter
- Referentiepunten - waarde [dB]



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N57/N218

Schaal: 1:7.500
Datum: 24-11-2022
Pagina 1 van 2



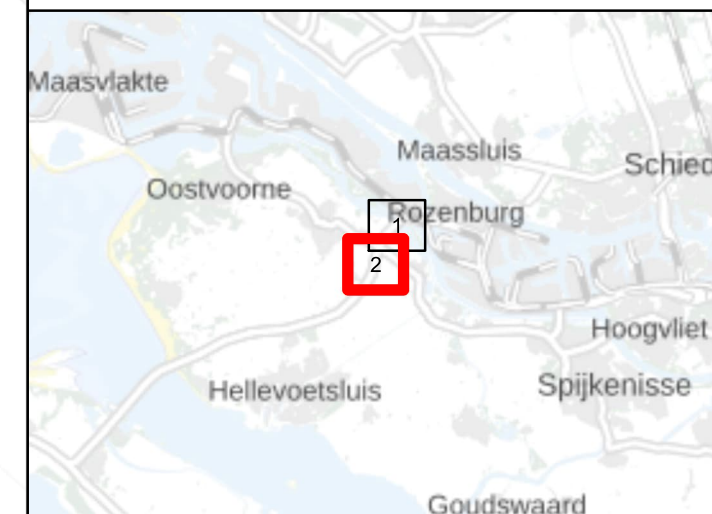
Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)



Bijlage register: Basisgegevens geluidregister

Legenda

- Hectometerpunten per km
- Wegdektypes register**
- DAB
- ZOAB
- Geluidschermen register**
- Hoogte geluidscherm of -wal**
- 2 tot 3 meter
- Referentiepunten - waarde [dB]



Akoestisch onderzoek op referentiepunten N57/N218

Schaal: 1:7.500
Datum: 24-11-2022
Pagina 2 van 2





Bijlage stap 3-0: Projectgebied & wegcodering

Legenda

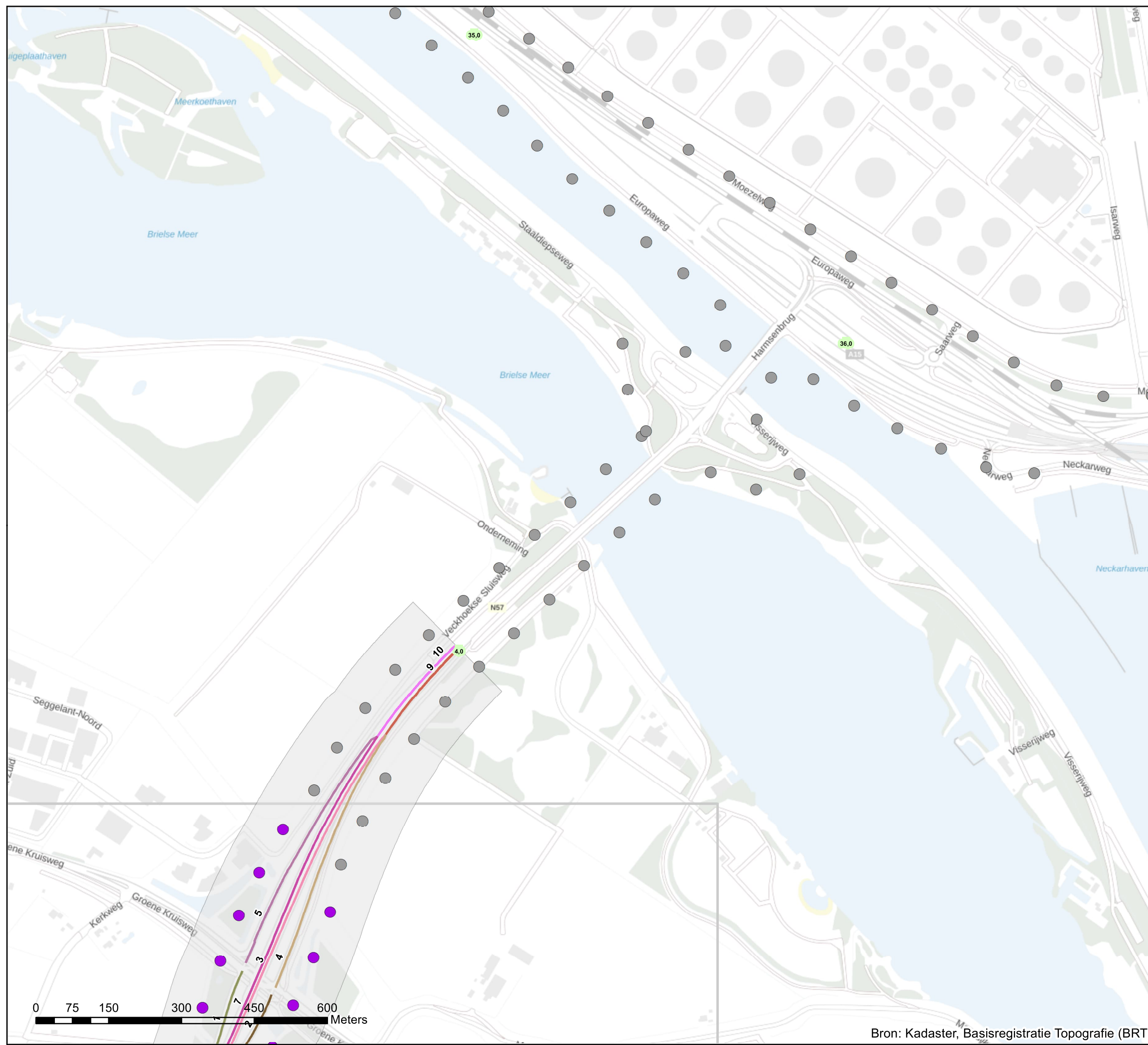
- # wegvakcode (zie voetnoot)
- Projectgebied
- Hectometerpunten per km
- Referentiepunten
- Verplaatst referentiepunt

* De wegvakcode verwijst naar de tabel behorende bij deze wegvakken. Daarin zijn de intensiteiten opgenomen. Wegvakken zonder intensiteiten (als ze vervallen) worden gegroepeerd en krijgen maar één nummer ook als de wegvakken uiteen liggen.



**Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N57/N218**

Schaal: 1:7.500
Datum: 24-11-2022
Pagina 1 van 2



Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)



Bijlage stap 3-0: Projectgebied & wegcodering

Legenda

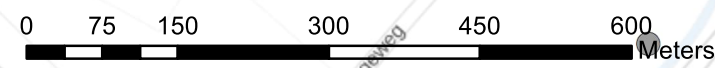
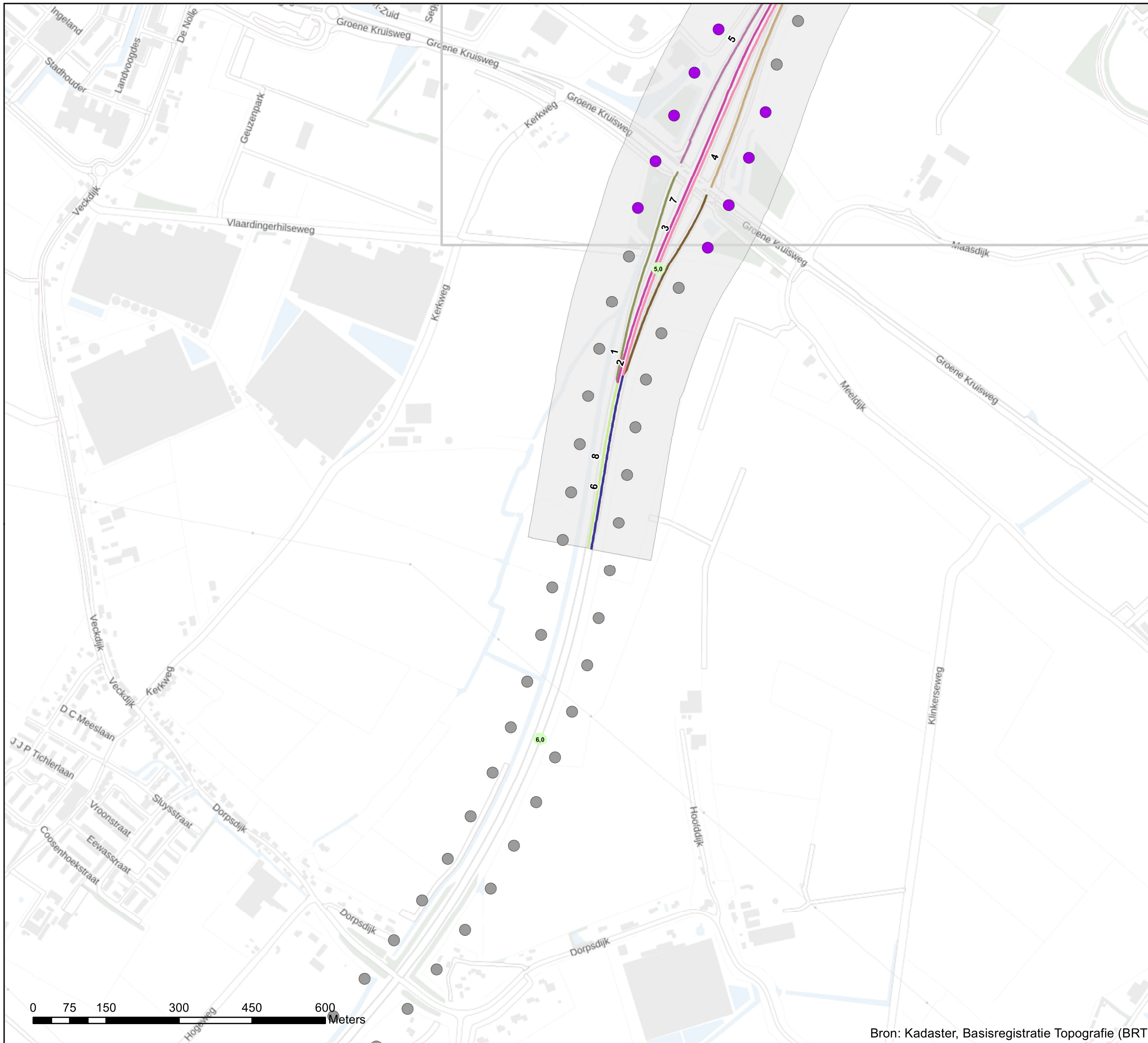
- # wegvakcode (zie voetnoot)
- Projectgebied
- Hectometerpunten per km
- Referentiepunten
- Verplaatst referentiepunt

* De wegvakcode verwijst naar de tabel behorende bij deze wegvakken. Daarin zijn de intensiteiten opgenomen. Wegvakken zonder intensiteiten (als ze vervallen) worden gegroepeerd en krijgen maar één nummer ook als de wegvakken uiteen liggen.



**Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N57/N218**

Schaal: 1:7.500
Datum: 24-11-2022
Pagina 2 van 2



Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)

Bijlage stap 1a-1:
Tabel Invoergegevens (intensiteiten)

wegvak ID	dag intensiteit [mvt/uur]			avond intensiteit [mvt/uur]			nacht intensiteit [mvt/uur]			Cplafond
	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	
1	120	15	2	67	4	1	16	2	0	0
2	419	64	45	205	19	16	115	18	21	0
3	611	4	2	260	1	0	174	1	1	0
4	760	98	69	373	20	15	266	25	24	0
5	778	36	19	412	9	6	115	4	4	0
6	997	67	47	489	20	17	274	19	22	0
7	1137	51	57	529	14	17	145	6	12	0
8	1236	68	59	686	18	18	168	8	14	0
9	1306	101	71	641	21	15	457	26	24	0
10	1854	88	77	980	21	25	274	10	16	0



Bijlage stap 3-1: Afscherpende objecten

Legenda

Hoogte geluidscherm- of wal

0 tot 1 meter

2 tot 3 meter

Wegdektypes register

DAB

ZOAB

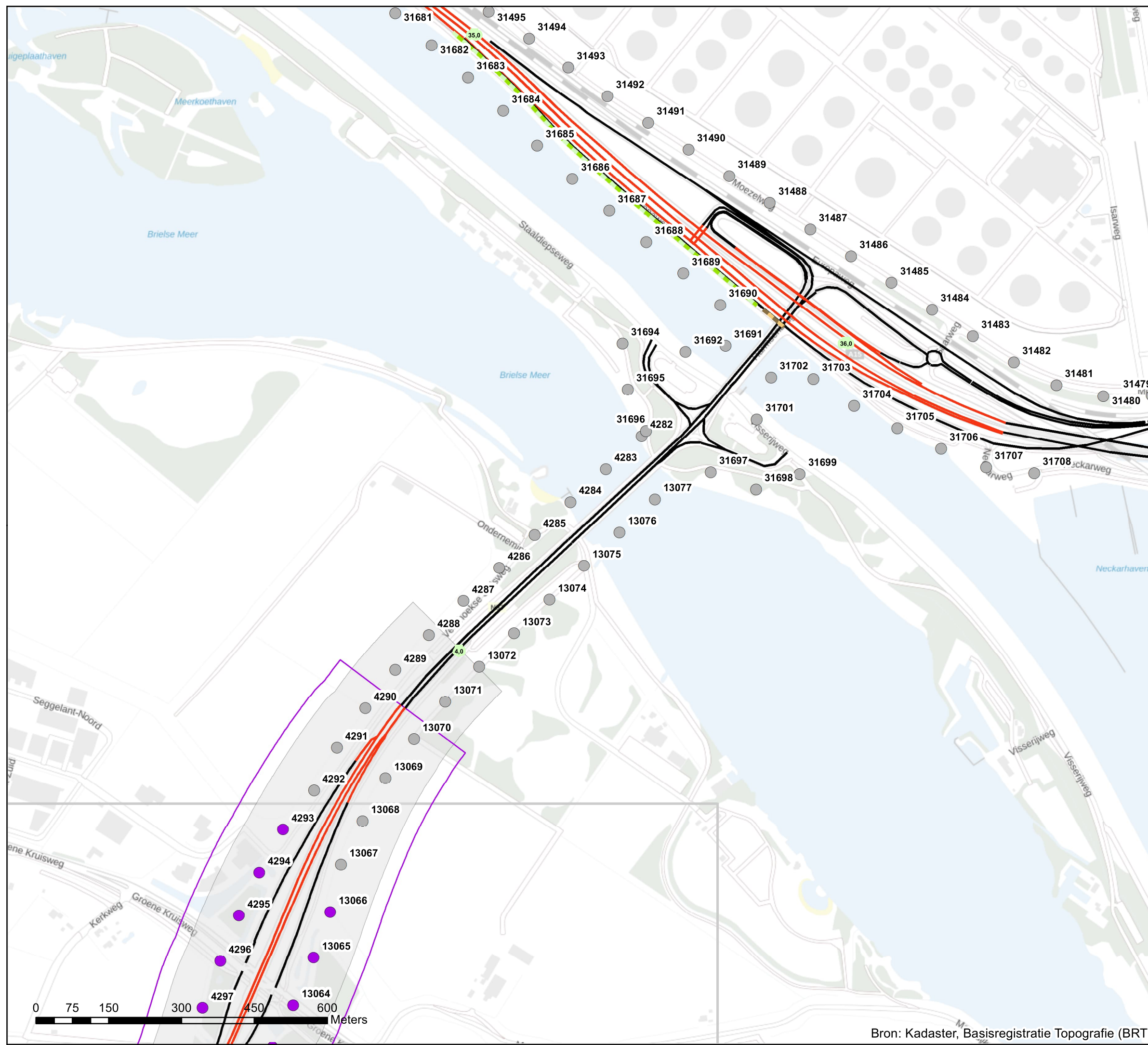
Referentiepunten - nummer

Verplaatste referentiepunten

Inpassingsgebied stap 3

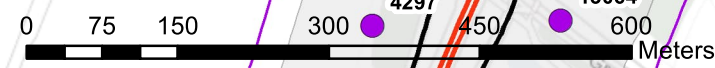
Projectgebied

Hectometerpunten per km



Akoestisch onderzoek op referentiepunten N57/N218

Schaal: 1:7.500
Datum: 24-11-2022
Pagina 1 van 2



Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)



Bijlage stap 3-1: Afscherpende objecten

Legenda

Hoogte geluidscherm- of wal

2 tot 3 meter

Wegdektypes register

DAB

ZOAB

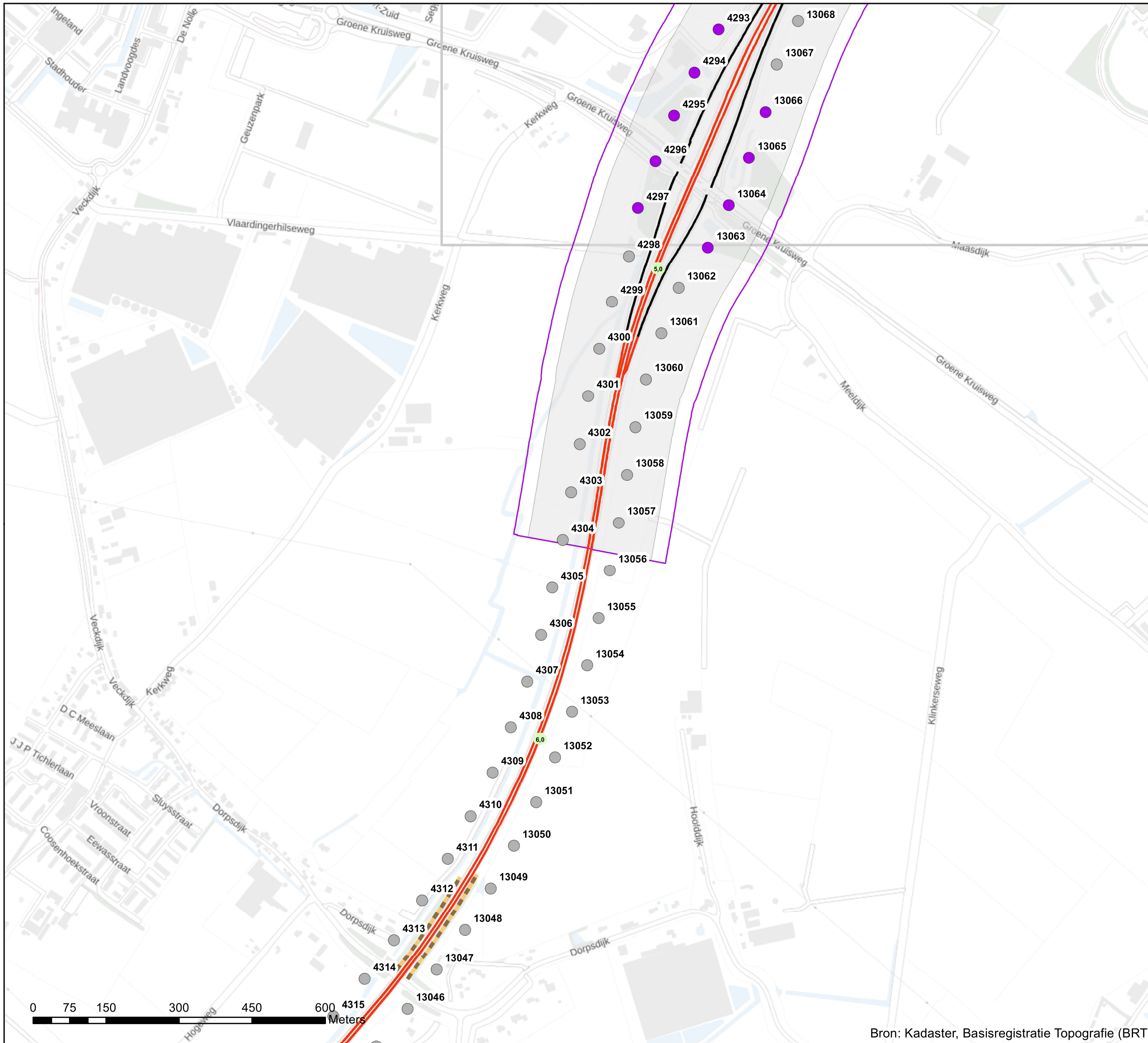
Referentiepunten - nummer

Verplaatste referentiepunten

Inpassingsgebied stap 3

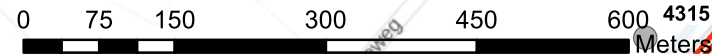
Projectgebied

Hectometerpunten per km



Akoestisch onderzoek op referentiepunten N57/N218

Schaal: 1:7.500
Datum: 24-11-2022
Pagina 2 van 2

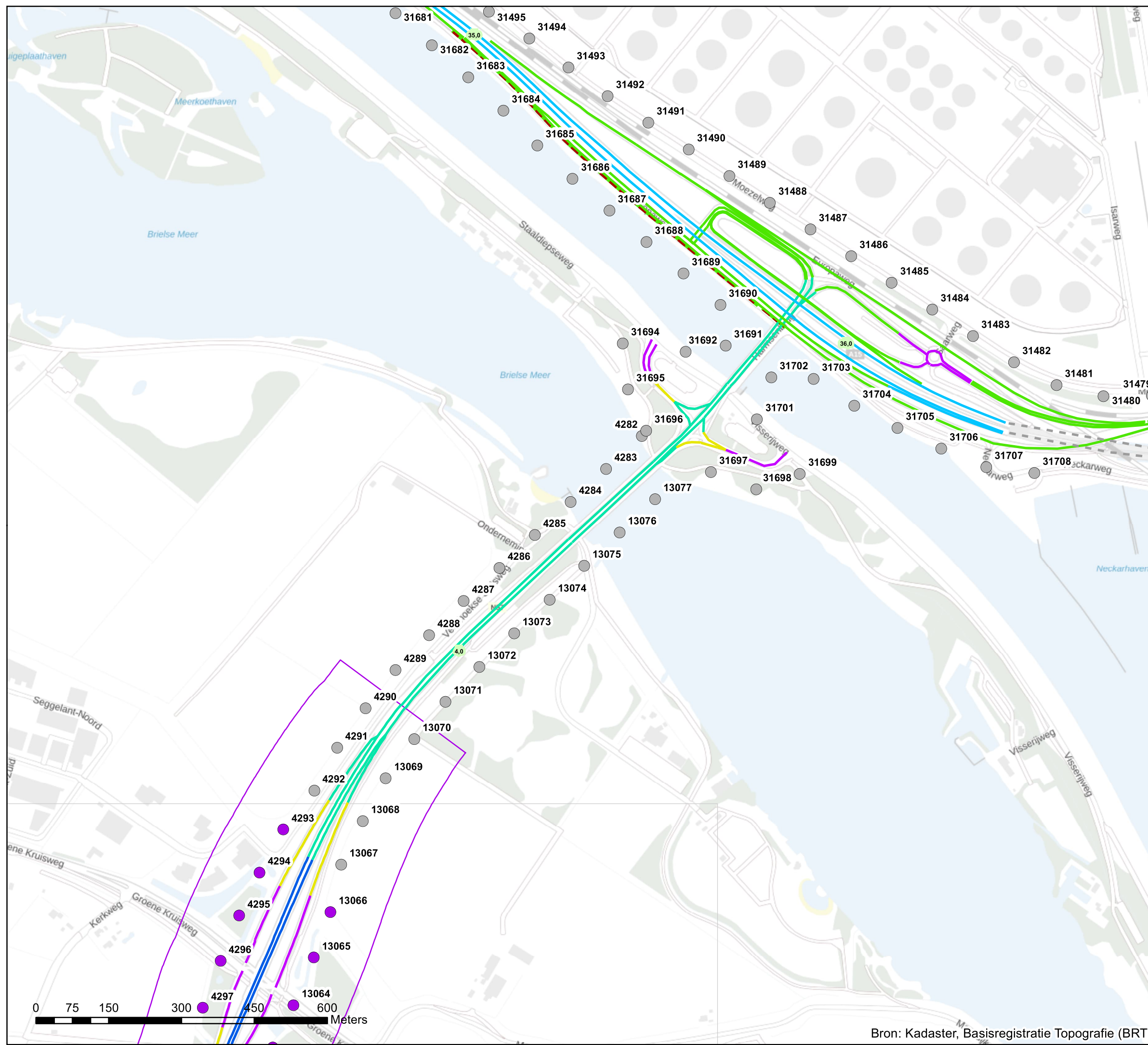




Bijlage stap 3-2: Rekensnelheden

Legenda

- Hectometerpunten per km
- Rekensnelheden stap3 [km/h]**
- 50, 50, 50
- 65, 65, 65
- 80, 80, 80
- 80, 80, 75
- 100, 80, 80
- 100, 90, 85
- Periode-afhankelijke snelheid (19:00-07:00 uur)**
- 0, 0, 0
- Afscherpende objecten**
- - - Geluidschermen en/of -wallen stap 3
- Geluidschermen en/of -wallen geluidregister
- Referentiepunten - nummers
- Verplaatste referentiepunten
- Inpassingsgebied stap 3



**Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N57/N218**

Schaal: 1:7.500
Datum: 24-11-2022
Pagina 1 van 2





Bijlage stap 3-2: Rekensnelheden

Legenda

■ Hectometerpunten per km

Rekensnelheden stap3 [km/h]

— 50, 50, 50

— 65, 65, 65

— 80, 80, 75

— 100, 90, 85

Afscherpende objecten

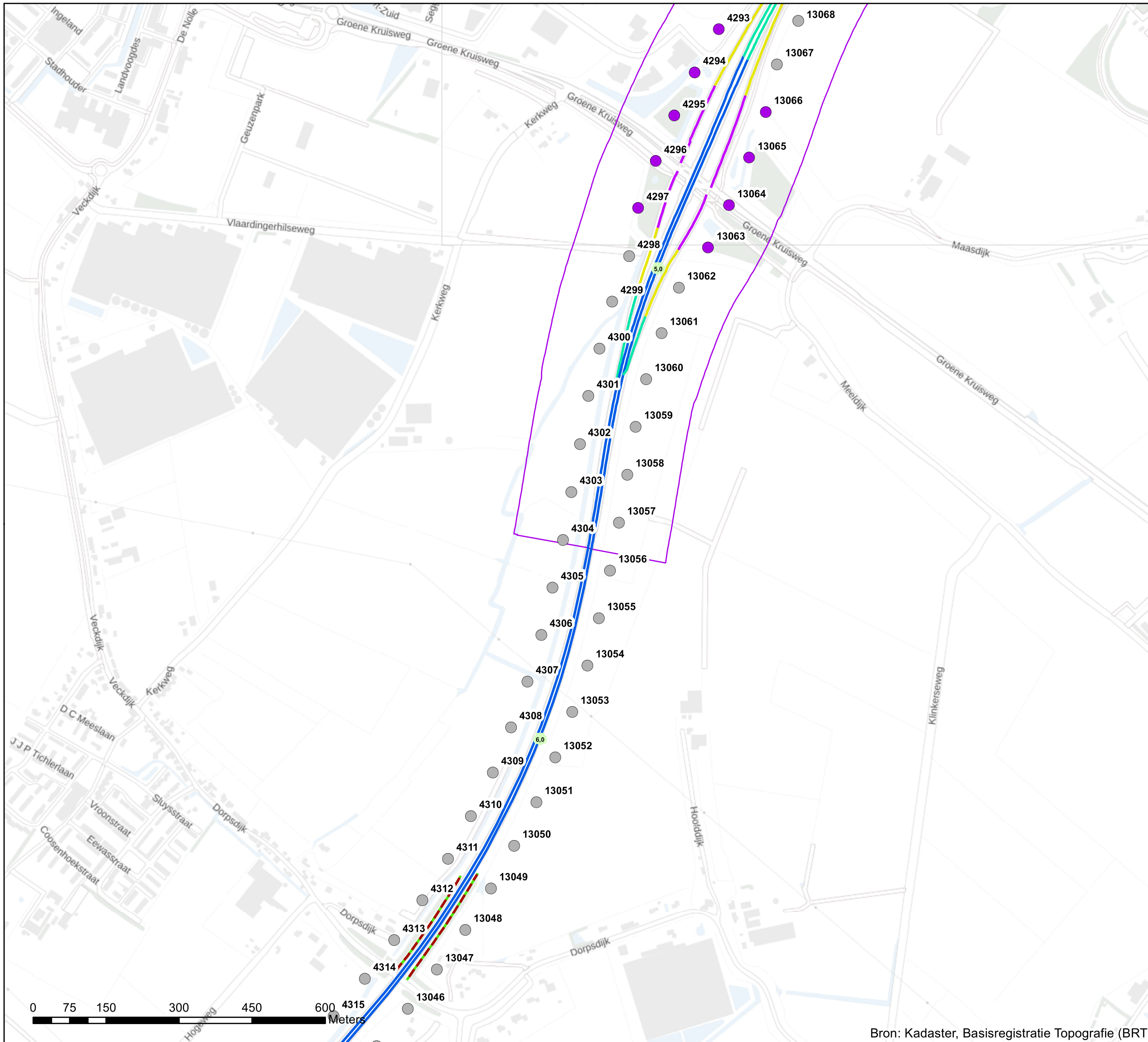
--- Geluidschermen en/of -wallen stap 3

— Geluidschermen en/of -wallen geluidregister

● Referentiepunten - nummers

● Verplaatste referentiepunten

□ Inpassingsgebied stap 3



Akoestisch onderzoek op referentiepunten N57/N218

Schaal: 1:7.500
Datum: 24-11-2022
Pagina 2 van 2



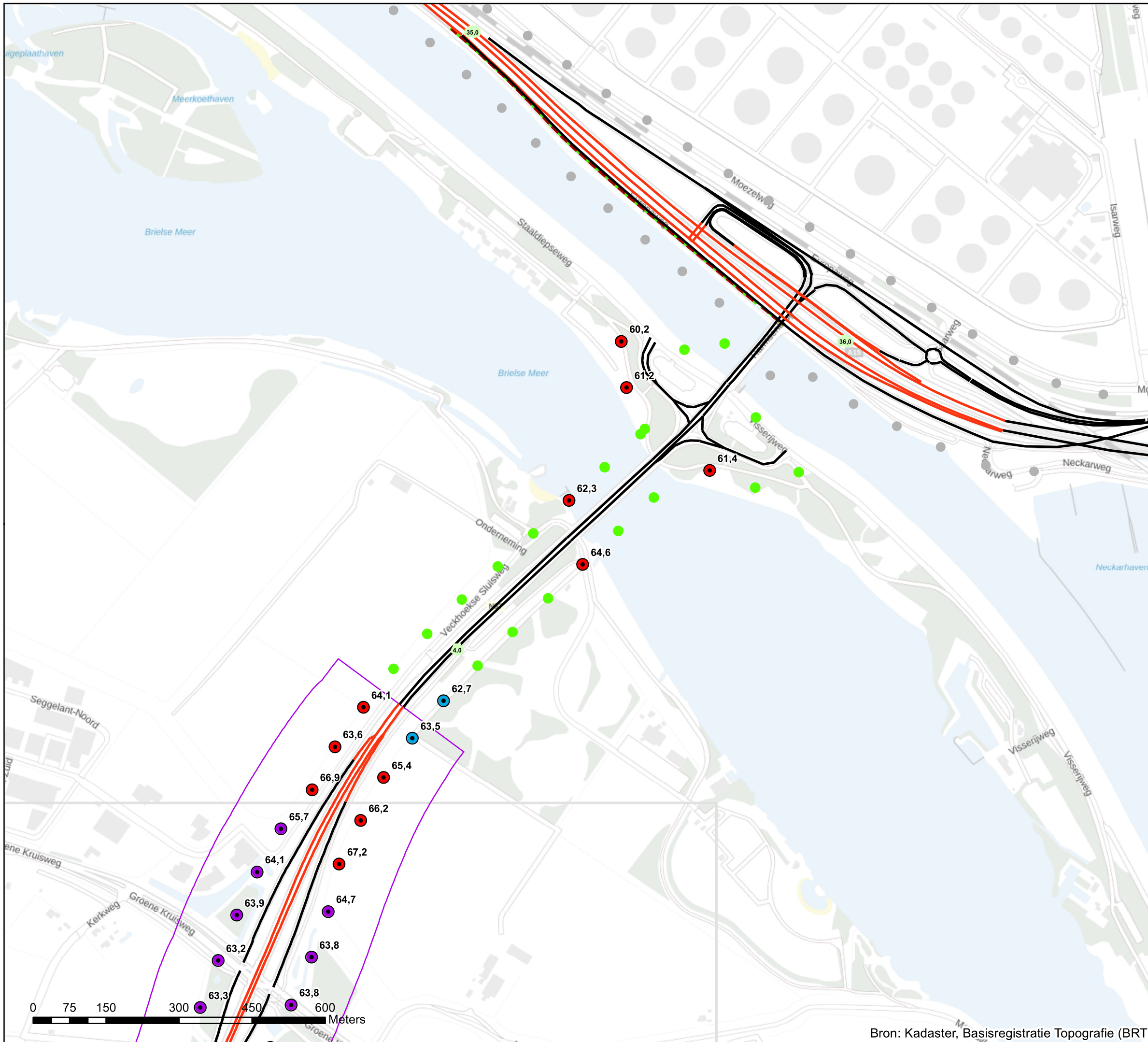


Bijlage stap 3-3

Resultaat stap3

Legenda

- Hectometerpunten per km
- Vast te stellen referentiepunten
- Verskil tov situatie zonder project [dB]**
- > huidige GPP
- = huidige GPP
- < huidige GPP
- Referentiepunten buiten invloedsgebied
- verplaatste referentiepunten
- Wegdektypes register**
- DAB
- ZOAB
- Afschermdende voorzieningen**
- Geluidschermen en/of -wallen stap 3
- Geluidschermen en/of -wallen geluidregister
- Inpassingsgebied stap 3



Akoestisch onderzoek op referentiepunten N57/N218

Schaal: 1:7.500
Datum: 24-11-2022
Pagina 1 van 2



Bijlage stap 3-3

Resultaat stap3

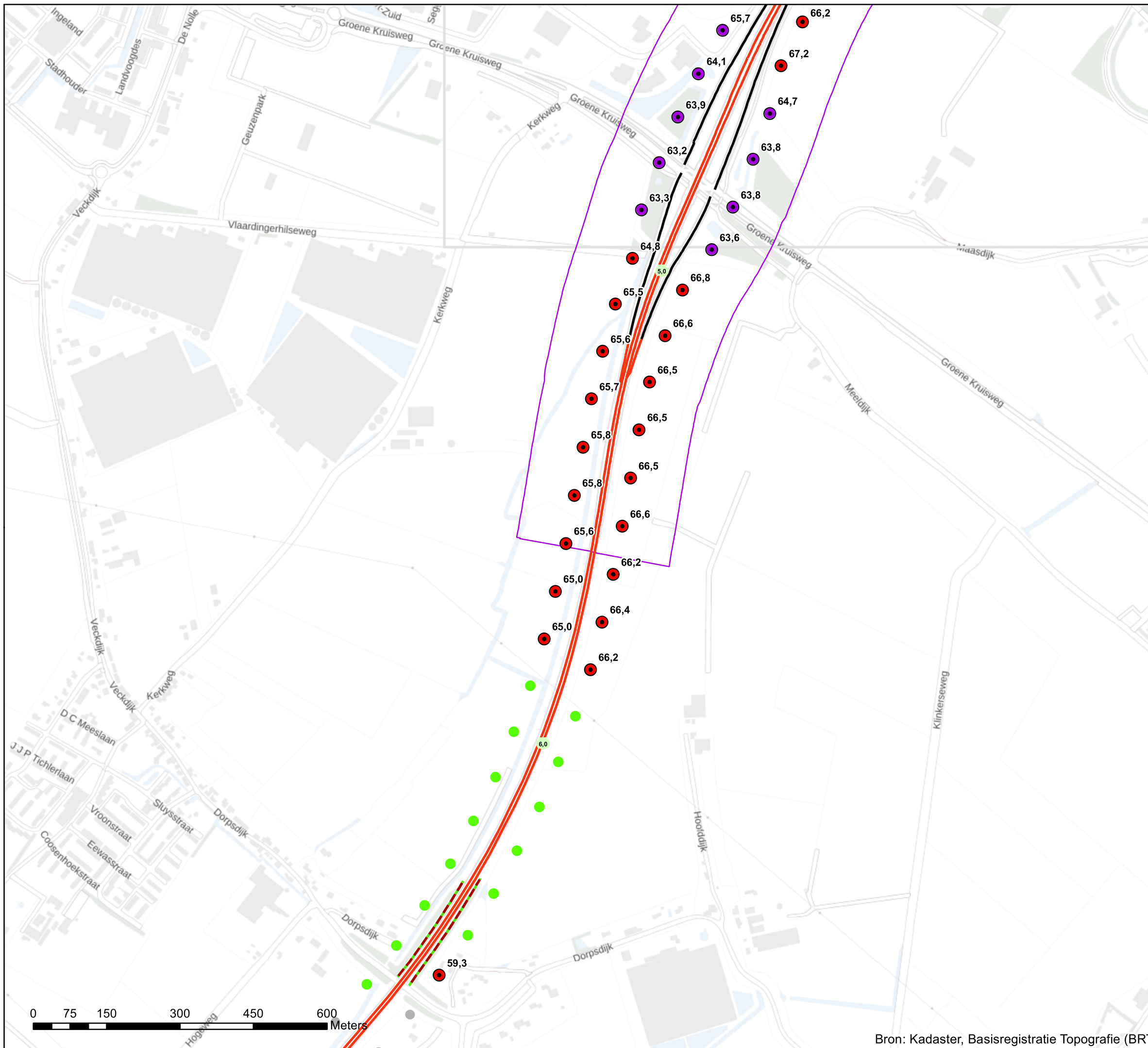
Legenda

- Hectometerpunten per km
- ⊙ Vast te stellen referentiepunten
- Verschil tov situatie zonder project [dB]**
- > huidige GPP
- = huidige GPP
- Referentiepunten buiten invloedsgebied
- verplaatste referentiepunten
- Wegdektypes register**
- DAB
- ZOAB
- Afscherpende voorzieningen**
- - - Geluidschermen en/of -wallen stap 3
- Geluidschermen en/of -wallen geluidregister
- Inpassingsgebied stap 3



Akoestisch onderzoek op referentiepunten N57/N218

Schaal: 1:7.500
Datum: 24-11-2022
Pagina 2 van 2



Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)