



**Royal
HaskoningDHV**
Enhancing Society Together

Akoestisch onderzoek A50 Veghel - Volkel

Wijziging geluidproductieplafonds

Definitief
februari 2022

Rijkswaterstaat Zuid-Nederland
Akoestisch onderzoek naleving



Documenttitel **Akoestisch onderzoek A50 Veghel - Volkel**
Subtitel Wijziging geluidproductieplafonds

Opdrachtgever RWS Zuid-Nederland
Projectnaam Akoestisch onderzoek
A50 Veghel – Volkel
Projectnummer BE3791-101-100

Versie F1.4
Rapport Definitief
Status Definitief
Datum 22 februari 2022
Projectnummer BE3791-101-100
Referentie BE3791-R220222-RHDHV

Classificatie



INHOUD	BLAD
1 INLEIDING	3
2 DE SYSTEMATIEK VAN GELUIDPRODUCTIEPLAFONDS	6
2.1 Inleiding	6
2.2 Wettelijk kader in vogelvlucht	6
2.3 Geluidproductieplafond	7
2.4 Naleving geluidproductieplafonds	8
2.5 Tijdelijke ontheffing nalevingsplicht	9
2.6 Vaststelling geluidproductieplafonds in het wijzigingsbesluit	10
2.7 Cumulatie	11
2.8 Geluidsmaat Lden	12
3 AKOESTISCH ONDERZOEK OP REFERENTIEPUNTEN	14
3.1 Inleiding	14
3.2 Afbakening plangebied	14
3.3 Akoestisch rekenmodel voor toetsing aan geluidproductieplafonds	14
3.4 Resultaten toets 2024 aan GPP	15
3.5 Resultaten toets 2024 met bronmaatregelen aan GPP	16
4 GEDETAILLEERD ONDERZOEK OP GELUIDGEVOELIGE OBJECTEN	18
4.1 Inleiding	18
4.2 Te hanteren toetswaarde	18
4.3 Akoestische rekenmodellen gedetailleerd onderzoek	18
4.4 Afbakening onderzoeksgebied	20
4.5 Resultaten toetsing geluidgevoelige objecten	22
4.6 Onderzoek naar doelmatige maatregelen	24
4.7 Toets binnenwaarde	29
4.8 Cumulatie	30
5 VASTSTELLING GELUIDPRODUCTIEPLAFONDS	33
5.1 Inleiding	33
5.2 Berekening geluidproductieplafonds met landelijk geluidmodel	33
5.3 Te wijzigen geluidproductieplafonds	34
6 CONCLUSIE	35

BIJLAGEN

- 1 Gehanteerde invoergegevens situatie 2024
- 2 Algemene systematiek beoordeling van doelmatigheid
- 3 Uitgangspunten maatregelenafweging per cluster
- 4 Akoestisch onderzoek op referentiepunten

1 INLEIDING

In het Nalevingsverslag Geluidproductieplafonds 2014 is op de A50 tussen Veghel en Volkel een (dreigende) overschrijding van de geluidproductieplafonds geconstateerd. Deze dreigende overschrijding wordt veroorzaakt door het gegeven dat de geluidproductieplafonds zijn vastgesteld op basis van relatief lage verkeersgegevens uit 2008. Vanwege de sterke groei van het verkeer is deze dreigende overschrijding uitgegroeid tot een structurele overschrijding.

De locaties waar de geldende geluidproductieplafonds (dreigen te) worden overschreden liggen langs het gehele wegvak van de A50, vanaf de aansluiting bij Veghel tot aan de aansluiting Volkel. Alleen ter hoogte van Veghel worden de geluidproductieplafonds niet overschreden, omdat daar in 2016 tweelaags ZOAB-fijn als wegdekverharding is aangebracht. In afbeelding 1-1 is het resultaat van de toetsing ten tijde van het nalevingsverslag 2018 opgenomen: een gele stip geeft aan dat het geldende geluidproductieplafond in 2018¹ tot 0,5 dB of minder is genaderd. Een rode stip betekent een overschrijding.

Afbeelding 1-1
Geluidruimte naleving
2018 t.o.v. geldende
geluidproductieplafonds
A50 Veghel – Volkel



¹ Zie <http://publicaties.minienm.nl/documenten/nalevingsverslag-geluidproductieplafonds-rijkswegen-2018>

Voor het wegvak tussen de aansluitingen Veghel en Volkel is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de gevolgen van de groei van het verkeer tot 2024². De overschrijdingen ten zuiden van de aansluiting bij Veghel worden in een ander akoestisch onderzoek onderzocht.

Uit een toetsing van de geluidproductie in het jaar 2024 aan de geldende geluidproductieplafonds is gebleken dat met de aanwezige bronmaatregel (tweelaags ZOAB-fijn) tot 2024 op het wegvak tussen km. 116,0 en 118,2 kan worden voldaan aan deze plafonds.

Op de overige wegvakken, van km. 112,8 tot km. 116,0 en van km. 118,2 tot km. 120,1 wordt het plafond overschreden en is het niet mogelijk om de overschrijding met een bronmaatregel weg te nemen. Op dit wegvak is reeds een verharding van tweelaags ZOAB aanwezig en is in het recente verleden geconcludeerd dat het niet mogelijk is om het experimentele wegdektype tweelaags ZOAB-fijn aan te brengen. Daarom moet een nader onderzoek worden uitgevoerd naar aanvullende geluidbeperkende maatregelen.

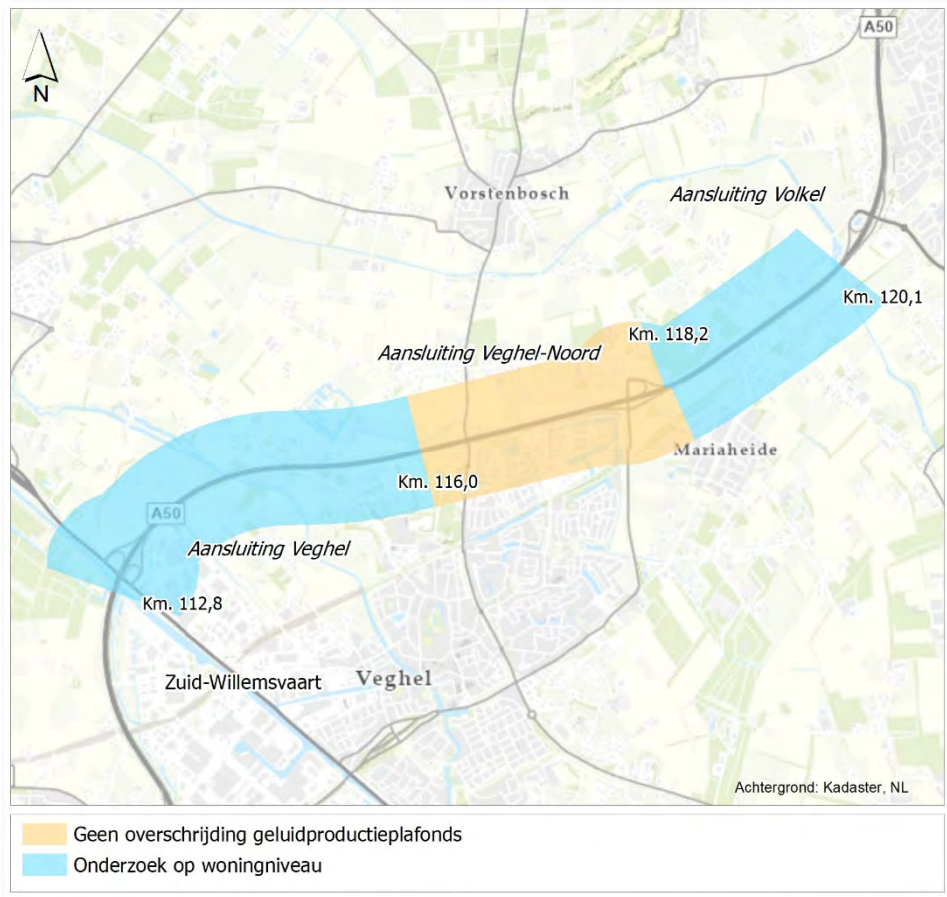
In deze rapportage is het akoestisch onderzoek beschreven voor die delen van het traject waar het geluidproductieplafond in 2024 wordt overschreden. Voor die delen is een aanvullend onderzoek uitgevoerd naar het treffen van doelmatige maatregelen om de overschrijdingen van de geluidproductieplafonds weg te nemen. Daaruit is gebleken dat aanvullende afscherpende maatregelen en de geluidproductieplafonds gewijzigd moeten worden. Voorliggende rapportage vormt de onderbouwing van de procedure tot wijziging van de geluidproductieplafonds.

Op de wegvakken van de A50 ten zuiden van de Zuid-Willemsvaart kunnen overschrijdingen van de geldende geluidproductieplafonds worden opgelost met de aanleg van een bronmaatregel.

² *Uit een analyse van de beschikbare verkeersprognosemodellen, is gebleken dat de groei van het verkeer naar verwachting na 2024 afvlakt en uiteindelijk in 2040 weer iets onder het niveau van 2024 zit. Daarom is ervoor gekozen om als toekomstig zichtjaar voor dit onderzoek 2024 aan te houden.*

In onderstaande afbeelding is globaal aangegeven op welk deel van het onderzoeksgebied voorliggende rapportage betrekking heeft en de GPP's gewijzigd moeten worden.

Afbeelding 1-2
Onderzoeksgebied
rapportage



Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de systematiek van de geluidproductieplafonds en het onderliggende wettelijk kader uitgelegd. Hoofdstuk 3 beschrijft de toets aan de geldende geluidproductieplafonds, op basis waarvan het onderzoek in hoofdstuk 4 is uitgevoerd, naar de geluidbelasting bij geluidgevoelige objecten. In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de te wijzigen geluidproductieplafonds en in hoofdstuk 6 is de conclusie van het onderzoek opgenomen.

2 DE SYSTEMATIEK VAN GELUIDPRODUCTIEPLAFONDS

2.1 Inleiding

De bescherming tegen het geluid van rijkswegen is geregeld in de Wet milieubeheer, hoofdstuk 11. Dit hoofdstuk is in werking sinds 1 juli 2012, en beoogt de omgeving te beschermen zonder de mobiliteit onnodig te belemmeren. Het instrument dat de wet daarvoor gebruikt is het geluidproductieplafond.

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

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

Er kunnen zich omstandigheden voordoen waarin een overschrijding van het geluidproductieplafond niet was te voorzien en daardoor niet was of is te voorkomen. Ook kan het voorkomen dat een overschrijding maar van korte duur zal zijn en door nu al voorziene ontwikkelingen zal ophouden te bestaan. De wet biedt voor dergelijke gevallen aan de wegbeheerder de mogelijkheid een tijdelijke ontheffing van de nalevingsplicht aan te vragen. Deze kan voor maximaal 5 jaar worden verleend. Het bevoegd gezag, de minister van Infrastructuur en Waterstaat, kan voorwaarden verbinden aan de ontheffing, bijvoorbeeld dat de gevelisolatie van woningen wordt verbeterd als blijkt dat niet aan de wettelijke grenswaarde voor het geluidniveau in de geluidgevoelige objecten kan worden voldaan.

2.2 Wettelijk kader in vogelvlucht

De volgende regelingen zijn van toepassing:

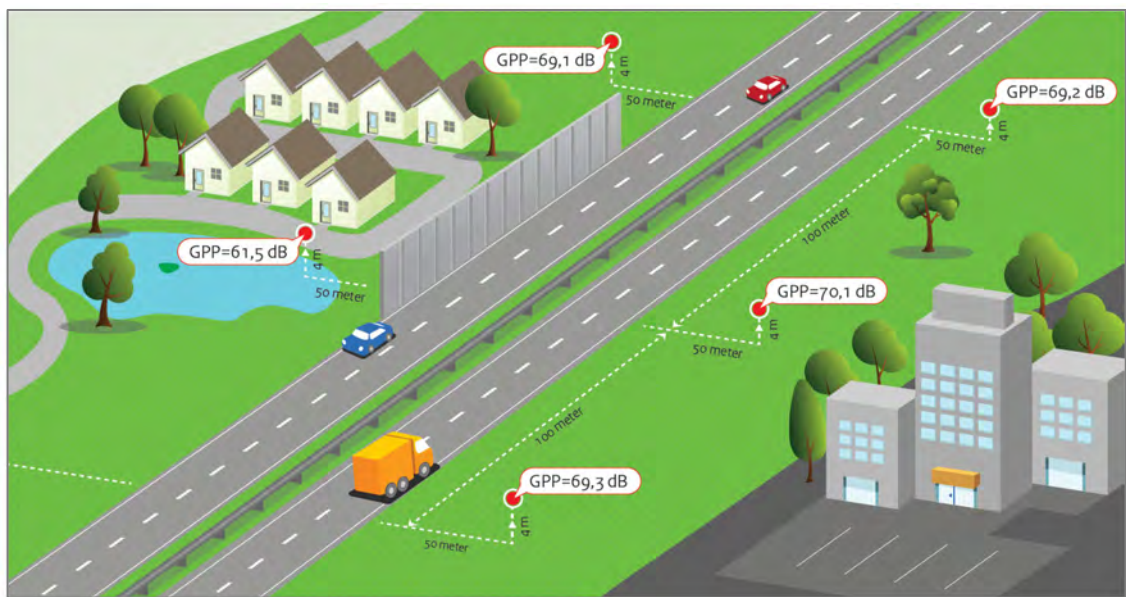
- Hoofdstuk 11 Wet milieubeheer (Wm);
- Besluit geluid milieubeheer (Bgm);
- Regeling geluid milieubeheer (Rgm);
- Regeling geluidplafondkaart milieubeheer;
- Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG2012), rekenregels voor het akoestisch onderzoek.

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

2.3 Geluidproductieplafond

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

Afbeelding 2-1
Systematiek
geluidproductieplafonds



Geluidproductieplafonds zijn van toepassing op de wegen die staan aangegeven op de geluidplafondkaart op grond van art. 11.17 Wet milieubeheer. Deze wegen zijn in beheer bij het Rijk. Op de geluidplafondkaart kunnen door de Minister bovendien andere, al dan niet nog aan te leggen, wegen worden aangegeven waarop geluidproductieplafonds van toepassing zijn.

Voor de wegen van de geluidplafondkaart, die bij de inwerkingtreding van de wet in 2012 aanwezig waren, is de hoogte van de geluidproductieplafonds bij wet bepaald. De Minister kan

nieuwe waarden van het geluidproductieplafond vaststellen voor wegen die daarna worden aangelegd of (ingrijpend) worden gewijzigd.

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

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

Bij wijziging van geluidproductieplafonds wordt ernaar gestreefd dat de geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige objecten niet hoger wordt dan deze op grond van het geldende geluidproductieplafond mocht zijn. Wanneer dat ook met de inzet van doelmatige maatregelen niet haalbaar is, kan een verhoging toch worden toegestaan. Een voorwaarde is dan wel dat er na de wijziging een toets aan de van toepassing zijnde binnenwaarde ex. art. 11.2 Wet milieubeheer wordt uitgevoerd voor geluidgevoelige objecten welke zich achter de te wijzigingen geluidproductieplafond bevinden. Bij een overschrijding van de toetswaarde worden gevelmaatregelen aangeboden.

Als de geluidbelasting bij geluidgevoelige objecten toeneemt tot boven de 65 dB óf al boven de 65 dB is en verder toeneemt, dient voor het betreffende geluidgevoelige object een overschrijdingsbesluit te worden genomen. Dit is echter alleen mogelijk als na een grondige afweging is gebleken dat het treffen van maatregelen niet doelmatig is of dat dat op grond van overwegende bezwaren van o.a. technische, landschappelijke of verkeerskundige aard niet gewenst is.

2.4 Naleving geluidproductieplafonds

Als beheerder van de weg heeft Rijkswaterstaat de verplichting om zorg te dragen voor de naleving van de geluidproductieplafonds. Jaarlijks biedt Rijkswaterstaat het zogenaamde nalevingsverslag aan, aan de Minister van Infrastructuur en Waterstaat. Hierin is vermeld of de geluidproductie van het betreffende nalevingsjaar de geldende geluidproductieplafonds overschrijdt.

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

In eerste instantie zal een onderzoek op woningniveau plaats vinden, waarbij op basis van een door de beheerder te kiezen prognose wordt onderzocht of de toetswaarde bij deze geluidgevoelige objecten wordt overschreden. Als dat het geval is zal een onderzoek naar mogelijke doelmatige maatregelen worden uitgevoerd, om daarmee de overschrijdingen ongedaan te maken. Daarbij worden eerst bronmaatregelen in overweging genomen en vervolgens indien nodig overdrachtsmaatregelen. Bronmaatregelen worden veelal niet in het geluidregister opgenomen en leiden dan niet tot een wijziging van de geluidproductieplafonds in het geluidregister.

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

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

2.5 Tijdelijke ontheffing nalevingsplicht

Als er voorziene ontwikkelingen zijn die ertoe leiden dat er in de nabije toekomst geen sprake meer is van een overschrijding van de geluidproductieplafonds, kan de wegbeheerder voor de tussenliggende jaren waar zich nog een overschrijding voordoet, een tijdelijke ontheffing vragen van de nalevingsplicht. In artikel 11.24 van de Wet milieubeheer is geregeld dat Rijkswaterstaat in verband met bijzondere omstandigheden een tijdelijke ontheffing kan aanvragen van de plicht tot het naleven van de geluidproductieplafonds. Een ontheffing kan voor maximaal vijf jaar verleend worden.

De Minister van Infrastructuur en Waterstaat kan aan een ontheffing voorwaarden verbinden met betrekking tot:

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

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

De verleende ontheffing bevat maximale ontheffingswaarden en geldt expliciet voor bepaalde referentiepunten.

2.6 Vaststelling geluidproductieplafonds in het wijzigingsbesluit

Het vaststellen en wijzigen van geluidproductieplafonds gebeurt door middel van een besluit van de Minister van Infrastructuur en Waterstaat. De hoogte van een geluidproductieplafond kan alleen worden gewijzigd na het doorlopen van een met waarborgen omklede procedure zoals de tracéwetprocedure, een procedure tot wijziging van geluidproductieplafonds of gelijktijdig met een saneringsplan. Aan de hoogte van een geluidproductieplafond is geen maximale norm gesteld.

Geluidproductieplafonds worden in een wijzigingsbesluit nieuw vastgesteld in de volgende gevallen:

- bij het treffen van nieuwe of aanvullende afscherpende maatregelen;
- als maatregelen om aan het $L_{den,GPP}$ te voldoen niet doelmatig zijn en daarom niet zullen worden getroffen
- als referentiepunten moeten worden verlegd;
- als een geluidscherm (of -wal) wordt verplaatst.

Bovengrens aan (nieuwe) $L_{den,GPP}$

Hoewel er aan de hoogte van een geluidproductieplafond geen maximale norm is gesteld, mag een wijziging van het geluidproductieplafond er niet toe leiden dat de $L_{den,GPP}$, de geluidbelasting bij een geluidgevoelige object, toeneemt tot meer dan 65 dB. Als dit $L_{den,GPP}$ in de situatie volgens de geldende geluidproductieplafonds al hoger is dan 65 dB, mag het niet verder toenemen als gevolg van de wijziging of vaststelling van een nieuw geluidproductieplafond.

Overschrijdingsbesluit

Wanneer het, na een extra zware afweging van aanvullende maatregelen, toch nodig blijkt om de geluidbelasting op specifieke geluidgevoelige 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.

Opschortende werking

Op grond van art. 11.36 van de Wet milieubeheer zal de wijziging van de geluidproductieplafonds worden opgeschort tot het moment dat is begonnen met de aanleg van de geluidbeperkende maatregelen.

Uitstraling project

Op grond van artikel 5.10 van het Reken- en meetvoorschrift Geluid 2012 kan de wijziging van brongegevens alleen gevolgen hebben voor geluidproductieplafonds die zich op maximaal 1 kilometer bevinden van te wijzigen brongegevens.

Ten einde een eenduidige afstemming te verkrijgen met het door Rijkswaterstaat op te stellen saneringsplan in het kader van het Meerjarenprogramma geluidsanering (MJPG), worden in de voorliggende wijziging van de geluidproductieplafonds alle geluidproductieplafonds binnen deze grens van 1 kilometer gewijzigd. Hiermee wordt gelijktijdig met de wijziging van de GPP's ook voldaan aan verplichtingen op grond van artikelen 11.56 en 11.42 van de Wet milieubeheer.

2.7 Cumulatie

Als blijkt dat de geluidbelasting bij geluidgevoelige objecten in de projectsituatie, inclusief de geluidbeperkende maatregelen die in het kader van dat project worden getroffen, nog hoger is dan de wettelijke toetswaarde, dient ook de cumulatie met andere geluidbronnen in beschouwing te worden genomen.

Cumulatie heeft betrekking op geluid van andere gezoneerde bronnen zoals wegen, spoorwegen, luchthavens en industrieterreinen. Als een geluidgevoelig object vanwege een of meerdere andere geluidbronnen een hogere geluidsbelasting ondervindt dan de voorkeurswaarde voor die bron, kan bij het vaststellen of wijzigen van GPP's worden afgeweken van de algemene voorwaarde dat het geldende Lden,GPP niet mag worden overschreden. Op die manier wordt het mogelijk om in gevallen waarin sprake is van samenloop van geluidsbelastingen van meerdere bronnen tot een maatregelkeuze te komen die de totale akoestische situatie van het betrokken geluidgevoelig object optimaal verbetert.

Als de cumulatieve geluidbelasting hoger is dan de maximaal toelaatbare geluidbelasting vanwege de andere bron, moet onderzocht worden of er mogelijkheden zijn om deze cumulatieve geluidbelasting te verlagen. De mogelijkheden hiervoor zijn:

- Een niet doelmatige maatregel aan de weg waarvoor het onderzoek wordt uitgevoerd toch betrekken bij het vaststellen of wijzigen van het GPP. Voorwaarde is dan wel dat de cumulatieve geluidbelasting wordt verlaagd. Het GPP kan vervolgens lager worden vastgesteld.
- De doelmatige maatregel aan de weg waarvoor het onderzoek wordt uitgevoerd (deels) treffen aan een andere bron die de veroorzaker is van de hoge cumulatieve geluidbelasting. Op die manier zal de geluidbelasting ten gevolge van de weg waarvoor het onderzoek wordt uitgevoerd hoger zijn, maar de cumulatieve geluidbelasting wordt daarmee verlaagd. In dit geval zal het GPP hoger worden vastgesteld dan met de volledige doelmatige maatregel het geval is.

Als wordt overwogen om een maatregel aan een andere bron te treffen, dient in overleg te worden getreden met de beheerder van die andere bron. Het verslag van dat overleg, waarin al dan niet wordt besloten tot het treffen van maatregelen aan die bron, moet in het rapport van het akoestisch onderzoek worden opgenomen.

2.7.1 Methodiek berekenen cumulatieve geluidbelastingen

De hinderlijkheid van andere geluidsbronnen dan wegverkeer bij hetzelfde niveau in dB wordt anders ervaren, daarom kunnen de getalsmatige waarden van de geluidbelastingen 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 wegverkeersgeluidniveau dat even hinderlijk is. In deze rapportage zijn (waar van toepassing) deze bijdragen nog niet omgerekend naar wegverkeersgeluid.

Vervolgens kunnen deze waarden tot één totaalniveau worden opgeteld. Het zo bepaalde cumulatieve geluidniveau kan vervolgens vergeleken worden met de geluidbelasting die zou heersen als alleen de 'eigen' bron in beschouwing wordt genomen. Aan de hand hiervan kan worden beoordeeld of de cumulatieve geluidbelasting tot een verslechterde geluidssituatie zou leiden, en of het nodig is om hiervoor een maatregel af te wegen die afwijkt van de doelmatige maatregel aan de 'eigen' bron.

Het gecumuleerde geluidniveau is een theoretisch geluidniveau waarin de bijdragen van alle bronnen zijn omgerekend naar de hinderlijkheid van de 'eigen' bron. Het is dus geen niveau dat daadwerkelijk gemeten kan worden, maar een gestandaardiseerde beoordelingsgrootte. Het is bij de beoordeling van het cumulatieve geluidniveau daarom van belang om te beseffen dat de getalswaarden van afzonderlijke geluidbelastingen (of de normen daarvoor) en die van het cumulatieve geluidniveau niet zonder meer met elkaar vergeleken kunnen worden.

2.8 Geluidsmaat Lden

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

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

De weging die in de berekening van het Lden wordt toegepast heeft twee aspecten:

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

De waarden van de geluidproductie moeten worden afgerond op 1 cijfer achter de komma. Geluidproductieplafonds zijn ook met deze nauwkeurigheid in het geluidregister vastgelegd.

De toetsing van de geluidbelastingen op woningen en andere geluidgevoelige objecten worden altijd gebaseerd op geluidniveaus in hele dB's.

3 AKOESTISCH ONDERZOEK OP REFERENTIEPUNTEN

3.1 Inleiding

De eerste stap in het onderzoek omvat de toetsing van de toekomstige geluidproductie aan de geldende geluidproductieplafonds. Omdat de verkeersintensiteit naar verwachting in 2024 hoger is dan in 2040, is daarvoor in dit onderzoek het zichtjaar 2024 gekozen.

De geluidproductie in de toekomstige situatie 2024 wordt op basis van de verkeersgegevens voor dat jaar berekend en vergeleken met de geluidproductieplafonds. Als er sprake is van een overschrijding van deze plafonds dan moet onderzocht worden of de toetswaarden bij geluidgevoelige objecten worden overschreden. Indien dit het geval is, moet onderzocht worden of deze overschrijding met doelmatige maatregelen (deels) kan worden weggenomen.

3.2 Afbakening plangebied

De locaties waar de geldende geluidproductieplafonds (dreigen te) worden overschreden liggen langs het gehele wegvak van de A50, vanaf de aansluiting bij Veghel tot aan de aansluiting Volkel. Alleen ter hoogte van Veghel worden de geluidproductieplafonds niet overschreden, omdat daar in 2016 tweelaags ZOAB-fijn als wegdekverharding is aangebracht.

Als plangebied is het gehele wegvak tussen de aansluiting Veghel en de aansluiting Volkel (km. 112,8 tot km. 120,1) aangehouden. Het plangebied is weergegeven in afbeelding 3-1.

3.3 Akoestisch rekenmodel voor toetsing aan geluidproductieplafonds

De toets van de geluidproductie in de toekomstige situatie 2024 aan de geldende geluidproductieplafonds is uitgevoerd met een vereenvoudigd akoestisch rekenmodel dat voldoet aan bijlage V van het Reken- en Meetvoorschrift Geluid (RMG2012).

Het betreft hier het landelijk rekenmodel (Silence) van het vigerende geluidregister dat door Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving (WVL) wordt beheerd.

Het model voor de toekomstige situatie is van dit model afgeleid en is binnen de grenzen van het plangebied als volgt aangepast:

- De verkeersgegevens zijn vervangen door die van de toekomstige situatie, 2024.

In bijlage 1 is een overzicht van de gehanteerde gegevens opgenomen: verkeersintensiteiten, verhardingen en snelheden.

Met deze informatie is met het softwarepakket Silence (versie 4.4) de geluidproductie op de referentiepunten voor het jaar 2024 berekend en vergeleken met de geldende geluidproductieplafonds. De verkeersprognoses voor het jaar 2024 zijn ontleend aan de MiddellangeTermijn prognose (MLT) ten behoeve van het nalevingsverslag over 2019 en verhoogd met een groei van 0,5% per jaar. Deze prognose is robuuster dan het NRM2019 (zichtjaar 2040) en het BBMA2019 (zichtjaar 2040).

3.4 Resultaten toets 2024 aan GPP

Uit de berekeningen blijkt dat de overschrijdingen van de geldende geluidproductieplafonds in de situatie 2024 ten opzichte van het nalevingsverslag 2018 als gevolg van de hogere verkeersintensiteiten zich verder noordwaarts hebben uitgebreid. In afbeelding 3-1 zijn de resultaten van de toetsing weergegeven.

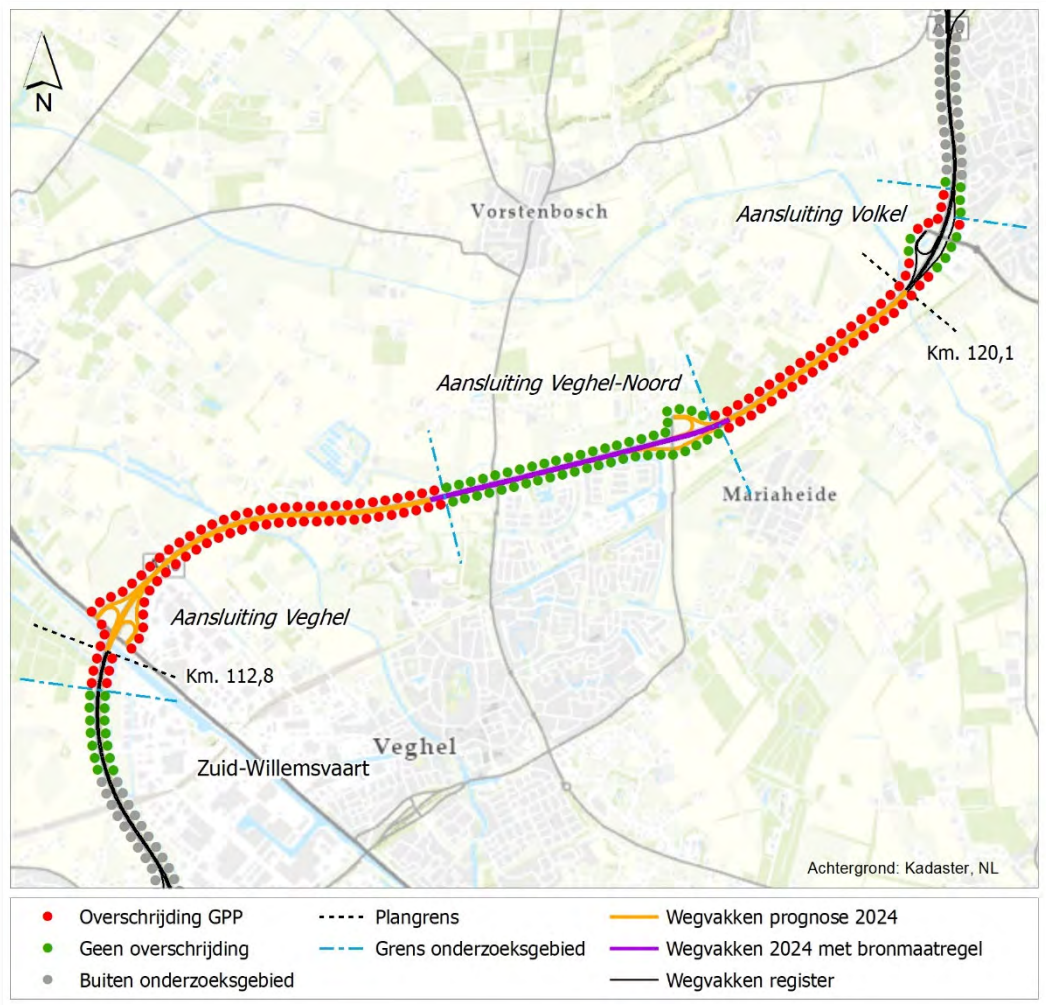
Afbeelding 3-1
Resultaten toets geluidproductie 2024 aan geldende geluidproductieplafonds.



3.5 Resultaten toets 2024 met bronmaatregelen aan GPP

Op het wegvak tussen km. 116,0 en km. 118,2 is in 2016 het experimentele wegdek tweelaags ZOAB-fijn aangelegd. Met deze bronmaatregel kan in de situatie 2024 op dat traject vrijwel overal worden voldaan aan de geldende geluidproductieplafonds, zie onderstaande afbeelding.

Afbeelding 3-2
Resultaten toets geluidproductie 2024 aan geldende geluidproductieplafonds met bronmaatregelen



Op de overige wegvakken in het plangebied ligt in de huidige situatie tweelaags ZOAB op de A50. Dit is het stilste verhardingstype dat conform de Regeling geluid milieubeheer als geluidbeperkende maatregel kan worden toegepast. Het is dus niet mogelijk om als geluidbeperkende maatregel een aanvullende bronmaatregel te treffen om de overschrijdingen te voorkomen.

Uit de toets blijkt dat er aan beide zijden van het plangebied sprake is van uitstraling: er liggen daar referentiepunten waar het geldende geluidproductieplafond wordt overschreden. Het onderzoeksgebied wordt daarom aan beide zijden verlengd tot het eerste referentiepunt waar geen overschrijding meer optreedt.

Ter hoogte van de wijk 't Ven in Veghel is op de A50 inmiddels een verharding van tweelaags ZOAB-fijn aangebracht. Met deze verharding kan met de gehanteerde prognoses voor 2024 ruimschoots worden voldaan aan de geldende geluidproductieplafonds. Het onderzoeksgebied wordt daarom beperkt tot het wegvak waar sprake is van een overschrijding van de geldende geluidproductieplafonds.

De begrenzing onderzoeksgebied is in afbeelding 3-2 aangegeven met blauwe stippellijnen.

4 GEDETAILLEERD ONDERZOEK OP GELUIDGEVOELIGE OBJECTEN

4.1 Inleiding

In hoofdstuk 3 is geconstateerd dat op een groot deel van het wegvak van de A50 tussen de aansluitingen Veghel en Volkel in het prognosejaar 2024 zonder aanvullende geluidbeperkende maatregelen sprake is van een overschrijding van de geldende geluidproductieplafonds. Er is daarom een onderzoek ingesteld naar de doelmatigheid van de toepassing van geluidbeperkende maatregelen in de vorm van geluidschermen.

De in dit onderzoek gehanteerde brongegevens en de resultaten van het onderzoek zijn terug te vinden op de website waar dit onderzoek is gepubliceerd.

4.2 Te hanteren toetswaarde

Voor geluidgevoelige objecten wordt in beginsel de geluidbelasting bij volledig benut geluidproductieplafond gehanteerd als toetswaarde, deze waarde wordt de $L_{den,GPP}$ genoemd.

Als er echter sprake is van saneringsobjecten langs wegvakken waarvoor nog geen saneringsplan is vastgesteld, dan gelden aanvullende eisen voor deze toetswaarde. Er zijn echter in het onderzoeksgebied, en langs de wegvakken waar de GPP's in het kader van uitstraling gewijzigd worden, geen geluidgevoelige objecten waarbij de sanering nog niet is afgehandeld. Voor alle geluidgevoelige objecten in dit onderzoek wordt daarom $L_{den,GPP}$ als toetswaarde gehanteerd.

4.3 Akoestische rekenmodellen gedetailleerd onderzoek

In dit onderzoek is uitgegaan van een akoestisch rekenmodel, dat is opgesteld met de digitale gegevens zoals vermeld in tabel 4-1. Dit rekenmodel, conform de Standaard Rekenmethode 2 (SRM2), voldoet aan bijlage III van het RMG2012.

In dit rekenmodel is gedetailleerd de ligging van de weg, de omgeving en gebouwen opgenomen en alle geluidgevoelige objecten in de omgeving waar de geluidbelasting in de toekomstige situatie zonder maatregelen hoger is dan 50 dB.

Voor de akoestische rekenmodellen is gebruik gemaakt van de gegevens van het geluidregister van 17 november 2019. Het geluidregister is in het onderzoeksgebied sindsdien niet gewijzigd, zodat het onderzoek is gebaseerd op het vigerend geluidregister.

Tabel 4-1

Gehanteerde gegevens
t.b.v. akoestisch
rekenmodel

<i>Gegevens</i>	<i>Bron</i>	<i>Versie</i>
Rijlijnen	Ligging uit Digitaal Topografisch Bestand (DTB) Brongegevens <ul style="list-style-type: none"> Situatie conform geluidregister op basis van gegevens geluidregister. Toekomstige situatie: verhardingen en snelheden op basis van geluidregister, verkeersgegevens projectgebied op basis van het MLT (zichtjaar 2024; RWS ZN, mei 2019), daarbuiten geluidregister 	Vigerend geluidregister Prognoses 2024 uit MLT 2019
Geluidschermen	Op basis van gegevens van het geluidregister.	Vigerend geluidregister
Hoogteligging	Wegmodel uit DTB Omgevingsmodel uit Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)	DTB, publieke download PDOK, versie 2018 AHN2
Bodemgebieden	Wegmodel uit DTB Omgevingsmodel uit Top10-vector	DTB, publieke download PDOK, versie 2018 Top 10, versie 2018
Gebouwen	Ligging uit Basis Administratie Gebouwen (BAG) Maaiveld- en gebouwhoogte uit Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)	BAG, januari 2020 AHN2
Adresinformatie	Basis Administratie Gebouwen, Kadaster	BAG, januari 2020
Bestemming	Basis Administratie Gebouwen, Kadaster	BAG, januari 2020

Met bovenstaande gegevens zijn voor drie situaties geluidmodellen opgesteld:

- De situatie conform het geluidregister om de toetswaarde $L_{den,GPP}$ te kunnen bepalen:
 - Verkeersintensiteiten, verharding, snelheden en afschermende voorzieningen in het gehele onderzoeksgebied conform het geluidregister;
- De toekomstige situatie, 2024, om de geluidbelasting in de toekomst te kunnen bepalen:
 - Verhardingen en snelheden conform het geluidregister;
 - Verkeersintensiteiten binnen het plangebied zijn vervangen door die van 2024, daarbuiten zijn ze niet gewijzigd t.o.v. het geluidregister.
- De situatie conform de standaard akoestische kwaliteit is gelijk aan die van de toekomstige situatie, echter zonder tweelaags ZOAB en zonder de bestaande afschermende voorzieningen. Hiermee is de geluidbelasting bij de geluidgevoelige objecten berekend, op basis waarvan het budget voor geluidbeperkende maatregelen wordt bepaald.

Een overzicht van de in het onderzoek gehanteerde gegevens is opgenomen in bijlage 1.

4.4 Afbakening onderzoeksgebied

De omvang van het onderzoeksgebied voor het onderzoek naar de geluidbelasting op de geluidgevoelige objecten wordt bepaald door de uitkomsten van de toets aan de geldende geluidproductieplafonds.

Aangezien voor het traject ter hoogte van Veghel tussen km. 116,0 en km. 118,2 geen sprake is van een overschrijding van de geluidproductieplafonds, beperkt het onderzoek zich tot de overige wegvakken:

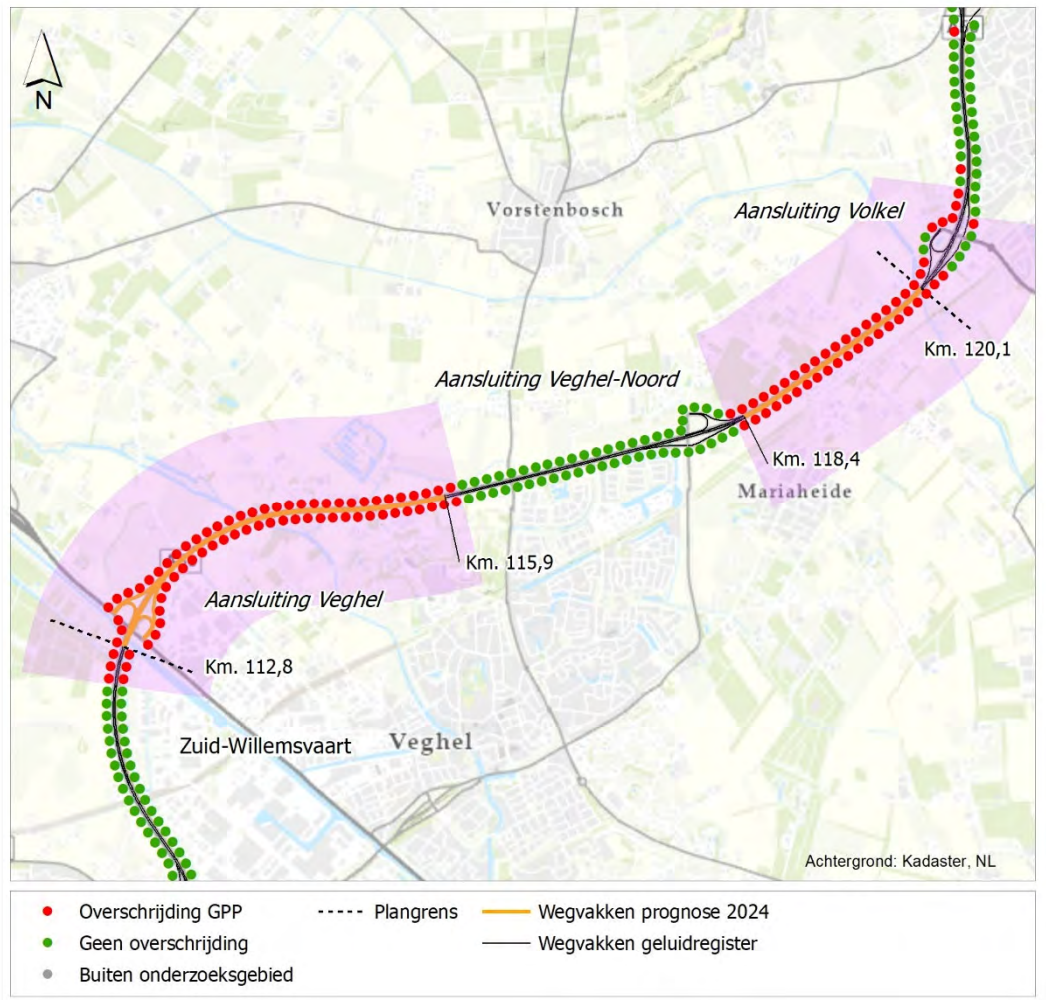
- Aansluiting Veghel – Veghel, km. 112,5 – km. 116,0
- Veghel – Aansluiting Volkel, km 118,2 – km. 121,0

De gehanteerde invoergegevens voor het plangebied komen voor de oranje wegvakken (zie afbeelding 4-1) overeen met de gegevens in bijlage 1, voor de overige wegvakken is de informatie ontleend aan het vigerende geluidregister.

In afbeelding 4-1 is het resultaat van de toetsing aan de geldende geluidproductieplafonds voor het plangebied opgenomen en is op basis van deze toetsing het onderzoeksgebied voor het gedetailleerde akoestisch onderzoek vastgesteld. Hieruit blijkt dat er buiten het projectgebied, waar de intensiteiten worden aangepast, ten gevolge van uitstraling overschrijdingen van de geldende geluidproductieplafonds optreden.

Langs het wegvak tussen km. 116,0 en 118,2 treden ook overschrijdingen van de geldende geluidproductieplafonds op, als wordt uitgegaan van een verkeersprognose voor 2024 en een verharding van tweelaags ZOAB. Aangezien op dit wegvak in werkelijkheid het experimentele wegdek tweelaags ZOAB-fijn is aangelegd, is de geluidproductie lager en worden de geldende geluidproductieplafonds niet overschreden. Ook is er dan geen sprake van overschrijdingen van de toetswaarde. In deze procedure worden de geluidproductieplafonds langs dit wegvak daarom niet verhoogd en wordt er voor dit wegvak geen gedetailleerd akoestisch onderzoek uitgevoerd.

Afbeelding 4-1
 Afbakening
 detailonderzoek



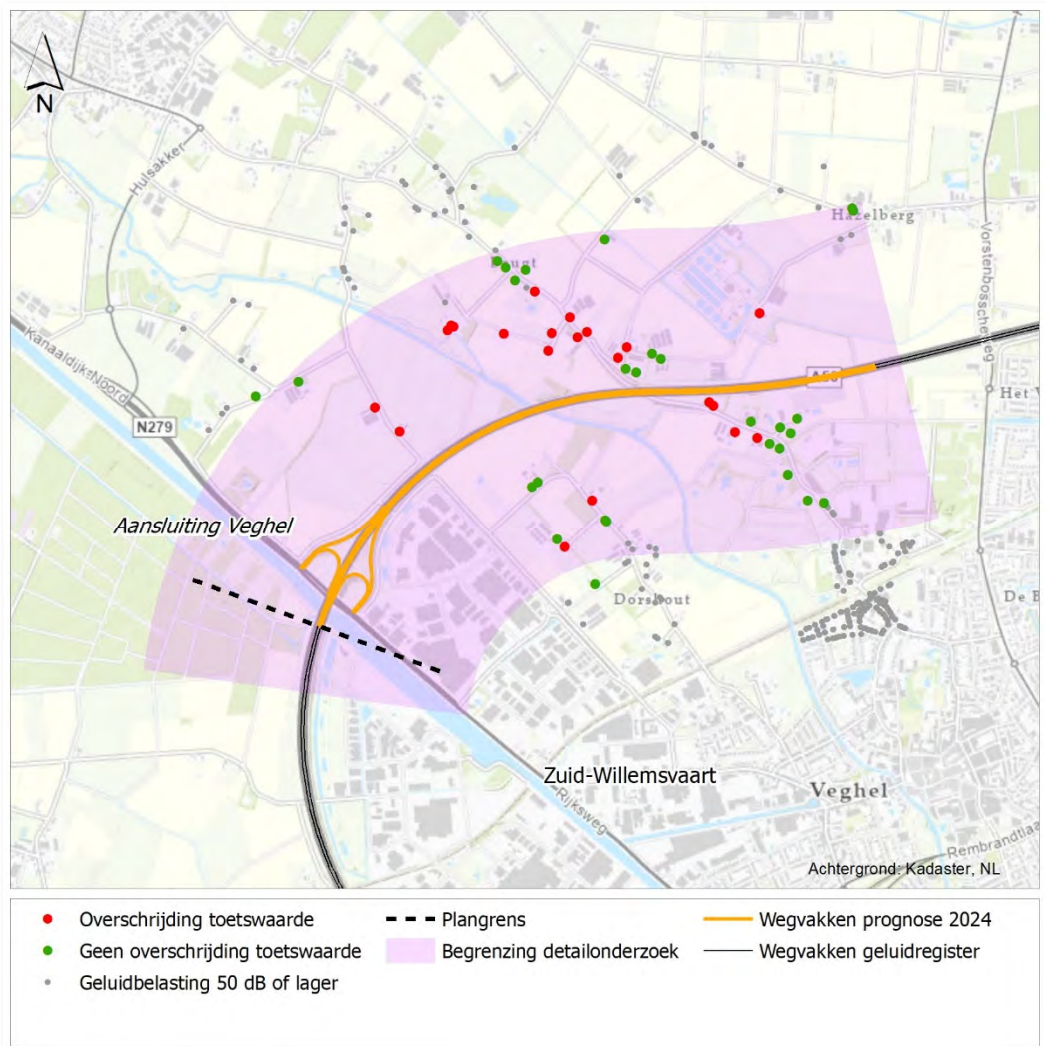
Het gedetailleerde onderzoek naar een mogelijke overschrijding van de toetswaarde op de geluidgevoelige objecten is uitgevoerd binnen de begrenzingen van het onderzoeksgebied. Daarin zijn alle objecten betrokken, die in de toekomstige situatie (2024) zonder bestaande geluidbeperkende maatregelen (de standaard akoestische kwaliteit) een geluidbelasting ondervinden die hoger is dan 50 dB.

De bebouwing in het onderzoeksgebied bestaat voor een groot gedeelte uit verspreid gelegen bebouwing en met name de kernen Mariaheide en Driehuizen.

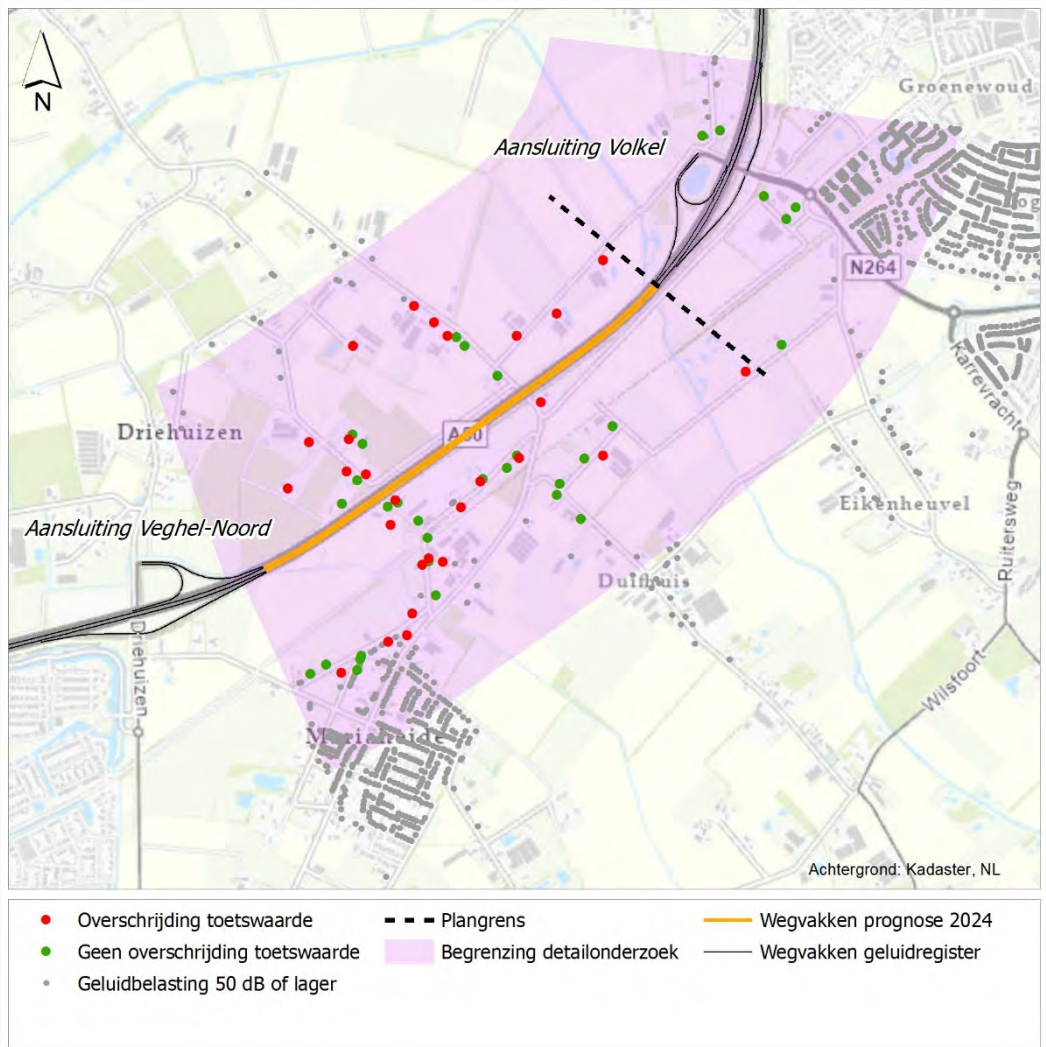
4.5 Resultaten toetsing geluidgevoelige objecten

Uit de toetsing van de toekomstige geluidbelastingen aan de toetswaarde $L_{den,GPP}$ in de situatie 2024 zonder aanvullende maatregelen, is gebleken dat er bij 49 woningen in het onderzoeksgebied sprake is van een overschrijding van deze toetswaarde. In onderstaande afbeeldingen is het resultaat van de toetsing en de ligging van de woningen met een overschrijding opgenomen.

Afbeelding 4-2
 Resultaten toetsing geluidgevoelige objecten in situatie 2024 ter hoogte van aansluiting Veghel



Afbeelding 4-3
 Resultaten toetsing
 geluidgevoelige objecten
 in situatie 2024 ter
 hoogte van Mariaheide



Vanwege het feit dat er overschrijdingen van de wettelijke toetswaarden optreden, is onderzocht of deze overschrijdingen met doelmatige maatregelen (deels) kunnen worden weggenomen.

4.6 Onderzoek naar doelmatige maatregelen

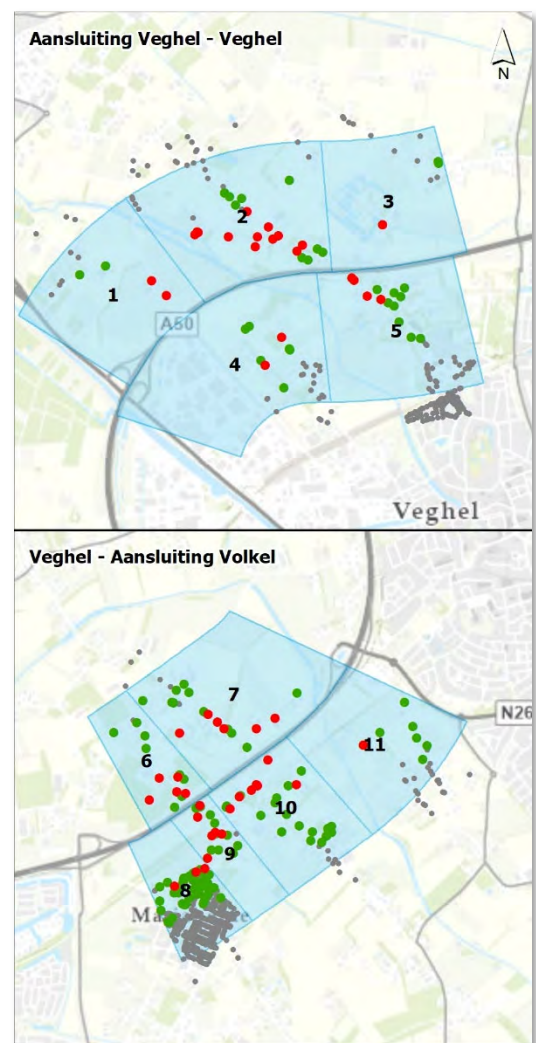
Voor de geluidgevoelige objecten waar sprake is van een overschrijding van de toetswaarde, is een onderzoek uitgevoerd naar doelmatige geluidbeperkende maatregelen om deze overschrijding (gedeeltelijk) weg te kunnen nemen. In bijlage 2 is de algemene systematiek voor de beoordeling van doelmatigheid beschreven.

Op basis van de ligging van de objecten met een overschrijding van de toetswaarde zijn 11 clusters van woningen gedefinieerd, zie onderstaande afbeelding.

In bijlage 3 is per cluster aangegeven waar de geluidgevoelige objecten met een overschrijding zijn gelegen, wat de optimale maatregellengte is en wat de bestaande geluidbeperkende maatregelen zijn.

In tabel 4-2 op de volgende pagina is een overzicht van de clusters opgenomen met daarin:

- Het beschikbare budget aan reductiepunten op basis van de geluidbelasting in de situatie conform de Standaard Akoestische Kwaliteit, zonder afschermende objecten en met enkellaags ZOAB;
- De maatregelpunten die in rekening worden gebracht voor de al aanwezige tweelaags ZOAB-verharding;
- De maatregelpunten die in rekening worden gebracht voor de bestaande afschermende voorzieningen. Daarbij is per cluster het deel van het scherm in rekening gebracht, dat in het cluster is gelegen;
- Het resterende budget reductiepunten om aanvullende geluidbeperkende maatregelen te treffen.



Tabel 4-2
Overzicht beschikbare
reductiepunten en
kosten bestaande
maatregelen per cluster

Cluster	Locatie	Beschikbare reductie- punten	Maatregelpunten bestaande geluidbeperkende maatregelen			Resterend budget
			Schermen	2L Zoab	Totaal	
1	Veghel - De Knokert	8.900	10.950	9.900	20.850	0
2	Beugt	50.200	37.200	19.800	57.000	0
3	Veghel – Hazelberg	2.700	0	37.125	37.125	0
4	Veghel - Dorshout	16.100	0	29.700	29.700	0
5	Veghel - Middegaal	44.500	74.205	15.675	89.880	0
6	Veghel - Pater Visserslaan	50.000	36.575	9.900	46.475	3.525
7	Uden - Hoogstraat	45.700	9.125	22.275	31.400	14.300
8	Mariaheide - Kern	80.300	0	9.075	9.075	71.225
9	Mariaheide - Nieuwe Veldenweg	58.300	30.600	4.125	34.725	23.575
10	Mariaheide - De Corridor	75.400	87.240	11.550	98.790	0
11	Uden - Munterweg	10.400	0	12.375	12.375	0

Uit bovenstaande tabel blijkt dat voor 7 van de 11 clusters de benodigde maatregelpunten voor de bestaande geluidbeperkende maatregelen al hoger zijn dan het beschikbare budget aan reductiepunten. Voor die clusters zijn er geen reductiepunten meer beschikbaar voor aanvullende geluidbeperkende maatregelen.

Voor de overige 4 clusters is de doelmatigheid van aanvullende geluidbeperkende maatregelen onderzocht:

- Cluster 6: Veghel – Pater Visserslaan;
- Cluster 7: Uden – Hoogstraat;
- Cluster 8: Mariaheide – Kern;
- Cluster 9: Mariaheide – Nieuwe Veldenweg.

4.6.1 Onderzoek naar maatregelen cluster 6, Veghel – Pater Visserslaan

Resultaat onderzoek

In cluster 6 is bij vijf woningen sprake van een overschrijding van de toetswaarde met 1 dB. In het achterliggende gebied liggen geluidgevoelige objecten met een totale overschrijding van de Lden,SAK van 49 dB. Het beschikbare budget aan reductiepunten bedraagt 50.000.

Bestaande maatregelen

Ter hoogte van dit cluster ligt al tweelaags ZOAB op de rijksweg op beide hoofdrijbanen en bevindt zich een geluidscherm van 3 meter hoog en 275 meter lang. Voor deze maatregelen worden 46.475 maatregelpunten ten laste van dit cluster gebracht. Met deze maatregelen

wordt al 44 dB aan overschrijding weggenomen ten opzichte van de situatie met de standaard akoestische kwaliteit.

Aanvullende maatregelen niet doelmatig

Met het resterende budget van 3.525 reductiepunten is het niet mogelijk een zinvolle, aanvullende geluidbeperkende maatregel te realiseren. Het bestaande geluidsscherf kan hiervan niet verder worden verhoogd. Met dit budget kan het bestaande geluidsscherf met 26 meter worden verlengd, maar dat heeft geen merkbaar effect. Aanvullende geluidbeperkende maatregelen zijn daarom niet doelmatig.

4.6.2 Onderzoek naar maatregelen cluster 7, Uden – Hoogstraat

Resultaat onderzoek

In cluster 7 is bij zes woningen sprake van een overschrijding van de toetswaarde met 1 dB. In het achterliggende gebied liggen geluidgevoelige objecten met een totale overschrijding van de 51 dB ten opzichte van de situatie volgens het geluidregister. Het totale beschikbare budget voor geluidbeperkende maatregelen bedraagt 45.700 reductiepunten.

Bestaande maatregelen

Ter hoogte van dit cluster ligt al tweelaags ZOAB op de rijksweg op beide hoofdrijbanen en bevindt zich een geluidsscherf van 1,5 meter hoog en 125 meter lang. Voor deze maatregelen worden 31.400 maatregelpunten ten laste van dit cluster gebracht. Met deze maatregelen wordt al 35 dB aan overschrijding weggenomen ten opzichte van de situatie met de standaard akoestische kwaliteit.

Aanvullende maatregelen doelmatig

Met het resterende budget van 14.300 reductiepunten is het mogelijk om het bestaande scherm van 1,5 meter hoog te verlengen met 195 meter. In onderstaande tabel zijn de onderzochte maatregelvarianten met elkaar vergeleken. Daaruit blijkt dat het effect het grootst is wanneer het scherm in noordelijke richting wordt verlengd met 95 meter en in zuidelijke richting met 100 meter. Er resteren dan nog 3 woningen met een overschrijding van de toetswaarde.

Tabel 4-3
Overzicht onderzochte
maatregelen cluster 7

Variant	Omschrijving	Geluid-reductie	Resterende overschrijdingen
1	Verlengen bestaand scherm van 1,5m hoog met 195m richting het noorden	37,3 dB	5
2	Verlengen bestaand scherm van 1,5m hoog met 195m richting het zuiden	38,0 dB	3
3	Verlengen bestaand scherm van 1,5m hoog met 95m richting het noorden en 100m richting het zuiden	39,0 dB	3

4.6.3 Onderzoek naar maatregelen cluster 8, Mariaheide – Kern

Resultaat onderzoek

In cluster 8 is bij drie woningen sprake van een overschrijding van de toetswaarde met 1 dB. In het achterliggende gebied liggen geluidgevoelige objecten met een totale overschrijding van de Lden,SAK van 73 dB. Het beschikbare budget aan reductiepunten bedraagt 80.300.

Bestaande maatregelen

Ter hoogte van dit cluster ligt al tweelaags ZOAB op de rijksweg op beide hoofdrijbanen. Voor deze maatregelen worden 9.075 maatregelpunten ten laste van dit cluster gebracht. Met deze maatregelen wordt al 71 dB aan overschrijding weggenomen ten opzichte van de situatie met de standaard akoestische kwaliteit.

Aanvullende maatregelen doelmatig

Met het resterende budget van 71.225 reductiepunten is het mogelijk om omvangrijke afschermende voorzieningen te treffen. Uit de berekeningen is gebleken dat dat niet nodig is. Met de geluidbeperkende maatregelen die voor het naastgelegen cluster 9, Mariaheide – Nieuwe Veldenweg worden getroffen, worden ook de overschrijdingen in cluster 8 weggenomen. Het betreft het verlengen van het bestaande scherm ter hoogte van cluster 9 met 100 meter in zuidelijke richting, met een hoogte van 2 meter. Voor cluster 8 het effect van alternatieve of aanvullende maatregelen daarom niet onderzocht.

4.6.4 Onderzoek naar maatregelen cluster 9, Mariaheide – Nieuwe Veldenweg

Resultaat onderzoek

In cluster 9 is bij zes woningen sprake van een overschrijding van de toetswaarde met 1 dB. In het achterliggende gebied liggen geluidgevoelige objecten met een totale overschrijding van de Lden,SAK van 75 dB. Het beschikbare budget aan reductiepunten bedraagt 58.300.

Bestaande maatregelen

Ter hoogte van dit cluster ligt al tweelaags ZOAB op de rijksweg op beide hoofdrijbanen en bevindt zich een geluidscherm van 680 meter lang en 3,5 meter hoog. Voor deze maatregelen worden 34.725 maatregelpunten ten laste van dit cluster gebracht. Met deze maatregelen wordt al 69 dB aan overschrijding weggenomen ten opzichte van de situatie met de standaard akoestische kwaliteit.

Aanvullende maatregelen doelmatig

Met het resterende budget van 23.575 reductiepunten is het mogelijk om aansluitend op het bestaande scherm een nieuw geluidscherm te plaatsen. Uit de berekeningen is gebleken dat alle overschrijdingen kunnen worden weggenomen wanneer aansluitend op het bestaande scherm een nieuw geluidscherm wordt geplaatst van 2 meter hoog en 100 meter lang.

4.6.5 Conclusie onderzoek naar maatregelen

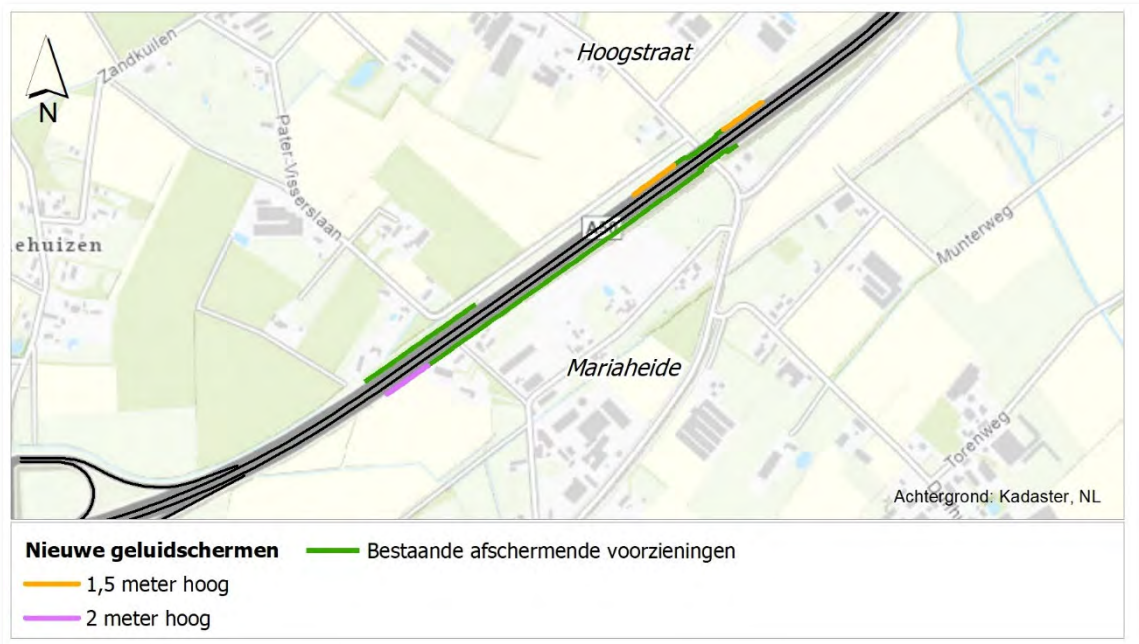
Uit het onderzoek is gebleken dat de overschrijding van de toetswaarde voor 11 van de 49 geluidgevoelige objecten kan worden weggelaten met de doelmatige afscherpende voorzieningen uit onderstaande tabel. Voor de overige 38 geluidgevoelige objecten zijn geluidbeperkende maatregelen niet doelmatig.

Tabel 4-4
Overzicht doelmatige
afscherpende
voorzieningen

Locatie	Wegzijde	Km. van	Km. tot	Lengte	Hoogte	Type
Uden – Hoogstraat	Noord	119,335	119,435	100 meter	1,5 meter	Scherm
Uden – Hoogstraat	Noord	119,560	119,655	95 meter	1,5 meter	Scherm
Mariaheide – Nieuwe Veldenweg	Zuid	118,700	118,800	100 meter	2 meter	Scherm

In onderstaande afbeelding zijn de voorgestelde afscherpende voorzieningen weergegeven.

Afbeelding 4-4
Doelmatige
afscherpende
voorzieningen



De geluidproductieplafonds langs dit wegvak worden opnieuw vastgesteld op basis van de verkeersintensiteit voor 2024 en de doelmatige afscherpende voorzieningen uit onderstaande tabel.

4.7 Toets binnenwaarde

In onderstaande tabel is de informatie van de woningen opgenomen, waar na verhoging van de geluidproductieplafonds nog een overschrijding optreedt van de toetswaarde met 1 dB.

Tabel 4-5
Overzicht adressen met een overschrijding van de wettelijke toetswaarde

Adres	Post-code	Bouw jaar	Geluidbelasting in dB		Maximaal toelaatbare binnenwaarde (dB)	Benodigde gevelwering (dB)	
			Bij volledig benut plafond	Situatie 2040			
Heeswijk-Dinther (gemeente Bernheze)							
Hazelbergsestraat	1	5473XL	1900	55	56	36	20
Hazelbergsestraat	2b	5473XL	1985	54	55	36	19
Hoog-Beugt	15	5473KN	1909	50	51	36	15
Hoog-Beugt	17	5473KN	1972	53	54	36	18
Hoog-Beugt	18	5473KP	1905	50	51	36	15
Hoog-Beugt	20	5473KP	1931	54	55	36	19
Hoog-Beugt	21	5473KN	1971	56	57	36	21
Zwanenburgseweg	1	5473KT	1988	54	55	36	19
Zwanenburgseweg	6	5473KT	1850	50	51	36	15
Zwanenburgseweg	6a	5473KT	1850	50	51	36	15
Zwanenburgseweg	8	5473KT	1850	51	52	36	16
Zwanenburgseweg	10	5473KT	1850	53	54	36	18
Zwanenburgseweg	12	5473KT	1975	53	54	36	18
Uden							
Egelweg	3	5406PD	2000	60	61	36	25
Hoogstraat	13b	5406TH	1966	50	51	36	15
Hoogstraat	15	5406TH	1860	52	53	36	17
Hoogstraat	22	5406TH	1985	62	63	36	27
Munterweg	8	5406NB	1988	52	53	36	17
Munterweg	12	5406NB	1998	56	57	36	21
Munterweg	15	5406TC	1997	53	54	36	18
Veghel (gemeente Meijerijstad)							
De Knokert	9	5462JA	1984	57	58	36	22
De Knokert	10	5462JA	1986	53	54	36	18
Dorshout	31	5462GM	1921	52	53	36	17
Dorshout	39	5462GM	1950	50	51	36	15
Middegaal	28	5461XD	2000	52	53	36	17
Middegaal	30	5461XD	2000	53	54	36	18
Middegaal	57	5461XC	1955	62	63	36	27
Middegaal	59	5461XC	1955	58	59	36	23
Nieuwe Veldenweg	15	5464RC	1930	51	52	36	16
Nieuwe Veldenweg	18	5464RC	1930	50	51	36	15
Nieuwe Veldenweg	20	5464RC	1935	51	52	36	16

Adres	Post-code	Bouw jaar	Geluidbelasting in dB			Maximaal toelaatbare binnenwaarde (dB)	Benodigde gevelwering (dB)
			Bij volledig benut plafond	Situatie 2040			
Nieuwe Veldenweg	22	5464RC	1920	52	53	36	17
Nieuwe Veldenweg	24	5464RC	1920	51	52	36	16
Pater Visserslaan	6	5464RB	1960	62	63	36	27
Pater Visserslaan	8a	5464RB	1972	57	58	36	22
Pater Visserslaan	10	5464RB	1858	55	56	36	20
Pater Visserslaan	11	5464RB	1874	56	57	36	21
Pater Visserslaan	12	5464RB	1997	53	54	36	18

Aangezien de A50 tussen 2003 en 2006 in gebruik is genomen, geldt een wettelijke binnenwaarde van maximaal 36 dB voor alle woningen in het onderzoeksgebied. De maximaal benodigde gevelwering om een overschrijding van de binnenwaarde bij deze woningen te voorkomen, bedraagt 27 dB.

Na afronding van de procedure tot wijziging van de geluidproductieplafonds zal er een onderzoek worden uitgevoerd om vast te stellen of ook met de hogere geluidbelasting op de gevels van de woningen kan worden voldaan aan de wettelijke binnenwaarde. Aangezien in een dergelijk onderzoek als uitgangspunt wordt gehanteerd dat de isolerende werking van een gevel ten minste 17 dB bedraagt, zullen bij een deel van de woningen waarschijnlijk geen aanvullende maatregelen nodig zijn om te kunnen voldoen aan deze binnenwaarde.

4.8 Cumulatie

In het onderzoeksgebied zijn de volgende bronnen relevant voor de cumulatie:

- de N606;
- de Hoogstraat;
- en diverse wegen in het buitengebied.

In de tabel op de volgende bladzijde zijn de cumulatieve geluidbelastingen opgenomen voor de 38 woningen waar sprake is van een overschrijding van de toetswaarde. De bijdragen van andere bronnen worden in de overweging betrokken, als de geluidbelasting ten gevolge van die andere bron hoger is dan de wettelijke voorkeurswaarde van 50 dB voor wegverkeer

Als de geluidbelasting ten gevolge van de andere bron niet hoger is dan deze voorkeurswaarde, dan is geen geluidbelasting opgenomen. Voor wegen met een maximumsnelheid van 30 km/u gelden wettelijk gezien geen normen, voor woningen langs deze wegen is eveneens geen geluidbelasting in de tabel opgenomen.

Tabel 4-6
Cumulatieve
geluidbelastingen bij
woningen met
resterende
overschrijding
toetswaarde

Gemeente/Adres	Rijksweg (dB)		Onder- liggend wegennet (dB)	Cumulatieve geluidbelasting (dB)		
	Situatie geluidregister	Situatie project		Situatie geluidregister	Situatie project	
<i>Heeswijk-Dinther (gemeente Bernheze)</i>						
Hazelbergsestraat 1	55	56	-	55	56	
Hazelbergsestraat 2b	54	55	-	54	55	
Hoog-Beugt 15	50	51	58	59	59	
Hoog-Beugt 17	53	54	53	56	56	
Hoog-Beugt 18	50	51	58	59	59	
Hoog-Beugt 20	54	55	58	59	60	
Hoog-Beugt 21	56	57	53	58	58	
Zwanenburgseweg 1	54	55	-	54	55	
Zwanenburgseweg 6	50	51	-	50	51	
Zwanenburgseweg 6a	50	51	-	50	51	
Zwanenburgseweg 8	51	52	-	51	52	
Zwanenburgseweg 10	53	54	-	53	54	
Zwanenburgseweg 12	53	54	-	53	54	
<i>Gemeente Uden</i>						
Egelweg 3	60	61	-	60	61	
Hoogstraat 13B	50	51	53	55	55	
Hoogstraat 15	52	53	-	52	53	
Hoogstraat 22	62	63	-	62	63	
Munterweg 8	52	53	-	52	53	
Munterweg 12	56	57	-	56	57	
Munterweg 15	53	54	-	53	54	
<i>Veghel (gemeente Meijerijstad)</i>						
De Knokert 9	57	58	-	57	58	
De Knokert 10	53	54	-	53	54	
Dorshout 31	52	53	-	52	53	
Dorshout 39	50	51	-	50	51	
Middegaal 28	52	53	54	56	56	
Middegaal 30	53	54	54	57	57	
Middegaal 57	62	63	-	62	63	
Middegaal 59	58	59	-	58	59	
Nieuwe Veldenweg 15	51	52	-	51	52	
Nieuwe Veldenweg 18	50	51	51	54	54	
Nieuwe Veldenweg 20	51	52	-	51	52	
Nieuwe Veldenweg 22	52	53	51	55	56	
Nieuwe Veldenweg 24	51	52	-	51	52	
Pater Visserslaan 6	62	63	-	62	63	
Pater Visserslaan 8a	57	58	-	57	58	
Pater Visserslaan 10	55	56	-	55	56	
Pater Visserslaan 11	56	57	-	56	57	
Pater Visserslaan 12	53	54	-	53	54	

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de cumulatieve geluidbelasting bij 30 woningen met 1 dB toeneemt ten opzichte van de situatie conform het geluidregister. Deze toename wordt veroorzaakt door de toename van de geluidbelasting ten gevolge van de A50, waarvoor - ter

hoogte van de woningen met een resterende overschrijding van de toetswaarde - aanvullende maatregelen niet doelmatig zijn. Er is daardoor geen mogelijkheid om maatregelen langs andere bronnen effectiever in te zetten om de cumulatieve geluidbelasting te verlagen.

5 VASTSTELLING GELUIDPRODUCTIEPLAFONDS

5.1 Inleiding

Uit het gedetailleerde onderzoek op geluidgevoelige objecten, zie par. 4.6, is gebleken dat het niet mogelijk is om overal de overschrijdingen van de toetswaarde weg te nemen met doelmatige maatregelen. Voor een aantal locaties is dat wel mogelijk door middel van het plaatsen van nieuwe afscherpende voorzieningen.

De geluidproductieplafonds in het onderzoeksgebied moeten opnieuw worden vastgesteld, uitgaande van deze nieuwe afscherpende voorzieningen en een verkeersprognose voor het jaar 2024.

5.2 Berekening geluidproductieplafonds met landelijk geluidmodel

De te wijzigen geluidproductieplafonds zijn door het geluidloket van Rijkswaterstaat berekend met het landelijk geluidmodel Silence. Deze berekeningen zijn in november 2020 uitgevoerd met een versie van het geluidregister die in het onderzoeksgebied inhoudelijk overeenkomt met de actuele versie van het geluidregister.

Een verslag van dit akoestisch onderzoek is als bijlage 4 bij dit onderzoek gevoegd. Bij deze berekeningen zijn ten opzichte van het geldende geluidregister de volgende wijzigingen ingevoerd:

- Op de wegvakken van km. 112,8 tot km. 115,9 en van km. 118,4 tot km. 120,1 zijn de verkeersgegevens voor 2024 ingebracht.
- De nieuwe, doelmatige afscherpende voorzieningen uit onderstaande tabel.

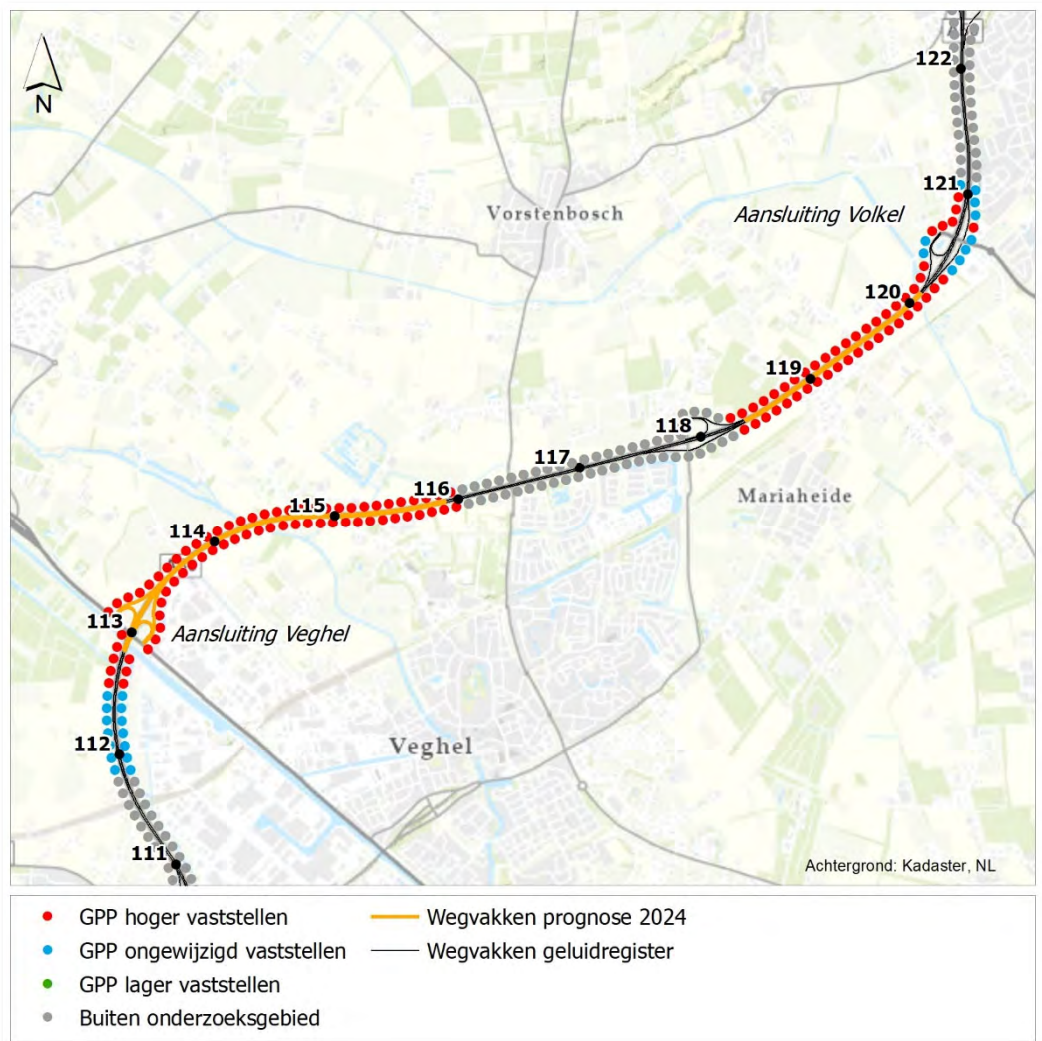
Tabel 5-1
Overzicht doelmatige
afscherpende
voorzieningen

Locatie	Wegzijde	Km. van	Km. tot	Lengte	Hoogte	Type
Uden – Hoogstraat	Noord	119,335	119,435	100 meter	1,5 meter	Scherm
Uden – Hoogstraat	Noord	119,560	119,655	95 meter	1,5 meter	Scherm
Mariaheide – Nieuwe Veldenweg	Zuid	118,700	118,800	100 meter	2 meter	Scherm

5.3 Te wijzigen geluidproductieplafonds

In afbeelding 5-1 is een overzicht opgenomen van de referentiepunten waar de geluidproductieplafonds worden gewijzigd. In bijlage 4 is het akoestisch onderzoek op referentiepunten opgenomen met daarin de ligging van de te wijzigen geluidproductieplafonds en de hoogte van het nieuw vast te stellen geluidproductieplafonds.

Afbeelding 5-1
 Overzicht te wijzigen geluidproductieplafonds



6 CONCLUSIE

Uit het akoestisch onderzoek is gebleken dat er zowel een overschrijding van de geldende geluidproductieplafonds optreedt als een overschrijding van de wettelijke toetswaarde voor de geluidgevoelige objecten.

Op de wegvakken van km. 112,8 tot km. 115,9 en van km. 118,4 tot km. 120,1 kunnen de doelmatige geluidbeperkende maatregelen uit onderstaande tabel worden getroffen. Daarmee kunnen de overschrijdingen van de toetswaarde bij de geluidgevoelige objecten niet overal worden weggenomen.

Tabel 6-1
Overzicht doelmatige
afschermende
voorzieningen

Locatie	Wegzijde	Km. van	Km. tot	Lengte	Hoogte	Type
Uden – Hoogstraat	Noord	119,335	119,435	100 meter	1,5 meter	Scherm
Uden – Hoogstraat	Noord	119,560	119,655	95 meter	1,5 meter	Scherm
Mariaheide – Nieuwe Veldenweg	Zuid	118,700	118,800	100 meter	2 meter	Scherm

De geluidproductieplafonds langs de genoemde wegvakken worden aangepast op basis van de verkeersgegevens voor 2024 en de nieuwe afschermende voorzieningen uit bovenstaande tabel. Dit houdt deels een verlaging van de geluidproductieplafonds in (ter hoogte van de nieuwe afschermende voorzieningen) en deels een verhoging van de geluidproductieplafonds. Vanwege deze invoergegevens worden ook alle geluidproductieplafonds langs de uitstralingswegvakken aangepast.

Met de wijziging van de geluidproductieplafonds wordt tevens de A50 gesaneerd tussen km. 111,9 en km. 115,9 en tussen km. 118,4 en km. 121,1. Langs deze wegvakken liggen geen saneringsobjecten.

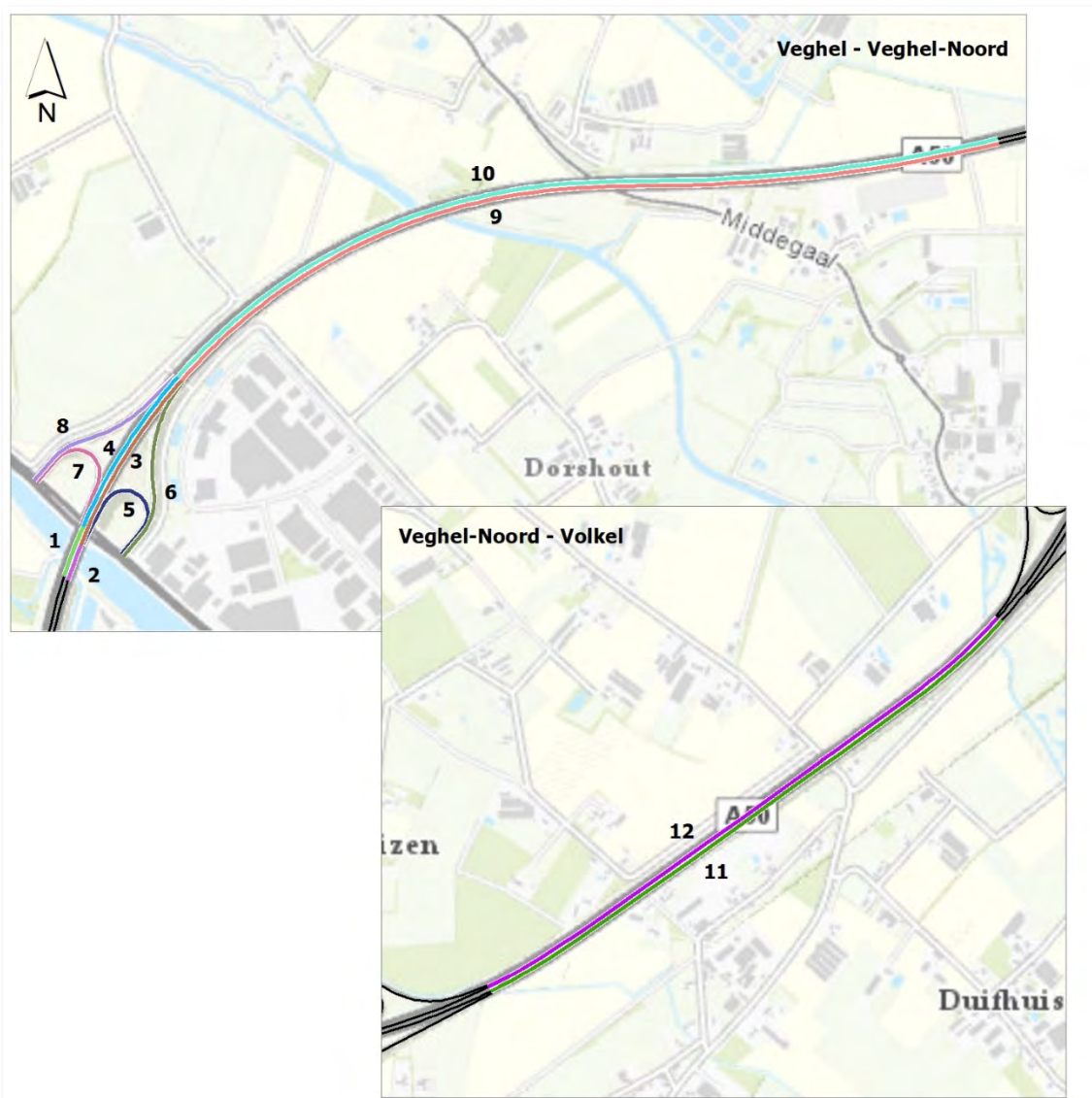
Met de verhoging van de geluidproductieplafonds treedt bij 38 woningen een toename van de geluidbelasting met 1 dB op. Voor deze woningen zal na afronding van deze procedure een onderzoek worden opgestart, om na te gaan of bij deze woningen met de verhoging kan worden voldaan aan de eisen ten aanzien van de wettelijke binnenwaarde.

Een overzicht van de nieuw vast te stellen geluidproductieplafonds is te vinden in bijlage 4.

BIJLAGE 1 Gehanteerde invoergegevens situatie 2024

Bijlage 1a - Verkeersgegevens toetsituatie 2024

Op onderstaande kaart is de nummering van de wegvakken van het plangebied opgenomen. In de tabel op de volgende bladzijde zijn de gehanteerde uurintensiteiten per wegvak opgenomen.

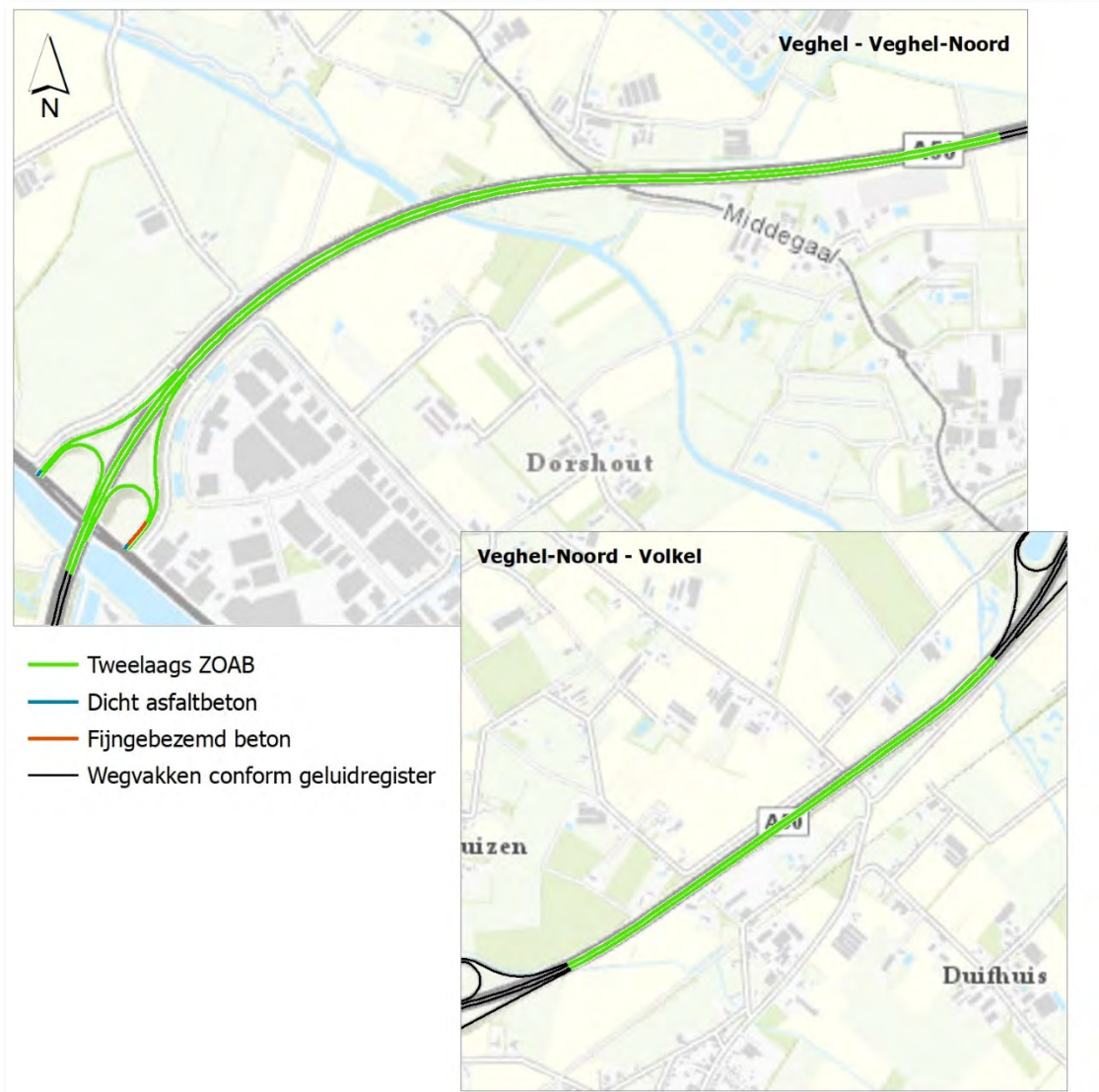


Invoergegevens wegvakken toetsituatie 2024

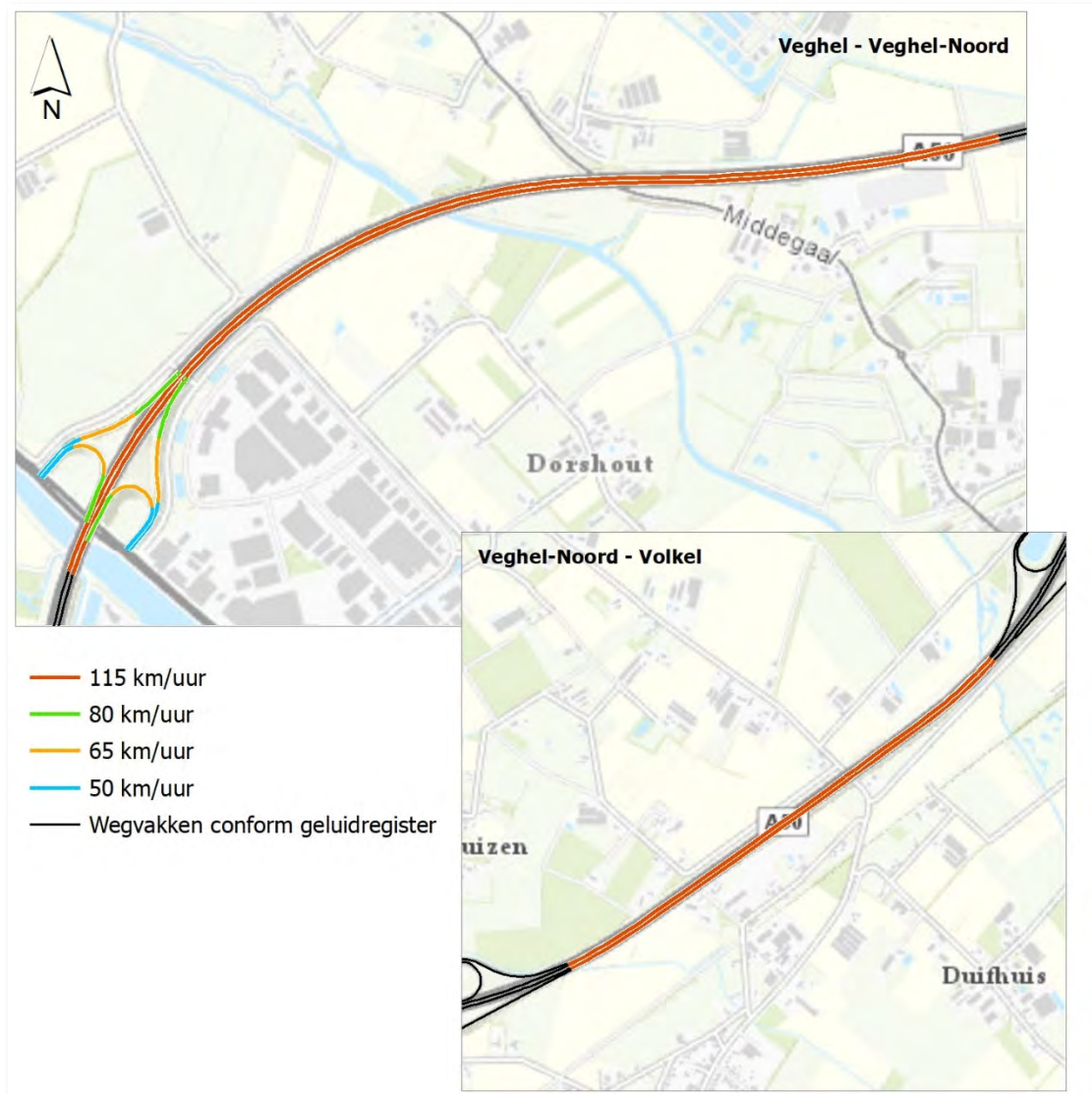
In onderstaande tabel zijn per wegvak per categorie en per periode de gemiddelde uurintensiteiten opgenomen.

Nr.	Wegvak	Zijde	Licht verkeer			Middelzwaar verkeer			Zwaar verkeer		
			Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
1	Hoofdrijbaan Eerde - Veghel	Oost	1892	930	325	179	60	45	161	54	62
2	Hoofdrijbaan Veghel - Eerde	West	1966	810	400	159	35	39	167	50	65
3	Hoofdrijbaan aansluiting Veghel	Oost	1634	821	271	134	42	30	112	44	47
4	Hoofdrijbaan aansluiting Veghel	West	1642	684	341	128	29	33	123	40	48
5	Oostelijke afrit aansluiting Veghel	Oost	257	108	54	45	18	15	49	11	14
6	Oostelijke toerit aansluiting Veghel	Oost	442	215	69	39	11	8	47	14	19
7	Westelijke toerit aansluiting Veghel	West	324	127	57	31	7	5	44	9	15
8	Westelijke afrit aansluiting Veghel	West	495	202	122	9	9	5	40	14	16
9	Hoofdrijbaan Veghel - Veghel-Noord	Zuid	2076	1037	339	173	53	38	159	58	67
10	Hoofdrijbaan Veghel-Noord - Veghel	Noord	2137	886	463	137	38	38	163	54	65
11	Hoofdrijbaan Veghel-Noord - Volkel	Zuid	2344	1171	386	170	47	38	164	63	70
12	Hoofdrijbaan Volkel - Veghel-Noord	Noord	2324	1041	496	154	35	40	174	56	67

Bijlage 1b - Wegdekverhardingen toetsituatie 2024



Bijlage 1c - Rekensnelheden licht verkeer toetsituatie 2024



BIJLAGE 2 Algemene systematiek beoordeling van doelmatigheid

Geluidmaatregelen kunnen worden getroffen als er geen sprake is van overwegende bezwaren van financiële aard. In dit rapport wordt een dergelijke maatregel aangeduid als een ‘doelmatige’ geluidmaatregel.

In het kader van akoestische onderzoeken op grond van hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer wordt daartoe het zogenaamde doelmatigheidscriterium gehanteerd, zoals dat is vastgelegd in de artikelen 31 t/m 34 en bijlage 1 van het Besluit geluid milieubeheer (Bgm).

Met het doelmatigheidscriterium wordt bewerkstelligd dat vergelijkbare situaties op een gelijkwaardige manier worden beoordeeld.

Knelpunten

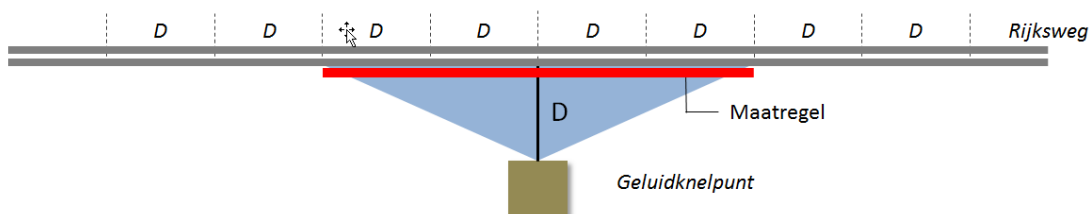
De afweging van doelmatige maatregelen vindt plaats voor woningen en andere geluidgevoelige objecten met een overschrijding van de wettelijke toetswaarde, de zogenaamde knelpunten.

Clustering

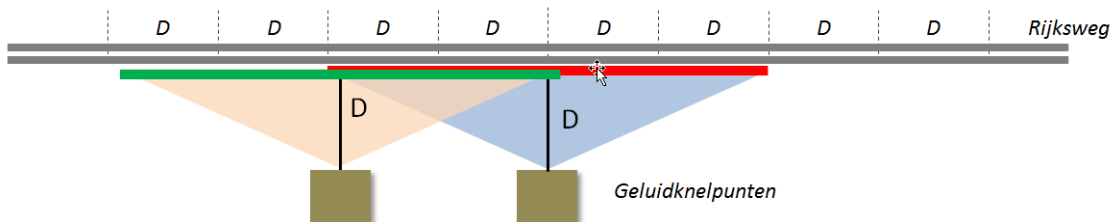
Wanneer dergelijke knelpunten voldoende in elkaars nabijheid liggen om van één aaneengesloten maatregel voordeel te kunnen hebben, worden deze objecten samengevoegd tot een “cluster”. De doelmatigheidsafweging vindt vervolgens plaats voor alle objecten in dat cluster.

Hoe worden clusters afgebakend?

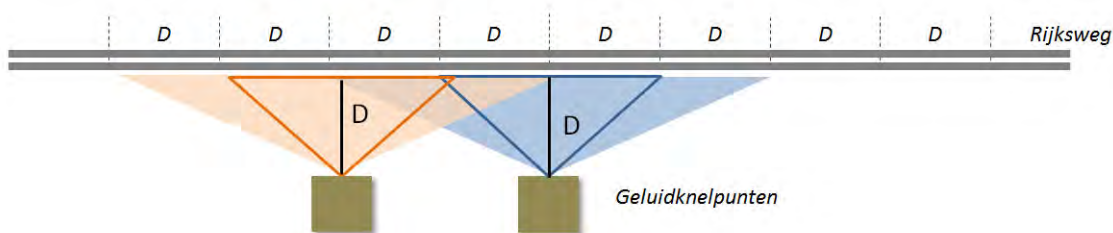
Bij het vormen van clusters wordt als algemeen uitgangspunt gehanteerd dat een effectieve maatregel voor een afzonderlijk knelpunt een lengte heeft die aan weerszijden van het knelpunt twee keer zo lang is als de afstand van het knelpunt tot de weg. In onderstaande afbeelding is dit schematisch weergegeven.



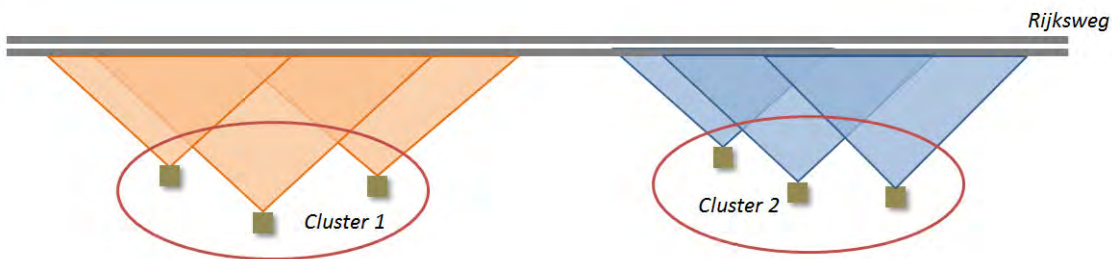
Maatregelen ten behoeve van het ene knelpunt kunnen dus ook effectief zijn voor een ander, naastgelegen knelpunt. In onderstaande afbeelding is aangegeven wanneer dat het geval is.



Bij het vormen van clusters wordt daarom als uitgangspunt aangehouden dat knelpunten tot hetzelfde cluster behoren als ze van dezelfde maatregel profiteren. In onderstaande afbeelding is schematisch weergegeven dat dit het geval is als twee knelpunten dicht bij elkaar liggen dan het totaal van hun afstanden D tot de weg.

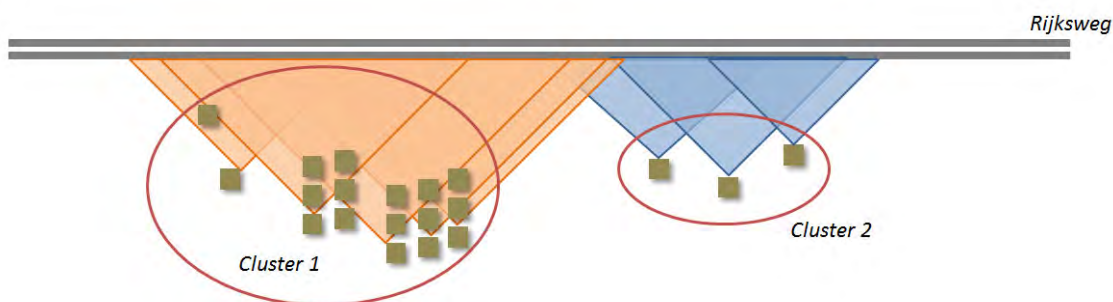


Op deze manier kan worden bepaald welke knelpunten tot hetzelfde cluster behoren. In onderstaande afbeelding zijn op die manier twee afzonderlijke clusters samengesteld.



Clustering bij variatie in bebouwingdichtheid

In onderstaande afbeelding is een voorbeeld weergegeven van de clustering, waarbij er in het ene gebied sprake is van een hoge bebouwingdichtheid met veel budget voor maatregelen en in het andere gebied van drie vrij gelegen woningen met een gering budget.

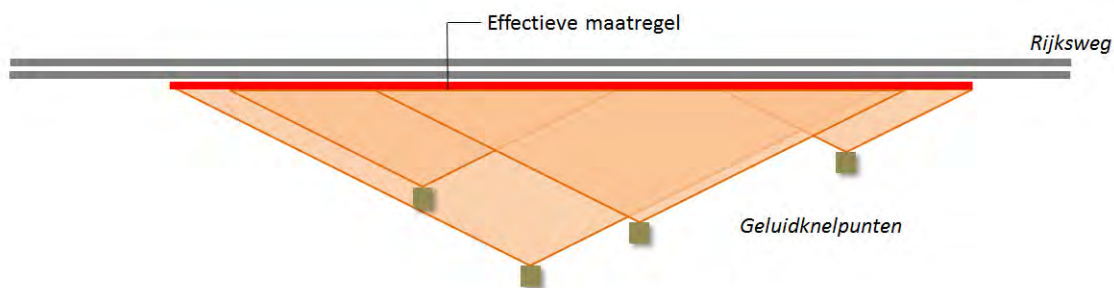


Op basis van de afstand van de onderlinge afstand van de woningen kan geconcludeerd worden dat alle woningen tot hetzelfde cluster behoren. Aangezien de bebouwingdichtheid in cluster 1 veel hoger is dan in cluster 2, is het beschikbare budget daar voor maatregelen veel hoger. Als deze woningen als één cluster worden beschouwd, is de kans groot dat budget uit cluster 1 gebruikt wordt voor maatregelen bij cluster 2. Er is dan gekozen om de maatregelen voor beide clusters afzonderlijk af te wegen.

Effectieve maatregellengte

De akoestisch effectieve maatregellengte voor een cluster is de lengte waarover een maatregel moet worden getroffen, om voldoende effect te hebben bij alle knelpunten in dat cluster. Voor elke afzonderlijk knelpunt is deze maatregellengte ten minste twee keer de afstand van het knelpunt tot de weg, aan weerszijden van het knelpunt. Dat betekent dat de effectieve maatregel aan de uiteinden van het cluster over ten minste twee keer de afstand van het laatste punt tot de weg moet doorlopen.

In onderstaande afbeelding is een voorbeeld van deze effectieve maatregellengte aangegeven. Hierin is te zien dat bij knelpunten op grote afstand van de rijksweg de effectieve maatregel langer is dan bij knelpunten dicht bij de weg.



In de doelmatigheidsafweging voor deze maatregel worden maatregelen voor een cluster van knelpunten in beginsel op deze effectieve lengte ontworpen. Vervolgens worden alle geluidgevoelige objecten betrokken, die zich 'achter' (in geval van een afschermende maatregel) of 'aan weerszijden van' (in geval van een bronmaatregel) deze effectieve maatregellengte bevinden. Op basis van de geluidbelastingen bij deze geluidgevoelige objecten wordt het beschikbare budget bepaald waarvoor maatregelen kunnen worden getroffen. Het budget wordt uitgedrukt in zogenaamde reductiepunten.

Maatregeloptimalisaties kunnen leiden tot (geringe) verkleining van de effectieve maatregellengte. Dat hoeft in het algemeen niet tot aanpassing te leiden van het aantal woningen dat wordt betrokken in de doelmatigheidsafweging. Dat laatste is doorgaans alleen nodig wanneer er veel te weinig reductiepunten beschikbaar zijn om de effectieve maatregellengte (nagenoeg) te kunnen realiseren. In dergelijke gevallen kan een herclustering uitkomst bieden, waarbij dan voor de knelpuntwoningen die dicht bij elkaar liggen een (veel) kortere maatregel wordt afgewogen. In dat geval worden ook minder woningen in de afweging meegenomen, in het gebied achter de knelpuntwoningen en is het budget voor maatregelen ook lager.

Opgemerkt wordt dat ook woningen bijdragen aan de beschikbare reductiepunten voor een maatregel, waarbij geen sprake is van een overschrijding van de toetswaarde. Ook kunnen woningen die buiten het onderzoeksgebied vallen bijdragen aan de beschikbare reductiepunten.

Overlappende maatregellengtes

Wanneer twee clusters elkaar net niet overlappen, maar de akoestisch effectieve maatregellengtes voor die clusters wel, worden de geluidgevoelige objecten die in het 'overlapegebied' liggen in de doelmatigheidsafwegingen voor beide clusters betrokken. Omdat de meest doelmatige maatregel bestaat uit de grootste gemene deler van de afzonderlijke maatregelen voor beide clusters (en niet uit een 'optelsom' van beide maatregelen), leidt dit niet tot 'dubbeltelling' van deze objecten.

Maatwerk

Afhankelijk van de precieze situatie kan het nodig zijn van deze algemene uitgangspunten af te wijken. De maatregellengte die uit akoestisch oogpunt nodig is, kan in veel gevallen kleiner zijn dan de hierboven beschreven lengte van vier keer de afstand van het knelpunt tot de weg (de effectieve maatregellengte). Daarom worden voor veel clusters vaak (ook) kortere maatregellengtes op doelmatigheid getoetst. De effectieve maatregellengte wordt vooral gehanteerd voor de (initiële) bepaling van de geluidgevoelige objecten die in de doelmatigheidsafweging moeten worden betrokken. Wanneer vervolgens in de optimalisatieslagen van het ontwerpproces met kleinere maatregellengtes wordt gewerkt, hoeft dat niet direct aanleiding te zijn om ook de clustering aan te passen.

Eerst bronmaatregel afwegen, indien mogelijk

Per cluster wordt in eerste instantie altijd een bronmaatregel afgewogen tenzij deze technisch niet mogelijk is. Wanneer daarmee nog niet bij alle geluidgevoelige objecten binnen het cluster aan de toetswaarde kan worden voldaan, is aanvullend op, of in plaats van een bronmaatregel, ook naar afscherpende maatregelen gekeken.

Aanpassing clustering voor afscherpende maatregelen

In tegenstelling tot bronmaatregelen, treedt het effect van een afscherpende maatregel maar aan één zijde van de rijksweg op (m.u.v. middenbermschermen. Na het treffen van een doelmatige bronmaatregel zijn er vaak minder knelpunten waarvoor een aanvullende afscherpende maatregel moet worden afgewogen. In dat geval worden de clusters opnieuw samengesteld op basis van de resterende knelpunten.

Meerdere maatregelvarianten beoordelen

Om tot de optimale doelmatige variant te komen, moeten in de meeste gevallen per locatie meerdere maatregelvarianten worden ontworpen en met elkaar worden vergeleken. Hierbij wordt als stelregel gehanteerd dat een afscherpende maatregel bij ten minste één geluidgevoelig object een geluidreductie van 5 dB of meer oplevert.

Als voor een locatie overduidelijk onvoldoende budget aan reductiepunten beschikbaar is om een maatregel te treffen die voor het behalen van deze benodigde reductie minimaal nodig is, hoeven de effecten van die variant niet nader onderzocht te worden.

Als op een locatie meerdere mogelijkheden zijn om (combinaties van) maatregelen te treffen, dan wordt de maatregelenvariant die leidt tot de grootste geluidreductie in principe als de meest doelmatige beoordeeld. Hierop moet soms een uitzondering worden gemaakt wanneer een maatregel die bijna net zoveel

geluidreductie bewerkstelligt verhoudingsgewijs veel minder aan maatregelpunten kost dan de maatregel die de hoogste geluidreductie haalt.

Recent geplaatste maatregelen niet vervangen

Als een bestaande maatregel niet ouder is dan 10 jaar, deze niet is op te hogen én al minimaal 90% van de totale geluidreductie wegneemt, is het vervangen van deze maatregel door een nieuwe hogere maatregel economisch niet verantwoord en per definitie niet doelmatig.

Afweging andere bezwaren

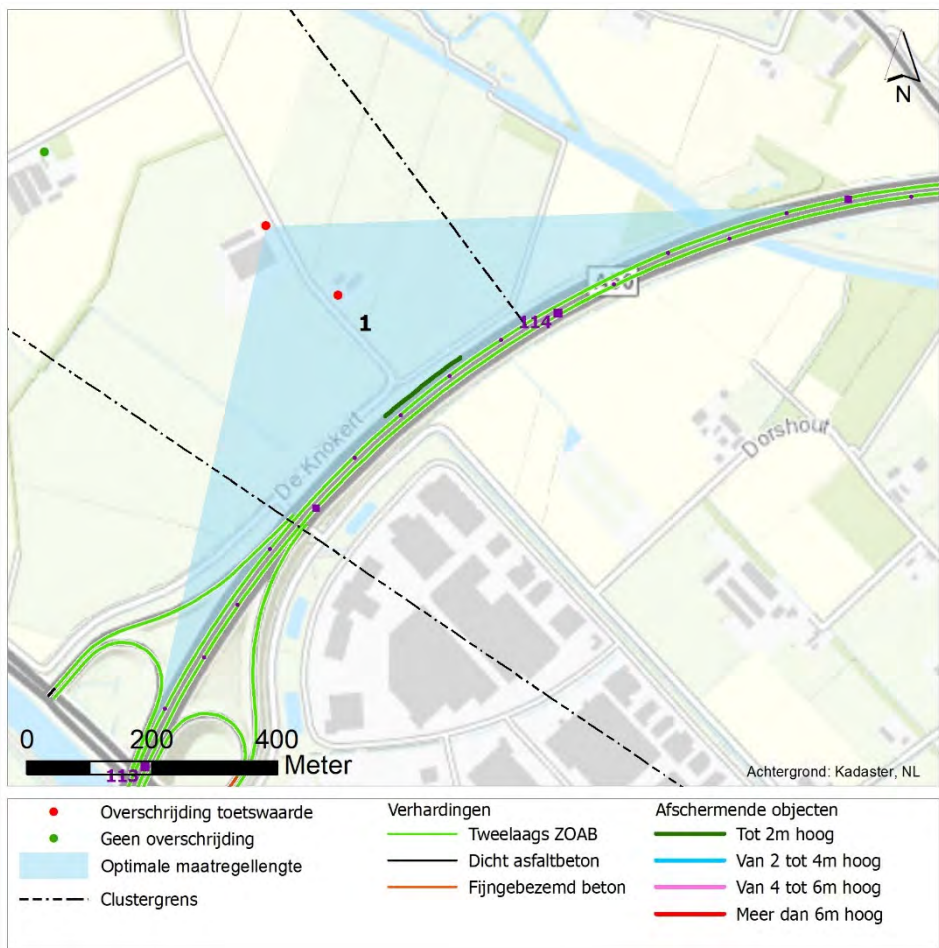
Een akoestisch-financieel doelmatige maatregel kan mogelijk stuiten op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of technische aard. Op basis van een afweging van deze bezwaren kan worden besloten om een maatregel niet te treffen of een andere maatregel te adviseren.

BIJLAGE 3 Uitgangspunten maatregelenafweging per cluster

In deze bijlage is voor de onderzochte clusters aangegeven:

- De locaties waar niet aan de wettelijke toetswaarde kan worden voldaan;
- De optimale maatregellengte, de lengte van het wegvak dat bepalend is voor de geluidbelasting bij deze locaties;
- De kosten die voor op basis van deze optimale maatregellengte in rekening gebracht moeten worden voor de bestaande maatregelen. De kosten van tweelaags ZOAB zijn in geval van clusters aan weerszijden van de weg en/of overlappende optimale maatregellengtes verdeeld over meerdere clusters.

Cluster 1: Veghel – De Knokert

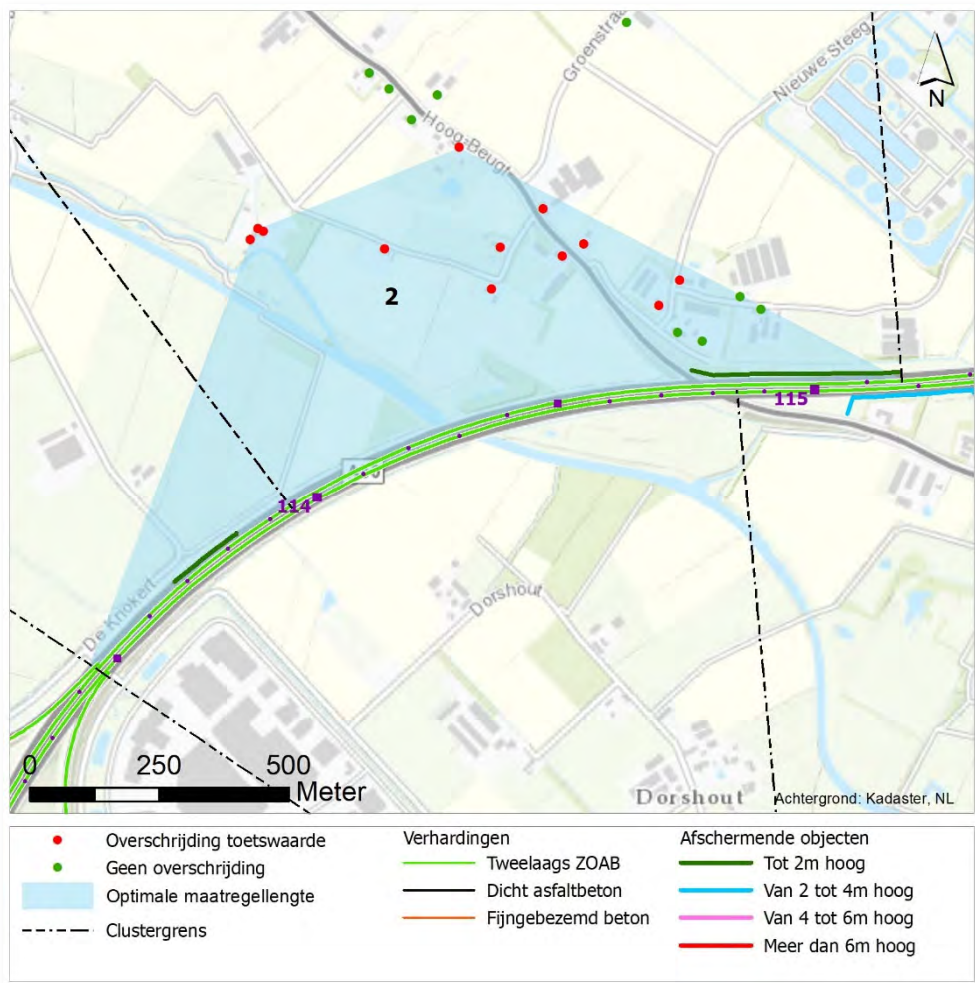


Tabel 2 Overzicht bestaande maatregelen binnen optimale maatregellengte

Maatregel	Lengte (m)	Hoogte (m)	Wegbreedte (m)	Benodigde maatregelpunten
Geluidscherm	150	1,5		10.950
Tweelaags ZOAB	1.300		15	9.900*
Totaal				20.850

* De kosten voor tweelaags ZOAB komen voor een deel ten laste van cluster 2 en 4

Cluster 2: Beugt

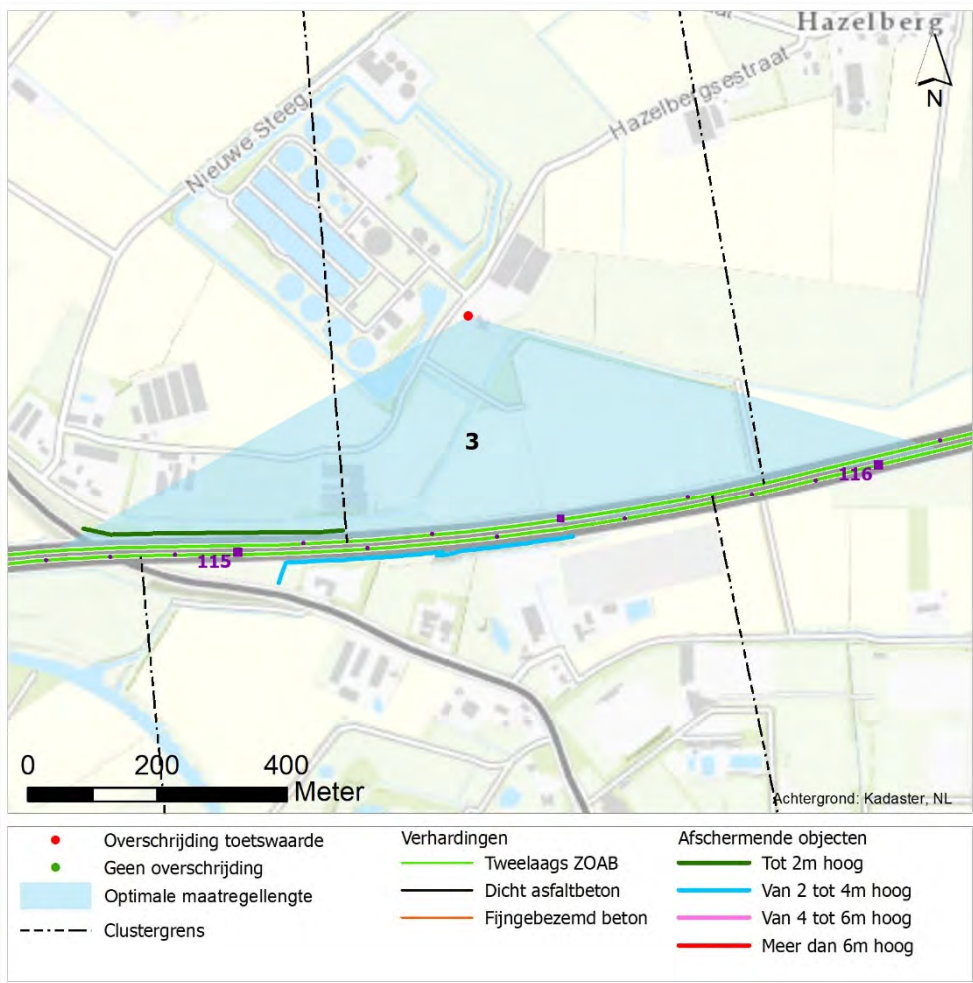


Tabel 3 Overzicht bestaande maatregelen binnen optimale maatregelengte

Maatregel	Lengte (m)	Hoogte (m)	Wegbreedte (m)	Benodigde maatregelpunten
Geluidswal	400	2		37.200
Tweelaags ZOAB	1.800		15	19.800*
Totaal				57.000

* De kosten voor tweelaags ZOAB komen voor een deel ten laste van cluster 1, 3, 4 en 5

Cluster 3: Veghel – Hazelberg

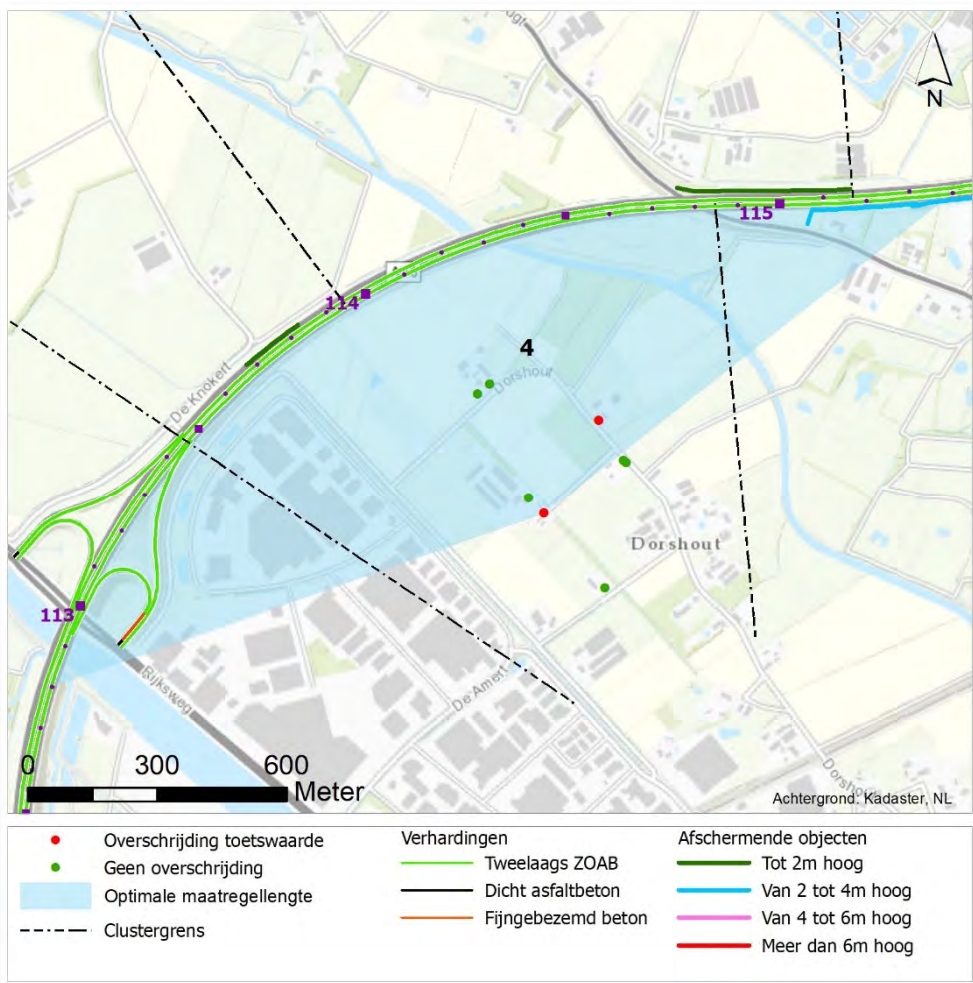


Tabel 4 Overzicht bestaande maatregelen binnen optimale maatregelengte

Maatregel	Lengte (m)	Hoogte (m)	Wegbreedte (m)	Benodigde maatregelpunten
Tweelaags ZOAB	1.400			23.925*
Totaal				23.925

* De kosten voor tweelaags ZOAB komen voor een deel ten laste van cluster 2 en 5

Cluster 4: Veghel – Dorshout

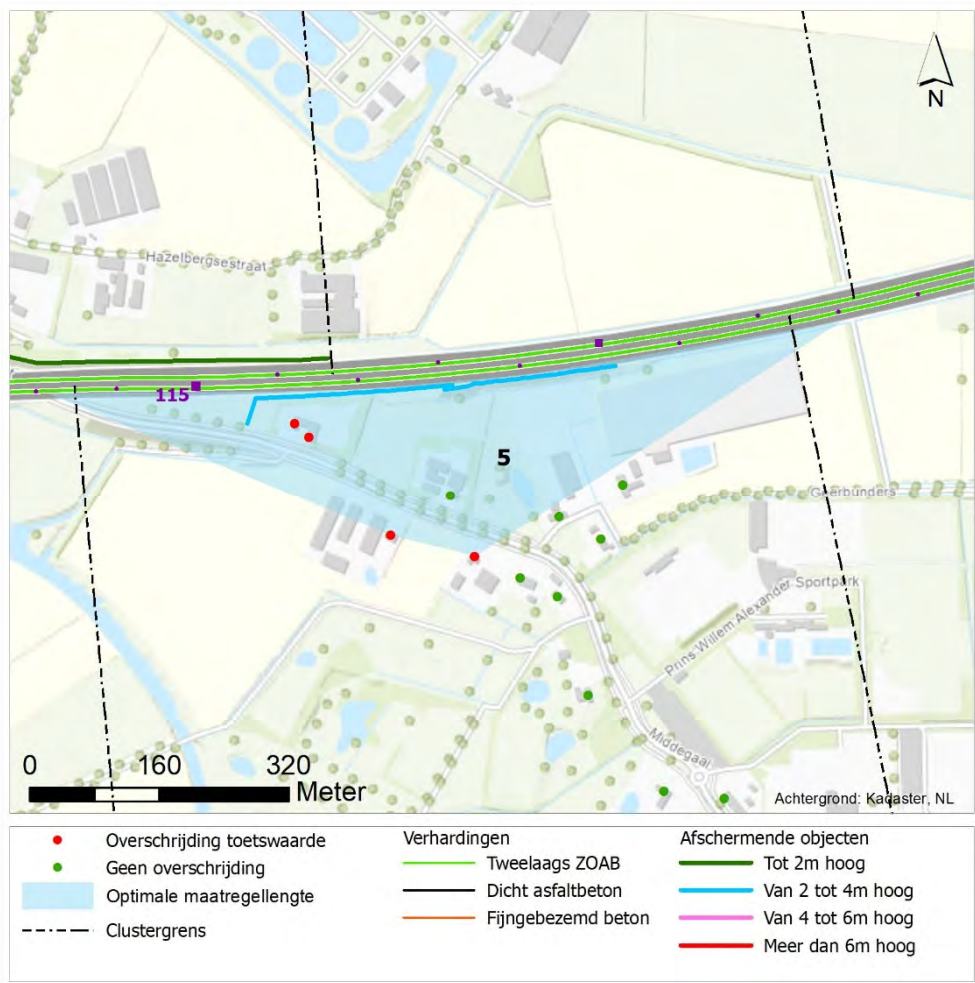


Tabel 5 Overzicht bestaande maatregelen binnen optimale maatregelengte

Maatregel	Lengte (m)	Hoogte (m)	Wegbreedte (m)	Benodigde maatregelpunten
Tweelaags ZOAB	2.600		15	29.700*
Totaal				29.700

* De kosten voor tweelaags ZOAB komen voor een deel ten laste van cluster 1, 2 en 5

Cluster 5: Veghel – Middegaal

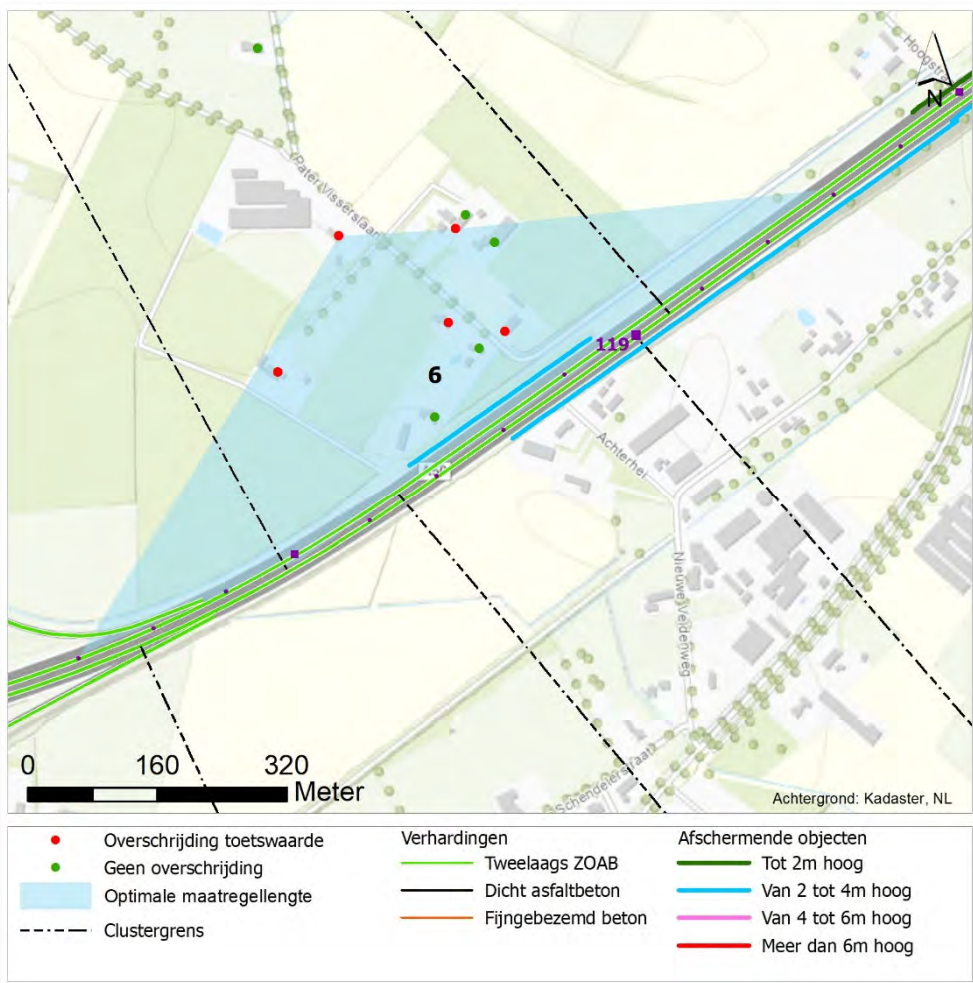


Tabel 6 Overzicht bestaande maatregelen binnen optimale maatregelengte

Maatregel	Lengte (m)	Hoogte (m)	Wegbreedte (m)	Benodigde maatregelpunten
Geluidscherm	485	3.5		74.205
Tweelaags ZOAB	1.100		15	15.675*
Totaal				89.880

* De kosten voor tweelaags ZOAB komen voor een deel ten laste van cluster 2, 3 en 4

Cluster 6: Veghel – Pater Visserlaan

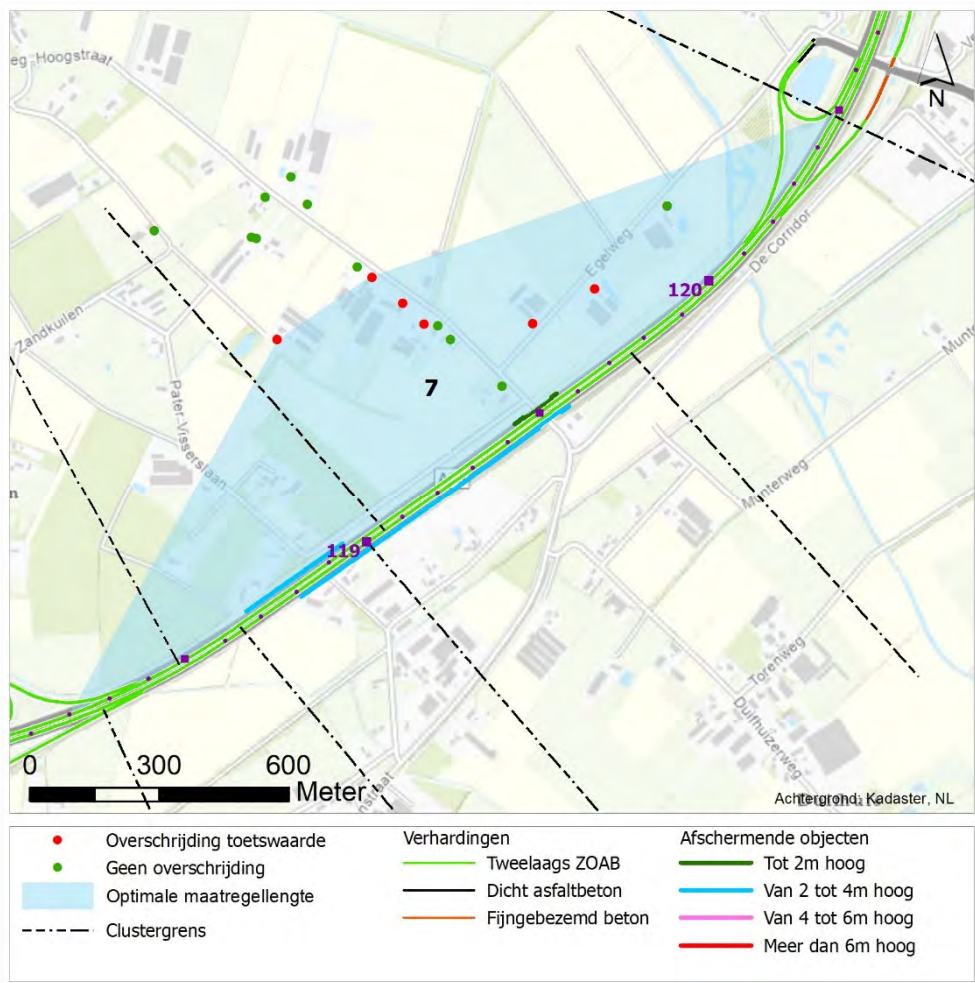


Tabel 7 Overzicht bestaande maatregelen binnen optimale maatregellengte

Maatregel	Lengte (m)	Hoogte (m)	Wegbreedte (m)	Benodigde maatregelpunten
Geluidscherm	275	3		36.575
Tweelaags ZOAB	1.100		15	9.900*
Totaal				46.475

* De kosten voor tweelaags ZOAB komen voor een deel ten laste van cluster 7, 8, 9 en 10

Cluster 7: Uden – Hoogstraat

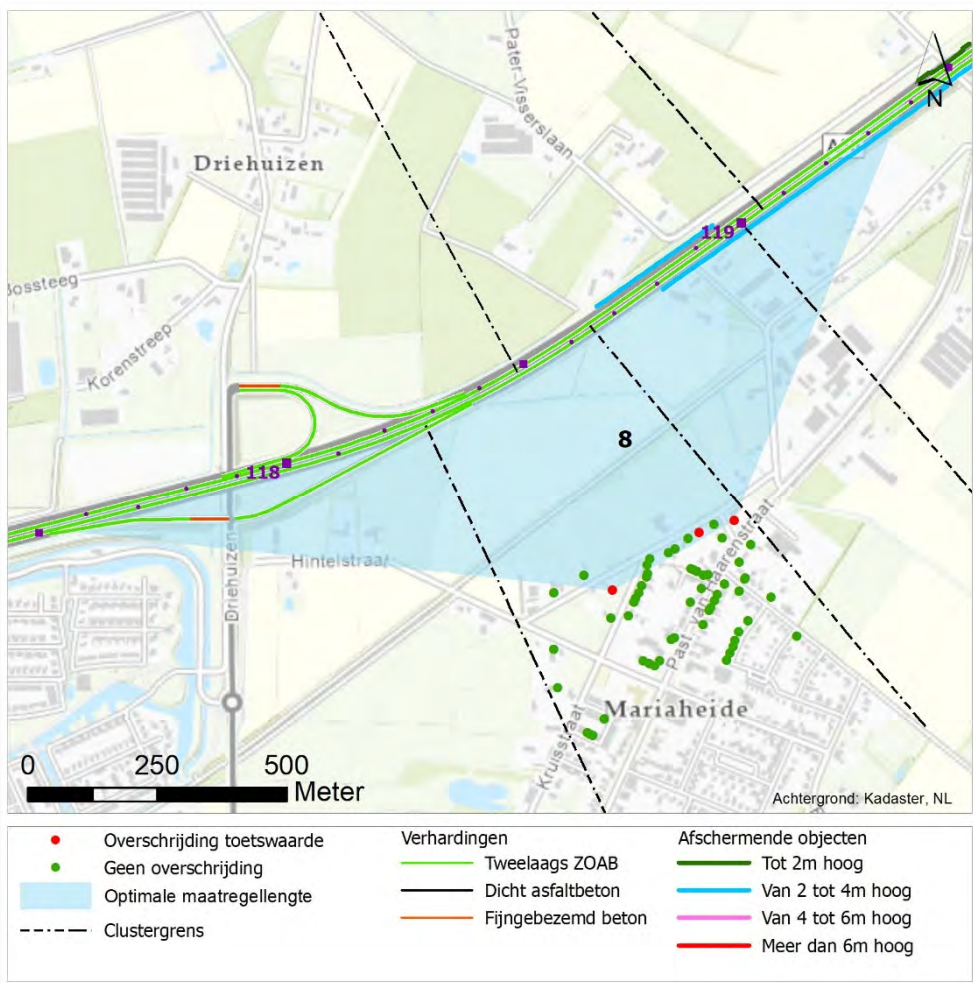


Tabel 8 Overzicht bestaande maatregelen binnen optimale maatregellengte

Maatregel	Lengte (m)	Hoogte (m)	Wegbreedte (m)	Benodigde maatregelpunten
Geluidscherm	125	1.5		9.125
Tweelaags ZOAB	2.300		15	22.275*
Totaal				31.400

* De kosten voor tweelaags ZOAB komen voor een deel ten laste van cluster 6, 9, 10 en 11

Cluster 8: Mariaheide – Kern

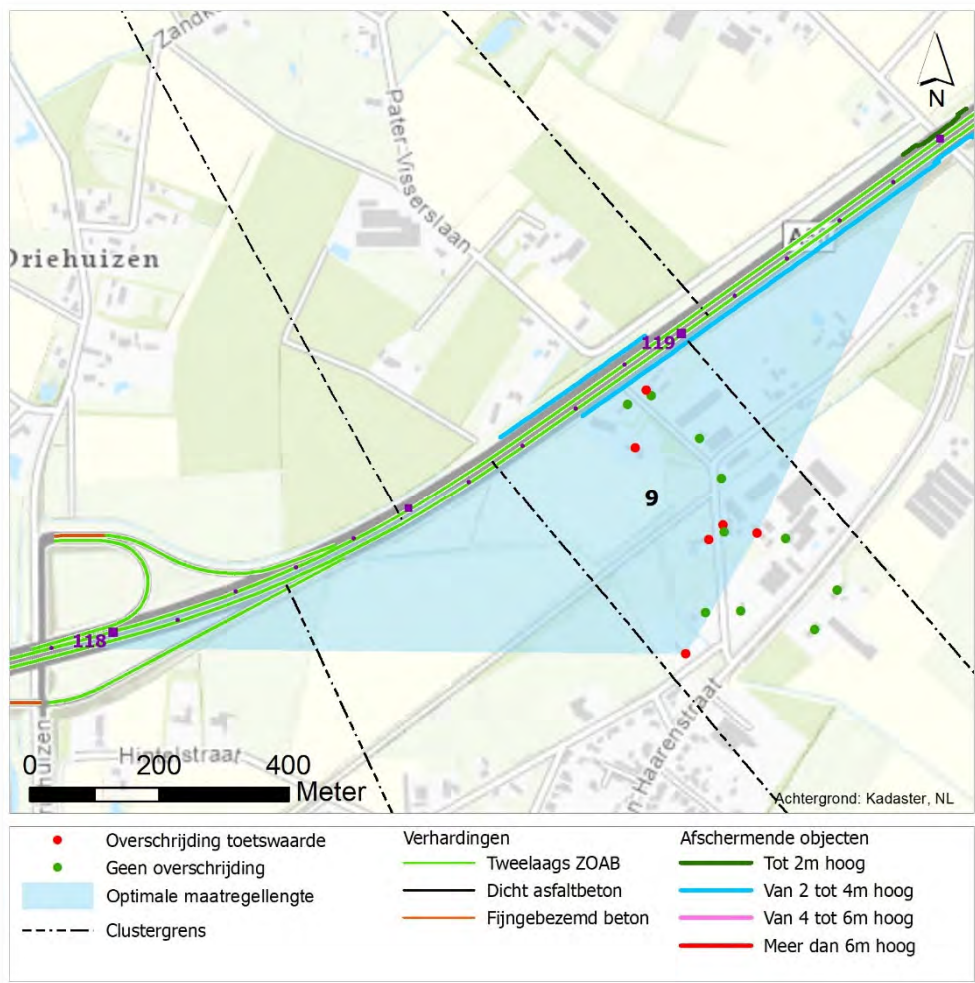


Tabel 9 Overzicht bestaande maatregelen binnen optimale maatregellengte

Maatregel	Lengte (m)	Hoogte (m)	Wegbreedte (m)	Benodigde maatregelpunten
Tweelaags ZOAB	1.800		15	9.075*
Totaal				9.075

* De kosten voor tweelaags ZOAB komen voor een deel ten laste van cluster 6, 7, 9 en 10

Cluster 9: Mariaheide – Nieuwe Veldenweg

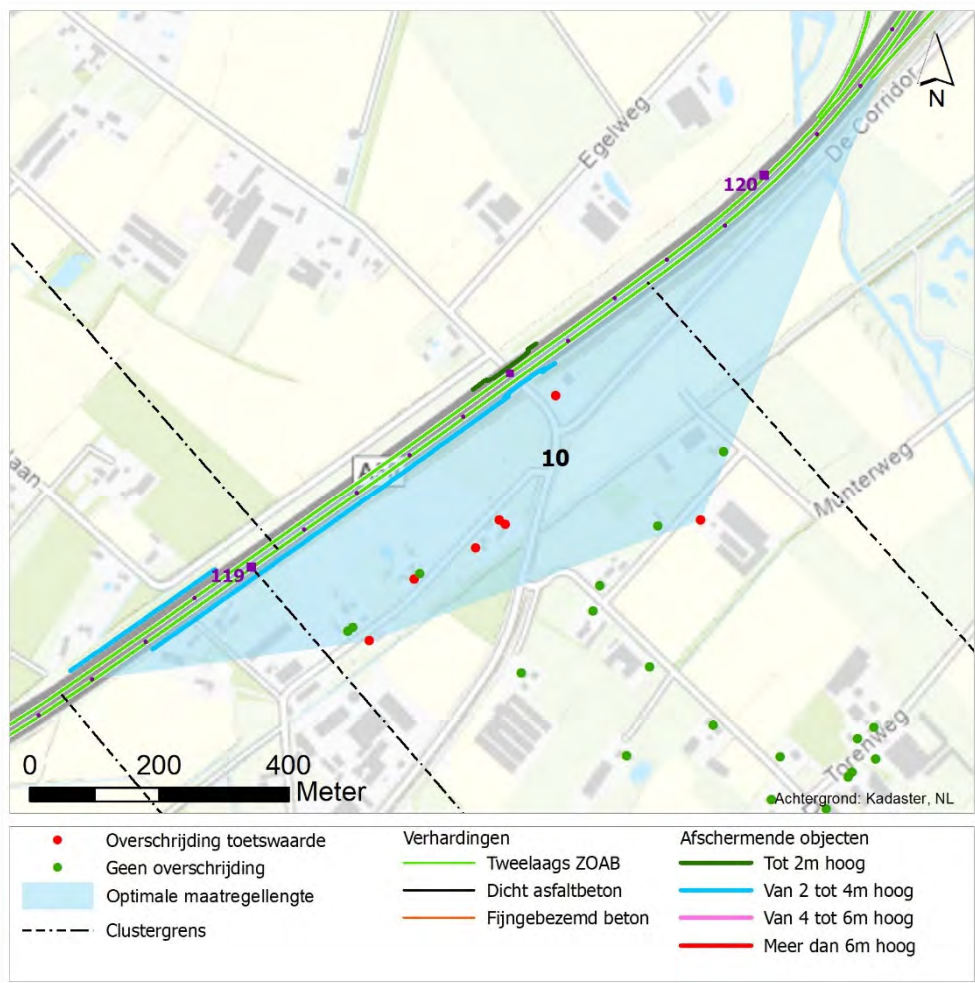


Tabel 10 Overzicht bestaande maatregelen binnen optimale maatregellengte

Maatregel	Lengte (m)	Hoogte (m)	Wegbreedte (m)	Benodigde maatregelpunten
Geluidscherm	200	3.5		30.600
Tweelaags ZOAB	1.600		15	4.125*
Totaal				34.725

* De kosten voor tweelaags ZOAB komen voor een deel ten laste van cluster 6, 7, 8 en 10

Cluster 10: Mariaheide – De Corridor

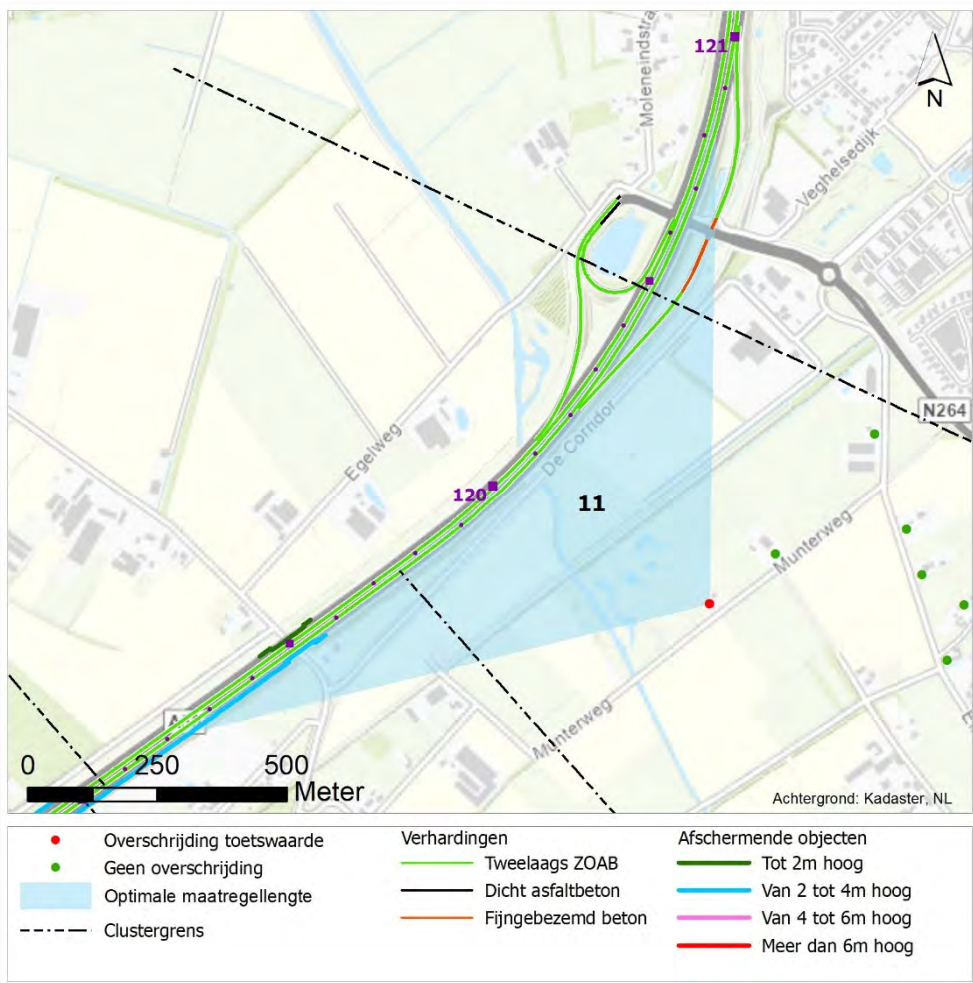


Tabel 11 Overzicht bestaande maatregelen binnen optimale maatregellengte

Maatregel	Lengte (m)	Hoogte (m)	Wegbreedte (m)	Benodigde maatregelpunten
Geluidscherm	480	3.5		73.440
Geluidscherm	75	3		9.975
Geluidscherm	25	3.5		3.825
Tweelaags ZOAB	1.600		15	11.550*
Totaal				98.790

* De kosten voor tweelaags ZOAB komen voor een deel ten laste van cluster 6, 7, 9 en 10

Cluster 11: Uden – Munterweg



Tabel 12 Overzicht bestaande maatregelen binnen optimale maatregelengte

Maatregel	Lengte (m)	Hoogte (m)	Wegbreedte (m)	Benodigde maatregelpunten
Tweelaags ZOAB	1.600		15	12.325*
Totaal				32.325

* De kosten voor tweelaags ZOAB komen voor een deel ten laste van cluster 7 en 10

BIJLAGE 4 Akoestisch onderzoek op referentiepunten

Deze bijlage bevat het akoestisch onderzoek op referentiepunten dat door het geluidloket van Rijkswaterstaat is uitgevoerd met het landelijk rekenmodel Silence.



RWS INFORMATIE
Rijkswaterstaat Zuid-Nederland
Marcel Pannekoek

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

Datum
3 november 2020

A50 Veghel – Volkel (ZN10)

Uitgevoerd onderzoek toets geluidproductieplafonds

Type onderzoek	Naleving	
Zichtjaar	2024 MLT plus 5 maal 0,5% groei	
Informatie aangeleverd door	Bertus van 't Wout (RHDHV), 25 mei 2020 en 28 oktober 2020	
Registerdataset	V2003, versie 27-03-2020	
Software	Silence 4, versie 4.4.6	
Modelnaam en alternatiefnummer	20200605_A50_Veghel_Volkel_ZN10_stap1a	27598
	20200605_A50_Veghel_Volkel_ZN10_stap1b	27618
	20200605_A50_Veghel_Volkel_ZN10_stap1c	27678
	20201028_A50_Veghel_Volkel_ZN10_stap3	28698
Uitgevoerd door	Roy van der Heijden	
Vrijgegeven door	Esther Gort-Krijger	

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
Bijlage stap 3-1	Afschermende objecten
Bijlage stap 3-2	Rekensnelheden
Bijlag stap 3-3	Resultaat stap 3

Voor het akoestisch 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

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.

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum
3 november 2020

De invoergegevens van de wegen binnen het projectgebied voor Stap 1a zijn in tabelvorm opgenomen in Bijlage stap 1a-1 bij dit onderzoek. In figuur 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.

Tabel GPP_Stap1a: Rekenresultaten projectsituatie 2024 MLT plus 5 maal 0,5% groei

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie (GP_{project}) [dB]	Verschil $GP_{\text{project}} - GPP$ [dB]
	X	Y			
8105	163060,27	402815,78	65,7	65,7	0,0
8106	163033,70	402912,18	65,1	65,1	0,0
8107	163012,86	403009,96	65,2	65,2	0,0
8108	162998,63	403108,95	65,5	65,5	0,0
8109	162991,23	403208,71	65,0	65,0	0,0
8110	162988,60	403308,70	65,5	65,5	0,0
8111	162995,34	403408,51	65,4	65,4	0,0
8112	163007,32	403507,78	65,2	65,3	0,1
8113	163026,48	403605,84	65,1	65,3	0,2
8114	163051,79	403702,55	65,4	65,5	0,1
8116	163201,96	403782,67	60,7	61,5	0,8
8117	163262,69	403862,13	60,7	61,6	0,9
8118	163297,50	403953,91	60,9	61,5	0,6
8119	163296,09	404053,87	62,5	63,3	0,8
8120	163308,00	404152,65	64,3	65,2	0,9
8121	163347,82	404244,01	65,9	66,8	0,9
8122	163408,97	404322,06	66,9	67,7	0,8
8123	163481,22	404391,20	66,6	67,3	0,7
8124	163556,80	404456,56	66,4	67,1	0,7
8125	163636,09	404517,55	66,6	67,3	0,7
8126	163719,64	404572,51	66,4	67,1	0,7
8127	163806,64	404621,68	66,5	67,3	0,8
8128	163897,39	404663,50	66,3	67,0	0,7
8129	163990,09	404701,08	66,5	67,2	0,7
8130	164085,02	404732,55	66,4	67,1	0,7
8131	164181,94	404756,97	66,3	67,0	0,7
8132	164280,61	404773,39	65,7	66,4	0,7
8133	164379,97	404784,97	65,4	66,2	0,8
8134	164479,74	404791,09	65,4	66,1	0,7
8135	164579,71	404794,50	65,6	66,3	0,7

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie (GP _{project}) [dB]	Verschil GP _{project} - GPP [dB]
	X	Y			
8136	164679,67	404797,98	65,7	66,4	0,7
8137	164779,65	404801,09	58,6	59,3	0,7
8138	164879,61	404804,79	58,8	59,5	0,7
8139	164979,52	404809,73	59,0	59,7	0,7
8140	165078,91	404820,76	62,5	63,2	0,7
8141	165177,95	404834,80	65,1	65,8	0,7
8142	165277,00	404848,83	65,3	66,1	0,8
8143	165375,68	404864,93	65,0	65,8	0,8
8144	165473,55	404885,58	65,3	66,0	0,7
8145	165571,22	404907,18	65,4	66,1	0,7
8146	165668,62	404929,96	65,4	66,1	0,7
8147	165765,77	404953,77	65,4	66,1	0,7
8148	165862,93	404977,60	65,5	66,2	0,7
8149	165960,08	405001,41	65,6	66,3	0,7
8150	166057,24	405025,22	65,3	66,0	0,7
8151	166154,39	405049,04	59,0	59,8	0,8
8152	166251,53	405072,92	53,0	53,7	0,7
8153	166348,67	405096,80	52,8	53,5	0,7
8154	166445,81	405120,68	51,9	52,6	0,7
8155	166542,95	405144,56	51,0	51,7	0,7
8156	166640,08	405168,45	50,7	51,4	0,7
8157	166737,09	405192,85	50,2	51,0	0,8
8158	166833,94	405217,87	50,0	50,8	0,8
8159	166930,79	405242,91	50,8	51,5	0,7
8160	167027,64	405267,94	49,9	50,6	0,7
8161	167124,49	405292,96	51,7	52,4	0,7
8162	167222,53	405311,28	51,2	51,8	0,6
8163	167321,59	405324,72	51,4	51,8	0,4
8164	167421,57	405326,57	57,3	57,5	0,2
8165	167521,56	405328,79	57,6	57,0	-0,6
8166	167617,67	405353,73	58,7	58,0	-0,7
8167	167706,59	405399,49	61,4	61,2	-0,2
8168	167794,83	405446,60	63,4	63,7	0,3
8169	167882,92	405493,99	64,4	64,9	0,5
8170	167969,86	405543,22	65,6	66,2	0,6
8171	168057,03	405592,01	65,9	66,5	0,6
8172	168144,07	405641,10	65,7	66,3	0,6
8173	168227,03	405696,98	65,7	66,4	0,7
8174	168310,00	405752,86	65,4	66,1	0,7
8175	168391,85	405810,36	60,9	61,6	0,7
8176	168473,48	405868,18	58,4	59,1	0,7
8177	168555,02	405926,11	57,0	57,6	0,6
8178	168636,54	405984,09	56,9	57,5	0,6
8179	168718,06	406042,06	55,8	56,4	0,6
8180	168799,30	406100,41	55,4	56,0	0,6
8181	168880,49	406158,84	56,0	56,6	0,6
8182	168961,63	406217,34	61,5	62,1	0,6
8183	169042,77	406275,85	66,4	67,0	0,6
8184	169123,90	406334,37	66,7	67,4	0,7
8185	169204,64	406393,40	66,9	67,5	0,6
8186	169282,35	406456,26	66,5	67,1	0,6

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum
3 november 2020

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie (GP _{project}) [dB]	Verschil GP _{project} - GPP [dB]
	X	Y			
8187	169353,40	406526,67	66,2	66,8	0,6
8188	169424,45	406597,08	66,2	66,6	0,4
8189	169489,60	406672,85	66,4	66,5	0,1
8190	169559,79	406743,73	65,0	65,1	0,1
8191	169627,68	406817,20	63,8	63,8	0,0
8192	169692,18	406893,48	61,3	61,3	0,0
8193	169739,00	406981,76	60,5	60,5	0,0
8194	169783,97	407060,57	56,5	56,5	0,0
8195	169803,42	407157,01	55,6	55,7	0,1
8196	169814,48	407256,11	55,1	55,2	0,1
8197	169811,77	407356,07	52,8	52,8	0,0
8198	169814,94	407455,80	53,1	53,1	0,0
24204	169694,44	407497,32	53,9	53,9	0,0
24205	169681,12	407398,23	53,9	54,0	0,1
24206	169660,15	407300,53	54,0	54,1	0,1
24207	169633,17	407204,23	54,4	54,5	0,1
24208	169555,99	407171,59	54,5	54,6	0,1
24209	169473,33	407126,84	57,3	57,4	0,1
24210	169412,93	407047,79	58,0	58,0	0,0
24211	169401,47	406949,76	60,5	60,5	0,0
24212	169404,46	406850,09	63,4	63,5	0,1
24213	169377,69	406754,11	65,9	66,0	0,1
24214	169326,72	406668,53	67,2	67,6	0,4
24215	169255,78	406598,02	67,2	67,8	0,6
24216	169182,72	406529,80	67,3	67,9	0,6
24217	169104,58	406467,42	67,1	67,7	0,6
24218	169023,83	406408,39	66,8	67,5	0,7
24219	168942,55	406350,08	66,1	66,8	0,7
24220	168861,22	406291,86	62,3	62,9	0,6
24221	168779,88	406233,65	66,3	67,0	0,7
24222	168698,75	406175,13	67,0	67,6	0,6
24223	168617,51	406116,79	67,0	67,6	0,6
24224	168536,18	406058,56	66,8	67,5	0,7
24225	168454,87	406000,30	65,9	66,6	0,7
24226	168372,88	405943,00	62,1	62,8	0,7
24227	168290,88	405885,72	60,1	60,7	0,6
24228	168208,93	405828,37	63,3	63,9	0,6
24229	168125,68	405772,99	65,8	66,4	0,6
24230	168039,83	405721,70	65,8	66,4	0,6
24231	167952,13	405673,61	65,9	66,6	0,7
24232	167858,56	405639,06	64,9	65,6	0,7
24233	167759,91	405637,19	62,8	63,1	0,3
24234	167669,02	405678,54	60,5	60,3	-0,2
24235	167570,44	405690,54	60,4	59,7	-0,7
24236	167475,06	405671,71	58,1	58,3	0,2
24237	167477,71	405583,17	60,7	61,3	0,6
24238	167462,32	405503,96	65,6	66,4	0,8
24239	167365,54	405478,70	65,7	66,5	0,8
24240	167268,75	405453,45	65,7	66,5	0,8
24241	167171,88	405428,52	65,6	66,4	0,8
24242	167074,98	405403,71	65,7	66,4	0,7

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum
3 november 2020

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie (GP _{project}) [dB]	Verschil GP _{project} - GPP [dB]
	X	Y			
24243	166978,08	405378,91	65,7	66,4	0,7
24244	166881,18	405354,11	65,8	66,5	0,7
24245	166784,28	405329,30	65,7	66,4	0,7
24246	166687,38	405304,49	62,9	63,6	0,7
24247	166590,40	405280,00	60,0	60,7	0,7
24248	166493,26	405256,14	64,2	64,9	0,7
24249	166396,12	405232,28	65,6	66,3	0,7
24250	166298,94	405208,59	65,4	66,1	0,7
24251	166201,70	405185,12	62,3	63,0	0,7
24252	166104,47	405161,65	63,7	64,4	0,7
24253	166007,27	405138,04	65,6	66,3	0,7
24254	165910,10	405114,32	65,7	66,3	0,6
24255	165812,93	405090,58	65,6	66,3	0,7
24256	165715,71	405067,04	65,4	66,2	0,8
24257	165618,36	405044,07	65,5	66,2	0,7
24258	165521,00	405021,11	65,5	66,2	0,7
24259	165423,14	405000,45	65,4	66,2	0,8
24260	165325,16	404980,34	65,4	66,1	0,7
24261	165226,56	404963,81	65,3	66,0	0,7
24262	165127,48	404950,09	65,2	65,9	0,7
24263	165028,20	404938,05	65,4	66,1	0,7
24264	164928,67	404928,08	65,8	66,5	0,7
24265	164828,90	404921,36	65,9	66,7	0,8
24266	164728,96	404917,46	66,0	66,7	0,7
24267	164628,95	404915,43	65,8	66,5	0,7
24268	164528,95	404913,26	65,6	66,3	0,7
24269	164429,06	404908,69	65,4	66,1	0,7
24270	164329,32	404901,12	65,5	66,2	0,7
24271	164230,42	404886,26	65,9	66,6	0,7
24272	164132,26	404867,05	66,2	66,9	0,7
24273	164035,57	404841,47	66,3	67,0	0,7
24274	163940,72	404809,83	66,0	66,7	0,7
24275	163847,75	404772,95	66,3	67,0	0,7
24276	163757,44	404729,95	66,4	67,1	0,7
24277	163670,23	404681,00	66,2	66,9	0,7
24278	163585,88	404627,44	66,4	67,1	0,7
24279	163504,20	404569,70	62,7	63,4	0,7
24280	163427,26	404505,80	65,0	65,7	0,7
24281	163355,36	404436,38	66,5	67,2	0,7
24282	163285,33	404364,96	66,0	66,9	0,9
24283	163209,99	404299,54	63,9	64,9	1,0
24284	163133,97	404234,87	63,2	64,3	1,1
24285	163042,34	404195,39	61,1	62,2	1,1
24286	162954,16	404150,80	59,6	60,7	1,1
24287	162884,96	404078,94	58,2	59,3	1,1
24289	162965,14	403977,34	62,1	63,3	1,2
24290	162989,27	403896,02	63,8	64,3	0,5
24291	162955,44	403801,92	64,0	64,6	0,6
24292	162926,69	403706,15	64,0	64,4	0,4
24293	162902,86	403609,00	64,2	64,3	0,1
24294	162887,04	403510,24	64,0	64,1	0,1

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum
3 november 2020

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie (GP _{project}) [dB]	Verschil GP _{project} - GPP [dB]
	X	Y			
24295	162875,25	403410,93	64,5	64,5	0,0
24296	162870,34	403311,05	64,3	64,3	0,0
24297	162871,13	403211,07	64,4	64,4	0,0
24298	162879,42	403111,42	64,5	64,5	0,0
24299	162891,24	403012,14	64,3	64,3	0,0
24300	162908,10	402913,57	64,4	64,4	0,0
24301	162935,02	402817,24	64,0	64,0	0,0

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum

3 november 2020

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.

Onderzoek stap 1b

Stap 1b betreft een verkennend akoestisch onderzoek op referentiepunten. Deze stap is gebaseerd op de resultaten van Stap 1a. Bij een Stap 1b onderzoek wordt de projectsituatie met bronmaatregelen getoetst aan de vigerende geluidproductieplafonds. Hierbij zijn bronmaatregelen toegepast ter hoogte van de overschrijdingen uit het Stap 1a onderzoek, daar waar door het project is aangegeven dat dit mogelijk is. Op basis van de verschilresultaten van Stap 1b wordt een tweede afbakening van het minimaal onderzoeksgebied voor akoestisch onderzoek op woningniveau gemaakt.

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum
3 november 2020

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

In tabel "GPP_Stap1b" 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. 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_Stap1b: Rekenresultaten projectsituatie inclusief bronmaatregel 2024 MLT plus 5 maal 0,5% groei

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie ($GP_{project}$) [dB]	Verschil $GP_{project} - GPP$ [dB]
	X	Y			
8105	163060,27	402815,78	65,7	65,7	0,0
8106	163033,70	402912,18	65,1	65,1	0,0
8107	163012,86	403009,96	65,2	65,2	0,0
8108	162998,63	403108,95	65,5	65,5	0,0
8109	162991,23	403208,71	65,0	65,0	0,0
8110	162988,60	403308,70	65,5	65,5	0,0
8111	162995,34	403408,51	65,4	65,4	0,0
8112	163007,32	403507,78	65,2	65,3	0,1
8113	163026,48	403605,84	65,1	65,3	0,2
8114	163051,79	403702,55	65,4	65,5	0,1
8116	163201,96	403782,67	60,7	61,5	0,8
8117	163262,69	403862,13	60,7	61,6	0,9
8118	163297,50	403953,91	60,9	61,5	0,6
8119	163296,09	404053,87	62,5	63,2	0,7
8120	163308,00	404152,65	64,3	65,2	0,9
8121	163347,82	404244,01	65,9	66,8	0,9
8122	163408,97	404322,06	66,9	67,7	0,8
8123	163481,22	404391,20	66,6	67,3	0,7
8124	163556,80	404456,56	66,4	67,1	0,7
8125	163636,09	404517,55	66,6	67,3	0,7
8126	163719,64	404572,51	66,4	67,1	0,7
8127	163806,64	404621,68	66,5	67,3	0,8
8128	163897,39	404663,50	66,3	67,0	0,7
8129	163990,09	404701,08	66,5	67,2	0,7

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie (GP _{project}) [dB]	Verschil GP _{project} - GPP [dB]
	X	Y			
8130	164085,02	404732,55	66,4	67,1	0,7
8131	164181,94	404756,97	66,3	67,0	0,7
8132	164280,61	404773,39	65,7	66,4	0,7
8133	164379,97	404784,97	65,4	66,2	0,8
8134	164479,74	404791,09	65,4	66,1	0,7
8135	164579,71	404794,50	65,6	66,3	0,7
8136	164679,67	404797,98	65,7	66,4	0,7
8137	164779,65	404801,09	58,6	59,2	0,6
8138	164879,61	404804,79	58,8	59,4	0,6
8139	164979,52	404809,73	59,0	59,6	0,6
8140	165078,91	404820,76	62,5	63,2	0,7
8141	165177,95	404834,80	65,1	65,8	0,7
8142	165277,00	404848,83	65,3	66,0	0,7
8143	165375,68	404864,93	65,0	65,7	0,7
8144	165473,55	404885,58	65,3	66,0	0,7
8145	165571,22	404907,18	65,4	66,0	0,6
8146	165668,62	404929,96	65,4	65,8	0,4
8147	165765,77	404953,77	65,4	65,1	-0,3
8148	165862,93	404977,60	65,5	64,2	-1,3
8149	165960,08	405001,41	65,6	64,0	-1,6
8150	166057,24	405025,22	65,3	63,7	-1,6
8151	166154,39	405049,04	59,0	57,6	-1,4
8152	166251,53	405072,92	53,0	52,0	-1,0
8153	166348,67	405096,80	52,8	51,8	-1,0
8154	166445,81	405120,68	51,9	50,9	-1,0
8155	166542,95	405144,56	51,0	49,9	-1,1
8156	166640,08	405168,45	50,7	49,6	-1,1
8157	166737,09	405192,85	50,2	49,2	-1,0
8158	166833,94	405217,87	50,0	48,9	-1,1
8159	166930,79	405242,91	50,8	49,7	-1,1
8160	167027,64	405267,94	49,9	48,8	-1,1
8161	167124,49	405292,96	51,7	50,5	-1,2
8162	167222,53	405311,28	51,2	49,9	-1,3
8163	167321,59	405324,72	51,4	50,0	-1,4
8164	167421,57	405326,57	57,3	56,0	-1,3
8165	167521,56	405328,79	57,6	56,0	-1,6
8166	167617,67	405353,73	58,7	56,9	-1,8
8167	167706,59	405399,49	61,4	59,8	-1,6
8168	167794,83	405446,60	63,4	62,4	-1,0
8169	167882,92	405493,99	64,4	64,4	0,0
8170	167969,86	405543,22	65,6	66,0	0,4
8171	168057,03	405592,01	65,9	66,5	0,6
8172	168144,07	405641,10	65,7	66,3	0,6
8173	168227,03	405696,98	65,7	66,4	0,7
8174	168310,00	405752,86	65,4	66,1	0,7
8175	168391,85	405810,36	60,9	61,5	0,6
8176	168473,48	405868,18	58,4	59,0	0,6
8177	168555,02	405926,11	57,0	57,6	0,6
8178	168636,54	405984,09	56,9	57,5	0,6
8179	168718,06	406042,06	55,8	56,4	0,6

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum
8 november 2020

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie (GP _{project}) [dB]	Verschil GP _{project} - GPP [dB]
	X	Y			
8180	168799,30	406100,41	55,4	56,0	0,6
8181	168880,49	406158,84	56,0	56,6	0,6
8182	168961,63	406217,34	61,5	62,1	0,6
8183	169042,77	406275,85	66,4	67,0	0,6
8184	169123,90	406334,37	66,7	67,4	0,7
8185	169204,64	406393,40	66,9	67,5	0,6
8186	169282,35	406456,26	66,5	67,1	0,6
8187	169353,40	406526,67	66,2	66,8	0,6
8188	169424,45	406597,08	66,2	66,6	0,4
8189	169489,60	406672,85	66,4	66,5	0,1
8190	169559,79	406743,73	65,0	65,1	0,1
8191	169627,68	406817,20	63,8	63,8	0,0
8192	169692,18	406893,48	61,3	61,3	0,0
8193	169739,00	406981,76	60,5	60,5	0,0
8194	169783,97	407060,57	56,5	56,5	0,0
8195	169803,42	407157,01	55,6	55,7	0,1
8196	169814,48	407256,11	55,1	55,1	0,0
8197	169811,77	407356,07	52,8	52,8	0,0
8198	169814,94	407455,80	53,1	53,1	0,0
24204	169694,44	407497,32	53,9	53,9	0,0
24205	169681,12	407398,23	53,9	54,0	0,1
24206	169660,15	407300,53	54,0	54,1	0,1
24207	169633,17	407204,23	54,4	54,5	0,1
24208	169555,99	407171,59	54,5	54,6	0,1
24209	169473,33	407126,84	57,3	57,4	0,1
24210	169412,93	407047,79	58,0	58,0	0,0
24211	169401,47	406949,76	60,5	60,5	0,0
24212	169404,46	406850,09	63,4	63,5	0,1
24213	169377,69	406754,11	65,9	66,0	0,1
24214	169326,72	406668,53	67,2	67,6	0,4
24215	169255,78	406598,02	67,2	67,8	0,6
24216	169182,72	406529,80	67,3	67,9	0,6
24217	169104,58	406467,42	67,1	67,7	0,6
24218	169023,83	406408,39	66,8	67,5	0,7
24219	168942,55	406350,08	66,1	66,8	0,7
24220	168861,22	406291,86	62,3	62,9	0,6
24221	168779,88	406233,65	66,3	67,0	0,7
24222	168698,75	406175,13	67,0	67,6	0,6
24223	168617,51	406116,79	67,0	67,6	0,6
24224	168536,18	406058,56	66,8	67,5	0,7
24225	168454,87	406000,30	65,9	66,6	0,7
24226	168372,88	405943,00	62,1	62,8	0,7
24227	168290,88	405885,72	60,1	60,7	0,6
24228	168208,93	405828,37	63,3	63,9	0,6
24229	168125,68	405772,99	65,8	66,4	0,6
24230	168039,83	405721,70	65,8	66,4	0,6
24231	167952,13	405673,61	65,9	66,5	0,6
24232	167858,56	405639,06	64,9	65,3	0,4
24233	167759,91	405637,19	62,8	62,1	-0,7
24234	167669,02	405678,54	60,5	59,1	-1,4

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum
8 november 2020

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie (GP _{project}) [dB]	Verschil GP _{project} - GPP [dB]
	X	Y			
24235	167570,44	405690,54	60,4	58,6	-1,8
24236	167475,06	405671,71	58,1	56,7	-1,4
24237	167477,71	405583,17	60,7	59,3	-1,4
24238	167462,32	405503,96	65,6	64,2	-1,4
24239	167365,54	405478,70	65,7	64,2	-1,5
24240	167268,75	405453,45	65,7	64,2	-1,5
24241	167171,88	405428,52	65,6	64,1	-1,5
24242	167074,98	405403,71	65,7	64,1	-1,6
24243	166978,08	405378,91	65,7	64,1	-1,6
24244	166881,18	405354,11	65,8	64,2	-1,6
24245	166784,28	405329,30	65,7	64,1	-1,6
24246	166687,38	405304,49	62,9	61,3	-1,6
24247	166590,40	405280,00	60,0	58,4	-1,6
24248	166493,26	405256,14	64,2	62,6	-1,6
24249	166396,12	405232,28	65,6	63,9	-1,7
24250	166298,94	405208,59	65,4	63,7	-1,7
24251	166201,70	405185,12	62,3	60,8	-1,5
24252	166104,47	405161,65	63,7	62,1	-1,6
24253	166007,27	405138,04	65,6	64,0	-1,6
24254	165910,10	405114,32	65,7	64,1	-1,6
24255	165812,93	405090,58	65,6	64,3	-1,3
24256	165715,71	405067,04	65,4	64,9	-0,5
24257	165618,36	405044,07	65,5	65,9	0,4
24258	165521,00	405021,11	65,5	66,1	0,6
24259	165423,14	405000,45	65,4	66,1	0,7
24260	165325,16	404980,34	65,4	66,1	0,7
24261	165226,56	404963,81	65,3	66,0	0,7
24262	165127,48	404950,09	65,2	65,9	0,7
24263	165028,20	404938,05	65,4	66,1	0,7
24264	164928,67	404928,08	65,8	66,5	0,7
24265	164828,90	404921,36	65,9	66,7	0,8
24266	164728,96	404917,46	66,0	66,7	0,7
24267	164628,95	404915,43	65,8	66,5	0,7
24268	164528,95	404913,26	65,6	66,3	0,7
24269	164429,06	404908,69	65,4	66,1	0,7
24270	164329,32	404901,12	65,5	66,2	0,7
24271	164230,42	404886,26	65,9	66,6	0,7
24272	164132,26	404867,05	66,2	66,9	0,7
24273	164035,57	404841,47	66,3	67,0	0,7
24274	163940,72	404809,83	66,0	66,7	0,7
24275	163847,75	404772,95	66,3	67,0	0,7
24276	163757,44	404729,95	66,4	67,1	0,7
24277	163670,23	404681,00	66,2	66,9	0,7
24278	163585,88	404627,44	66,4	67,1	0,7
24279	163504,20	404569,70	62,7	63,4	0,7
24280	163427,26	404505,80	65,0	65,7	0,7
24281	163355,36	404436,38	66,5	67,2	0,7
24282	163285,33	404364,96	66,0	66,9	0,9
24283	163209,99	404299,54	63,9	64,9	1,0
24284	163133,97	404234,87	63,2	64,3	1,1

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum
8 november 2020

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie (GP _{project}) [dB]	Verschil GP _{project} - GPP [dB]
	X	Y			
24285	163042,34	404195,39	61,1	62,2	1,1
24286	162954,16	404150,80	59,6	60,7	1,1
24287	162884,96	404078,94	58,2	59,3	1,1
24289	162965,14	403977,34	62,1	63,3	1,2
24290	162989,27	403896,02	63,8	64,3	0,5
24291	162955,44	403801,92	64,0	64,6	0,6
24292	162926,69	403706,15	64,0	64,4	0,4
24293	162902,86	403609,00	64,2	64,3	0,1
24294	162887,04	403510,24	64,0	64,1	0,1
24295	162875,25	403410,93	64,5	64,5	0,0
24296	162870,34	403311,05	64,3	64,3	0,0
24297	162871,13	403211,07	64,4	64,4	0,0
24298	162879,42	403111,42	64,5	64,5	0,0
24299	162891,24	403012,14	64,3	64,3	0,0
24300	162908,10	402913,57	64,4	64,4	0,0
24301	162935,02	402817,24	64,0	64,0	0,0

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum
8 november 2020

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 de resultaten uit stap 1b 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
3 november 2020

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_Step1c" 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. 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_Step1c Rekenresultaten projectsituatie 2024 MLT plus 5 maal 0,5% groei

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie ($GP_{project}$) [dB]	Verschil $GP_{project} - GPP$ [dB]
	X	Y			
8105	163060,27	402815,78	65,7	65,7	0,0
8106	163033,70	402912,18	65,1	65,1	0,0
8107	163012,86	403009,96	65,2	65,2	0,0
8108	162998,63	403108,95	65,5	65,5	0,0
8109	162991,23	403208,71	65,0	65,0	0,0
8110	162988,60	403308,70	65,5	65,5	0,0
8111	162995,34	403408,51	65,4	65,4	0,0
8112	163007,32	403507,78	65,2	65,3	0,1
8113	163026,48	403605,84	65,1	65,3	0,2
8114	163051,79	403702,55	65,4	65,5	0,1
8116	163201,96	403782,67	60,7	61,5	0,8
8117	163262,69	403862,13	60,7	61,6	0,9
8118	163297,50	403953,91	60,9	61,5	0,6
8119	163296,09	404053,87	62,5	63,2	0,7
8120	163308,00	404152,65	64,3	65,2	0,9
8121	163347,82	404244,01	65,9	66,8	0,9
8122	163408,97	404322,06	66,9	67,7	0,8
8123	163481,22	404391,20	66,6	67,3	0,7
8124	163556,80	404456,56	66,4	67,1	0,7
8125	163636,09	404517,55	66,6	67,3	0,7
8126	163719,64	404572,51	66,4	67,1	0,7
8127	163806,64	404621,68	66,5	67,3	0,8
8128	163897,39	404663,50	66,3	67,0	0,7
8129	163990,09	404701,08	66,5	67,2	0,7

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie (GP _{project}) [dB]	Verschil GP _{project} - GPP [dB]
	X	Y			
8130	164085,02	404732,55	66,4	67,1	0,7
8131	164181,94	404756,97	66,3	67,0	0,7
8132	164280,61	404773,39	65,7	66,4	0,7
8133	164379,97	404784,97	65,4	66,2	0,8
8134	164479,74	404791,09	65,4	66,1	0,7
8135	164579,71	404794,50	65,6	66,3	0,7
8136	164679,67	404797,98	65,7	66,4	0,7
8137	164779,65	404801,09	58,6	59,2	0,6
8138	164879,61	404804,79	58,8	59,4	0,6
8139	164979,52	404809,73	59,0	59,6	0,6
8140	165078,91	404820,76	62,5	63,2	0,7
8141	165177,95	404834,80	65,1	65,8	0,7
8142	165277,00	404848,83	65,3	66,0	0,7
8143	165375,68	404864,93	65,0	65,7	0,7
8144	165473,55	404885,58	65,3	66,0	0,7
8145	165571,22	404907,18	65,4	65,9	0,5
8146	165668,62	404929,96	65,4	65,5	0,1
8147	165765,77	404953,77	65,4	65,5	0,1
8148	165862,93	404977,60	65,5	65,6	0,1
8149	165960,08	405001,41	65,6	65,6	0,0
8150	166057,24	405025,22	65,3	65,3	0,0
8151	166154,39	405049,04	59,0	59,1	0,1
8152	166251,53	405072,92	53,0	53,1	0,1
8153	166348,67	405096,80	52,8	52,9	0,1
8154	166445,81	405120,68	51,9	52,0	0,1
8155	166542,95	405144,56	51,0	51,1	0,1
8161	167124,49	405292,96	51,7	51,7	0,0
8162	167222,53	405311,28	51,2	51,3	0,1
8163	167321,59	405324,72	51,4	51,5	0,1
8164	167421,57	405326,57	57,3	57,3	0,0
8165	167521,56	405328,79	57,6	57,7	0,1
8166	167617,67	405353,73	58,7	58,8	0,1
8167	167706,59	405399,49	61,4	61,4	0,0
8168	167794,83	405446,60	63,4	63,5	0,1
8169	167882,92	405493,99	64,4	64,5	0,1
8170	167969,86	405543,22	65,6	65,8	0,2
8171	168057,03	405592,01	65,9	66,4	0,5
8172	168144,07	405641,10	65,7	66,3	0,6
8173	168227,03	405696,98	65,7	66,4	0,7
8174	168310,00	405752,86	65,4	66,1	0,7
8175	168391,85	405810,36	60,9	61,5	0,6
8176	168473,48	405868,18	58,4	59,0	0,6
8177	168555,02	405926,11	57,0	57,6	0,6
8178	168636,54	405984,09	56,9	57,5	0,6
8179	168718,06	406042,06	55,8	56,4	0,6
8180	168799,30	406100,41	55,4	56,0	0,6
8181	168880,49	406158,84	56,0	56,6	0,6
8182	168961,63	406217,34	61,5	62,1	0,6
8183	169042,77	406275,85	66,4	67,0	0,6
8184	169123,90	406334,37	66,7	67,4	0,7

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum
8 november 2020

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie (GP _{project}) [dB]	Verschil GP _{project} - GPP [dB]
	X	Y			
8185	169204,64	406393,40	66,9	67,5	0,6
8186	169282,35	406456,26	66,5	67,1	0,6
8187	169353,40	406526,67	66,2	66,8	0,6
8188	169424,45	406597,08	66,2	66,6	0,4
8189	169489,60	406672,85	66,4	66,5	0,1
8190	169559,79	406743,73	65,0	65,1	0,1
8191	169627,68	406817,20	63,8	63,8	0,0
8192	169692,18	406893,48	61,3	61,3	0,0
8193	169739,00	406981,76	60,5	60,5	0,0
8194	169783,97	407060,57	56,5	56,5	0,0
8195	169803,42	407157,01	55,6	55,7	0,1
8196	169814,48	407256,11	55,1	55,2	0,1
8197	169811,77	407356,07	52,8	52,8	0,0
8198	169814,94	407455,80	53,1	53,1	0,0
24204	169694,44	407497,32	53,9	53,9	0,0
24205	169681,12	407398,23	53,9	54,0	0,1
24206	169660,15	407300,53	54,0	54,1	0,1
24207	169633,17	407204,23	54,4	54,5	0,1
24208	169555,99	407171,59	54,5	54,6	0,1
24209	169473,33	407126,84	57,3	57,4	0,1
24210	169412,93	407047,79	58,0	58,0	0,0
24211	169401,47	406949,76	60,5	60,5	0,0
24212	169404,46	406850,09	63,4	63,5	0,1
24213	169377,69	406754,11	65,9	66,0	0,1
24214	169326,72	406668,53	67,2	67,6	0,4
24215	169255,78	406598,02	67,2	67,8	0,6
24216	169182,72	406529,80	67,3	67,9	0,6
24217	169104,58	406467,42	67,1	67,7	0,6
24218	169023,83	406408,39	66,8	67,5	0,7
24219	168942,55	406350,08	66,1	66,8	0,7
24220	168861,22	406291,86	62,3	62,9	0,6
24221	168779,88	406233,65	66,3	67,0	0,7
24222	168698,75	406175,13	67,0	67,6	0,6
24223	168617,51	406116,79	67,0	67,6	0,6
24224	168536,18	406058,56	66,8	67,5	0,7
24225	168454,87	406000,30	65,9	66,6	0,7
24226	168372,88	405943,00	62,1	62,8	0,7
24227	168290,88	405885,72	60,1	60,7	0,6
24228	168208,93	405828,37	63,3	63,9	0,6
24229	168125,68	405772,99	65,8	66,4	0,6
24230	168039,83	405721,70	65,8	66,4	0,6
24231	167952,13	405673,61	65,9	66,3	0,4
24232	167858,56	405639,06	64,9	65,1	0,2
24233	167759,91	405637,19	62,8	62,8	0,0
24234	167669,02	405678,54	60,5	60,5	0,0
24235	167570,44	405690,54	60,4	60,4	0,0
24236	167475,06	405671,71	58,1	58,2	0,1
24237	167477,71	405583,17	60,7	60,8	0,1
24238	167462,32	405503,96	65,6	65,6	0,0
24239	167365,54	405478,70	65,7	65,7	0,0

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum
8 november 2020

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie (GP _{project}) [dB]	Verschil GP _{project} - GPP [dB]
	X	Y			
24240	167268,75	405453,45	65,7	65,7	0,0
24241	167171,88	405428,52	65,6	65,6	0,0
24242	167074,98	405403,71	65,7	65,7	0,0
24248	166493,26	405256,14	64,2	64,2	0,0
24249	166396,12	405232,28	65,6	65,6	0,0
24250	166298,94	405208,59	65,4	65,4	0,0
24251	166201,70	405185,12	62,3	62,3	0,0
24252	166104,47	405161,65	63,7	63,7	0,0
24253	166007,27	405138,04	65,6	65,6	0,0
24254	165910,10	405114,32	65,7	65,7	0,0
24255	165812,93	405090,58	65,6	65,6	0,0
24256	165715,71	405067,04	65,4	65,5	0,1
24257	165618,36	405044,07	65,5	65,6	0,1
24258	165521,00	405021,11	65,5	66,1	0,6
24259	165423,14	405000,45	65,4	66,1	0,7
24260	165325,16	404980,34	65,4	66,1	0,7
24261	165226,56	404963,81	65,3	66,0	0,7
24262	165127,48	404950,09	65,2	65,9	0,7
24263	165028,20	404938,05	65,4	66,1	0,7
24264	164928,67	404928,08	65,8	66,5	0,7
24265	164828,90	404921,36	65,9	66,7	0,8
24266	164728,96	404917,46	66,0	66,7	0,7
24267	164628,95	404915,43	65,8	66,5	0,7
24268	164528,95	404913,26	65,6	66,3	0,7
24269	164429,06	404908,69	65,4	66,1	0,7
24270	164329,32	404901,12	65,5	66,2	0,7
24271	164230,42	404886,26	65,9	66,6	0,7
24272	164132,26	404867,05	66,2	66,9	0,7
24273	164035,57	404841,47	66,3	67,0	0,7
24274	163940,72	404809,83	66,0	66,7	0,7
24275	163847,75	404772,95	66,3	67,0	0,7
24276	163757,44	404729,95	66,4	67,1	0,7
24277	163670,23	404681,00	66,2	66,9	0,7
24278	163585,88	404627,44	66,4	67,1	0,7
24279	163504,20	404569,70	62,7	63,4	0,7
24280	163427,26	404505,80	65,0	65,7	0,7
24281	163355,36	404436,38	66,5	67,2	0,7
24282	163285,33	404364,96	66,0	66,9	0,9
24283	163209,99	404299,54	63,9	64,9	1,0
24284	163133,97	404234,87	63,2	64,3	1,1
24285	163042,34	404195,39	61,1	62,2	1,1
24286	162954,16	404150,80	59,6	60,7	1,1
24287	162884,96	404078,94	58,2	59,3	1,1
24289	162965,14	403977,34	62,1	63,3	1,2
24290	162989,27	403896,02	63,8	64,3	0,5
24291	162955,44	403801,92	64,0	64,6	0,6
24292	162926,69	403706,15	64,0	64,4	0,4
24293	162902,86	403609,00	64,2	64,3	0,1
24294	162887,04	403510,24	64,0	64,1	0,1
24295	162875,25	403410,93	64,5	64,5	0,0

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum
8 november 2020

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie (GP _{project}) [dB]	Verschil GP _{project} - GPP [dB]
	X	Y			
24296	162870,34	403311,05	64,3	64,3	0,0
24297	162871,13	403211,07	64,4	64,4	0,0
24298	162879,42	403111,42	64,5	64,5	0,0
24299	162891,24	403012,14	64,3	64,3	0,0
24300	162908,10	402913,57	64,4	64,4	0,0
24301	162935,02	402817,24	64,0	64,0	0,0

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum

8 november 2020

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.

Onderzoek stap 3

Stap 3 betreft een herberekening op referentiepunten op basis van informatie volgend uit het Stap 2 onderzoek. De maatregelen die in het Stap 2 onderzoek als geluidmaatregel zijn aangegeven zijn opgenomen in het berekeningsmodel voor het Stap 3 onderzoek. Zie het Stap 2 onderzoek voor een nadere toelichting van de geluidmaatregelen. Op basis van deze herberekening worden de als gevolg van het project te wijzigen geluidproductieplafonds inzichtelijk gemaakt. In Bijlage stap 3-1 zijn de referentiepunten weergegeven waarop de berekeningen zijn uitgevoerd.

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum
3 november 2020

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 [dB]	Vast te stellen GPP [dB]	Verschil [dB]
	X	Y			
8105	163060,27	402815,78	65,7	65,7	0,0
8106	163033,70	402912,18	65,1	65,1	0,0
8107	163012,86	403009,96	65,2	65,2	0,0
8108	162998,63	403108,95	65,5	65,5	0,0
8109	162991,23	403208,71	65,0	65,0	0,0
8110	162988,60	403308,70	65,5	65,5	0,0
8111	162995,34	403408,51	65,4	65,4	0,0
8112	163007,32	403507,78	65,2	65,3	0,1
8113	163026,48	403605,84	65,1	65,3	0,2
8114	163051,79	403702,55	65,4	65,5	0,1
8116	163201,96	403782,67	60,7	61,5	0,8
8117	163262,69	403862,13	60,7	61,6	0,9
8118	163297,50	403953,91	60,9	61,5	0,6
8119	163296,09	404053,87	62,5	63,2	0,7
8120	163308,00	404152,65	64,3	65,2	0,9
8121	163347,82	404244,01	65,9	66,8	0,9
8122	163408,97	404322,06	66,9	67,7	0,8
8123	163481,22	404391,20	66,6	67,3	0,7
8124	163556,80	404456,56	66,4	67,1	0,7
8125	163636,09	404517,55	66,6	67,3	0,7
8126	163719,64	404572,51	66,4	67,1	0,7
8127	163806,64	404621,68	66,5	67,3	0,8
8128	163897,39	404663,50	66,3	67,0	0,7
8129	163990,09	404701,08	66,5	67,2	0,7
8130	164085,02	404732,55	66,4	67,1	0,7
8131	164181,94	404756,97	66,3	67,0	0,7
8132	164280,61	404773,39	65,7	66,4	0,7
8133	164379,97	404784,97	65,4	66,2	0,8
8134	164479,74	404791,09	65,4	66,1	0,7

Referentiepunt	Coördinaten		Geldend GPP [dB]	Vast te stellen GPP [dB]	Verschil [dB]
	X	Y			
8135	164579,71	404794,50	65,6	66,3	0,7
8136	164679,67	404797,98	65,7	66,4	0,7
8137	164779,65	404801,09	58,6	59,2	0,6
8138	164879,61	404804,79	58,8	59,4	0,6
8139	164979,52	404809,73	59,0	59,6	0,6
8140	165078,91	404820,76	62,5	63,2	0,7
8141	165177,95	404834,80	65,1	65,8	0,7
8142	165277,00	404848,83	65,3	66,0	0,7
8143	165375,68	404864,93	65,0	65,7	0,7
8144	165473,55	404885,58	65,3	66,0	0,7
8145	165571,22	404907,18	65,4	65,9	0,5
8146	165668,62	404929,96	65,4	65,5	0,1
8147	165765,77	404953,77	65,4	65,5	0,1
8148	165862,93	404977,60	65,5	65,6	0,1
8149	165960,08	405001,41	65,6	65,6	0,0
8150	166057,24	405025,22	65,3	65,3	0,0
8151	166154,39	405049,04	59,0	59,1	0,1
8152	166251,53	405072,92	53,0	53,1	0,1
8153	166348,67	405096,80	52,8	52,9	0,1
8154	166445,81	405120,68	51,9	52,0	0,1
8155	166542,95	405144,56	51,0	51,1	0,1
8161	167124,49	405292,96	51,7	51,7	0,0
8162	167222,53	405311,28	51,2	51,3	0,1
8163	167321,59	405324,72	51,4	51,5	0,1
8164	167421,57	405326,57	57,3	57,3	0,0
8165	167521,56	405328,79	57,6	57,7	0,1
8166	167617,67	405353,73	58,7	58,8	0,1
8167	167706,59	405399,49	61,4	61,4	0,0
8168	167794,83	405446,60	63,4	63,5	0,1
8169	167882,92	405493,99	64,4	64,5	0,1
8170	167969,86	405543,22	65,6	65,8	0,2
8171	168057,03	405592,01	65,9	66,4	0,5
8172	168144,07	405641,10	65,7	66,3	0,6
8173	168227,03	405696,98	65,7	66,3	0,6
8174	168310,00	405752,86	65,4	64,5	-0,9
8175	168391,85	405810,36	60,9	60,6	-0,3
8176	168473,48	405868,18	58,4	59,0	0,6
8177	168555,02	405926,11	57,0	57,6	0,6
8178	168636,54	405984,09	56,9	57,5	0,6
8179	168718,06	406042,06	55,8	56,4	0,6
8180	168799,30	406100,41	55,4	56,0	0,6
8181	168880,49	406158,84	56,0	56,6	0,6
8182	168961,63	406217,34	61,5	62,1	0,6
8183	169042,77	406275,85	66,4	67,0	0,6
8184	169123,90	406334,37	66,7	67,4	0,7
8185	169204,64	406393,40	66,9	67,5	0,6
8186	169282,35	406456,26	66,5	67,1	0,6
8187	169353,40	406526,67	66,2	66,8	0,6
8188	169424,45	406597,08	66,2	66,6	0,4
8189	169489,60	406672,85	66,4	66,5	0,1

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum
3 november 2020

Referentiepunt	Coördinaten		Geldend GPP [dB]	Vast te stellen GPP [dB]	Verschil [dB]
	X	Y			
8190	169559,79	406743,73	65,0	65,1	0,1
8191	169627,68	406817,20	63,8	63,8	0,0
8192	169692,18	406893,48	61,3	61,3	0,0
8193	169739,00	406981,76	60,5	60,5	0,0
8194	169783,97	407060,57	56,5	56,5	0,0
8195	169803,42	407157,01	55,6	55,7	0,1
8196	169814,48	407256,11	55,1	55,2	0,1
8197	169811,77	407356,07	52,8	52,8	0,0
8198	169814,94	407455,80	53,1	53,1	0,0
24204	169694,44	407497,32	53,9	53,9	0,0
24205	169681,12	407398,23	53,9	54,0	0,1
24206	169660,15	407300,53	54,0	54,1	0,1
24207	169633,17	407204,23	54,4	54,5	0,1
24208	169555,99	407171,59	54,5	54,6	0,1
24209	169473,33	407126,84	57,3	57,4	0,1
24210	169412,93	407047,79	58,0	58,0	0,0
24211	169401,47	406949,76	60,5	60,5	0,0
24212	169404,46	406850,09	63,4	63,5	0,1
24213	169377,69	406754,11	65,9	66,0	0,1
24214	169326,72	406668,53	67,2	67,6	0,4
24215	169255,78	406598,02	67,2	67,8	0,6
24216	169182,72	406529,80	67,3	67,9	0,6
24217	169104,58	406467,42	67,1	67,7	0,6
24218	169023,83	406408,39	66,8	66,8	0,0
24219	168942,55	406350,08	66,1	61,8	-4,3
24220	168861,22	406291,86	62,3	60,5	-1,8
24221	168779,88	406233,65	66,3	62,0	-4,3
24222	168698,75	406175,13	67,0	67,1	0,1
24223	168617,51	406116,79	67,0	67,6	0,6
24224	168536,18	406058,56	66,8	67,5	0,7
24225	168454,87	406000,30	65,9	66,6	0,7
24226	168372,88	405943,00	62,1	62,8	0,7
24227	168290,88	405885,72	60,1	60,7	0,6
24228	168208,93	405828,37	63,3	63,9	0,6
24229	168125,68	405772,99	65,8	66,4	0,6
24230	168039,83	405721,70	65,8	66,4	0,6
24231	167952,13	405673,61	65,9	66,3	0,4
24232	167858,56	405639,06	64,9	65,1	0,2
24233	167759,91	405637,19	62,8	62,8	0,0
24234	167669,02	405678,54	60,5	60,5	0,0
24235	167570,44	405690,54	60,4	60,4	0,0
24236	167475,06	405671,71	58,1	58,2	0,1
24237	167477,71	405583,17	60,7	60,8	0,1
24238	167462,32	405503,96	65,6	65,6	0,0
24239	167365,54	405478,70	65,7	65,7	0,0
24240	167268,75	405453,45	65,7	65,7	0,0
24241	167171,88	405428,52	65,6	65,6	0,0
24242	167074,98	405403,71	65,7	65,7	0,0
24248	166493,26	405256,14	64,2	64,2	0,0
24249	166396,12	405232,28	65,6	65,6	0,0

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum
3 november 2020

Referentiepunt	Coördinaten		Geldend GPP [dB]	Vast te stellen GPP [dB]	Verschil [dB]
	X	Y			
24250	166298,94	405208,59	65,4	65,4	0,0
24251	166201,70	405185,12	62,3	62,3	0,0
24252	166104,47	405161,65	63,7	63,7	0,0
24253	166007,27	405138,04	65,6	65,6	0,0
24254	165910,10	405114,32	65,7	65,7	0,0
24255	165812,93	405090,58	65,6	65,6	0,0
24256	165715,71	405067,04	65,4	65,5	0,1
24257	165618,36	405044,07	65,5	65,6	0,1
24258	165521,00	405021,11	65,5	66,1	0,6
24259	165423,14	405000,45	65,4	66,1	0,7
24260	165325,16	404980,34	65,4	66,1	0,7
24261	165226,56	404963,81	65,3	66,0	0,7
24262	165127,48	404950,09	65,2	65,9	0,7
24263	165028,20	404938,05	65,4	66,1	0,7
24264	164928,67	404928,08	65,8	66,5	0,7
24265	164828,90	404921,36	65,9	66,7	0,8
24266	164728,96	404917,46	66,0	66,7	0,7
24267	164628,95	404915,43	65,8	66,5	0,7
24268	164528,95	404913,26	65,6	66,3	0,7
24269	164429,06	404908,69	65,4	66,1	0,7
24270	164329,32	404901,12	65,5	66,2	0,7
24271	164230,42	404886,26	65,9	66,6	0,7
24272	164132,26	404867,05	66,2	66,9	0,7
24273	164035,57	404841,47	66,3	67,0	0,7
24274	163940,72	404809,83	66,0	66,7	0,7
24275	163847,75	404772,95	66,3	67,0	0,7
24276	163757,44	404729,95	66,4	67,1	0,7
24277	163670,23	404681,00	66,2	66,9	0,7
24278	163585,88	404627,44	66,4	67,1	0,7
24279	163504,20	404569,70	62,7	63,4	0,7
24280	163427,26	404505,80	65,0	65,7	0,7
24281	163355,36	404436,38	66,5	67,2	0,7
24282	163285,33	404364,96	66,0	66,9	0,9
24283	163209,99	404299,54	63,9	64,9	1,0
24284	163133,97	404234,87	63,2	64,3	1,1
24285	163042,34	404195,39	61,1	62,2	1,1
24286	162954,16	404150,80	59,6	60,7	1,1
24287	162884,96	404078,94	58,2	59,3	1,1
24289	162965,14	403977,34	62,1	63,3	1,2
24290	162989,27	403896,02	63,8	64,3	0,5
24291	162955,44	403801,92	64,0	64,6	0,6
24292	162926,69	403706,15	64,0	64,4	0,4
24293	162902,86	403609,00	64,2	64,3	0,1
24294	162887,04	403510,24	64,0	64,1	0,1
24295	162875,25	403410,93	64,5	64,5	0,0
24296	162870,34	403311,05	64,3	64,3	0,0
24297	162871,13	403211,07	64,4	64,4	0,0
24298	162879,42	403111,42	64,5	64,5	0,0
24299	162891,24	403012,14	64,3	64,3	0,0
24300	162908,10	402913,57	64,4	64,4	0,0

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum
3 november 2020

Referentiepunt	Coördinaten		Geldend GPP	Vast te stellen GPP	Vershil
	X	Y	[dB]	[dB]	[dB]
24301	162935,02	402817,24	64,0	64,0	0,0

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum

3 november 2020

Bijlage register: Basisgegevens geluidregister

Legenda

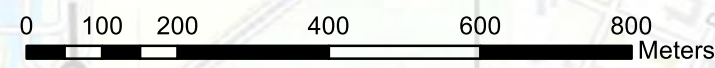
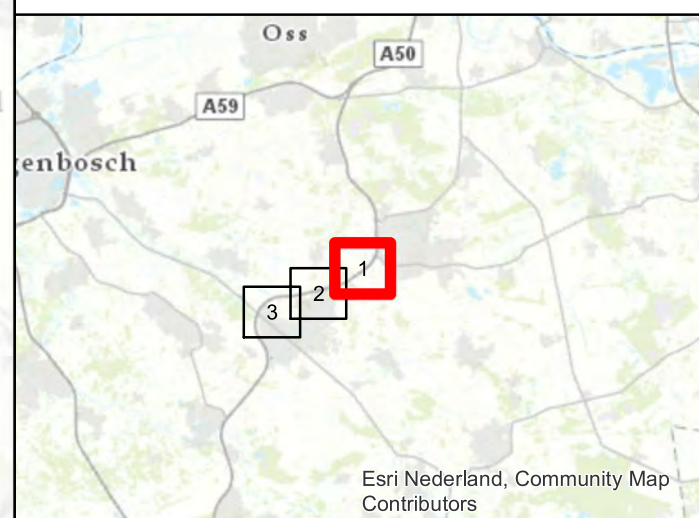
Wegdektypes register

- DAB
- 2LZOAB
- Beton fijngebezemd

Geluidschermen register

Schermhogte

- 1 tot 2 meter
- 2 tot 3 meter
- 3 tot 4 meter
- 4 tot 5 meter
- 5 tot 6 meter
- Hectometerpunten per km
- Referentiepunten
- Projectgebied



Akoestisch onderzoek op referentiepunten A50 Veghel - Volkel (ZN10)

Schaal: 1:10.000
Datum: 3-11-2020
Pagina 1 van 3





Bijlage register: Basisgegevens geluidregister

Legenda

Wegdektypes register

- 2LZOAB
- Beton fijingebesemd

Geluidschermen register

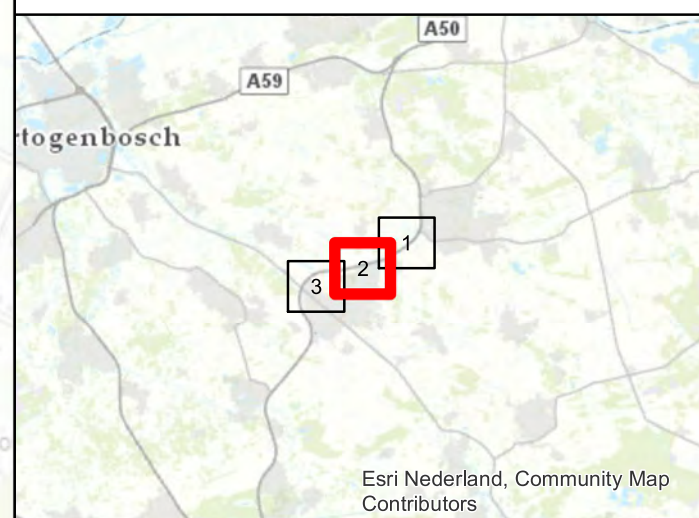
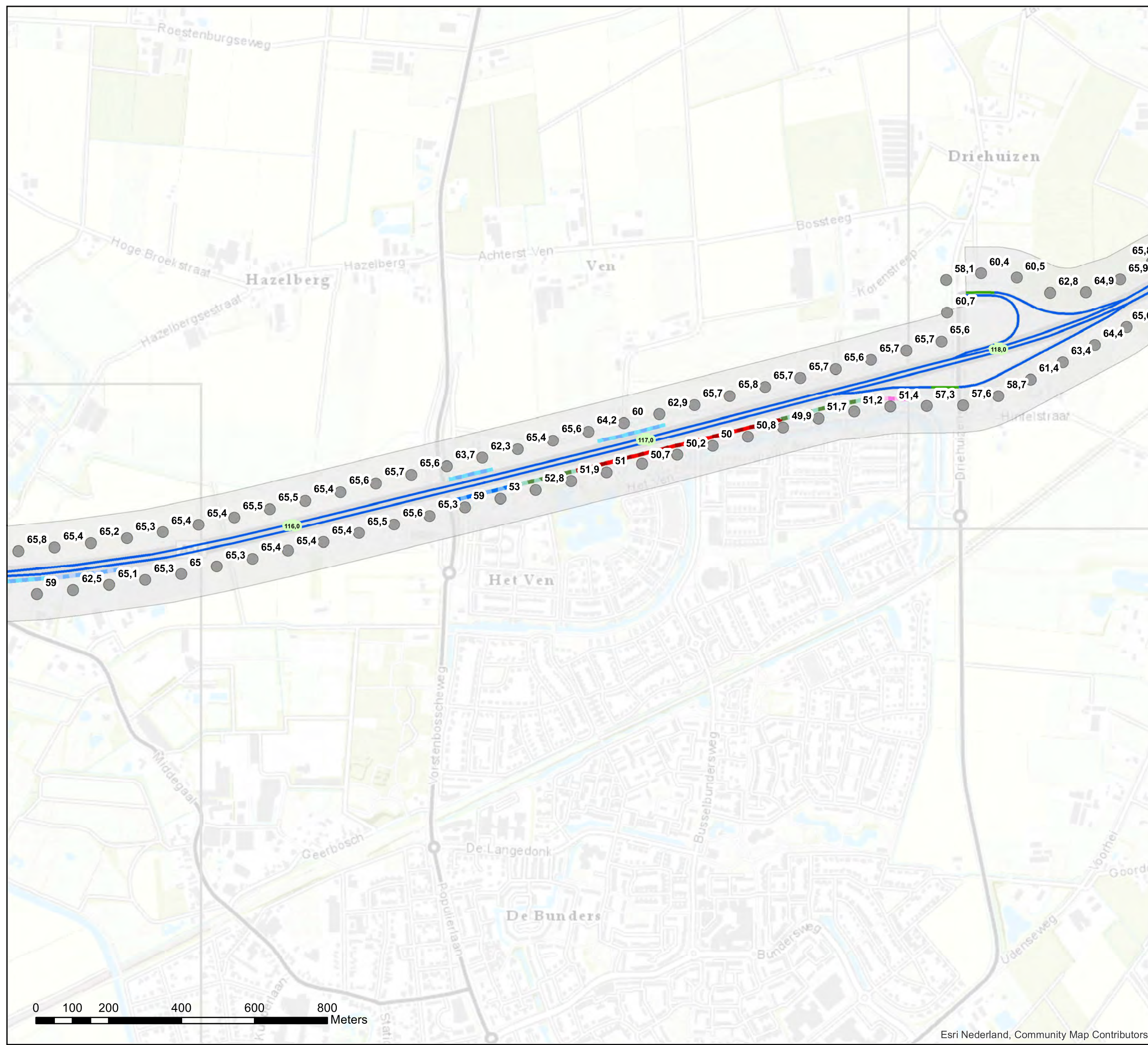
Schermhogte

- 1 tot 2 meter
- 3 tot 4 meter
- 4 tot 5 meter
- 6 tot 7 meter
- 7 tot 8 meter
- 8 tot 9 meter

Hectometerpunten per km

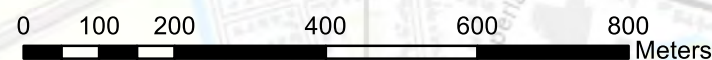
Referentiepunten

Projectgebied



Akoestisch onderzoek op referentiepunten A50 Veghel - Volkel (ZN10)

Schaal: 1:10.000
Datum: 3-11-2020
Pagina 2 van 3





Bijlage register: Basisgegevens geluidregister

Legenda

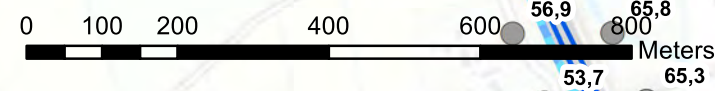
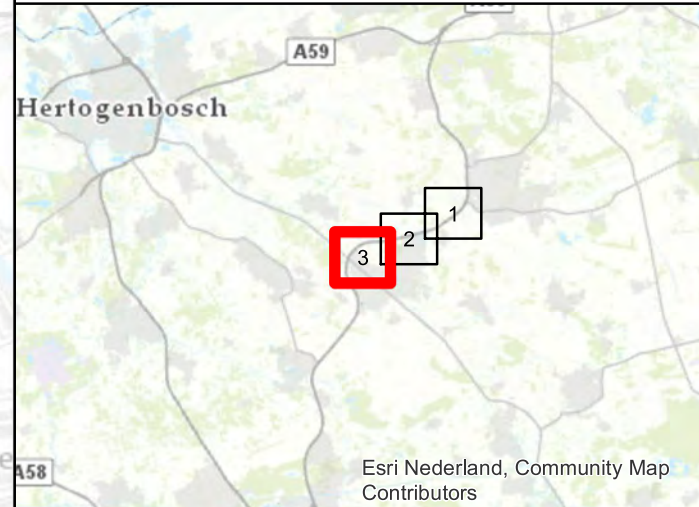
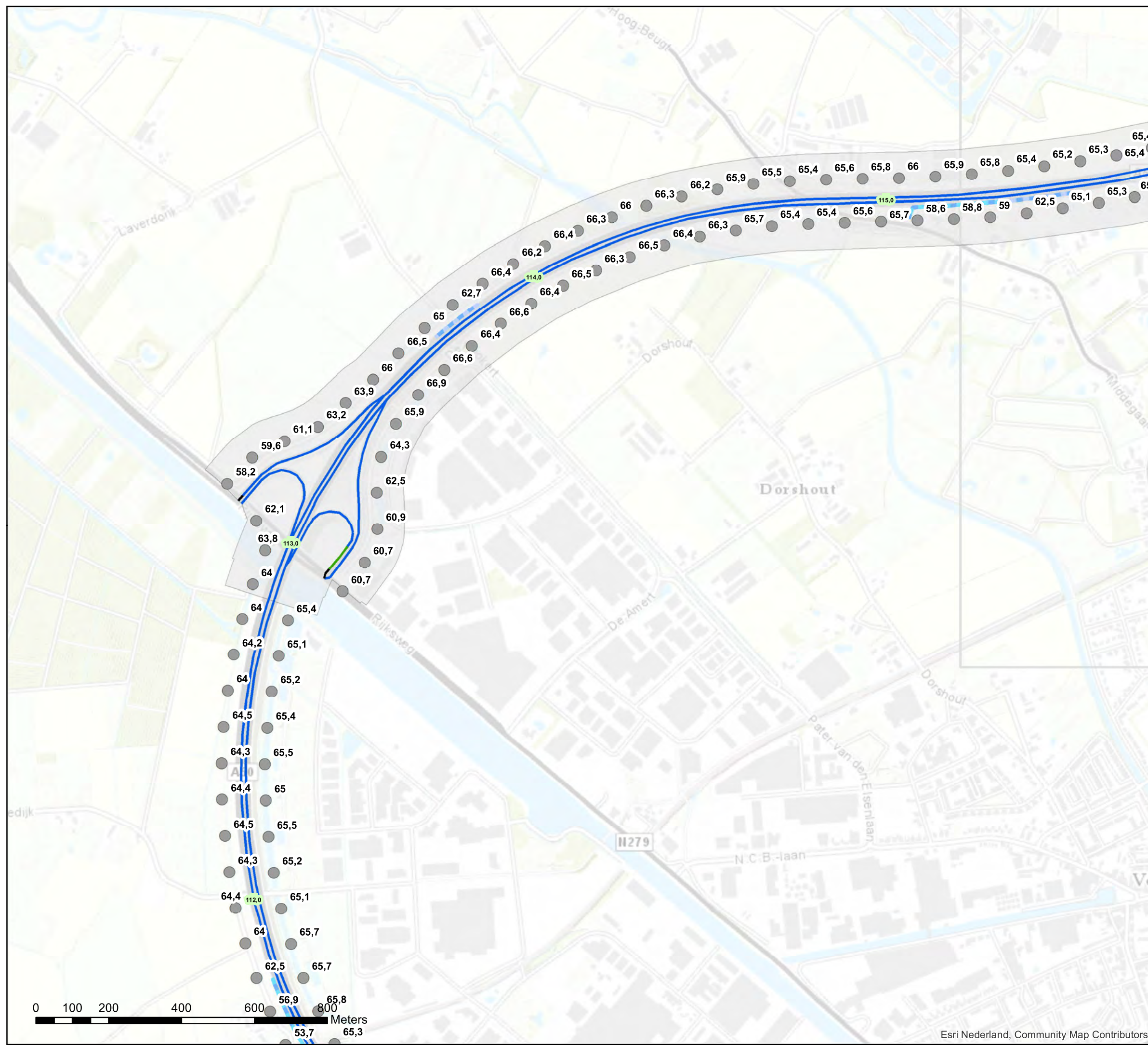
Wegdektypes register

- DAB
- 2LZOAB
- Beton fijngebezemd

Geluidschermen register

Schermhogte

- 1 tot 2 meter
- 3 tot 4 meter
- Hectometerpunten per km
- Referentiepunten
- Projectgebied



Akoestisch onderzoek op referentiepunten A50 Veghel - Volkel (ZN10)

Schaal: 1:10.000
Datum: 3-11-2020
Pagina 3 van 3



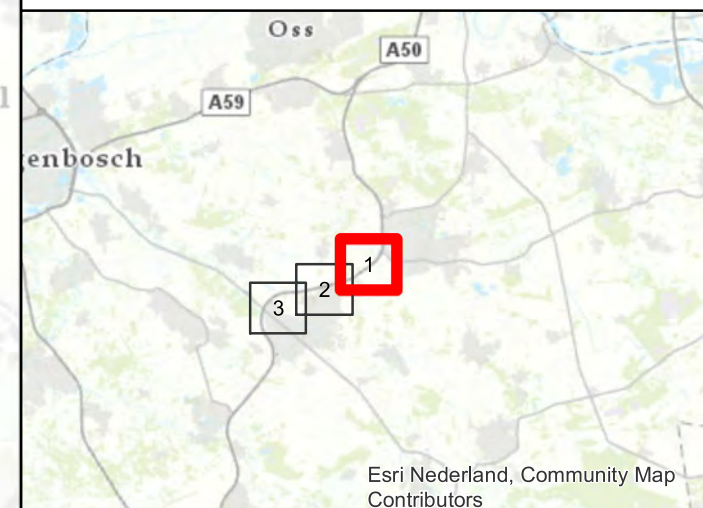


Bijlage stap 1a-1: Projectgebied & wegcodering

Legenda

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

* 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 A50 Veghel - Volkel (ZN10)

Schaal: 1:10.000
Datum: 3-11-2020
Pagina 1 van 3



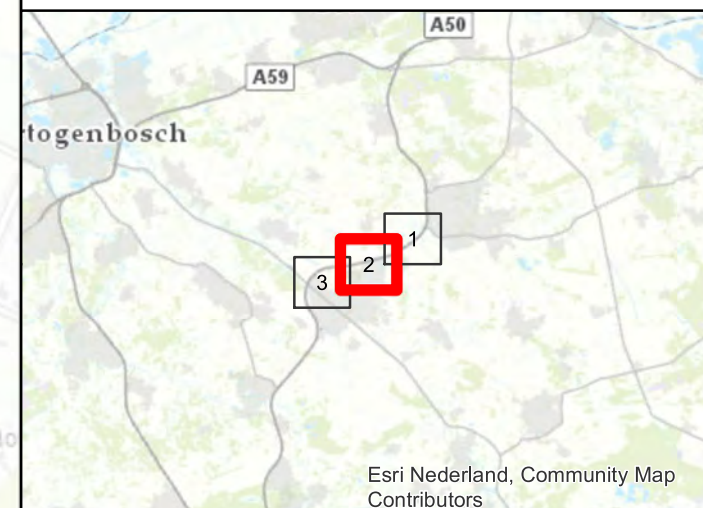


Bijlage stap 1a-1: Projectgebied & wegcodering

Legenda

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

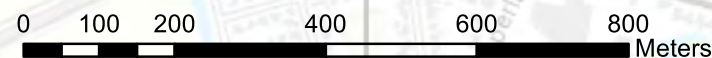
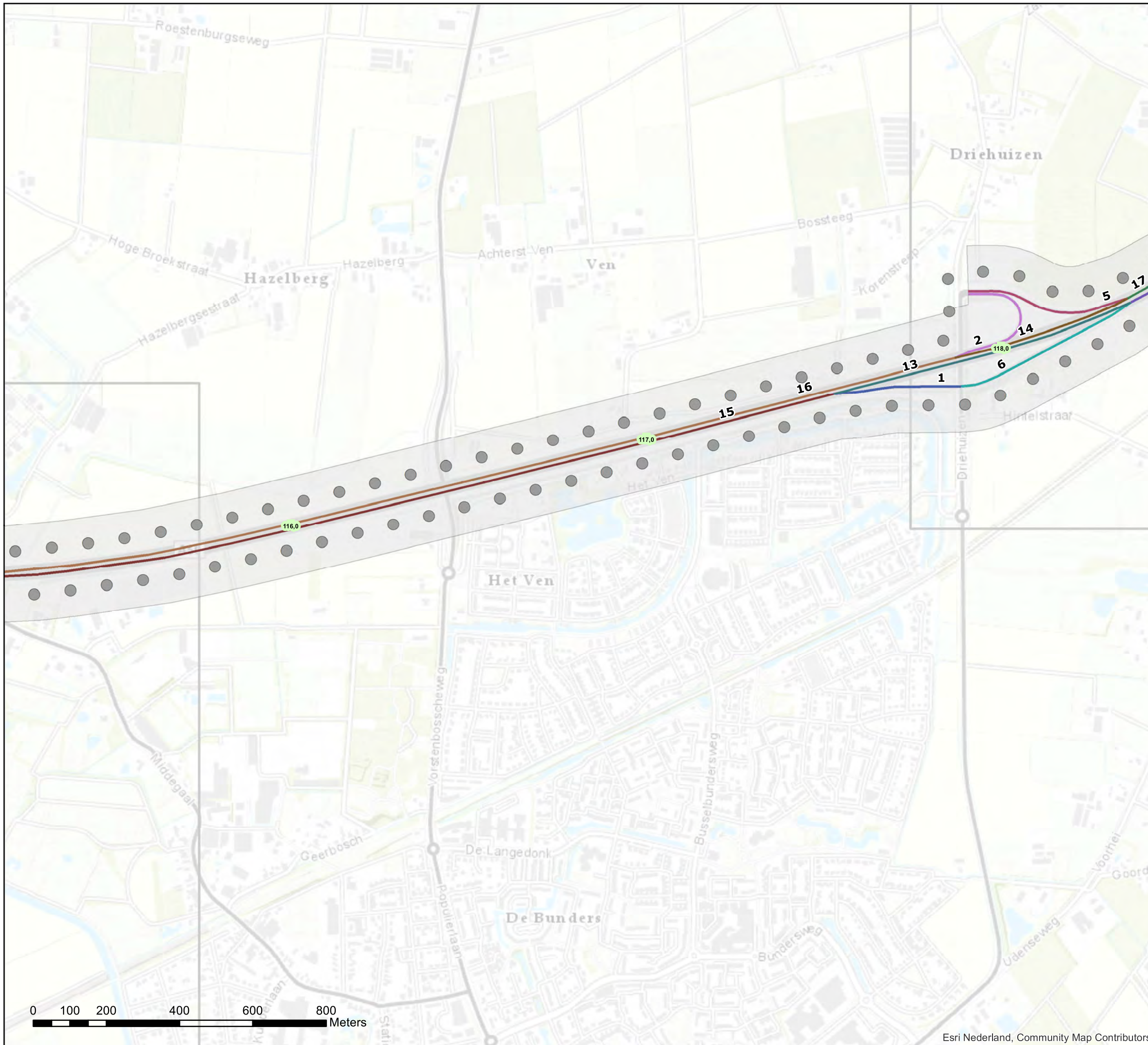
* De wegdekcode verwijst naar de tabel behorende bij deze wegvakken. Daarin zijn de intensiteiten opgenomen. Wegvakken zonder intensiteiten (als ze vervallen) worden gegroepeerd en krijgen maar één nummer ook als de wegvakken uiteen liggen.



Esri Nederland, Community Map Contributors

Akoestisch onderzoek op referentiepunten A50 Veghel - Volkel (ZN10)

Schaal: 1:10.000
Datum: 3-11-2020
Pagina 2 van 3

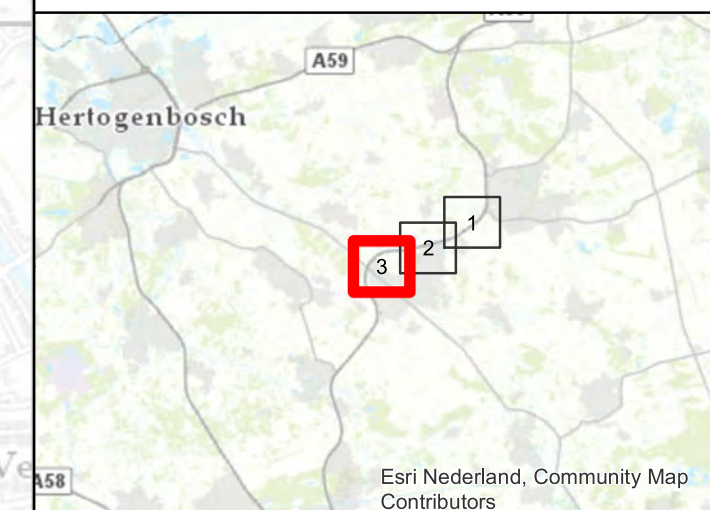


Bijlage stap 1a-1: Projectgebied & wegcodering

Legenda

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

* 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 A50 Veghel - Volkel (ZN10)

Schaal: 1:10.000
Datum: 3-11-2020
Pagina 3 van 3



0 100 200 400 600 800 Meters

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	90	13	6	47	10	2	11	3	2	0
2	141	0	2	41	9	4	26	2	2	0
3	257	45	49	108	18	11	54	15	14	0
4	324	31	44	127	7	9	57	5	15	0
5	329	17	13	196	7	6	58	4	4	0
6	358	11	11	181	4	6	57	3	5	0
7	442	39	47	215	11	14	69	8	19	0
8	495	9	40	202	9	14	122	5	16	0
9	1634	134	112	821	42	44	271	30	47	0
10	1642	128	123	684	29	40	341	33	48	0
11	1892	179	161	930	60	54	325	45	62	0
12	1966	159	167	810	35	50	400	39	65	0
13	1986	159	153	989	43	56	328	35	65	0
14	1995	136	161	845	29	50	438	37	63	0
15	2076	173	159	1037	53	58	339	38	67	0
16	2137	137	163	886	38	54	463	38	65	0
17	2324	154	174	1041	35	56	496	40	67	0
18	2344	170	164	1171	47	63	386	38	70	0

Bijlage stap 1a-2: Snelheden & afschermingen

Legenda

Rekensnelheden stap1a

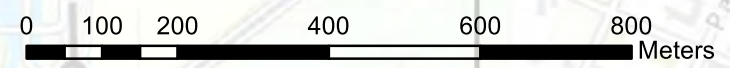
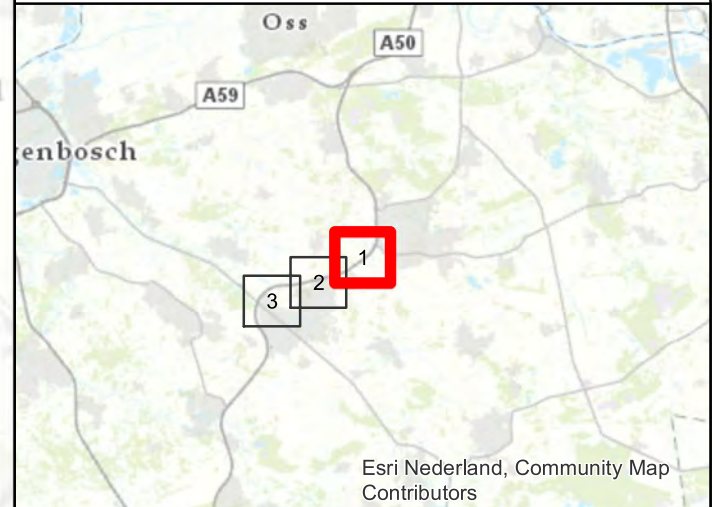
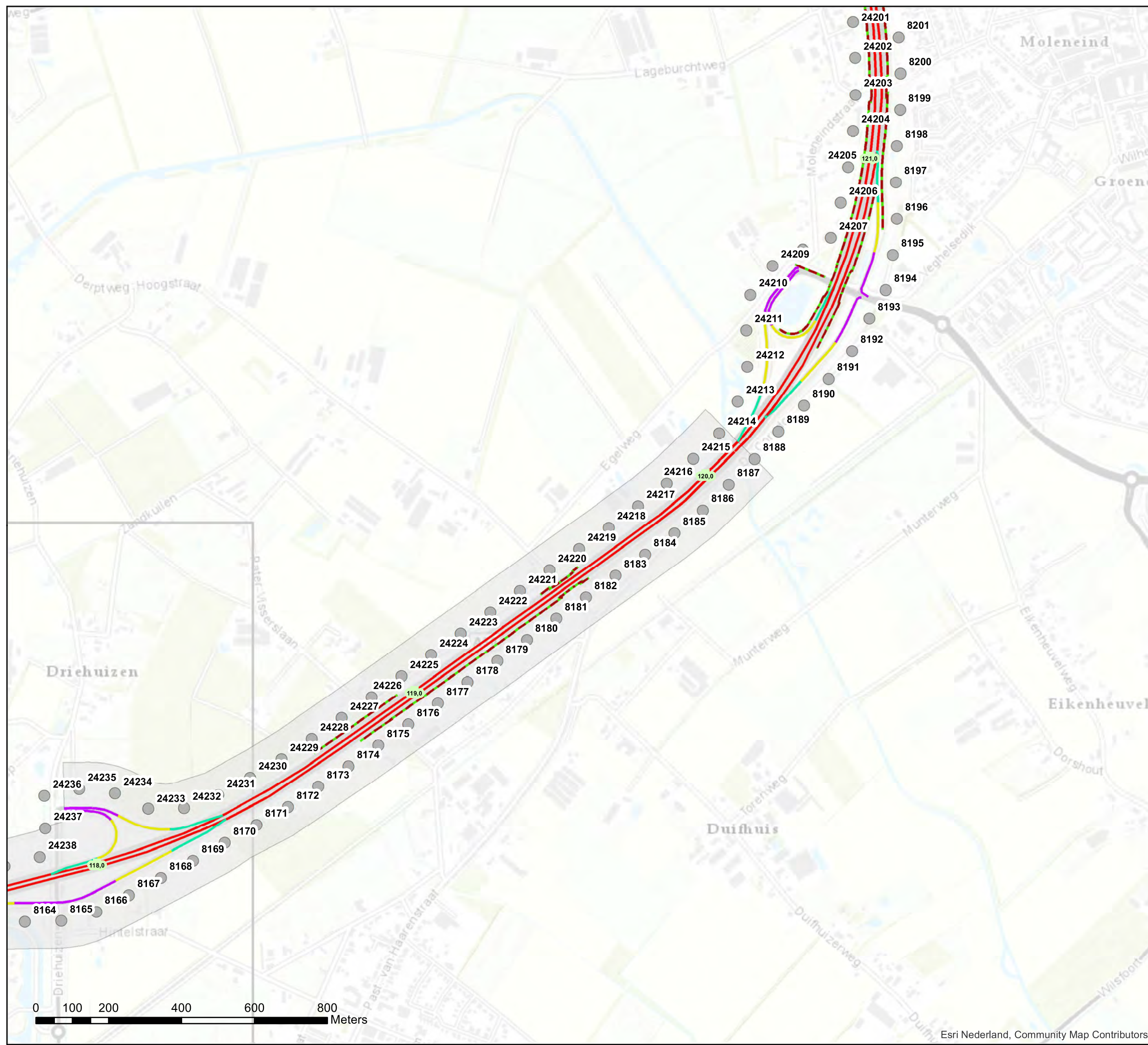
- 50, 50, 50
- 65, 65, 65
- 80, 80, 75
- 115, 100, 90

Afschermende objecten

- - - Geluidschermen en/of -wallen stap1a
- Geluidschermen en/of -wallen geluidregister

Referentiepunten

- Referentiepunten
- Projectgebied
- Hectometerpunten per km



**Akoestisch onderzoek op referentiepunten
A50 Veghel - Volkel (ZN10)**

Schaal: 1:10.000
Datum: 3-11-2020
Pagina 1 van 3





Bijlage stap 1a-2: Snelheden & afschermingen

Legenda

Rekensnelheden stap1a

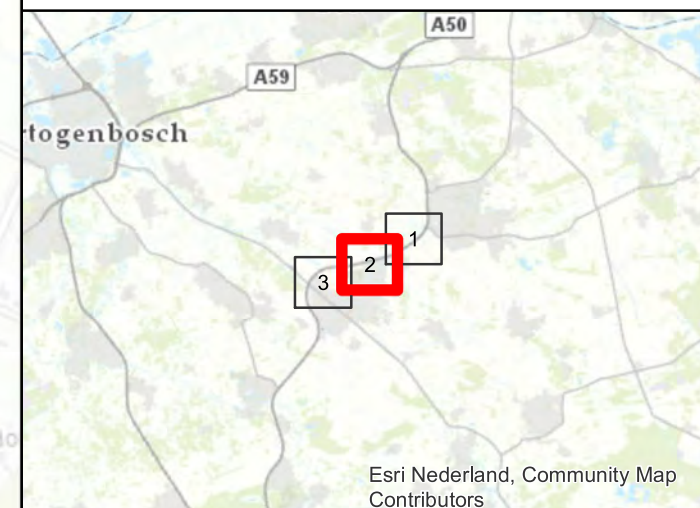
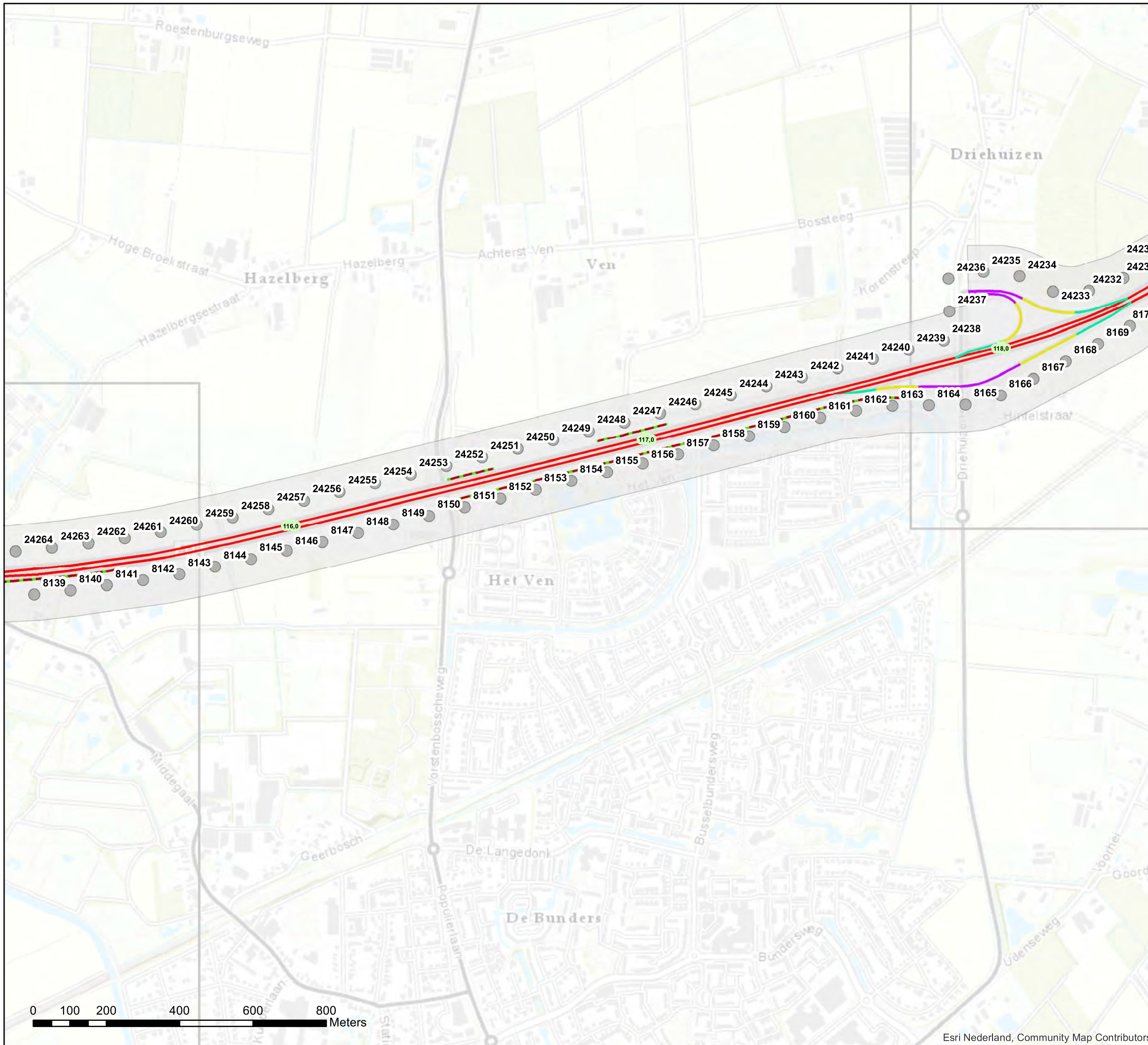
- 50, 50, 50
- 65, 65, 65
- 80, 80, 75
- 115, 100, 90

Afschermende objecten

- Geluidschermen en/of -wallen stap1a
- Geluidschermen en/of -wallen geluidregister

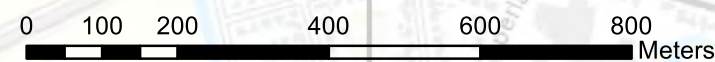
Referentiepunten

- Referentiepunten
- Projectgebied
- Hectometerpunten per km



Akoestisch onderzoek op referentiepunten A50 Veghel - Volkel (ZN10)

Schaal: 1:10.000
Datum: 3-11-2020
Pagina 2 van 3



Bijlage stap 1a-2: Snelheden & afschermingen

Legenda

Rekensnelheden stap1a

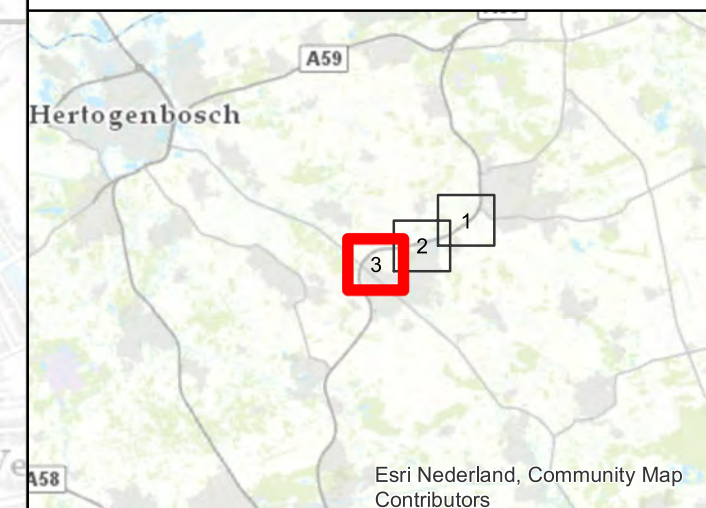
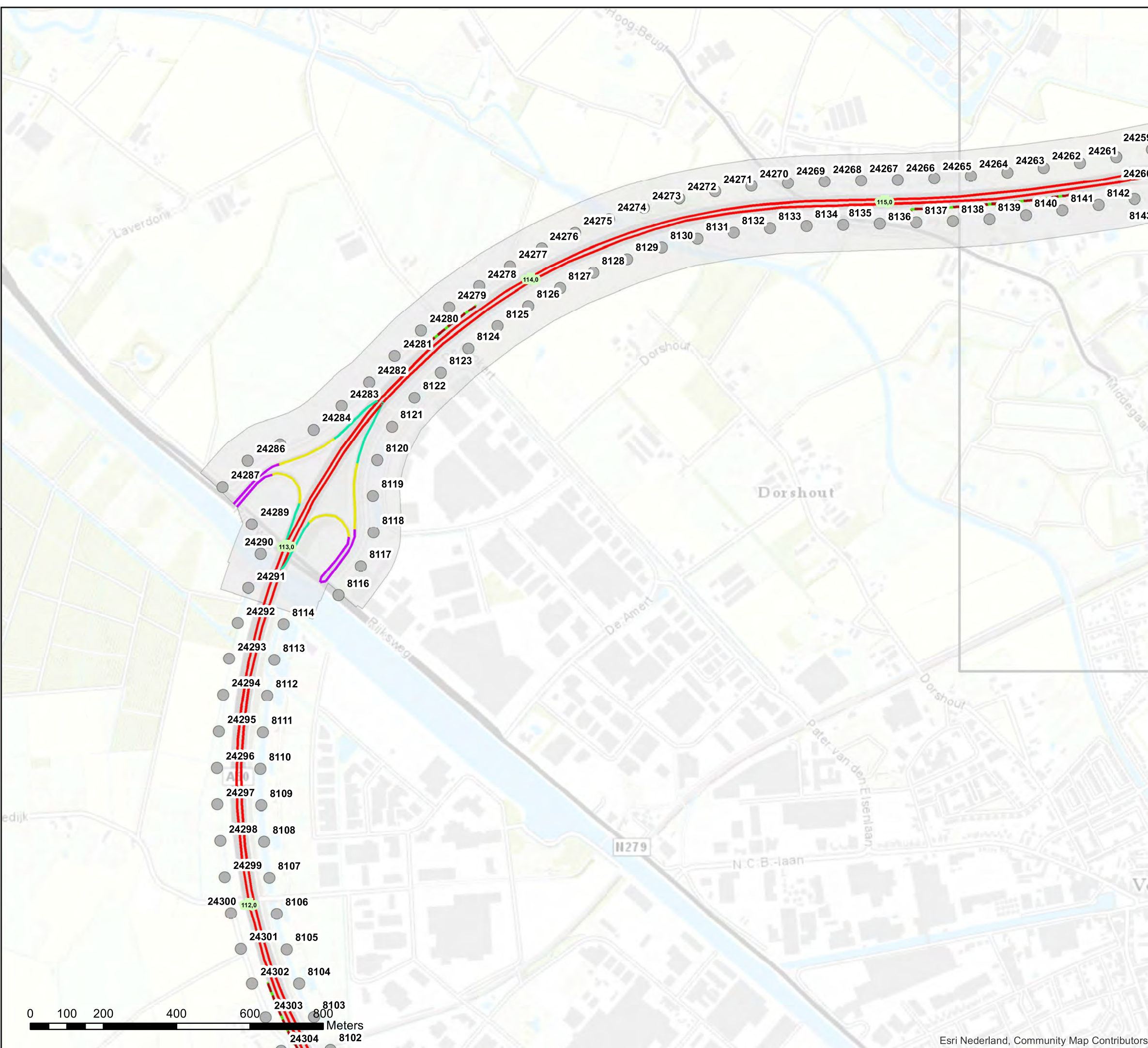
- 50, 50, 50
- 65, 65, 65
- 80, 80, 75
- 115, 100, 90

Afschermende objecten

- - - Geluidschermen en/of -wallen stap1a
- Geluidschermen en/of -wallen geluidregister

Referentiepunten

- Referentiepunten
- Projectgebied
- Hectometerpunten per km



Akoestisch onderzoek op referentiepunten A50 Veghel - Volkel (ZN10)

Schaal: 1:10.000
Datum: 3-11-2020
Pagina 3 van 3





Bijlage stap 1a-3: Wegdektype & resultaat

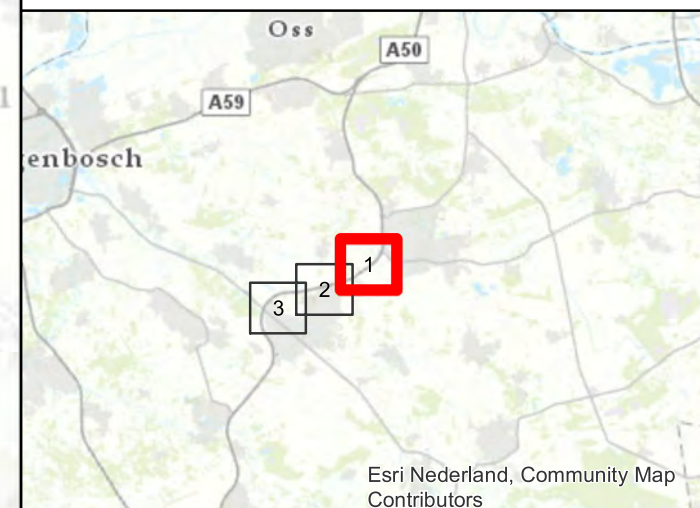
Legenda

Wegdektypes stap 1a

- DAB
- 2LZOAB
- Beton fijngbezemd

Verskil

- > huidige GPP
- = huidige GPP
- < huidige GPP
- Referentiepunten
- Geluidschermen stap 1a
- Onderzoeksgebied stap 1a
- Projectgebied
- Hectometerpunten per km



Akoestisch onderzoek op referentiepunten A50 Veghel - Volkel (ZN10)

Schaal: 1:10.000
Datum: 3-11-2020
Pagina 1 van 3





Bijlage stap 1a-3: Wegdektype & resultaat

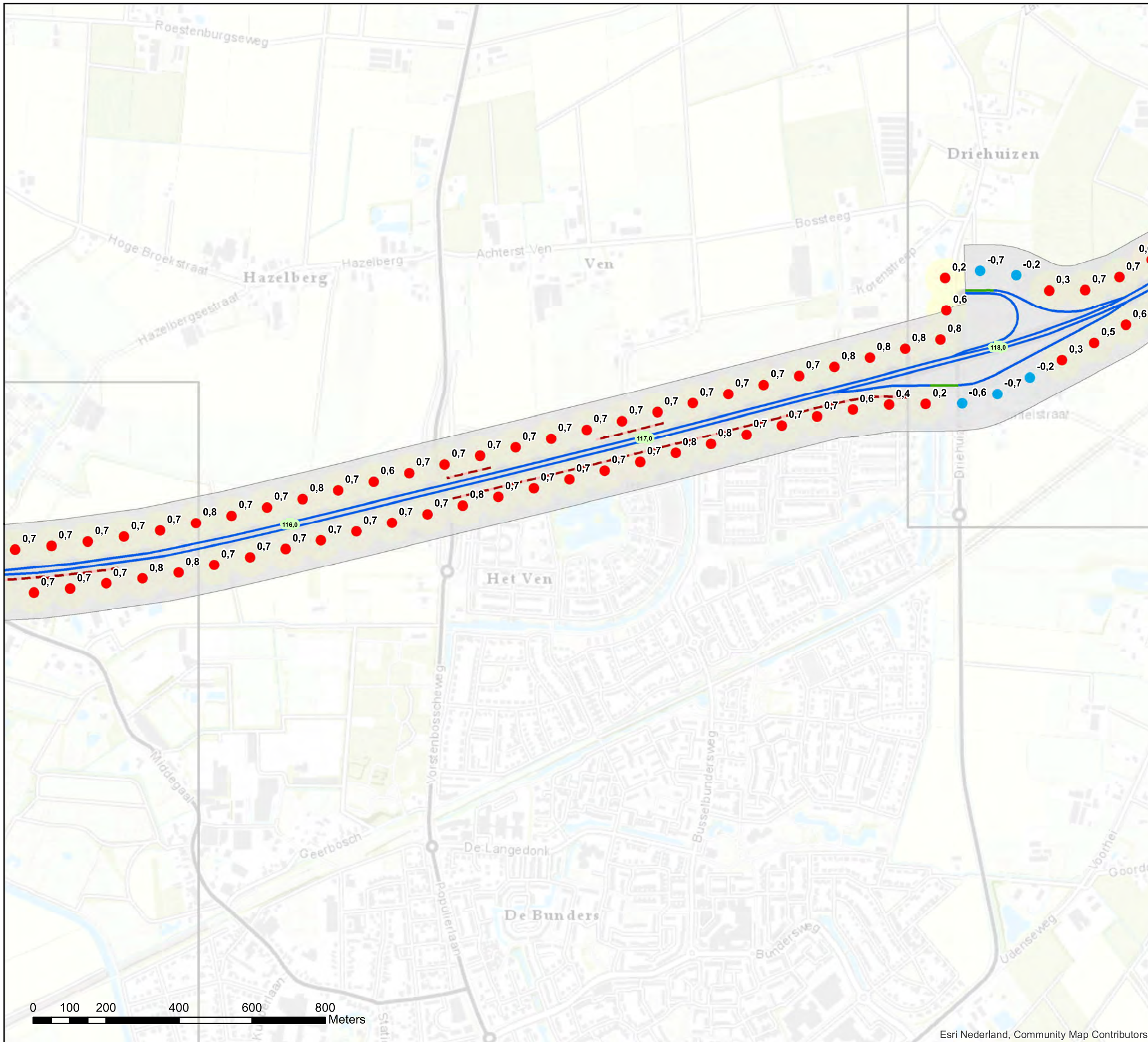
Legenda

Wegdektypes stap 1a

- 2LZOAB
- Beton fijngbezemd

Vershil

- > huidige GPP
- < huidige GPP
- Referentiepunten
- Geluidschermen stap 1a
- Onderzoeksgebied stap 1a
- Projectgebied
- Hectometerpunten per km



Akoestisch onderzoek op referentiepunten A50 Veghel - Volkel (ZN10)

Schaal: 1:10.000
Datum: 3-11-2020
Pagina 2 van 3



Bijlage stap 1a-3: Wegdektype & resultaat

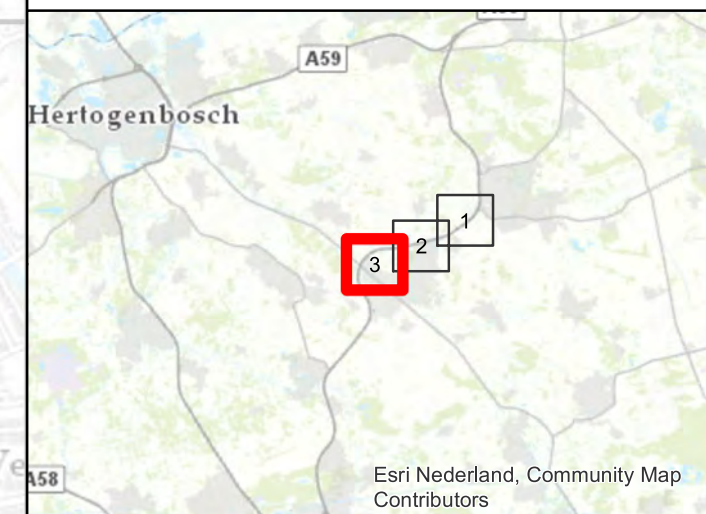
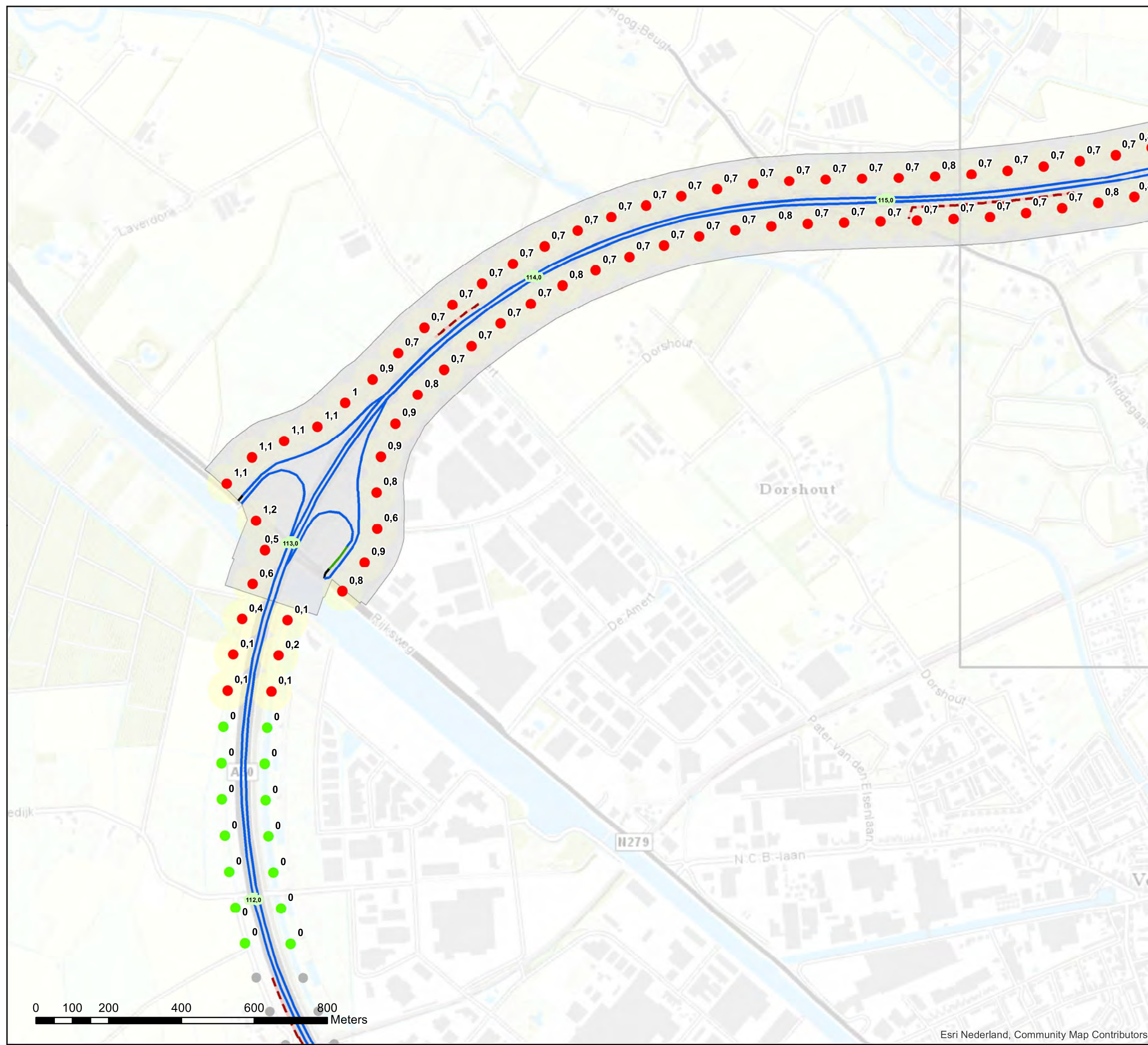
Legenda

Wegdektypes stap 1a

- DAB
- 2LZOAB
- Beton fijngbezemd

Vershil

- > huidige GPP
- = huidige GPP
- Referentiepunten
- Geluidschermen stap 1a
- Onderzoeksgebied stap 1a
- Projectgebied
- Hectometerpunten per km



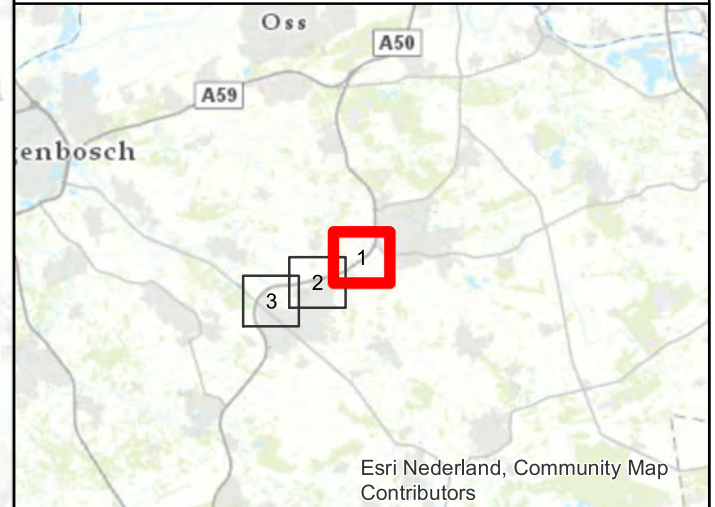
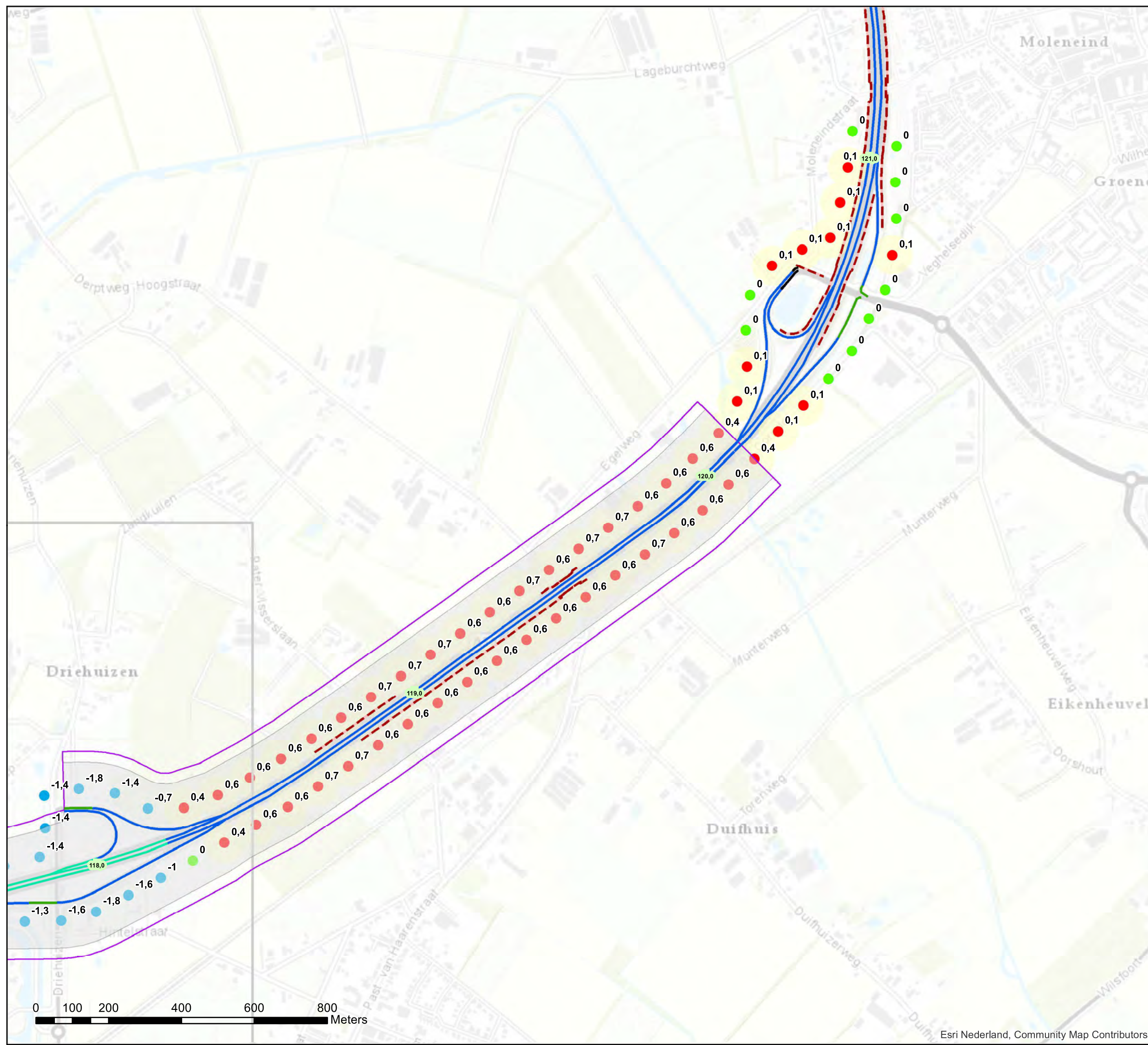
**Akoestisch onderzoek op referentiepunten
A50 Veghel - Volkel (ZN10)**

Schaal: 1:10.000
Datum: 3-11-2020
Pagina 3 van 3



Bijlage stap 1b: Resultaten met bronmaatregel

- Legenda**
- Wegdektypes stap 1b**
- DAB
 - 2LZOAB
 - 2LZOAB-fijn
 - Beton fijngebezemd
- Verskil**
- > huidige GPP
 - = huidige GPP
 - < huidige GPP
 - Geluidschermen stap 1b
 - Inpassingsgebied stap 1b
 - Projectgebied
 - Onderzoeksgebied stap 1b
 - Hectometerpunten per km



**Akoestisch onderzoek op referentiepunten
A50 Veghel - Volkel (ZN10)**

Schaal: 1:10.000
Datum: 3-11-2020
Pagina 1 van 3



Bijlage stap 1b: Resultaten met bronmaatregel

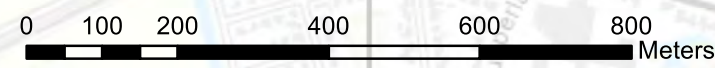
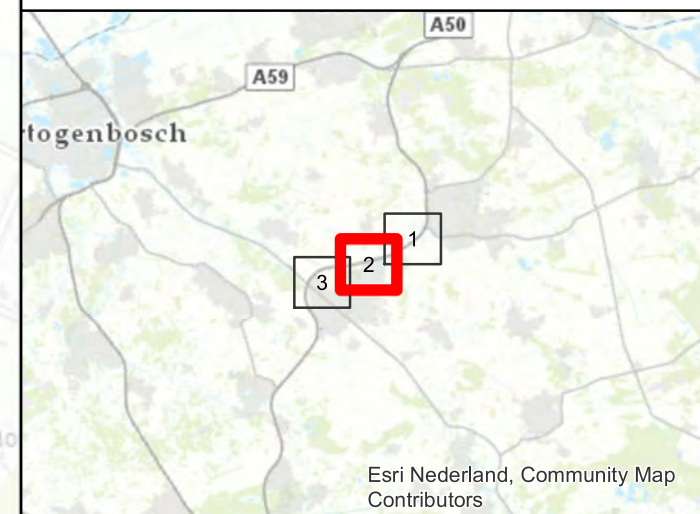
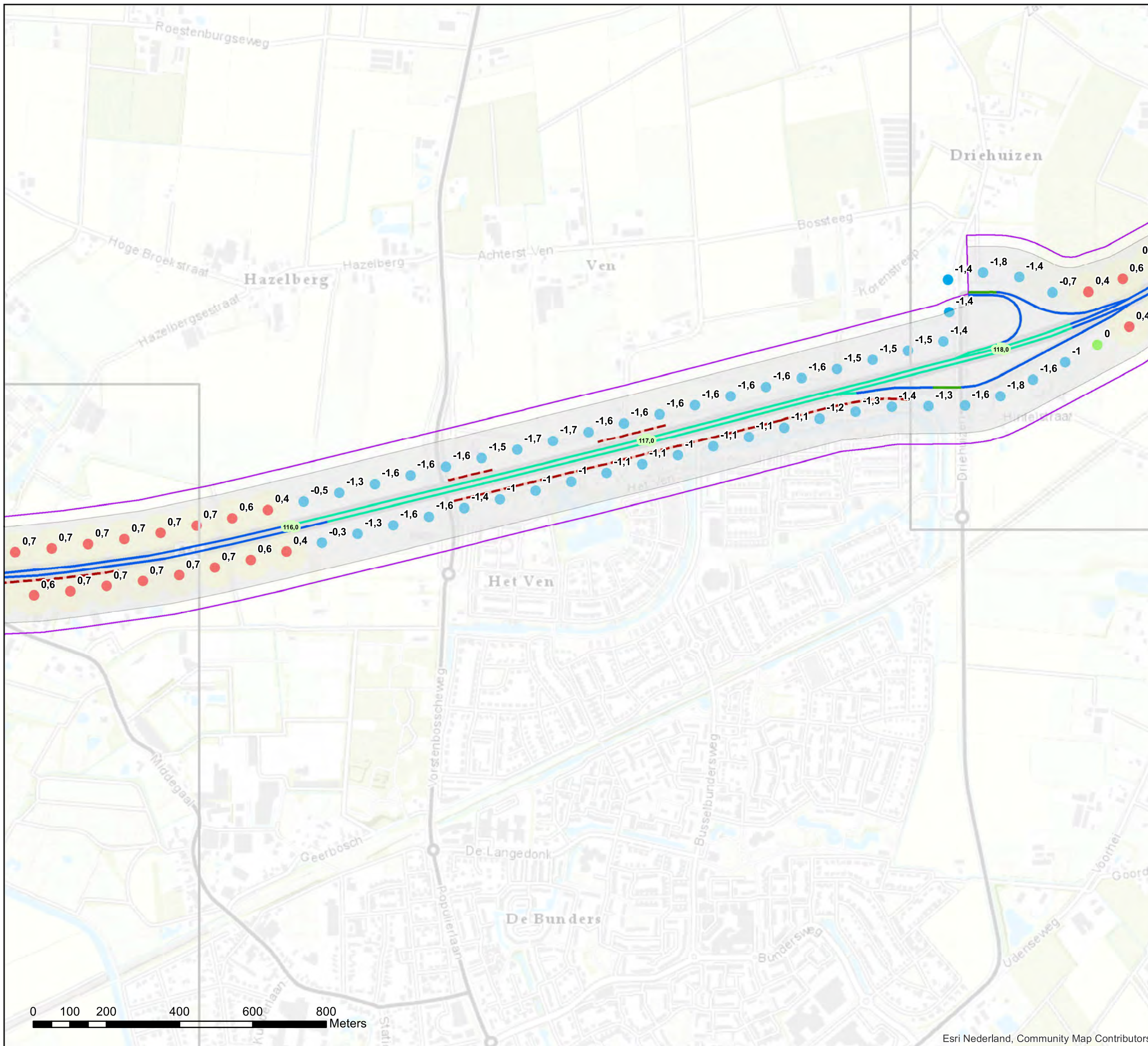
Legenda

Wegdektypes stap 1b

- 2LZOAB
- 2LZOAB-fijn
- Beton fijngebezemd

Verskil

- > huidige GPP
- = huidige GPP
- < huidige GPP
- - - Geluidschermen stap 1b
- Inpassingsgebied stap 1b
- Projectgebied
- Onderzoeksgebied stap 1b
- Hectometerpunten per km



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
A50 Veghel - Volkel (ZN10)

Schaal: 1:10.000
Datum: 3-11-2020
Pagina 2 van 3



Bijlage stap 1b: Resultaten met bronmaatregel

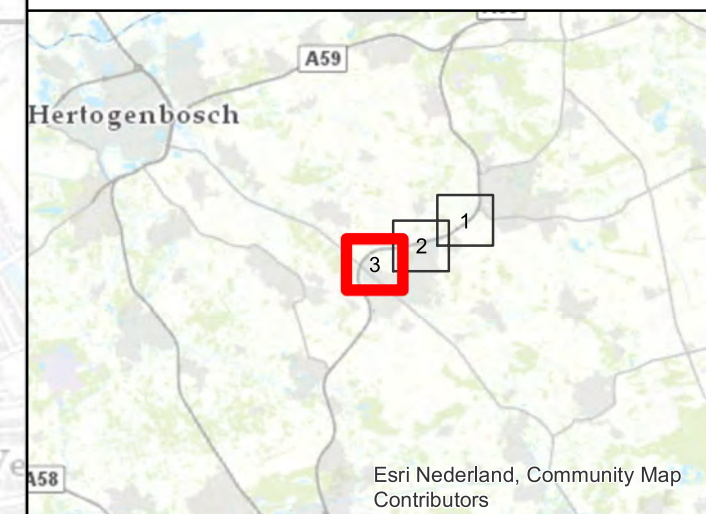
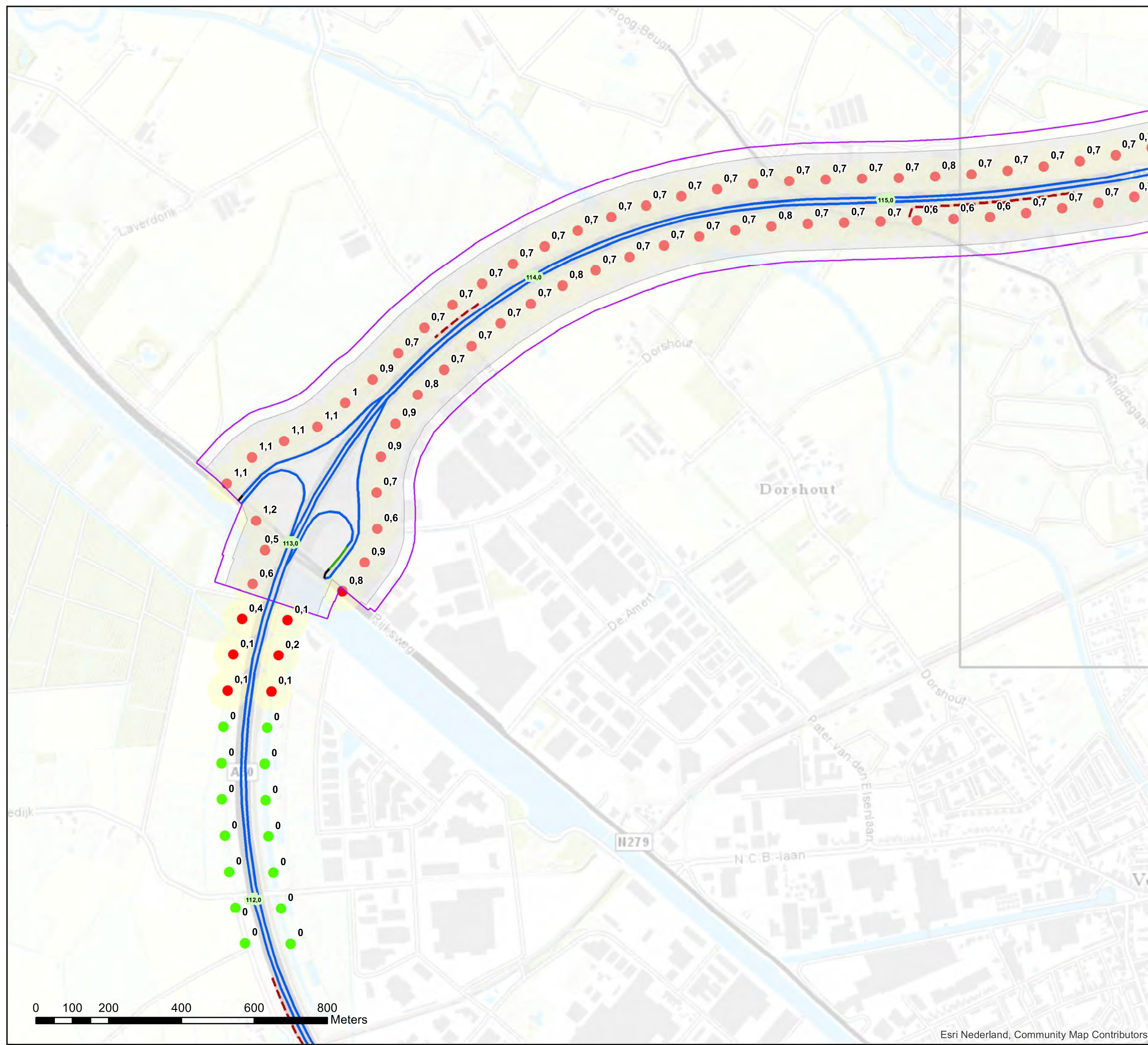
Legenda

Wegdektypes stap 1b

- DAB
- 2LZOAB
- Beton fijngbezemd

Vershil

- > huidige GPP
- = huidige GPP
- Geluidschermen stap 1b
- Inpassingsgebied stap 1b
- Projectgebied
- Onderzoeksgebied stap 1b
- Hectometerpunten per km



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
A50 Veghel - Volkel (ZN10)

Schaal: 1:10.000
Datum: 3-11-2020
Pagina 3 van 3



Bijlage stap 1c: Resultaat terugplaatsen register

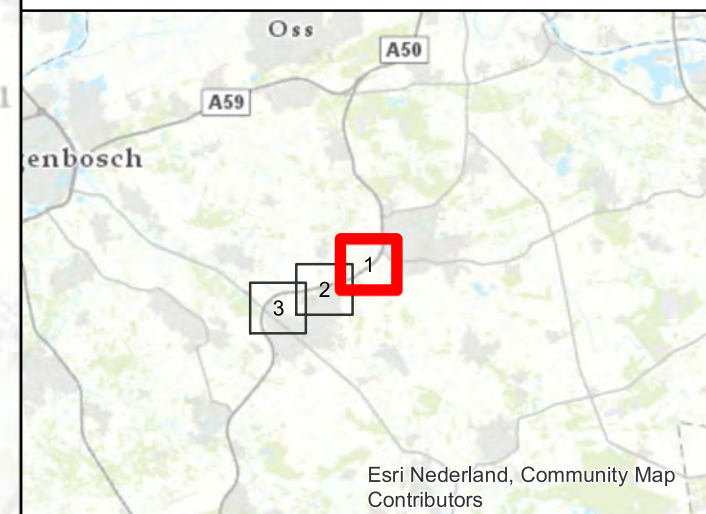
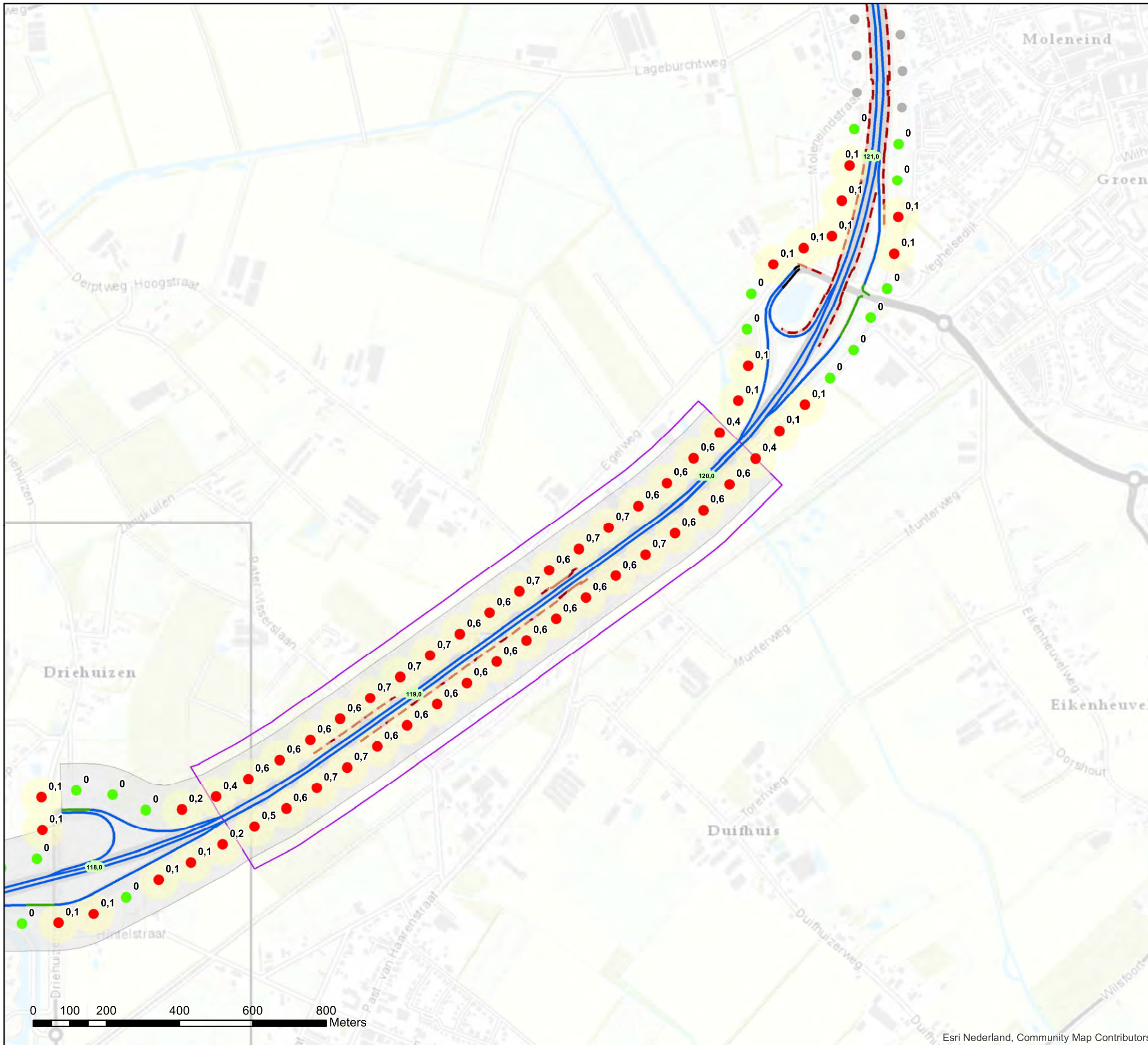
Legenda

Verskil

- > huidige GPP
- = huidige GPP
- Referentiepunten

Wegdektypes stap 1c

- DAB
- 2LZOAB
- Beton fijngebezemd
- Onderzoeksgebied stap 1c
- Geluidschermen stap 1c
- Inpassingsgebied stap 1c
- Projectgebied
- Hectometerpunten per km



Akoestisch onderzoek op referentiepunten A50 Veghel - Volkel (ZN10)

Schaal: 1:10.000
Datum: 3-11-2020
Pagina 1 van 3



Bijlage stap 1c: Resultaat terugplaatsen register

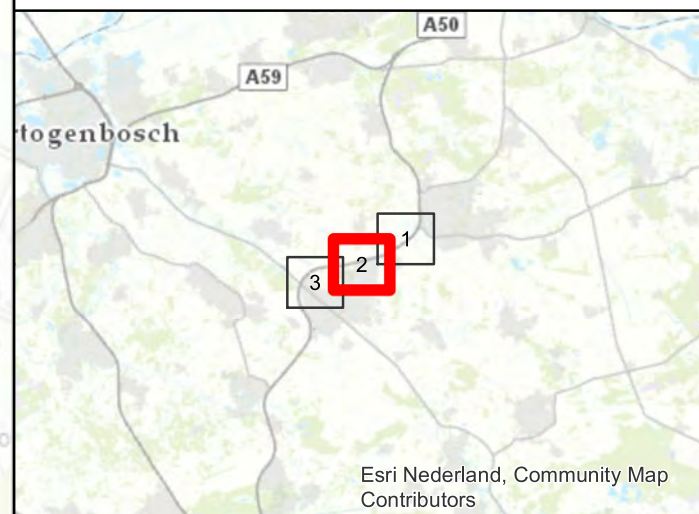
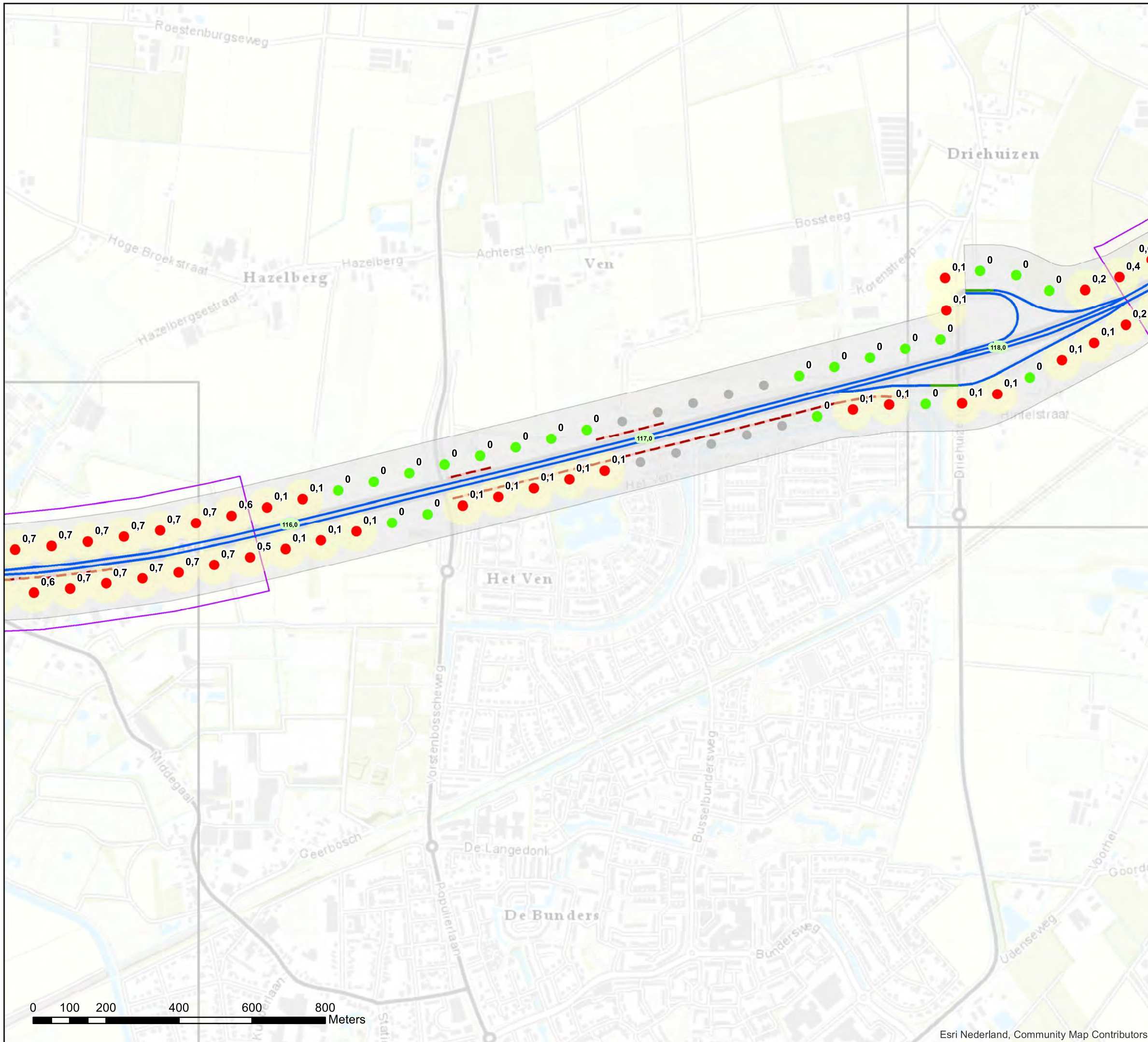
Legenda

Verskil

- > huidige GPP
- = huidige GPP
- Referentiepunten

Wegdektypes stap 1c

- 2LZOAB
- Beton fijngebezemd
- Onderzoeksgebied stap 1c
- Geluidschermen stap 1c
- Inpassingsgebied stap 1c
- Projectgebied
- Hectometerpunten per km



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
A50 Veghel - Volkel (ZN10)

Schaal: 1:10.000
Datum: 3-11-2020
Pagina 2 van 3



Bijlage stap 1c: Resultaat terugplaatsen register

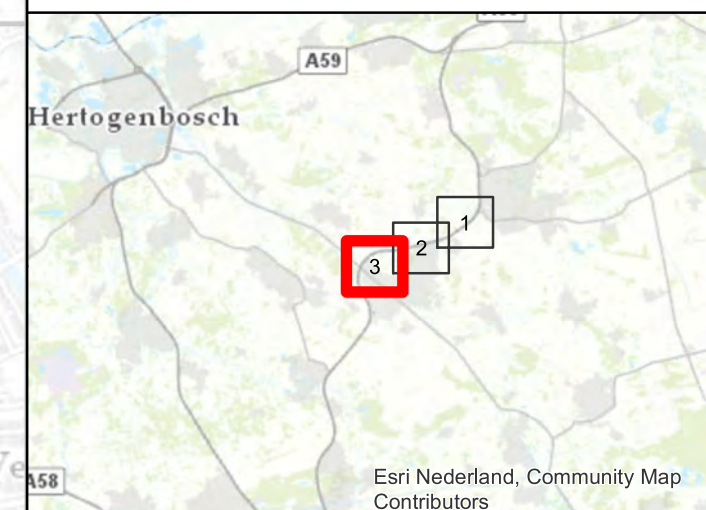
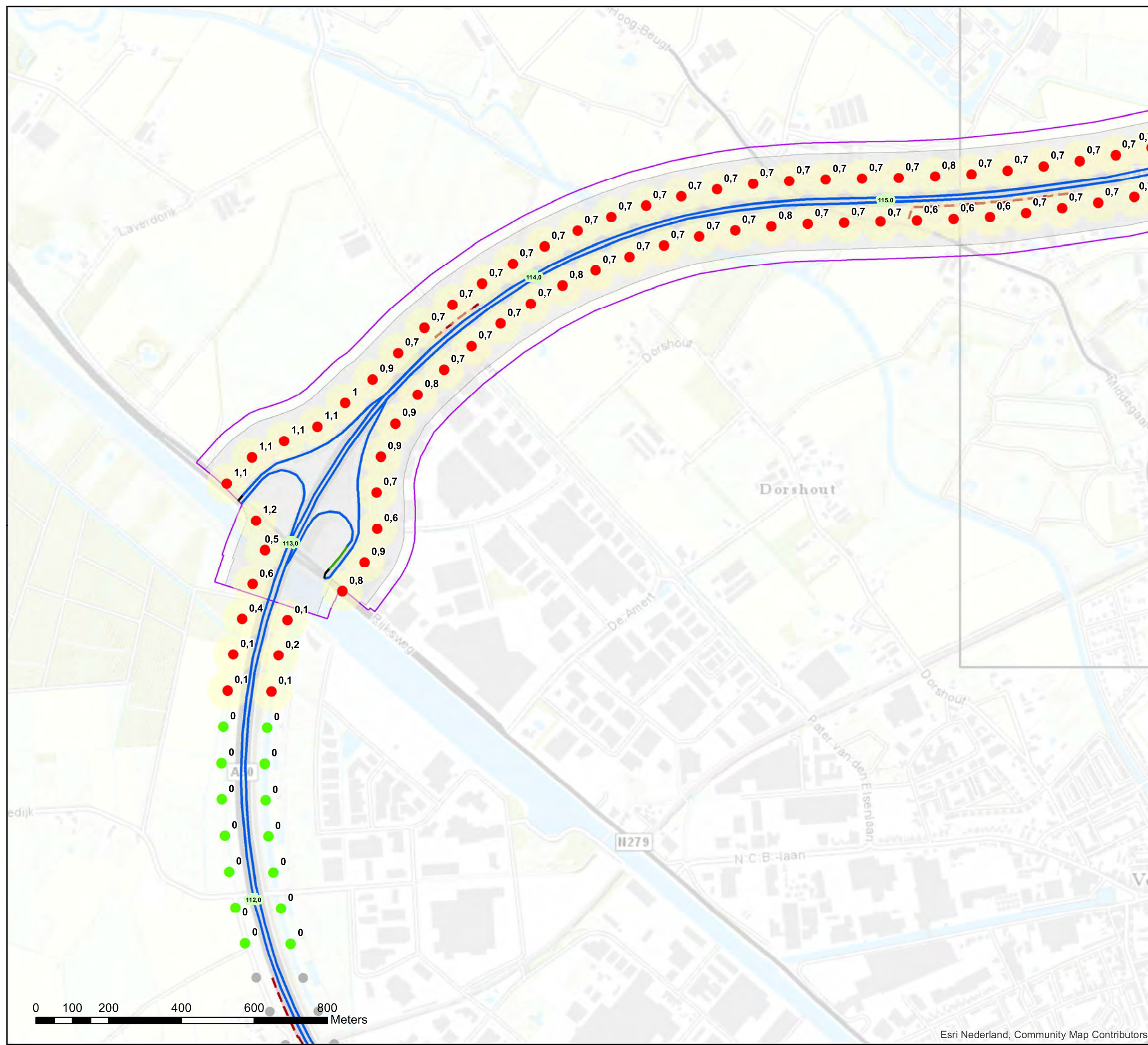
Legenda

Verskil

- > huidige GPP
- = huidige GPP
- Referentiepunten

Wegdektypes stap 1c

- DAB
- 2LZOAB
- Beton fingebezemd
- Onderzoeksgebied stap 1c
- Geluidschermen stap 1c
- Inpassingsgebied stap 1c
- Projectgebied
- Hectometerpunten per km



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
A50 Veghel - Volkel (ZN10)

Schaal: 1:10.000
Datum: 3-11-2020
Pagina 3 van 3





Bijlage stap 3-1: Afschermdende objecten

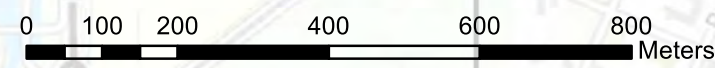
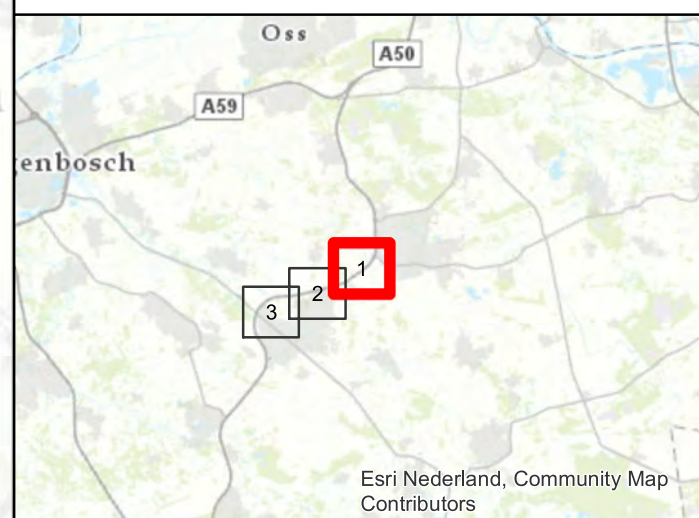
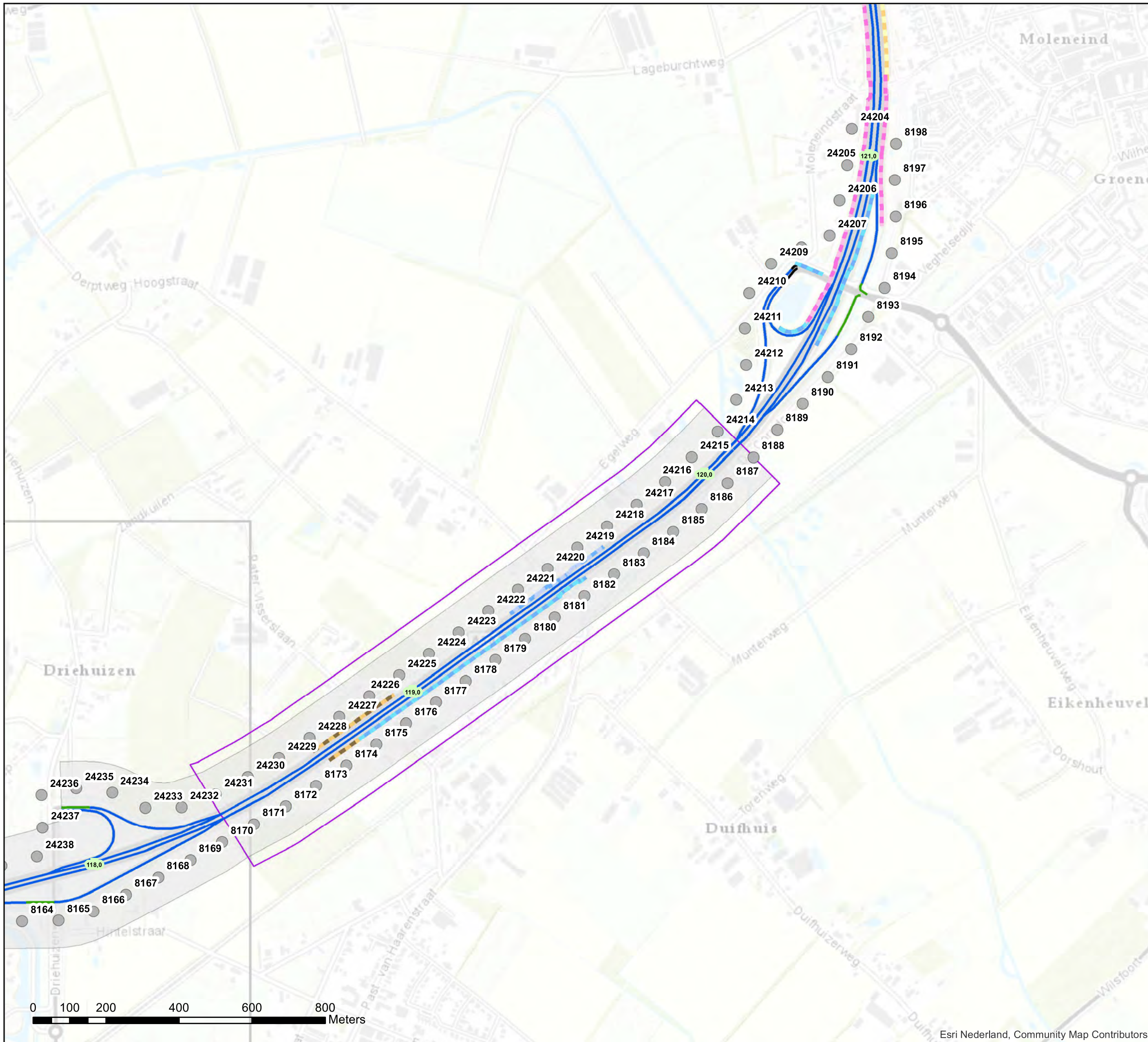
Legenda

Schermhogte

- 1 tot 2 meter
- 2 tot 3 meter
- 3 tot 4 meter
- 4 tot 5 meter
- 5 tot 6 meter

Wegdektypes stap 3

- DAB
- 2LZOAB
- Beton fijngebezemd
- Referentiepunten
- Inpassingsgebied stap 3
- Projectgebied
- Hectometerpunten per km



Akoestisch onderzoek op referentiepunten A50 Veghel - Volkel (ZN10)

Schaal: 1:10.000
Datum: 3-11-2020
Pagina 1 van 3





Bijlage stap 3-1: Afscherpende objecten

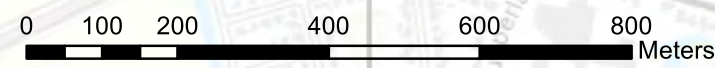
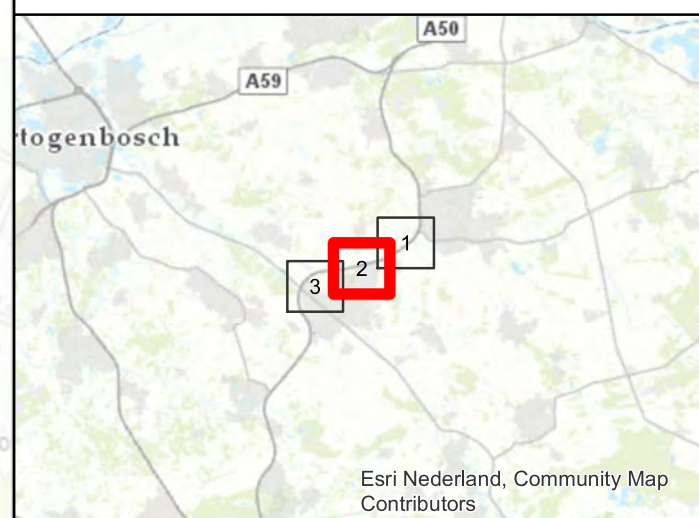
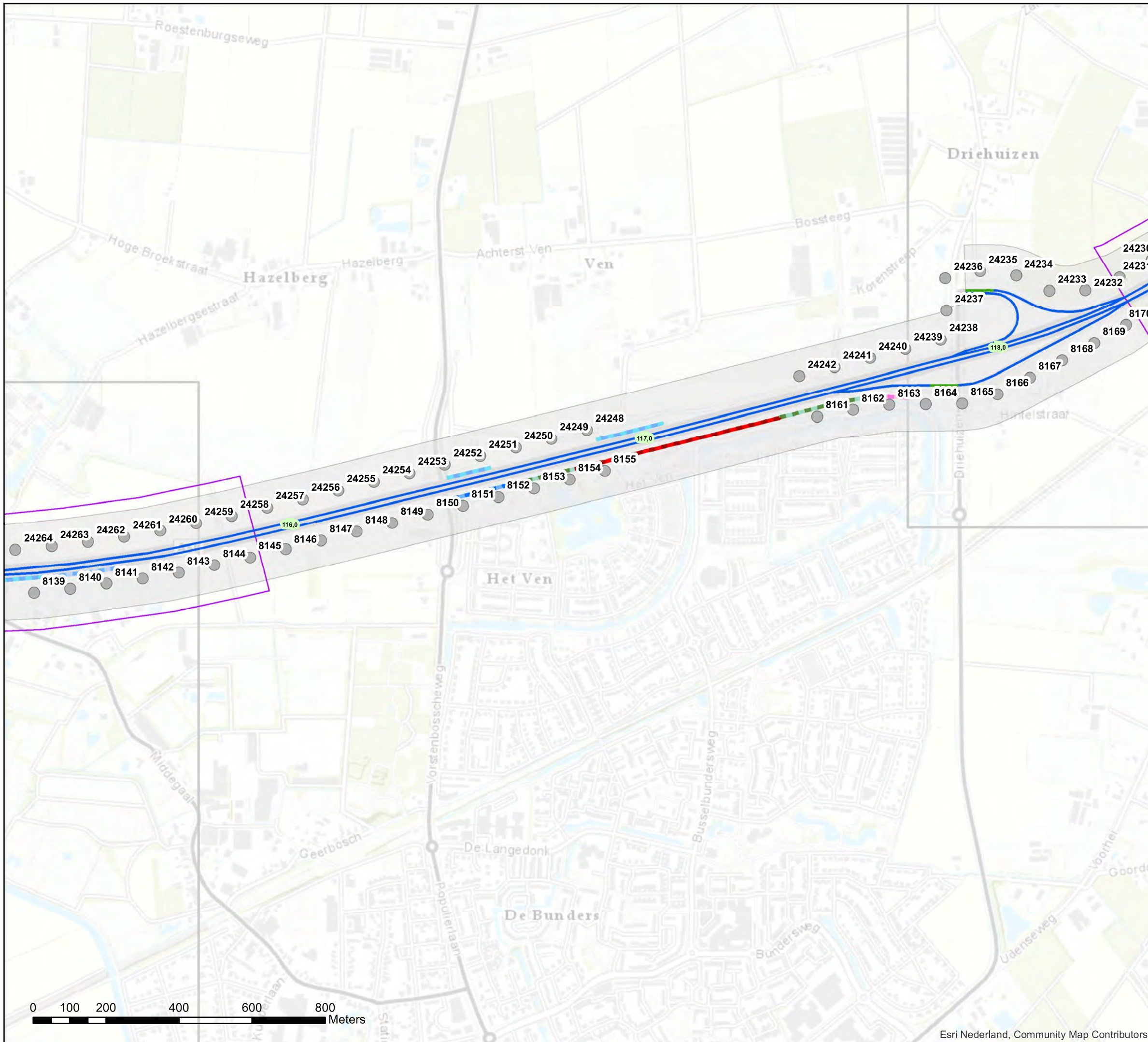
Legenda

Schermhogte

- 1 tot 2 meter
- 3 tot 4 meter
- 4 tot 5 meter
- 6 tot 7 meter
- 7 tot 8 meter
- 8 tot 9 meter

Wegdektypes stap 3

- 2LZOAB
- Beton fijngebezemd
- Referentiepunten
- Inpassingsgebied stap 3
- Projectgebied
- Hectometerpunten per km



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
A50 Veghel - Volkel (ZN10)

Schaal: 1:10.000
Datum: 3-11-2020
Pagina 2 van 3



Bijlage stap 3-1: Afscherpende objecten

Legenda

Schermhoogte

1 tot 2 meter

3 tot 4 meter

Wegdektypes stap 3

DAB

2LZOAB

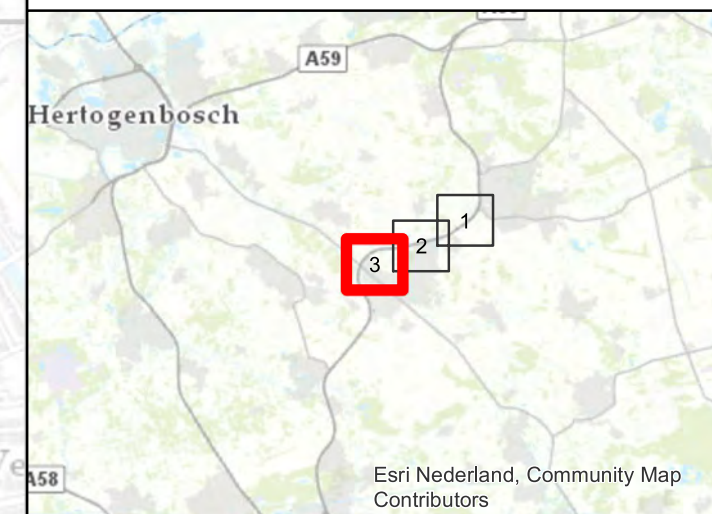
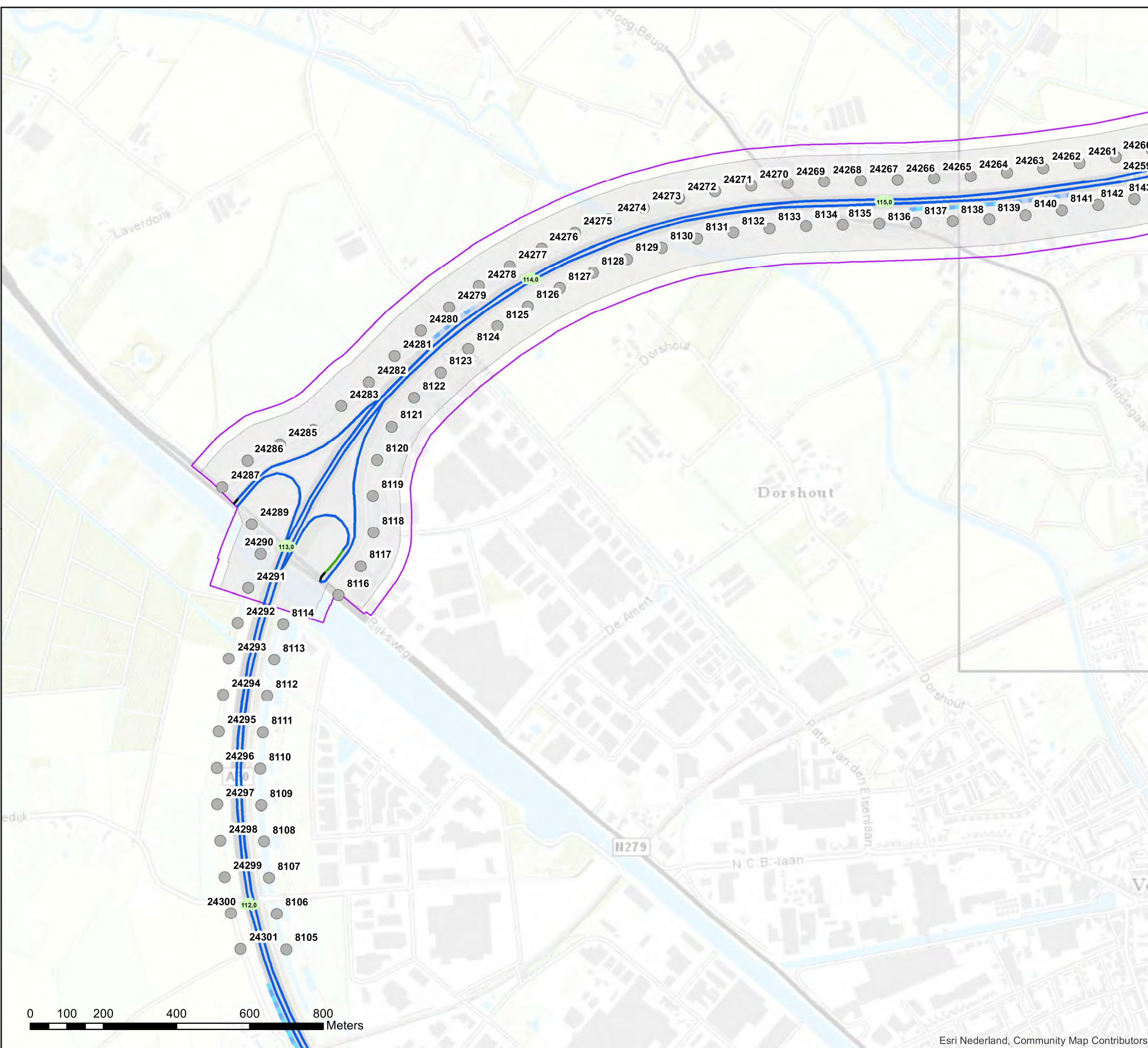
Beton fijngbezemd

Referentiepunten

Inpassingsgebied stap 3

Projectgebied

Hectometerpunten per km



Akoestisch onderzoek op referentiepunten A50 Veghel - Volkel (ZN10)

Schaal: 1:10.000
Datum: 3-11-2020
Pagina 3 van 3





Bijlage stap 3-2: Rekensnelheden

Legenda

Rekensnelheden stap 3

50, 50, 50

65, 65, 65

80, 80, 75

115, 100, 90

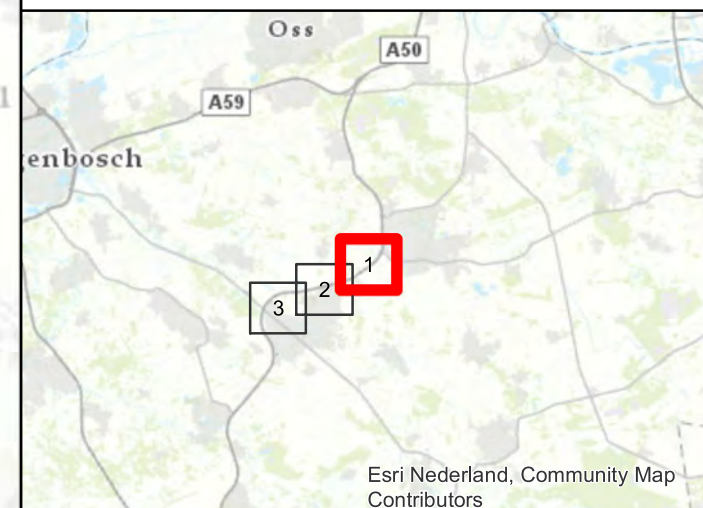
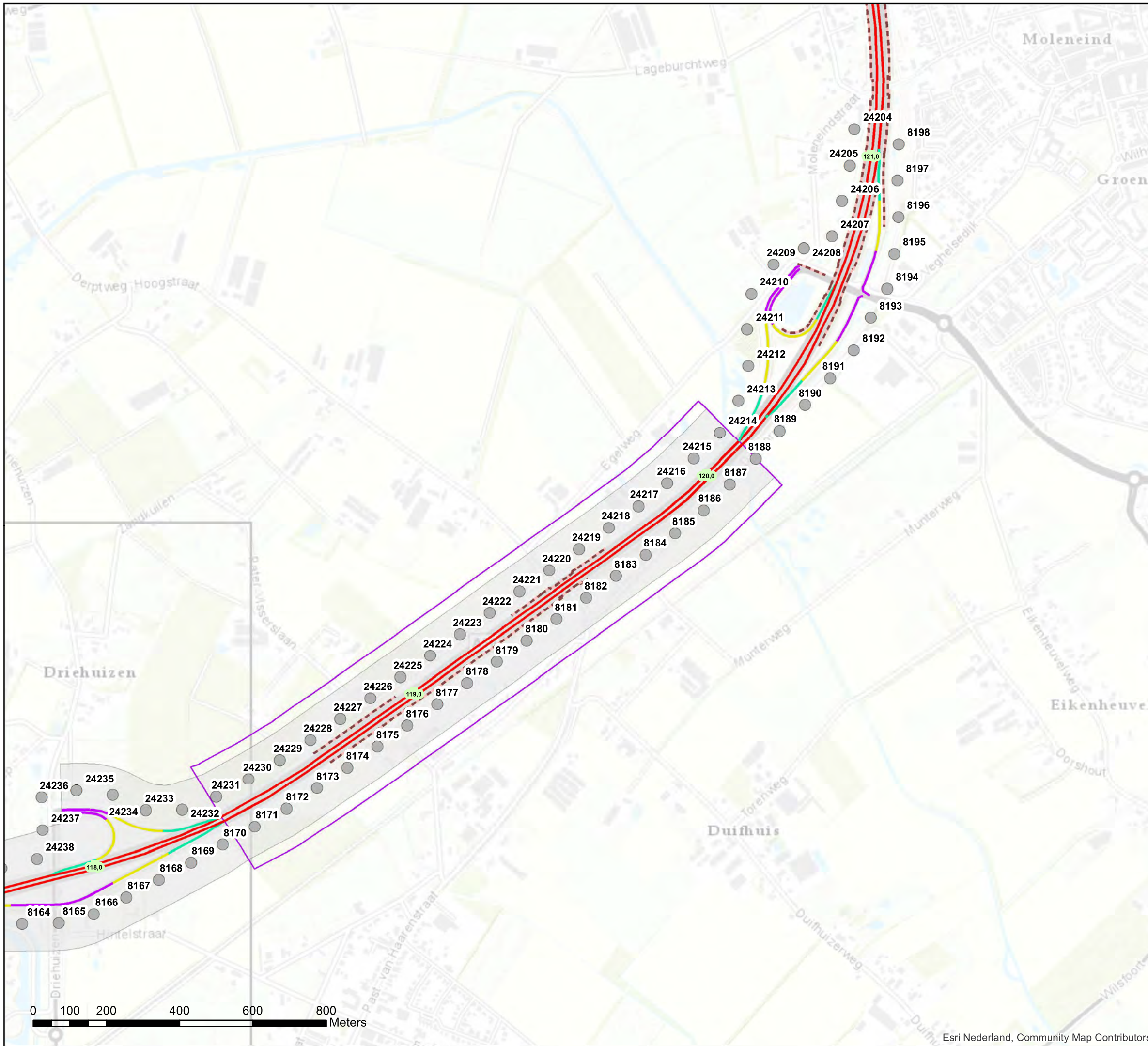
● Referentiepunten

--- Geluidschermen stap 3

□ Inpassingsgebied stap 3

■ Projectgebied

■ Hectometerpunten per km



Akoestisch onderzoek op referentiepunten A50 Veghel - Volkel (ZN10)

Schaal: 1:10.000
Datum: 3-11-2020
Pagina 1 van 3





Bijlage stap 3-2: Rekensnelheden

Legenda

Rekensnelheden stap 3

50, 50, 50

65, 65, 65

80, 80, 75

115, 100, 90

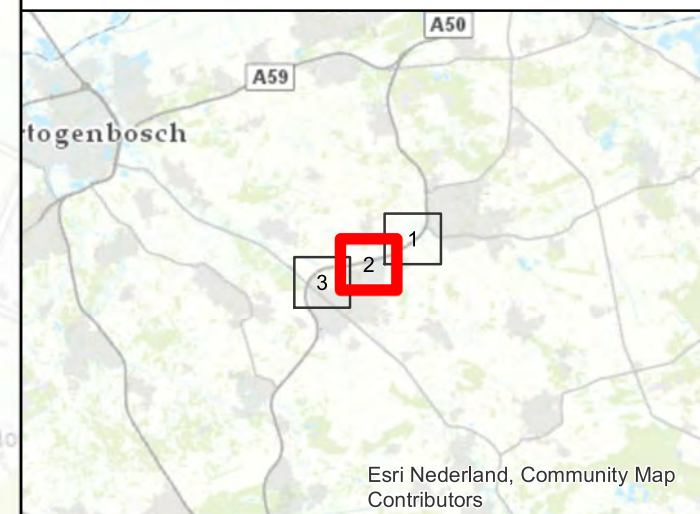
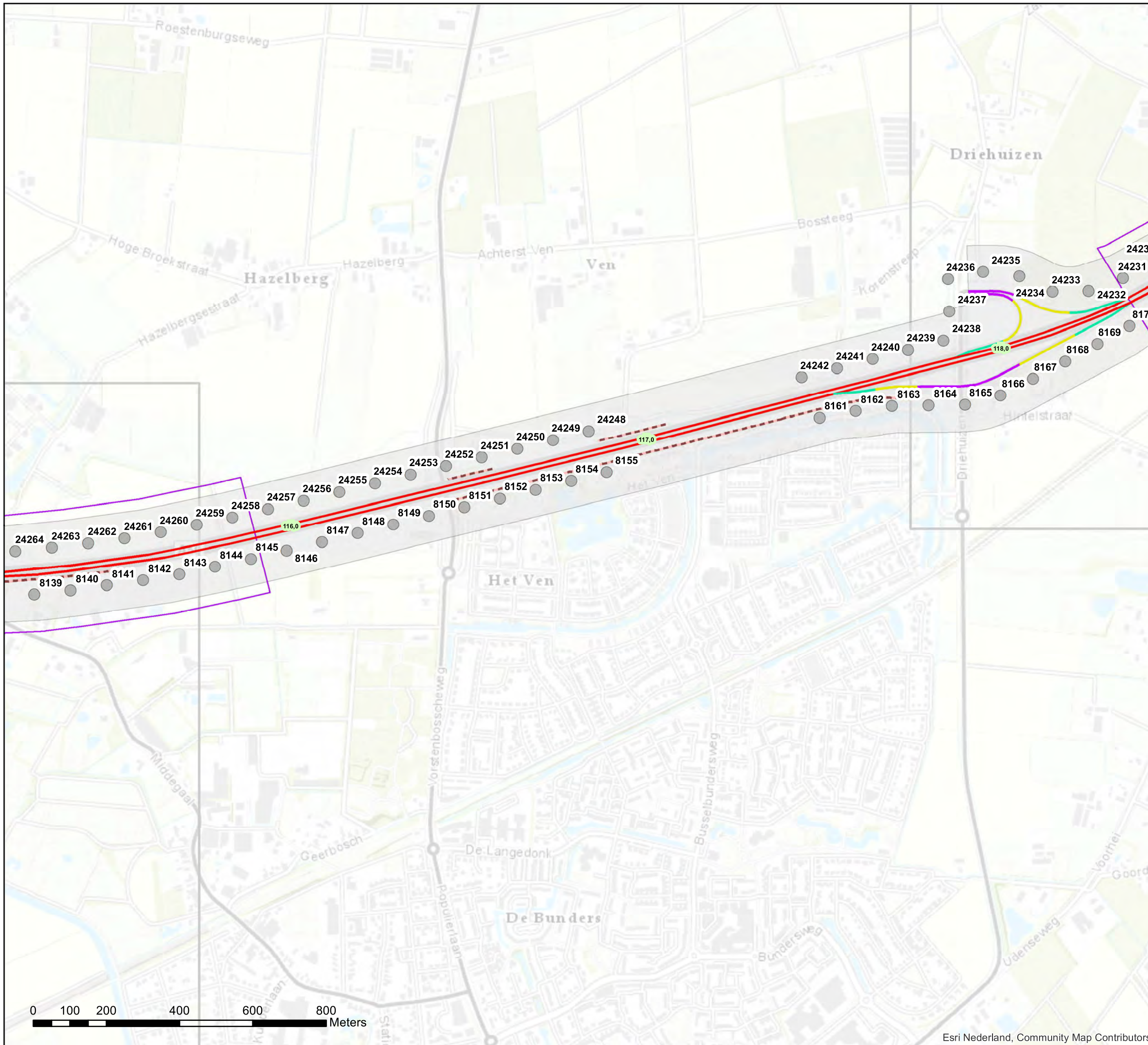
● Referentiepunten

--- Geluidschermen stap 3

□ Inpassingsgebied stap 3

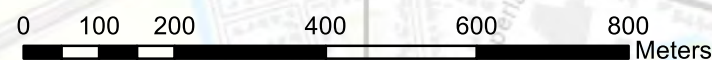
■ Projectgebied

■ Hectometerpunten per km



Akoestisch onderzoek op referentiepunten A50 Veghel - Volkel (ZN10)










Schaal: 1:10.000
Datum: 3-11-2020
Pagina 2 van 3

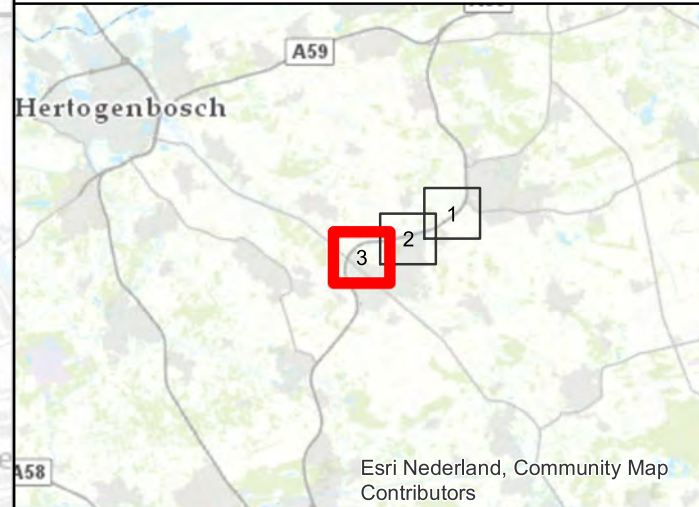
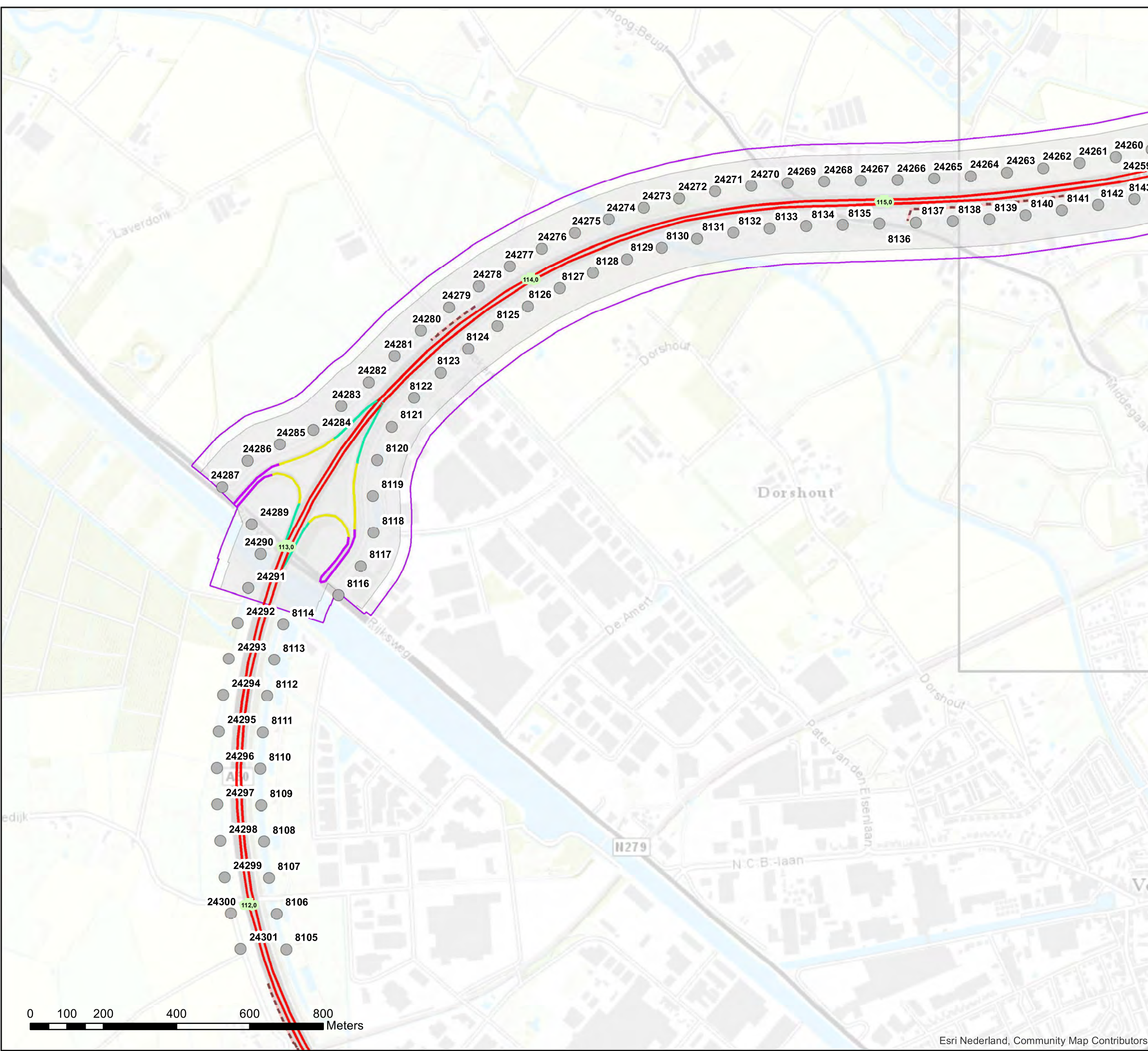


Bijlage stap 3-2: Rekensnelheden

Legenda

Rekensnelheden stap 3

-  50, 50, 50
-  65, 65, 65
-  80, 80, 75
-  115, 100, 90
-  Referentiepunten
-  Geluidschermen stap 3
-  Inpassingsgebied stap 3
-  Projectgebied
-  Hectometerpunten per km



Akoestisch onderzoek op referentiepunten A50 Veghel - Volkel (ZN10)

Schaal: 1:10.000
Datum: 3-11-2020
Pagina 3 van 3





Bijlage stap 3-3

Resultaat stap3

Legenda

Gewijzigde referentiepunten

⊙ Gewijzigde referentiepunten

Verskil tov situatie zonder project

● > huidige GPP

● = huidige GPP

● < huidige GPP

● Referentiepunten buiten invloedsged

Wegdektypes stap 3

— DAB

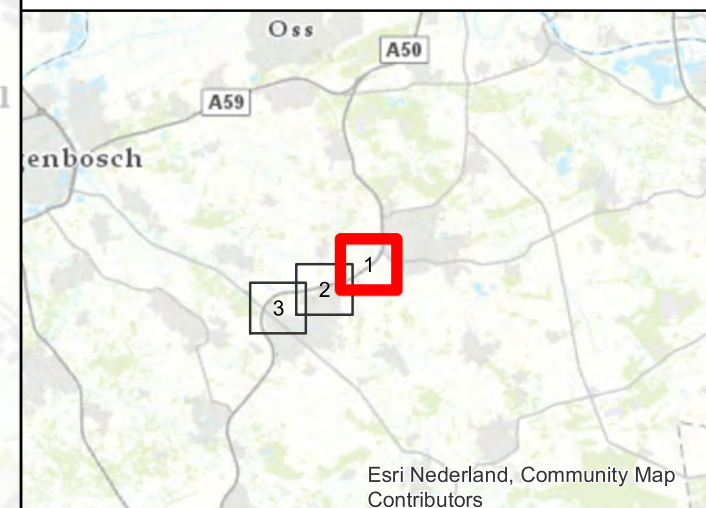
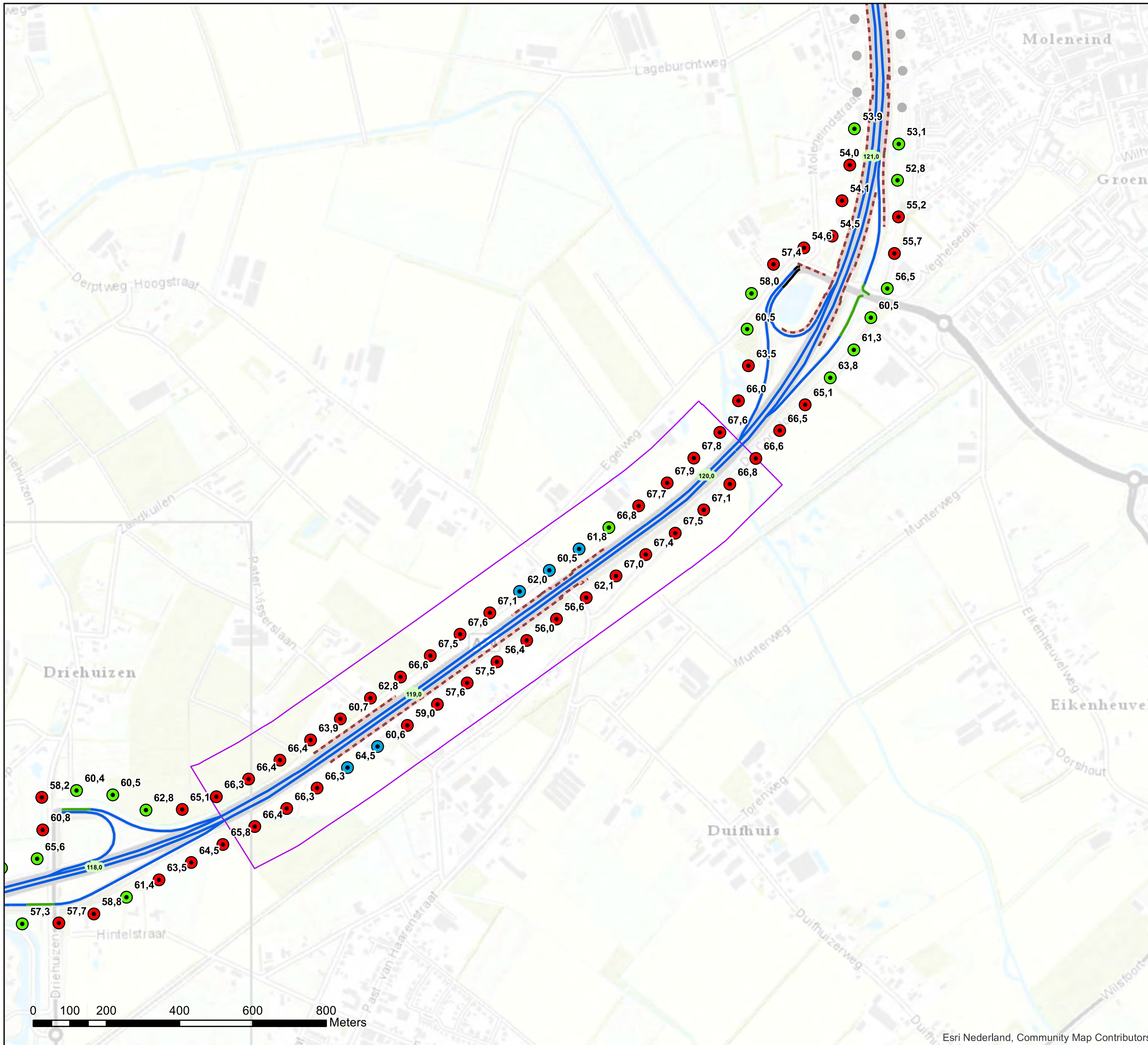
— 2LZOAB

— Beton fijngbezemd

— Geluidschermen stap 3

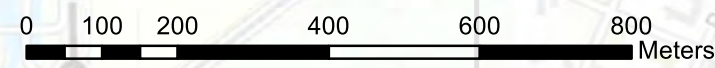
— Inpassingsgebied stap 3

■ Hectometerpunten per km



Akoestisch onderzoek op referentiepunten A50 Veghel - Volkel (ZN10)

Schaal: 1:10.000
Datum: 3-11-2020
Pagina 1 van 3



Bijlage stap 3-3

Resultaat stap3

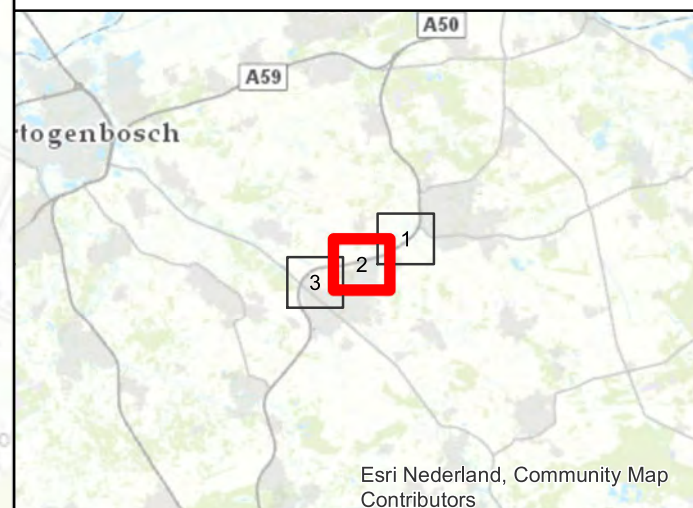
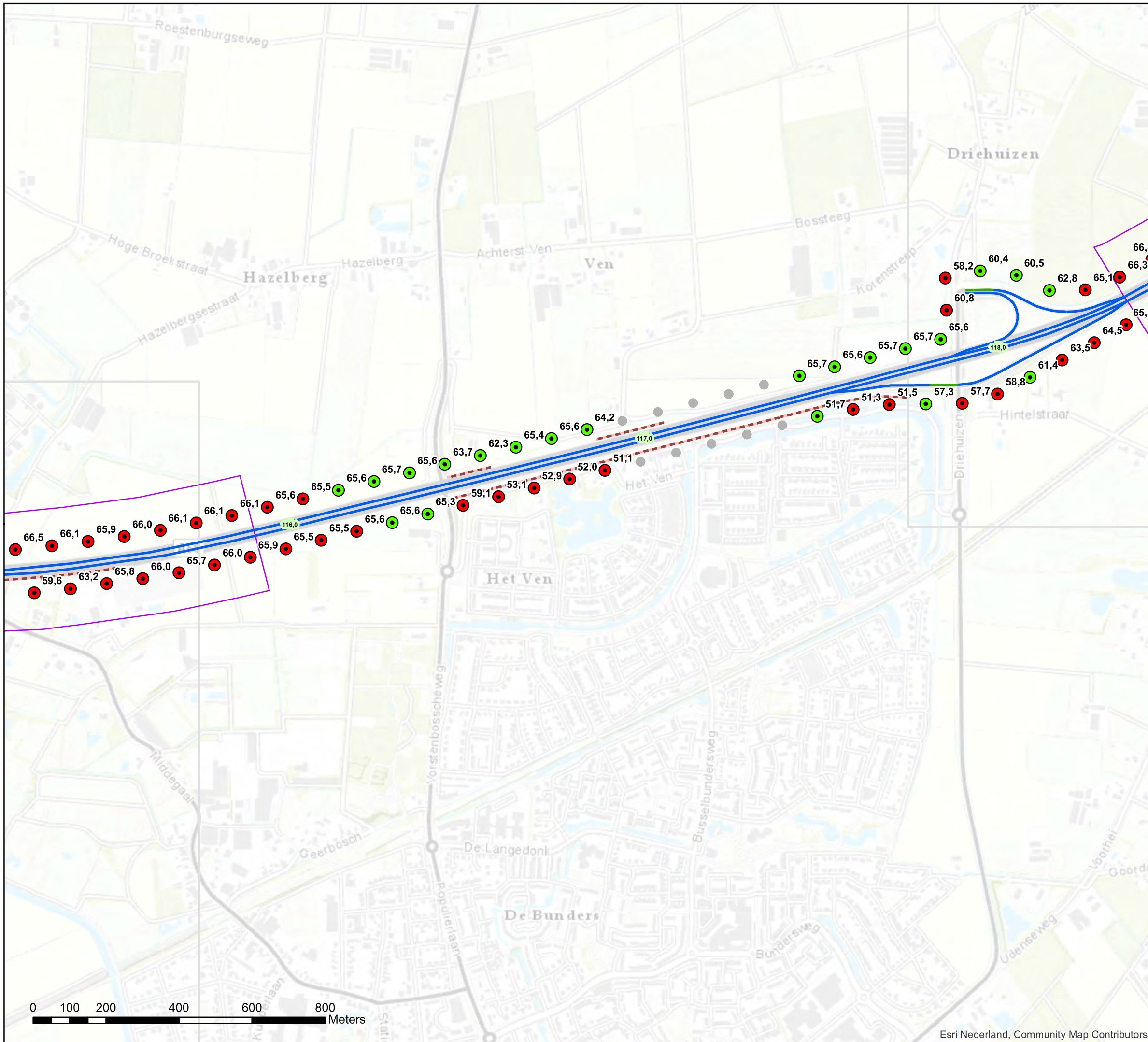
Legenda

Gewijzigde referentiepunten

- Gewijzigde referentiepunten
- Vershil tov situatie zonder project**
- > huidige GPP
- = huidige GPP
- Referentiepunten buiten invloedsg gebied

Wegdektypes stap 3

- 2LZOAB
- Beton fijngebezemd
- Geluidschermen stap 3
- Inpassingsgebied stap 3
- Hectometerpunten per km



Akoestisch onderzoek op referentiepunten A50 Veghel - Volkel (ZN10)

Schaal: 1:10.000
Datum: 3-11-2020
Pagina 2 van 3



Bijlage stap 3-3

Resultaat stap3

Legenda

Gewijzigde referentiepunten

⊙ Gewijzigde referentiepunten

Verskil tov situatie zonder project

● > huidige GPP

● = huidige GPP

● Referentiepunten buiten invloedsgebied

Wegdektypes stap 3

— DAB

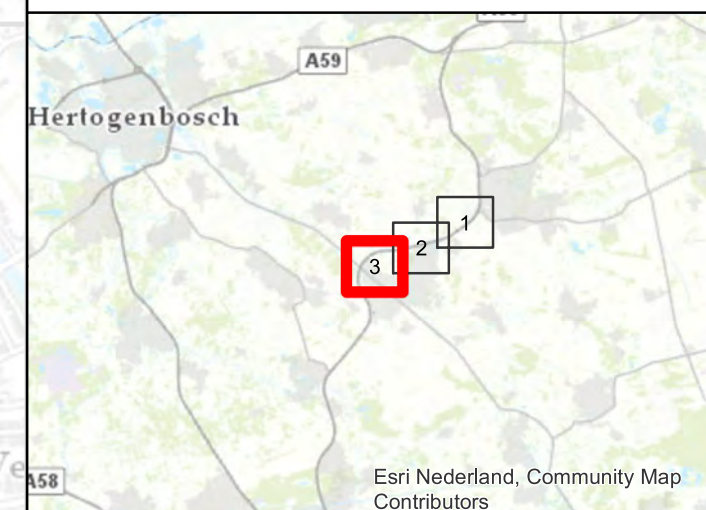
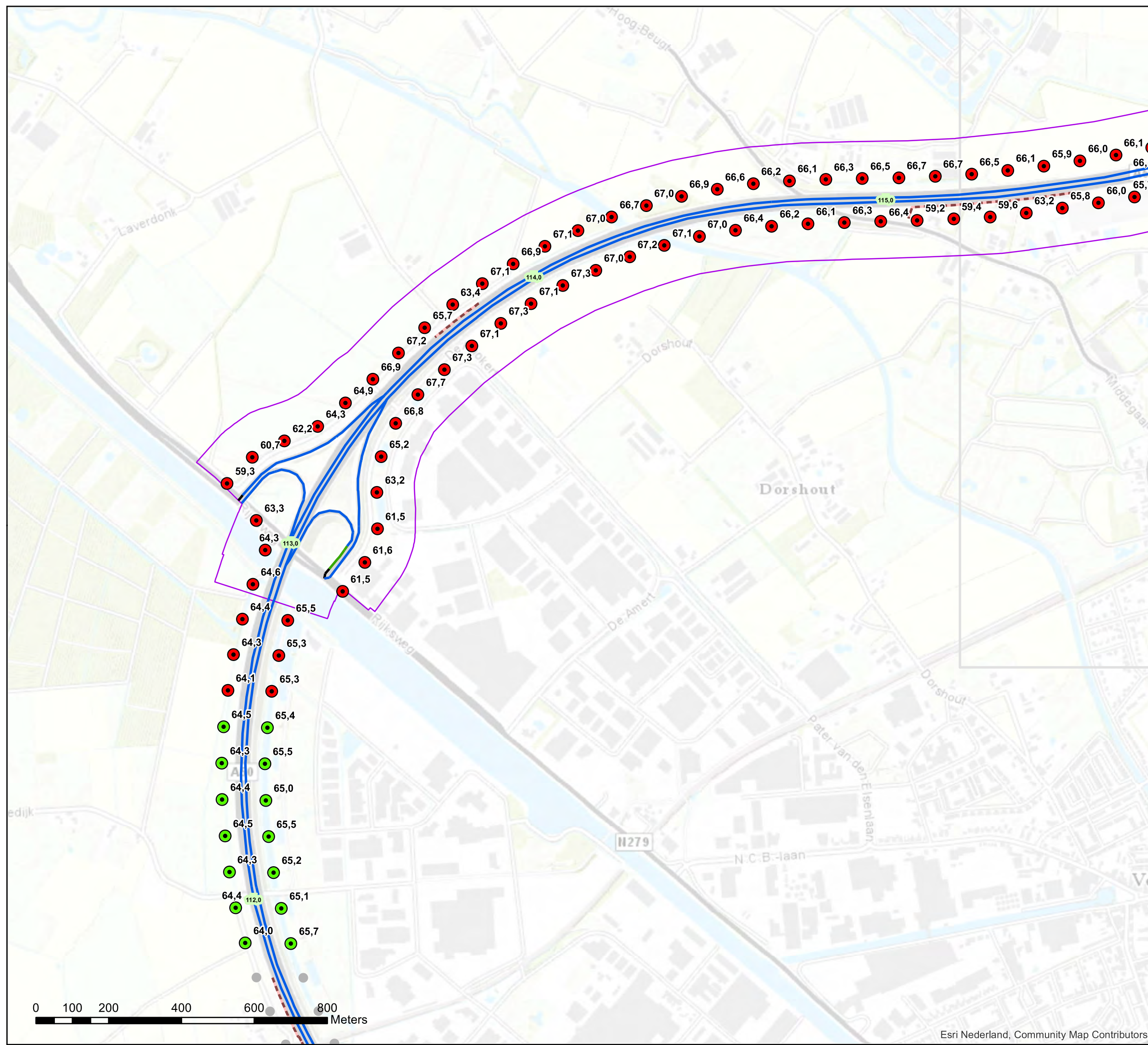
— 2LZOAB

— Beton fijngbezemd

— Geluidschermen stap 3

□ Inpassingsgebied stap 3

■ Hectometerpunten per km



Akoestisch onderzoek op referentiepunten A50 Veghel - Volkel (ZN10)

Schaal: 1:10.000
Datum: 3-11-2020
Pagina 3 van 3

