



## **PHS Meteren-Boxtel**

### **TB-rapport - Geluid N65 - hoofdrapport**

Datum	10 april 2020
Status	Definitief
Versie	C



## Colofon

Uitgegeven door	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, ProRail
Informatie	ProRail
Uitgevoerd door	Arcadis Nederland B.V. in opdracht van ProRail
Datum	10 april 2020
Status	Definitief
Versienummer	C
Versie sjabloon	6.0





## Samenvatting

In dit rapport zijn de resultaten opgenomen van het akoestisch onderzoek ter voorbereiding van het Tracébesluit (TB) PHS Meteren – Boxtel, vanwege de wijziging van de N65.

De aanleiding van de wijziging N65 is de aanpassing van het spoor in het kader van PHS Meteren-Boxtel. Zowel het reizigers- als het goederenvervoer over het spoor zal de komende jaren nog groeien. Om deze groei op het spoor in goede banen te leiden en de betrouwbaarheid van het vervoer te verbeteren, heeft het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS) voorbereid. PHS is een programma om de capaciteit van het spoor te vergroten, zodat er meer reizigerstreinen kunnen rijden op de drukste trajecten in de Randstad, Noord-Brabant en Gelderland. Tegelijkertijd heeft PHS tot doel om de verwachte groei van het reizigersverkeer mogelijk te maken.

Het Tracébesluit PHS Meteren – Boxtel heeft betrekking op de aanpassing van de Betuweroute (km 44.6 – 46.6), de spoorlijn Meteren-Boxtel vanaf Meteren (km 29.0) tot en met Vught (km 54.2) en de spoorlijn Vught aansluiting – Tilburg (km 19.1 - 17.6). Het project bestaat uit twee onderdelen: het realiseren van een vierde spoor tussen 's-Hertogenbosch en Vught – onderdeel "’s-Hertogenbosch - Vught" en van een nieuwe aftakking van de Betuweroute vanuit westelijke richting naar het zuiden, naar het spoor Utrecht – 's-Hertogenbosch – onderdeel "zuidwestboog Meteren".

### *Wijzigingen N65 binnen PHS Meteren-Boxtel*

Vanwege de verdiepte ligging van het spoor (vanaf de Molenvenseweg, ten noorden van Vught aansluiting, tot aan de Wolfskamerweg in Vught) wordt de kruising van de N65 met het spoor in Vught "omgekeerd". De N65 ligt in de nieuwe situatie op maaiveld en het spoor op niveau -1. De Aert Heymlaan wordt door de omkering van het Spoor met de N65 ter hoogte van de N65 doodlopend voor alle verkeer, de Rembrandtlaan alleen wordt doodlopend voor autoverkeer. Ter hoogte van De Rembrandtlaan wordt evenwijdig aan de oostkant van het spoor een langzaam verkeer tunnel aangelegd. De Rembrandtlaan, aan de noordzijde van de N65, wordt over het spoor ongelijkvloers voor alle verkeer met de Lekkerbeetjenlaan verbonden. De huidige afrit Rembrandtlaan wordt verlengd en de toerit vanaf de Rembrandtlaan vervalt. De toerit Olmenlaan blijft gehandhaafd.

### *Wijzigingen N65 buiten PHS Meteren-Boxtel*

De N65 wordt niet alleen aangepast vanwege het Project Hoogfrequent Spoor Meteren-Boxtel (PHS), maar ook in het kader van het bestemmingsplan Vught-Haaren. De N65 wordt ter plaatse van de aansluiting Helvoirtseweg/ J.F. Kennedylaan verdiept aangelegd, waarbij de westelijke aansluiting van en naar Tilburg worden gehandhaafd en de oostelijke aansluitingen van en naar Utrecht komen te vervallen. Samen met de afrit Rembrandtlaan en de oprit Olmenlaan vormen deze een complete aansluiting op de N65. De N65 ter plaatse van de aansluiting De Bréautélaan/ Martinilaan wordt ook verdiept waarbij de aansluitingen op de N65 komen te vervallen. Kruisend gemotoriseerd en langzaam verkeer blijft mogelijk. Deze wijzigingen

vallen buiten het Tracébesluit PHS Meteren-Boxtel en worden in een separate juridisch-planologische procedure verankerd.

In dit akoestisch onderzoek zijn de gevolgen van deze wijziging van de N65 beschreven vanwege PHS Meteren-Boxtel.

De resultaten van het onderzoek naar de wijziging van de spoorlijn 's – Hertogenbosch – Vught zijn opgenomen in het afzonderlijke rapport MB1.2.2-03-TB rapport Geluid 's-Hertogenbosch-Vught.

#### *Wijzigingen tussen het Ontwerp Tracébesluit en het Tracébesluit*

Tussen het OTB en het TB zijn de volgende wijzigingen van toepassing voor de N65:

- Het wegontwerp is aangepast,
- Er is uitgegaan van een nieuwe verkeersprognose,
- De wettelijke rijsnelheid is van 70 km/uur verhoogd naar 80 km/uur,
- In het kader van dit onderzoek is uitgegaan van het toepassen van tweelaags ZOAB als bronmaatregel.

#### *Wijziging bestaande rijksweg*

Door de uitvoering van het project worden de geldende geluidproductieplafonds (GPP's) worden overschreden wanneer geen maatregelen worden getroffen. Binnen het onderzoeksgebied ter hoogte van de betreffende referentiepunten bevinden zich meerdere geluidsgevoelige objecten waar de geluidsbelasting bij volledig benut geluidproductieplafond bij gebruik van de projectprognoses in dat geval zou worden overschreden. Onderzocht is of doelmatige maatregelen getroffen kunnen worden om de gevolgen op de geluidgevoelige objecten te voorkomen of zoveel mogelijk te beperken. Langs de te wijzigen rijksweg bevinden zich verder nog 139 saneringsobjecten waarvoor niet eerder een saneringsplan is vastgesteld. In totaal is er sprake van 537 woningen waarbij een grenswaarde of streefwaarde wordt overschreden. Deze zijn in dit onderzoek meegenomen.

#### *Afweging maatregelen*

Bij de afweging van maatregelen voor de geluidsgevoelige objecten is rekening gehouden met:

- de financiële doelmatigheid van de maatregelen;
- de vraag of de financiële doelmatige maatregelen op grond van overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of technische aard moeten worden beperkt;
- de vraag of de financieel doelmatige maatregelen uit een oogpunt van beheer en onderhoud en/of landschappelijke inpassing juist moeten worden uitgebreid.

#### *Niet-geluidsgevoelige objecten*

Binnen het onderzoeksgebied bevindt zich een kantoor (niet-geluidsgevoelig object), waarvan de geluidsbelasting als gevolg van de uitvoering van het project is onderzocht. Er is sprake van een afname van de geluidsbelasting ter plaatse van het kantoor ( $L_{den,gpp}$  versus  $L_{den,project}$  na het treffen van maatregelen).

### *Samenloop met andere bronnen ("cumulatie")*

De volgende andere geluidsbronnen zijn van belang voor de totale (gecumuleerde) geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten binnen het onderzoeksgebied:

- de spoorlijn Meteren-Boxtel vanaf Meteren (km 29.0) tot en met Vught (km 54.2),
- de spoorlijn Vught aansluiting – Tilburg (km 19.1 - 17.6),
- Kennedylaan,
- Taalstraat en
- Helvoirtseweg.

Vanwege de aanpassingen aan de hoofdspoorweg Meteren-Boxtel worden er reeds maatregelen getroffen, die zijn beschreven in het rapport MB1.2.2-03-TB rapport Geluid 's-Hertogenbosch-Vught.

Voor de geluidsgevoelige objecten waar er sprake is van een overschrijding van de  $L_{den,GPP}$  door het project is onderzocht of de toekomstige cumulatieve geluidsbelasting van deze knelpuntwoningen met doelmatige maatregelen verminderd zou kunnen worden.

De gecumuleerde geluidsbelasting bedraagt maximaal 62 dB, 0 dB hoger dan de geluidsbelasting vanwege de N65.

De gecumuleerde geluidsbelastingen geven geen aanleiding de reeds voorziene geluidmaatregelen van de N65 aan te passen.

### *Natuurgebieden, stiltegebieden*

De geluidsbelasting op Natura 2000-gebied Vlijmens ven, Moerputten & Bossche Broek zal toenemen als gevolg van de wijziging van de rijksweg, rekening houdend met de maatregelen die voor de geluidsgevoelige objecten worden geadviseerd. Het Natura 2000-gebied Vlijmens ven, Moerputten & Bossche Broek is niet aangewezen voor broedvogels of niet-broedvogels. De aangewezen habitatsoorten zijn niet gevoelig voor geluid waardoor effecten van geluid zijn uitgesloten<sup>1</sup>.

Voor ecologie ligt er als gevolg van geluid (PHS + N65) een compensatieopgave voor NNN van 23,57 ha<sup>2</sup>. In afstemming met provincie Noord-Brabant wordt in het vervolg van de planuitwerking een passende invulling uitgewerkt in aansluiting op het NNN-programma. Een eventuele restopgave wordt geldelijk gecompenseerd.

### *Geadviseerde maatregelen hoofdwegennet*

Op grond van alle gemaakte afwegingen wordt geadviseerd tweelaags ZOAB toe te passen alsmede geluidschermen. De voorgestelde maatregelen N65 zijn in Tabel aangegeven om in het Tracébesluit op te nemen. De geluidmaatregelen langs het spoor zijn in een apart akoestisch onderzoek opgenomen MB1.2.2-03-TB rapport Geluid 's-Hertogenbosch-Vught. In bijlage E kaartbladen van het deelrapport specifiek zijn de geadviseerde maatregelen op kaart aangegeven.

---

<sup>1</sup> PHS Meteren-Boxtel, Passende beoordeling (MB1.5.1-05)

<sup>2</sup> PHS Meteren-Boxtel, Toetsing Natuurnetwerk Nederland (MB1.5.2-03)

**Tabel 1 Geadviseerde maatregelen**

Maatregel	km van – tot	lengte	zijde	hoogte (m)
Tweelaags ZOAB	3.00 – 4.18	1180 m	Rijbaan Noord en Zuid	Niet van toepassing
Geluidscherm	3.28 – 3.52	235 m	Rijbaan Zuid	3
Geluidscherm	3.34 – 3.47	130 m	Rijbaan Noord	3
Geluidscherm	3.47 – 3.70	230 m	Rijbaan Noord	4
Geluidscherm	3.67 – 3.95	280 m	Rijbaan Zuid	2
Geluidscherm	3.66 – 3.92	260 m	Rijbaan Noord	4
Geluidscherm	3.92 – 4.13	210 m	Rijbaan Noord	2
Geluidscherm	4.13 <sup>3</sup> – 4.18	50 m	Rijbaan Noord	3
Geluidscherm	3.95 – 4.18	230 m	Rijbaan Zuid	3

In het rapport MB1.2.2-03-TB rapport Geluid 's-Hertogenbosch-Vught is aangegeven welke geluidmaatregelen worden getroffen in verband met de wijziging vanwege de realisering van het vierde spoor en de verdiepte aanleg van het spoor.

#### *Geen maatregelen onderliggend wegennet*

Door de aanpassing van de afrit Rembrandtlaan wordt tevens de Lekkerbeetjenlaan gewijzigd. Zowel in de huidige als in de toekomstige situatie geldt voor de Rembrandtlaan, Pieter Bruegellaan, Molenvenseweg en Lekkerbeetjenlaan maximaal 30 km/uur. Dit betekent dat deze wegen niet gezoneerd zijn vanuit de Wet geluidhinder. Om die reden hoeven de genoemde wegen niet te worden onderzocht.

Echter, in het kader van een goede ruimtelijke ordening is de geluidsbelasting in de huidige situatie vergeleken met de geluidsbelasting in de toekomstige situatie na maatregelen.

De toenames in geluidsbelasting vanwege de onderliggende wegen zijn aan de hoge kant, maar overschrijden in veel gevallen de 48 dB niet. De geluidsbelasting vanwege de N65 is maatgevend voor de woningen. Maatregelen om de geluidsbelasting op de woningen vanwege de onderliggende wegen te verlagen zijn niet zinvol aangezien de geluidbelasting van de N65 maatgevend is.

#### *Resultaat maatregelen –wijziging geluidproductieplafonds*

De geluidproductieplafonds moeten worden gewijzigd, omdat:

- Met de maatregelen niet overal kan worden voldaan aan de Lden,gpp,
- Er ook schermmaatregelen worden geadviseerd,
- De plafonds deels verlaagd moeten worden vanwege de geluidsanering.

Bij uitvoering van dit pakket van maatregelen moet in het Besluit voor 47 referentiepunten<sup>45</sup> het geluidproductieplafond worden gewijzigd en moet worden bepaald dat de geadviseerde maatregelen in het geluidregister worden opgenomen. De vast

<sup>3</sup> Vanuit de stedenbouwkundige visie is voor een deel van het scherm aan de noordzijde 3 meter hoogte aangehouden, hiermee wordt aangesloten op de maatregelen vanuit het project BP N65 Vught-Haaren.

<sup>4</sup> Memo RWS, Stap 1a, 1b en 1c Resultaten akoestisch onderzoek op referentiepunten N65 Vught PHS Meteren-Boxtel, 26 april 2019, zie bijlage A.

<sup>5</sup> Memo RWS, Stap 3 Resultaten akoestisch onderzoek op referentiepunten N65 Vught PHS Meteren Boxtel, 7 mei 2019, zie bijlage A.

te stellen en te wijzigen waarden van de geluidproductieplafonds zijn opgenomen in de memo Resultaten akoestisch onderzoek op referentiepunten. Deze memo is opgenomen in bijlage A van onderhavig rapport.

### *Sanering*

Een deel van de geluidproductieplafonds langs het tracé is gewijzigd. Voor het wegvak N65 wordt de sanering binnen het Tracébesluit PHS Meteren – Boxtel gekoppeld afgehandeld.

Binnen het onderzoeksgebied van km 3.0 tot km 4.18 zijn saneringsobjecten gelegen. Op het aansluitende wegvak (vanaf km 4.18) van de N65 is de gekoppelde sanering in het kader van het N65 Vught - Haaren meegenomen.

### *Resultaat maatregelen – Geluidsgevoelige objecten*

De geadviseerde maatregelen zorgen ervoor dat de toekomstige geluidsbelasting op de aanwezige geluidsgevoelige objecten afneemt ten opzichte van de wettelijke toetswaarde. De geluidsbelasting neemt bij de saneringsobjecten circa 4 à 5 dB af na de realisatie van het project en de voorgestelde plaatsing van de geluidschermen.

Binnen het Tracébesluit worden 139 objecten gekoppeld gesaneerd. Bij 47 saneringswoningen gelegen in de Flat Eikendonck, de Nieuwe Heikantstraat, de Rembrandtlaan en de Olmenlaan wordt de saneringsstreefwaarde niet gehaald. De toekomstige geluidbelasting wordt voor alle saneringsobjecten verlaagd ten opzichte van het  $L_{den,gpp}$ . Er zijn dus geen saneringsobjecten waarop de toekomstige geluidsbelasting hoger zal zijn dan het  $L_{den,GPP}$ . De resterende saneringswoningen waar de saneringsstreefwaarde niet wordt gehaald komen nog in aanmerking voor gevelisolatieonderzoek.

Er is na het realiseren van de geadviseerde geluidschermen bij 8 woningen sprake van een hogere geluidsbelasting dan de geluidsbelasting  $L_{den,GPP}$ , namelijk Heikantstraat 28, Aert Heymlaan 2, 4, 16, 18 en 20, de Rembrandtlaan 51 en de Olmenlaan 31. Voor deze woningen is echter geen sprake van overschrijding van de 65 dB<sup>6</sup>. De maximale geluidsbelasting bedraagt tussen de 51 en 62 dB. Op alle overige woningen neemt de geluidsbelasting af ten opzichte van  $L_{den,GPP}$ .

### *Resultaat maatregelen – Gevelisolatie*

De wijziging van geluidproductieplafonds heeft tot gevolg dat bij 55 geluidsgevoelige objecten onderzocht wordt of in de projectsituatie overschrijding van de binnenwaarde kan optreden. Deze objecten zijn opgenomen in bijlage B. Dit onderzoek zal plaatsvinden na het onherroepelijk worden van het tracébesluit.

### *Resultaat maatregelen – Geluidsbelastingen niet-geluidsgevoelige objecten*

De uitvoering van het project heeft - in combinatie met de geadviseerde maatregelen - tot gevolg dat bij één niet-geluidsgevoelige object de geluidsbelasting afneemt.

### *Resultaat maatregelen – Geluidbelast oppervlak natuurgebieden*

De uitvoering van het BP N65 Vught-Haaren en PHS Meteren-Boxtel heeft - in combinatie met de geadviseerde maatregelen - tot gevolg dat de geluidsbelasting op Natura 2000-gebieden Vlijmens ven, Moerputten & Bossche Broek zal toenemen als

---

<sup>6</sup> Indien sprake is van 65 dB of meer dien je terug te gaan tot 60 dB.

gevolg van de wijziging van de rijksweg, rekening houdend met de maatregelen die voor de geluidsgevoelige objecten worden geadviseerd. Het Natura 2000-gebied Vlijmens ven, Moerputten & Bossche Broek is niet aangewezen voor broedvogels of niet-broedvogels. De aangewezen habitatsoorten zijn niet gevoelig voor geluid waardoor effecten van geluid zijn uitgesloten (PHS Meteren-Boxtel, Passende beoordeling (MB1.5.1-05)).

*Overige besluitinformatie in het kader van het MER*

Voor het milieueffectrapport (MER) is al ten tijde van het opstellen van het Ontwerp Tracébesluit in beeld gebracht hoe de geluidsbelastingen van de geluidsgevoelige objecten binnen het onderzoeksgebied zich ontwikkelen als gevolg van het project en de geadviseerde maatregelen.



# Inhoud

Samenvatting—i

Inleiding—1

## **1 Regelgeving—3**

- 1.1 Wettelijk kader in vogelvlucht—3
- 1.2 Geluidproductieplafonds—3
- 1.3 Geluidsgevoelige objecten—5
- 1.4 Wijziging bestaande rijksweg—6
- 1.5 Maatregelonderzoek en doelmatigheid—6
- 1.6 Vaststelling geluidproductieplafonds in het tracébesluit—8
- 1.7 Onderzoek naar naleving binnenwaarde—8
- 1.8 Niet-geluidsgevoelige objecten—9
- 1.9 Natuur- en stiltegebieden—9

## **2 Onderzoeksmethode—10**

- 2.1 Wijziging bestaande rijksweg N65—10
- 2.2 Afweging maatregelen—10
- 2.3 Aanleg/wijziging andere wegen waarop de Wm niet van toepassing is—10
- 2.4 Aanvullende gegevens voor het MER—11
- 2.5 Niet-geluidsgevoelige objecten—11
- 2.6 Natuurnetwerk Nederland—11

## **3 Uitgangspunten project en resultaat onderzoek op referentiepunten—12**

- 3.1 Inleiding—12
- 3.2 Wijzigingen als gevolg van het project—13
- 3.3 Raakvlakken met andere projecten—17
- 3.4 Resultaat berekening projecteffect op geluidproductie—17

## **4 Resultaat onderzoek geluidsbelastingen op objecten—19**

- 4.1 Inleiding—19
- 4.2 Onderzoeksgebied(en)—19
- 4.3 Toets projecteffect—22
  - 4.3.1 Wijziging bestaande weg—22
- 4.4 Doelmatige maatregelen—22
- 4.5 Beperking maatregelen wegens andere overwegende bezwaren dan financiële—23
- 4.6 Uitbreiding van de maatregelen vanuit het oogpunt van beheer en onderhoud, of van landschappelijke inpassing—23
- 4.7 Bestuurlijke afspraken—23
- 4.8 Cumulatie—24
- 4.9 Uitbreiding maatregelen in verband met het voorkomen of beperken van een overschrijdingsbesluit—24
- 4.10 Niet-geluidsgevoelige objecten—25
- 4.11 Maatregelenpakket na gedetailleerd akoestisch onderzoek op woningniveau—25

## **5 Natuur- en stiltegebieden—26**

## **6 Maatregelenpakket definitief—27**

- 6.1 Geluidproductieplafonds na maatregelen—27
- 6.2 Effecten op woningen en andere geluidsgevoelige objecten—27



- 6.3 Effecten op natuur- en stiltegebieden—28
- 6.4 Overige besluitinformatie in het kader van het MER—28
- 7 Begrippenlijst—29**

**Bijlage A Memo Resultaten akoestisch onderzoek op referentiepunten**

**Bijlage B Overzicht van geluidsgevoelige objecten waarbij na onherroepelijk worden van het besluit onderzoek naar de binnenwaarde nodig is**



## Inleiding

De Staatsecretaris van Infrastructuur en Waterstaat bereidt het Tracébesluit PHS Meteren – Boxtel voor. Vanwege de verdiepte aanleg van het spoor wordt de N65 gewijzigd. Het betreft hier de wijziging van de N65 ter hoogte van het traject tussen de aansluitingen Vught en de toekomstige ongelijkvloerse kruising met de Helvoirtseweg te Vught. In het kader van de wijziging van de N65 is een akoestisch onderzoek uitgevoerd om de gevolgen voor het Tracébesluit vast te stellen.

Genoemde wijzigingen vinden plaats tussen de volgende kilometreringen van km 3,0 tot km 4,18 van de N65.

De fysieke wijzigingen van de weg worden uitgevoerd over een totale lengte van 1,18 km. Op het gehele wegvak van de N65 gaat 80 km/uur gelden.

Voor de wijziging van de N65 is een akoestisch onderzoek ingesteld op grond van hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer (Wm).

In dit akoestisch onderzoek wordt geadviseerd welke maatregelen doelmatig zijn om een toename van de toekomstige geluidsbelasting op de geluidgevoelige objecten langs de te wijzigen rijksweg te beperken.

Aan het Tracébesluit is ook een milieueffectrapport (MER) toegevoegd. Voor de MER is apart akoestisch rapport opgenomen bij het besluit.

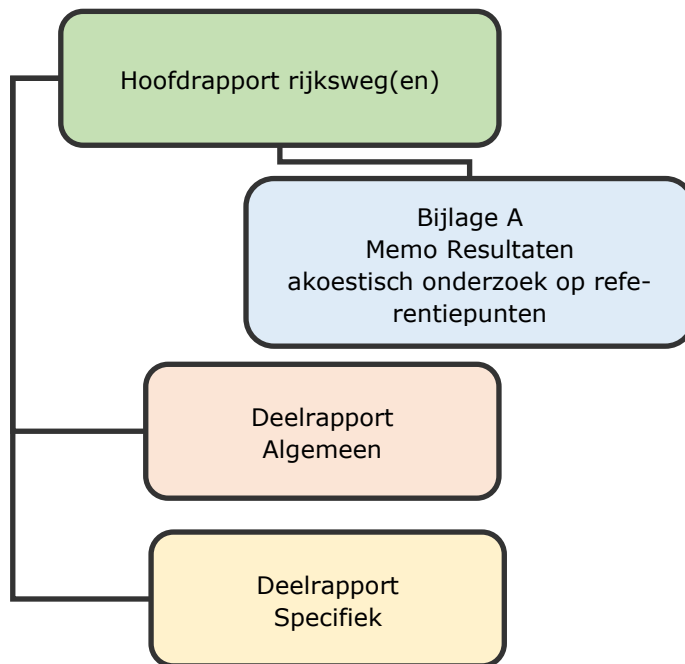
### *Indeling van dit rapport*

Het complete rapport van het akoestisch onderzoek bestaat uit dit Hoofdrapport en twee deelrapporten. Dit Hoofdrapport bevat de belangrijkste uitgangspunten en resultaten van het onderzoek op hoofdlijnen. In de bijlagen van dit rapport zijn de resultaten van het akoestisch onderzoek op referentiepunten (in de vorm van een memo), de belangrijke toetsresultaten en de benodigde besluitinformatie opgenomen.

Voor de te wijzigen onderliggende weg(en) bevat dit rapport ook de benodigde besluitinformatie over deze weg(en). Hierop is een ander wettelijk kader van toepassing, namelijk de Wet geluidhinder in plaats van de Wet milieubeheer.

In het Deelrapport Algemeen wordt meer in detail beschreven wat het wettelijk en beleidsmatige kader voor dit onderzoek is. Dit deelrapport kan worden beschouwd als algemene naslaginformatie. In het Deelrapport Specifiek zijn de invoergegevens voor het geluidmodel gedetailleerd beschreven. In dit deelrapport is gedetailleerd (op adresniveau) ingegaan op de berekeningsresultaten van het geluidonderzoek op woningniveau. In bijlage A zijn het onderzoek en de resultaten beschreven van de toets aan de geluidproductieplafonds door het Geluidloket van Rijkswaterstaat en van de berekening van de vast te stellen en te wijzigen geluidproductieplafonds. In bijlage B is een overzicht van geluidsgevoelige objecten opgenomen, waarbij na onherroepelijk worden van het besluit onderzoek naar de binnenwaarde nodig is.

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



Figuur 1 Samenhang tussen de akoestische (deel)rapporten

#### *Indeling per hoofdstuk*

In hoofdstuk 1 zijn de belangrijkste onderdelen samengevat van de wetgeving over het geluid van rijkswegen. Hoofdstuk 2 beschrijft op hoofdlijnen hoe het geluidonderzoek is uitgevoerd. In het Deelrapport Algemeen wordt in meer detail ingegaan op beide onderwerpen.

In de memo Resultaten akoestisch onderzoek op referentiepunten (bijlage A) is onderzocht of de toekomstige geluidproductie na uitvoering van het project binnen de geldende geluidproductieplafonds blijft. In hoofdstuk 3 zijn de resultaten van deze toets samengevat en is op basis daarvan de afbakening aangegeven van het gebied waarbinnen gedetailleerd akoestisch onderzoek op woningniveau is verricht. Hierbij is de gekoppelde sanering meegenomen.

Hoofdstuk 4 bevat de resultaten van het akoestische onderzoek naar de geluidsbelastingen op de geluidsgevoelige objecten en de relevantie niet-geluidsgevoelige objecten.

Hoofdstuk 5 bevat de uitkomsten van het onderzoek naar de geluidsbelastingen op natuur- en stiltegebieden.

Hoofdstuk 6 beschrijft het overkoepelende maatregelvoorstel op basis van alle gemaakte afwegingen. En is aangegeven wat de gevolgen zijn voor de geluidproductieplafonds en de geluidsbelastingen op geluidsgevoelige objecten en natuur- en stiltegebieden wanneer de geadviseerde maatregelen worden uitgevoerd.

Bij dit hoofdrapport horen de volgende bijlagen:

- |           |  |
|-----------|--|
| Bijlage A | Memo Resultaten akoestisch onderzoek op referentiepunten   |
| Bijlage B | De adressen van geluidsgevoelige objecten, waarvoor na vaststelling van het Tracébesluit onderzocht moet worden of daardoor de binnenwaarde zal worden overschreden. |

## 1 Regelgeving

In de volgende paragrafen worden de regels voor geluidsgevoelige objecten langs het hoofdwegennet op hoofdlijnen behandeld. In hoofdstuk 2 is de gehanteerde onderzoeksmethode beschreven die uit deze systematiek voortvloeit.

### 1.1 Wettelijk kader in vogelvlucht

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

- Wet milieubeheer (Wm), hoofdstuk 11;
- Besluit geluid milieubeheer (Bgm) en Regeling geluid milieubeheer (Rgm) met onder meer het doelmatigheidscriterium (zie paragraaf 1.5).
- Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG2012) met rekenregels voor het akoestisch onderzoek;
- Regeling geluidplafondkaart.

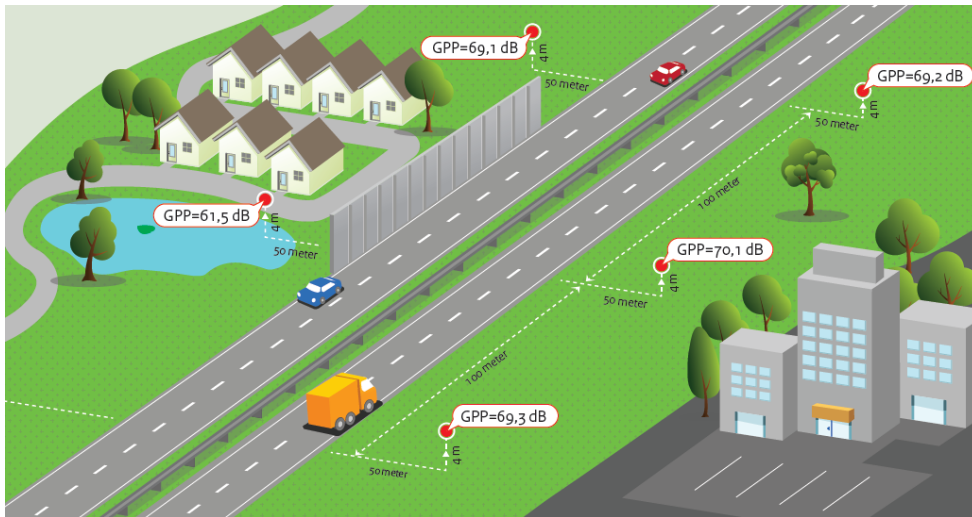
Het Besluit geluid milieubeheer (Bgm) is per 1 maart 2018 aangepast. Dat betekent dat bijlage 5, uit het huidige Bgm komt te vervallen, en dat daarmee de sanering van de N65, op grond van de Wet geluidhinder (Wgh), in opdracht van de gemeente Vught, komt te vervallen. Het nieuwe overgangsrecht van het Bgm regelt dat de wijze van onderzoek wordt uitgevoerd volgens het recht zoals dat gold voor 1 maart 2018. De saneringsstreefwaarde van 48 dB komt daarmee te vervallen en wordt 60 dB.

De gemeente Vught bereidde de sanering Wgh voor. Deze sanering is als gekoppelde sanering meegenomen in dit onderzoek.

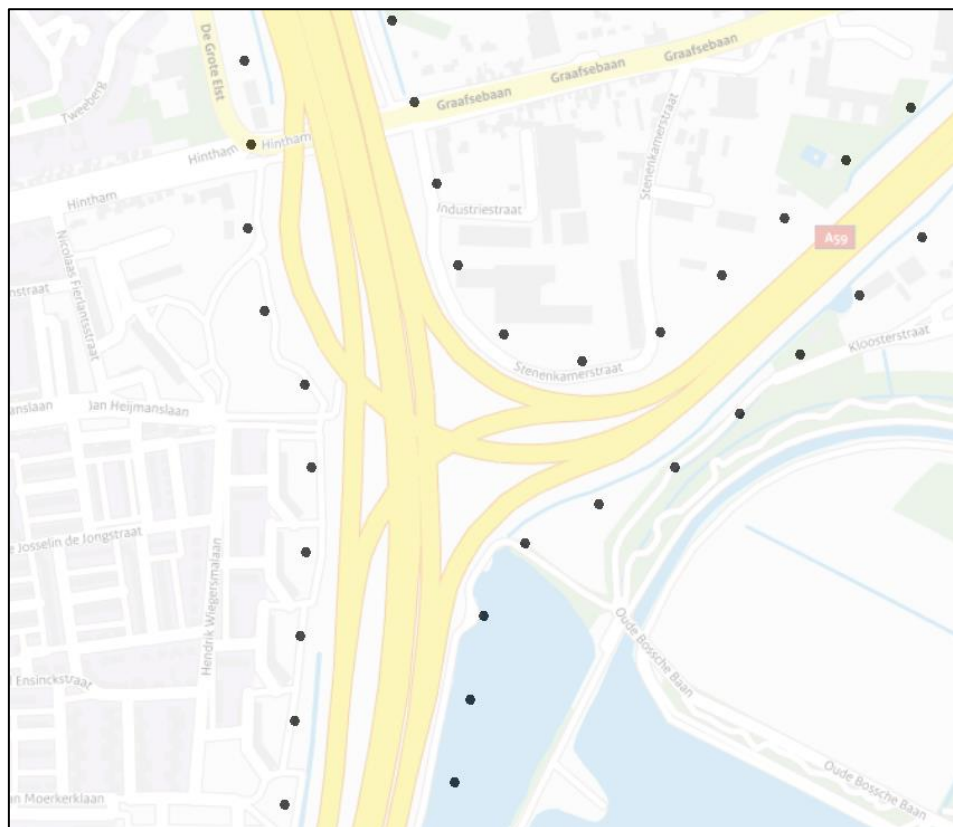
Daarnaast is sprake van jurisprudentie (rechterlijke uitspraken) waarmee rekening gehouden moet worden bij de uitvoering van een akoestisch onderzoek.

### 1.2 Geluidproductieplafonds

In de Wet milieubeheer is vastgelegd dat het geluid van rijkswegen en spoorwegen op de geluidplafondkaart met geluidproductieplafonds beheerst wordt. Het geluidproductieplafond (GPP) is de maximaal toegestane geluidproductie op een referentiepunt. Referentiepunten zijn denkbeeldige punten op circa 100 m afstand van elkaar en op circa 50 m afstand van de buitenste rijstrook van de weg of van de buitenste spoorstaaf van een hoofdspoorweg. Aan beide zijden van de (spoor)weg liggen referentiepunten. De hoogte bedraagt 4 m boven lokaal maaiveld, zie ook Figuur 2 en Figuur 3. Hun posities liggen vast in het zogeheten geluidregister, net als de waarde van het geluidproductieplafond in elk referentiepunt.



Figuur 2 Schematische weergave referentiepunten langs een rijksweg



Figuur 3 Schematische weergave referentiepunten bij een knooppunt

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

*Belang van GPP's voor de omgeving*

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

### 1.3 Geluidsgevoelige objecten

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

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

- a. die al onder de Wet geluidhinder voor sanering zijn aangemeld maar die nog niet eerder zijn gesaneerd en waarvan de geluidsbelasting bij volledige benutting van het geldende geluidproductieplafond hoger dan 60 dB is, of
- b. waarvan de geluidsbelasting bij volledige benutting van het geldende geluidproductieplafond hoger dan 65 dB is, of
- c. die liggen langs wegvakken<sup>7</sup> waar in het verleden een ongewenst sterke groei van de geluidsbelasting is opgetreden en waarvan de geluidsbelasting bij volledige benutting van het geldende geluidproductieplafond hoger dan 55 dB is.

Eerstgenoemde categorie saneringsobjecten kan ook andere geluidsgevoelige objecten dan woningen, stand- of ligplaatsen omvatten, bijvoorbeeld ziekenhuizen of scholen. Dat kan het geval zijn wanneer deze in een melding op grond van de Wet geluidhinder zijn opgenomen.

De wet schrijft voor dat voor deze objecten eenmalig (vandaar de term "sanering") onderzocht moet worden of de toekomstige geluidsbelasting op deze objecten met doelmatige maatregelen kan worden verminderd<sup>8</sup>.

Deze saneringsdoelstelling moet worden meegenomen in een project voor wijziging van de weg wanneer als gevolg van dat project een of meer geluidproductieplafonds moeten worden gewijzigd<sup>9</sup>. De Wet milieubeheer verplicht de initiatiefnemer bij wijziging van de weg de saneringsobjecten gekoppeld te saneren indien er geluidproductieplafonds worden gewijzigd.

Daarnaast is er beleid dat bij een Tracébesluit de hele saneringsopgave in het gebied wordt afgehandeld. Daar is een saneringsplan voor nodig (autonome sanering).

<sup>7</sup> De wegvakken die het betreft zijn opgenomen in bijlage IV van het Besluit geluid milieubeheer.

<sup>8</sup> Er moet dan naar worden gestreefd om de toekomstige geluidsbelasting op saneringsobjecten te beperken tot maximaal 60 dB. Voor saneringsobjecten uit de categorie "c" kan een lagere saneringsstreefwaarde gelden. De doelmatigheid van maatregelen blijft randvoorwaarde voor het bereiken van de saneringsstreefwaarde.

<sup>9</sup> Hiermee wordt ook bedoeld het opnieuw moeten vaststellen van het GPP op dezelfde waarde. Dat kan bijvoorbeeld aan de orde zijn wanneer een afscherpende maatregel wordt getroffen.

### *Rekening houden met geluid van alle rijkswegen*

Bij het bepalen van de geluidsbelasting van wegen die op de geluidplafondkaart staan moet altijd het geluid van al deze wegen samen worden genomen. Als een woning bijvoorbeeld in de omgeving van een knooppunt van rijkswegen ligt, wordt de geluidsbelasting niet per afzonderlijke rijksweg berekend (zoals in het verleden, toen de Wet geluidhinder nog gold voor het geluid van wegen op de plafondkaart, wel het geval was), maar van alle wegen op de plafondkaart samen. Voor spoorwegen die op de geluidplafondkaart staan geldt dezelfde regel.

## **1.4 Wijziging bestaande rijksweg**

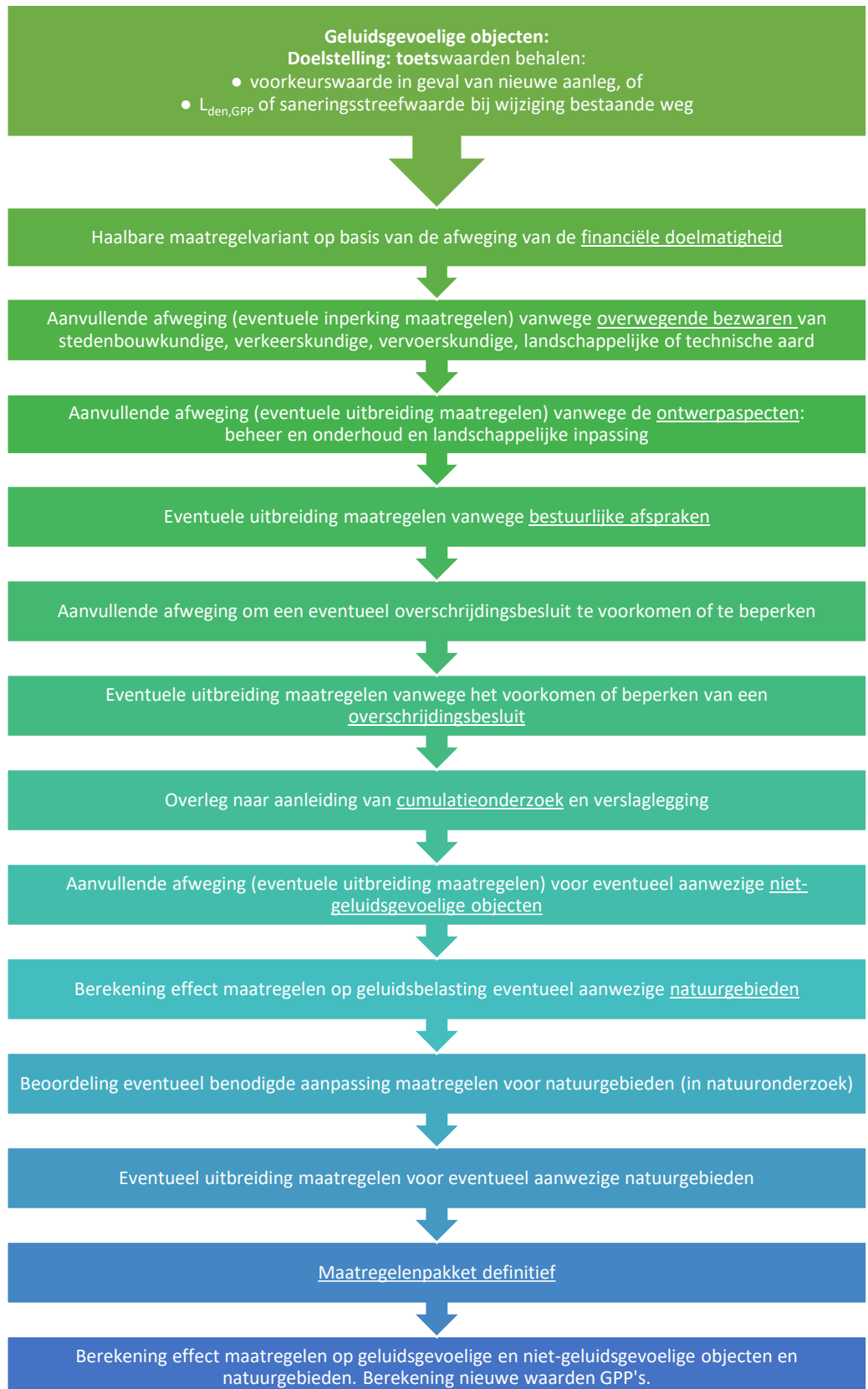
Bij de wijziging van een bestaande rijksweg geldt een standstilldoelstelling. Er moet naar gestreefd worden om de geldende geluidproductieplafonds niet te overschrijden. De achterliggende gedachte daarbij is dat omwonenden eveneens worden beschermd tegen de toename van geluid.

De toetswaarde op een bepaald object is de geluidsbelasting die volgens de Wet milieubeheer niet overschreden zou mogen worden. Deze toetswaarde wordt afgeleid van het zogenaamde  $L_{den,GPP}$ , de geluidsbelasting bij volledig benut (geldend) plafond. In het akoestisch onderzoek op woningniveau wordt ernaar gestreefd om voor alle geluidsgevoelige objecten aan de toetswaarde te voldoen, waarmee de standstilldoelstelling ook voor de geluidsbelasting van woningen geldt. Wanneer de standstilldoelstelling zonder (nieuwe) maatregelen niet gehaald kan worden, moet worden onderzocht of die met nieuwe maatregelen wel zo veel mogelijk kan worden bereikt. Een randvoorwaarde daarbij is dat de maatregelen niet omvangrijker zijn dan toegestaan via het doelmatigheidscriterium. Voor de meeste tracéwetplichtige wijzigingsprojecten is een akoestisch onderzoek waarbij maatregelen afgewogen worden in het kader van het project noodzakelijk.

## **1.5 Maatregelonderzoek en doelmatigheid**

Maatregelen hoeven niet tot elke prijs te worden getroffen, dat zou de uitvoering van het geluidbeleid onbetaalbaar maken. In de wetgeving is hiervoor een doelmatigheidscriterium opgenomen. In Figuur 4 is in het algemeen de stappenvolgorde aangegeven voor de afweging van de te treffen geluidmaatregelen. Afhankelijk van de precieze omstandigheden per locatie hoeven niet altijd alle stappen te worden doorlopen en kan ook sprake zijn van een afwijkende volgorde.





Figuur 4 Stroomschema van de methodiek voor het bepalen van de maatregelvariant

### *Rekening houden met geluid van andere bronnen*

Bij de afweging van maatregelen wordt rekening gehouden met cumulatie van het geluid, indien de woning of ander geluidsgevoelig object ook een relevante geluidsbelasting ondervindt van een of meer andere – in het Besluit geluid milieubeheer aangewezen – bronnen dan de rijksweg. In dat geval moet in overleg met de beheerder van de andere bron besproken worden in hoeverre maatregelen aan de andere bron tot een beter geluidresultaat kunnen leiden. Een dergelijke situatie betreft per definitie maatwerk. In samenspraak met de andere beheerders wordt vooral aandacht geschonken aan de meest kansrijke (combinaties van) maatregelen.

## **1.6 Vaststelling geluidproductieplafonds in het tracébesluit**

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

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

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

De berekening van de waarde van de te wijzigen geluidproductieplafonds vindt uiteindelijk plaats conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage V, met behulp van een landelijk geluidmodel.

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

Het vaststellen van nieuwe waarden van het geluidproductieplafond mag er niet toe leiden dat het  $L_{den,GPP}$  toeneemt tot meer dan 65 dB. Als het  $L_{den,GPP}$  in de bestaande situatie (bij de geldende geluidproductieplafonds) op een geluidsgevoelig object al hoger is dan 65 dB, mag het niet verder toenemen als gevolg van de vaststelling van een nieuw geluidproductieplafond.

### *Overschrijdingsbesluit*

Wanneer het, na een extra zware afweging van aanvullende maatregelen, toch nodig blijkt om de geluidsbelasting op specifieke geluidsgevoelige objecten (verder) te laten toenemen boven de maximale waarde is hiervoor een apart besluit noodzakelijk (naast, maar wel tegelijk met het tracébesluit). Een dergelijk overschrijdingsbesluit kan alleen onder strenge voorwaarden worden verleend.

## **1.7 Onderzoek naar naleving binnenwaarde**

In sommige gevallen moet na het onherroepelijk worden van het tracébesluit aanvullend worden onderzocht of de wettelijke binnenwaarde in de toekomst zal worden overschreden na realisatie van het project. In dat geval zal een aanbod worden gedaan om aanvullende gevelisolatie aan te brengen. Zo'n onderzoek is bij nieuwe aanleg van een weg nodig wanneer de toekomstige geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten boven de voorkeurswaarde uitkomt. Bij wijziging van een bestaande rijksweg is zo'n onderzoek nodig wanneer de toekomstige geluidsbelasting op

geluidsgevoelige objecten boven het  $L_{den,GPP}$  uitkomt, of boven de aanvullende saneringsstreefwaarde als die van toepassing is. Omdat een onderzoek naar mogelijke overschrijding van de binnenwaarde plaatsvindt na het onherroepelijk worden van het tracébesluit, valt dit buiten het bestek van dit akoestisch onderzoek.

### **1.8 Niet-geluidsgevoelige objecten**

In de jurisprudentie is bepaald dat in het tracébesluit ook beoordeeld moet worden of de geluidsbelasting van bepaalde objecten (hotels, begraafplaatsen, recreatiewoningen en dergelijke) die in de wet niet als geluidsgevoelig zijn aangemerkt te veel zou toenemen als gevolg van de wijziging van de rijksweg.

### **1.9 Natuur- en stiltegebieden**

De Wet Natuurbescherming, de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte en eventueel aanvullend provinciaal beleid vormen het wettelijk en beleidsmatig kader voor de beoordeling van de invloed van het project op natuur- en stiltegebieden. Voor natuurgebieden vindt deze beoordeling plaats in het kader van het natuuronderzoek. Het onderzoek naar de gevolgen voor natuur zijn opgenomen in de rapportage TB rapport – Natuur (MB1.5.2-03).

Er liggen geen stiltegebieden in de nabijheid van het project.

## 2 Onderzoeksmethode

### 2.1 Wijziging bestaande rijksweg N65

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

Geconcludeerd is dat een nader onderzoek op woningniveau, op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage III, noodzakelijk is. Doelstelling van dat onderzoek is om de geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten langs de te wijzigen rijksweg zoveel mogelijk te beperken tot het  $L_{den,GPP}$  of - indien van toepassing - de saneringsstreefwaarde voor deze objecten. Dit onderzoek is uitgevoerd volgens Standaardrekenmethode 2 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage III.

### 2.2 Afweging maatregelen

De afweging van maatregelen is in eerste instantie gemaakt voor de knelpunten die in paragraaf 4.3 zijn bepaald. Dat is gebeurd aan de hand van het wettelijke financieel- akoestische doelmatigheids criterium dat wordt genoemd in de Wet milieubeheer (art. 11.29 lid 1, onder a) en dat nader is uitgewerkt in het Besluit geluid milieubeheer en de Regeling geluid milieubeheer. Bij geluidsgevoelig objecten waar sprake is van een overschrijding ( $L_{den,GPP}$ /saneringsstreefwaarde) en die eveneens vanwege een andere geluidsbron een hogere geluidsbelasting ondervinden dan de voorkeurswaarde, kan bij het vaststellen of wijzigen van GPP's worden afgeweken van de algemene voorwaarde dat de toetswaarde niet mag worden overschreden.

Met het doelmatigheids criterium is bepaald of een maatregelvariant financieel doelmatig is. Aanvullend hierop geeft de Wet milieubeheer de mogelijkheid maatregelen te beoordelen op landschappelijke, stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige en technische aanvaardbaarheid. Op deze gronden kan van de financieel doelmatige maatregelen worden afgeweken.

Ook is een afweging gemaakt of maatregelen nodig zijn ter bescherming van natuurgebieden. Het onderzoek naar de gevolgen voor natuur zijn opgenomen in de rapportage MB1.5.2-03 TB rapport - Natuur.

### 2.3 Aanleg/wijziging andere wegen waarop de Wm niet van toepassing is

Enkele wegen binnen het tracé die niet zijn opgenomen op de geluidplafondkaart, moeten worden gewijzigd. Dit betreft met name de Lekkerbeetjenlaan en de verlegging van de afrit N65 bij de Rembrandtlaan. De Aert Heymlaan en de Rembrandtlaan worden door de omkering van het Spoor met de N65 ter hoogte van de N65 doodlopend voor alle verkeer. De Rembrandtlaan, aan de noordzijde van de N65, wordt over het spoor ongelijkvloers voor alle verkeer met de Lekkerbeetjenlaan verbonden. De huidige afrit Rembrandtlaan wordt verlengd en de toerit vanaf de Rembrandtlaan vervalt. De toerit Olmenlaan blijft gehandhaafd.

Op deze wegen is de Wet geluidhinder van toepassing en voor deze weg gelden daarom geen geluidproductieplafonds. Voor deze weg is daarom een apart akoestisch onderzoek ingesteld op grond van de Wet geluidhinder. Dit onderzoek is nader toegelicht in het deelrapport specifiek. Er is sprake van mogelijke samenloop van

geluidsbelastingen vanwege deze weg, de te wijzigen rijksweg N65 en het spoor. Bij de beoordeling van de geluidsbelastingen van de andere wegen is nagegaan of de geluidsbelasting van de N65 wel of niet maatgevend is.

#### **2.4 Aanvullende gegevens voor het MER**

Voor het opstellen van het MER is ten slotte een overzicht opgesteld van de ontwikkeling van de geluidsbelastingen op geluidsgevoelige en relevante niet-geluidsgevoelige objecten. Dit onderzoek is opgenomen in een apart akoestisch rapport MER PHS Meteren-Boxtel bij het Ontwerp Tracébesluit.

#### **2.5 Niet-geluidsgevoelige objecten**

De geluidsbelasting op de aanwezige relevante niet-geluidsgevoelige objecten, namelijk een kantoor naast de N65, is bepaald, rekening houdend met de geluidmaatregelen die al voor de geluidsgevoelige objecten worden geadviseerd.

#### **2.6 Natuurnetwerk Nederland**

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is het Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. In de wet heet dit de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Of geluid een nadelige invloed kan hebben op natuurterreinen en of daar dan aanvullende maatregelen voor nodig zijn, wordt in het afzonderlijk gerapporteerde natuuronderzoek beoordeeld. In dit geluidonderzoek wordt slechts de benodigde akoestische informatie voor het natuuronderzoek bepaald en worden de bevindingen van het natuuronderzoek (wel of geen maatregelen) vervolgens weer gebruikt bij de berekening van de toekomstige geluidproductie en de geluidsbelastingen bij het definitieve geadviseerde maatregelenpakket.

Het onderzoek naar de gevolgen voor natuur zijn opgenomen in de rapportage MB1.5.2-03 TB rapport - Natuur. Binnen het onderzoeksgebied van de N65 zijn geen aanvullende geluidmaatregelen meegenomen voor natuur.

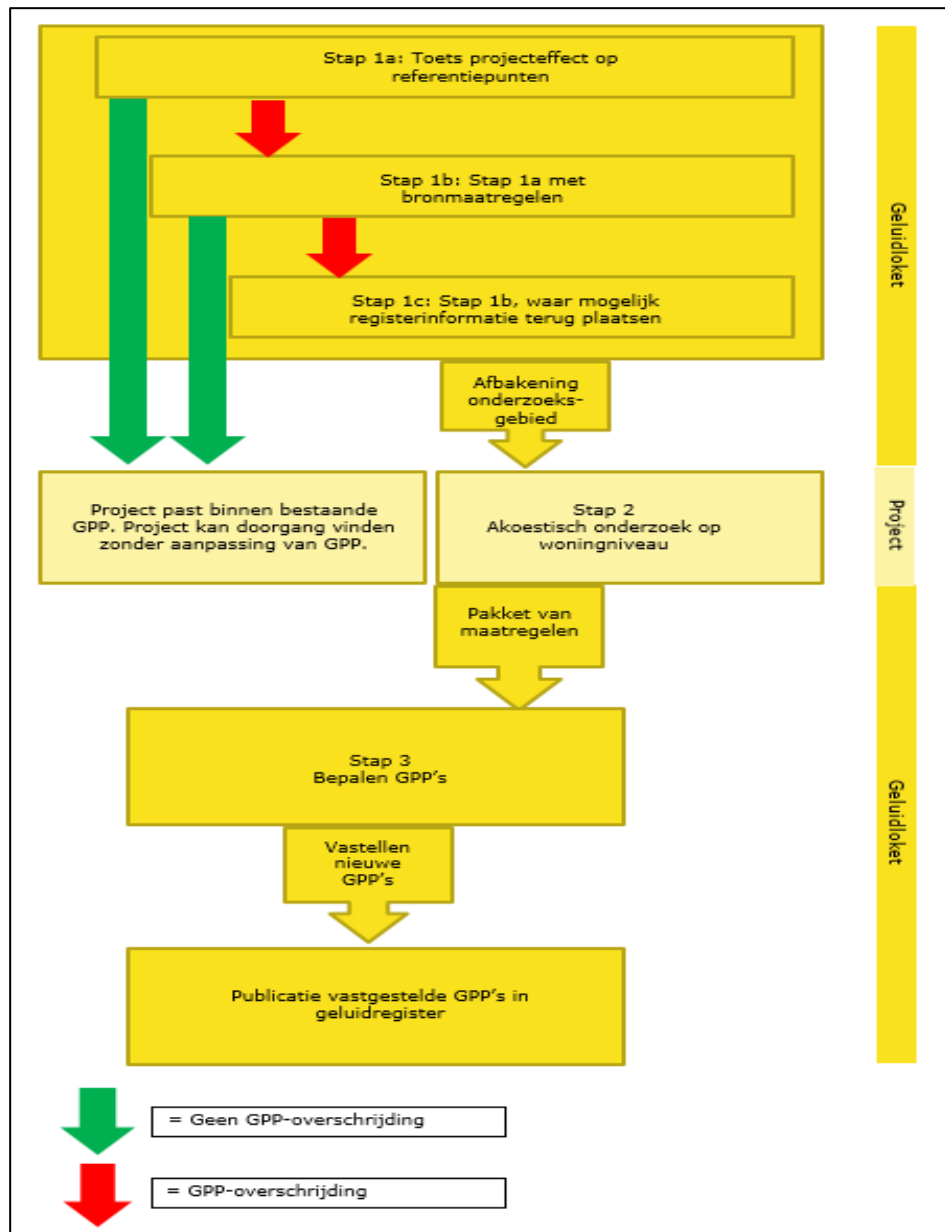
## 3 Uitgangspunten project en resultaat onderzoek op referentiepunten

### 3.1 Inleiding

Het Geluidloket van Rijkswaterstaat heeft onderzocht wat het effect van het project is op bestaande geluidproductieplafonds. De uitkomsten van die toets bepalen waar gedetailleerd akoestisch onderzoek op woningniveau moet worden uitgevoerd. Deze uitkomsten zijn vastgelegd in bijlage A (Memo Stap 1a, 1b en 1c Resultaten akoestisch onderzoek op referentiepunten N65 PHS Meteren – Boxtel, Geluidloket RWS d.d. 26 april 2019). Ook is in Bijlage A de memo opgenomen met daarin de vast te stellen geluidproductieplafonds, memo Stap3 Resultaten akoestisch onderzoek op referentiepunten N65 PHS Meteren-Boxtel, Geluidloket RWS d.d. 7 mei 2019.

In het inpassingsgebied is slechts gedeeltelijk sprake van overschrijdingen van de GPP's, maar tot km 3,0 is echter wel sprake van onderschrijdingen. Het onderzoeksgebied dient zodanig te worden gekozen dat alle saneringen vanwege mogelijke onderschrijdingen ook worden meegenomen. Binnen de onderschrijdingen tot km 3.0 zijn de te onderzoeken saneringsobjecten, zoals de flat Eikendonck wel meegenomen. Alle saneringsobjecten binnen het inpassingsgebied tussen km 3,0 en km 4,18 zijn voor de afweging van geluidmaatregelen meegenomen. Het onderzoeksgebied is daardoor overeenkomstig de gekozen projectgrenzen.

Het stroomdiagram in Figuur 5 geeft de verschillende stappen weer die worden doorlopen en de wisselwerking tussen Geluidloket en project.



Figuur 5 Stappenplan akoestisch onderzoek en werkverdeling tussen Geluidloket en project

### 3.2 Wijzigingen als gevolg van het project

#### *Wijziging van A65 in N65*

De fysieke wijziging van de bestaande N65 betreft:

- Vanwege de realisering van het vierde spoor en het aanleggen van het verdiepte spoor wordt de huidige ongelijkvloerse kruising met de N65 in Vught omgekeerd. De N65, die in de huidige situatie onder het spoor door kruist, wordt naar maai-veld gebracht en kruist met een nieuw aan te leggen viaduct over het toekomstig verdiept liggende spoor.
- De huidige afrit Rembrandtlaan wordt verlengd en de toerit vanaf de Rembrandt-laan vervalt.

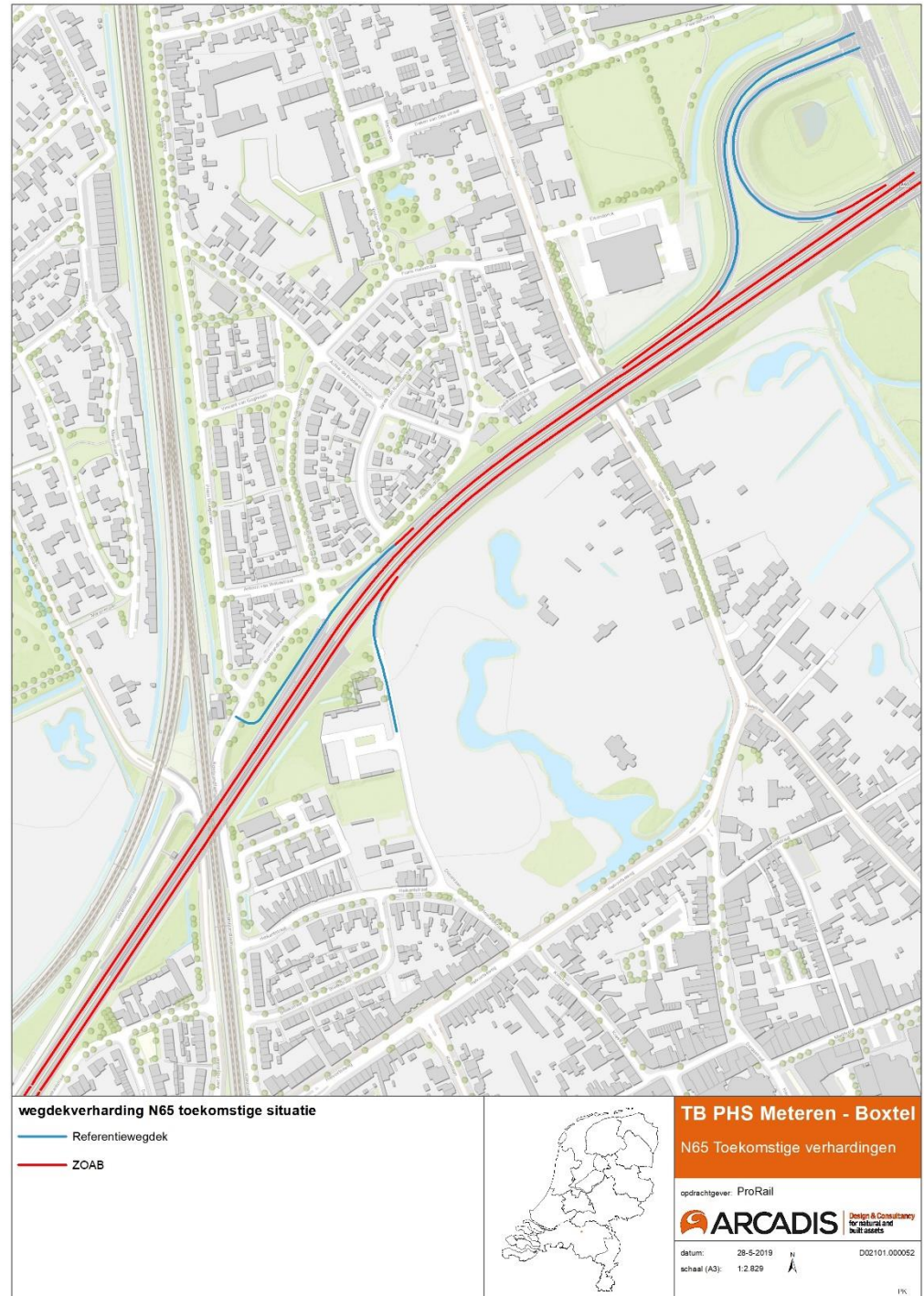
- De toerit Olmenlaan wordt gehandhaafd.

Voor dit project is uitgegaan van het prognosejaar 2035.

De verkeersintensiteiten die voor dat jaar zijn berekend zijn in de berekening van de toekomstige geluidsbelastingen meegenomen. In het Deelrapport Specifiek zijn de nieuwe invoergegevens die bij dit prognosejaar horen gedetailleerd beschreven. Daarbij horen ook de toekomstige snelheden, wegdekverhardingen en bestaande geluidschermen die worden gehandhaafd in de projectsituatie.

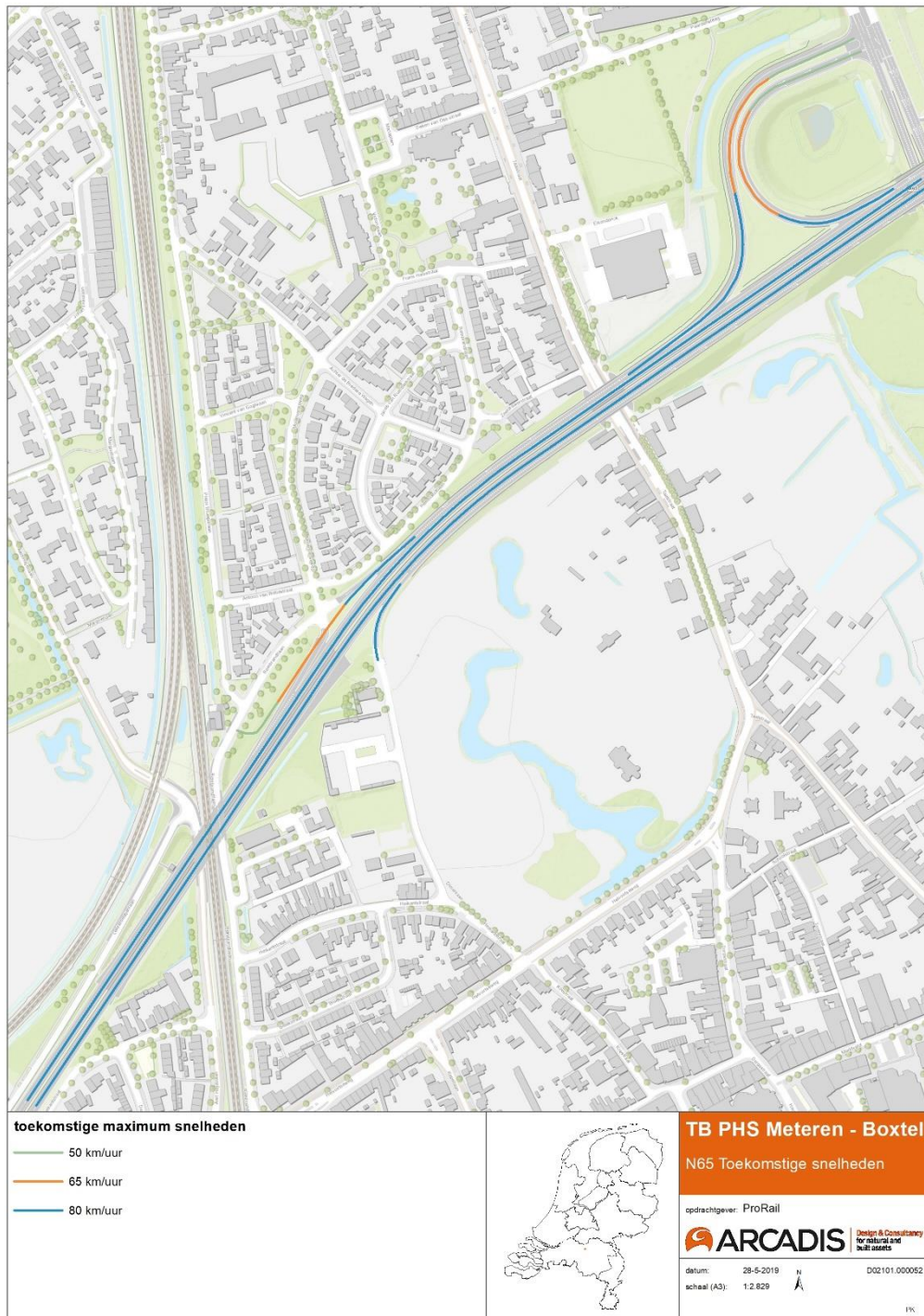
In Figuur 6 zijn de wegdekverhardingen van het wegontwerp opgenomen.





Figuur 6 Overzicht van de wegdekverhardingen in het ontwerp van het project

De maximumsnelheid op de beschouwde weggedeelten in het ontwerp is 80 km/h. In Figuur 7 zijn de toekomstige maximumsnelheden weergegeven.



Figuur 7 Overzicht van de toekomstige maximumsnelheden

Voor het onderzoek zijn de overige gehanteerde gegevens gehanteerd nader omschreven in het deelrapport specifiek.

### **3.3 Raakvlakken met andere projecten**

De N65 wordt niet alleen aangepast vanwege het Project Hoogfrequent Spoor Meteren-Boxtel (PHS), maar ook in het kader van het bestemmingsplan Vught-Haaren. De N65 wordt ter plaatse van de aansluiting Helvoirtseweg/ J.F. Kennedylaan verdiept aangelegd, waarbij de westelijke aansluiting van en naar Tilburg worden gehandhaafd en de oostelijke aansluitingen van en naar Utrecht komen te vervallen. Samen met de afrit Rembrandtlaan en de oprit Olmenlaan vormen deze een complete aansluiting op de N65. De N65 ter plaatse van de aansluiting De Bréautélaan/ Martinilaan wordt ook verdiept waarbij de aansluitingen op de N65 komen te vervallen. Kruisend gemotoriseerd en langzaam verkeer blijft mogelijk. Deze wijzigingen vallen buiten het ontwerp Tracébesluit PHS Meteren-Boxtel.

In beide projecten van de N65 is rekening gehouden met de toekomstige wijzigingen van de N65, de gevolgen voor de verkeersgegevens van beide projecten en de afstemming van de te treffen geluidschermen langs de N65. Daarnaast is de tijdelijke situatie<sup>10</sup> (omkering kruising N65 – spoor) onderzocht alsmede het totale effect van beide plannen<sup>11</sup> (N65 PHS en N65 Vught Haaren) op het onderliggende wegennet onderzocht. Beide onderzoeken maken geen deel uit van onderliggende rapportage.

### **3.4 Resultaat berekening projecteffect op geluidproductie**

Uit de toets (Stap 1a) door het Geluidloket van Rijkswaterstaat blijkt dat een deel van de geluidproductieplafonds zouden worden overschreden als het project zou worden uitgevoerd zonder aanvullende geluidmaatregelen te treffen. Dit komt doordat er sprake is van een omkering: het spoor wordt verdiept aangelegd en de N65 kruist over het spoor heen. Er is sprake van een wijziging van de rijsnelheden en een aanpassing van de afrit/toerit Rembrandtlaan.

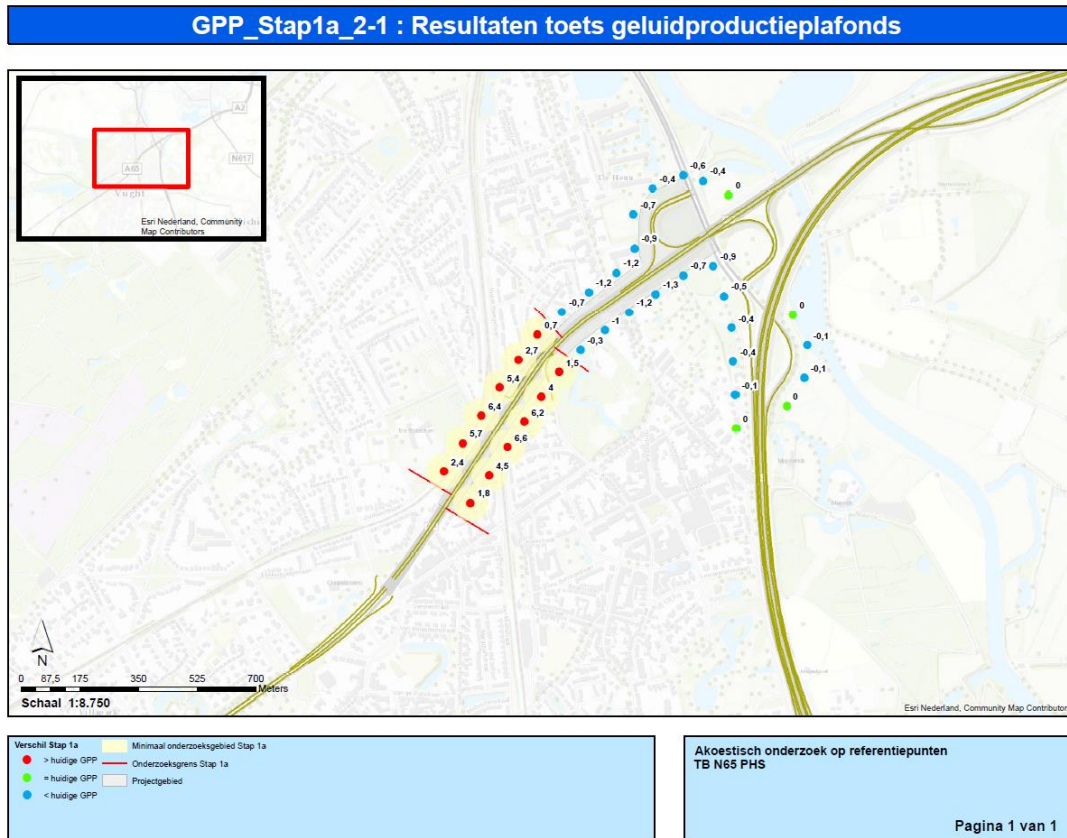
Deze overschrijdingen doen zich voor in het gebied tussen km 3.5 en km 4.2. De referentiepunten waar het GPP worden overschreden zijn in figuur 8 weergegeven.

---

<sup>10</sup> N65 Tijdelijke afsluiting N65, onderzoek wegverkeerslawaaï en luchtkwaliteit, Antea, projectnummer 0415705.00, november 2017.

<sup>11</sup> Geluidseffecten op onderliggend wegennet vanwege de projecten PHS en N65, Antea, projectnummer 0415705.00, november 2017.





Figuur 8: Wijzigingen geluidproductieplafonds door project zonder geluidmaatregelen.

Er is sprake van een overschrijding van de geluidproductieplafonds op 12 referentiepunten tussen km 3.5 en 4.2 aan weerszijde van de N65. In het inpassingsgebied is slechts gedeeltelijk sprake van overschrijdingen van de geluidproductieplafonds, maar tot km 3,0 is echter wel sprake van overschrijdingen. Het onderzoeksgebied dient zodanig te worden gekozen dat alle saneringen vanwege mogelijke overschrijdingen ook worden meegenomen. Binnen de overschrijdingen tot km 3.0 zijn de te onderzoeken saneringsobjecten, zoals de flat Eikendonck wel meegenomen. Alle saneringsobjecten binnen het inpassingsgebied tussen km 3,0 en km 4,18 zijn voor de afweging van geluidmaatregelen meegenomen. Het onderzoeksgebied is daardoor overeenkomstig de gekozen projectgrenzen.

Buiten het projectgebied is als gevolg van uitstralingseffecten op enkele referentiepunten sprake van een afname van de GPP's. Buiten het projectgebied zijn er geen woningen langs de N65 aanwezig. Door de afname van de GPP's langs de A2 dient na te worden gegaan of de sanering van belang is. De sanering langs de A2 is echter afgehandeld en op basis van het besluit A2 Knooppunt Empel – Knooppunt Vught afgerond. Buiten het projectgebied vindt derhalve geen onderzoek plaats op woningniveau.

In figuur 8 is te zien tot welke referentiepunten de invloed van het project reikt.

## 4 Resultaat onderzoek geluidsbelastingen op objecten

### 4.1 Inleiding

Langs de te wijzigen N65 is onderzocht of de geluidsbelastingen op de geluidsgevoelige objecten in de toekomstige situatie 2035 beperkt blijven tot de waarde van het  $L_{den,GPP}$  van deze objecten.

Er is sprake van saneringsobjecten (zie paragraaf 1.3) langs het te wijzigen wegvak: N65 (gedeeltelijk A65) van km 3,0 tot km 4,18.

Voor dit wegvak wordt de sanering gekoppeld met het project uitgevoerd. Voor de saneringsobjecten geldt een aangepaste toetswaarde, namelijk de saneringsstreefwaarde.

### 4.2 Onderzoeksgebied(en)

Langs de N65 ligt de bebouwde kom van de Gemeente Vught. Binnen het onderzoeksgebied liggen grondgebonden woningen, een verzorgingshuis, de flat Eikendonck en een woonwagenstandplaats.

Het onderzoeksgebied voor het akoestisch onderzoek is in de lengterichting gebaseerd op de begrenzing zoals aangegeven in Figuur 9 in hoofdstuk 4. De begrenzing is van km 3,0 tot km 4,18 en in de breedte richting door de ligging van de 50 dB-contour.

Het onderzoeksgebied van PHS Meteren-Boxtel sluit aan op het onderzoeksgebied van het bestemmingsplan Vught-Haaren. Binnen het onderzoeksgebied van het bestemmingsplan is ter plaatse van de aansluiting Helvoirtseweg/ J.F. Kennedylaan sprake van een verdiepte aanleg van de N65. De grens tussen beide projecten is gekozen op km 4,18, zodat de wijziging in het lengteprofiel aansluiting Helvoirtseweg/J.F. Kennedylaan valt in het onderzoek van het bestemmingsplan. De verkeersintensiteiten en gekozen geluidschermhoogten zijn afgestemd tussen beide projecten.

Voor de geluidsgevoelige objecten die in het onderzoeksgebied liggen, is onderzocht of de toetswaarde wordt overschreden. Bij overschrijding is onderzocht of aanvullende bron- en overdrachtsmaatregelen doelmatig zijn. In de memo Resultaten akoestisch onderzoek op referentiepunten, zie bijlage A, zijn de uitgangspunten, de toets geluidproductieplafond zonder maatregelen en de toets geluidproductieplafonds met geluid maatregelen weergegeven (GPP\_Stap3\_1-1). Ook zijn de wegdektypes, de ligging van de referentiepunten en de inpassingsgrenzen van het project, zie de memo<sup>12</sup> in bijlage A, aangegeven.

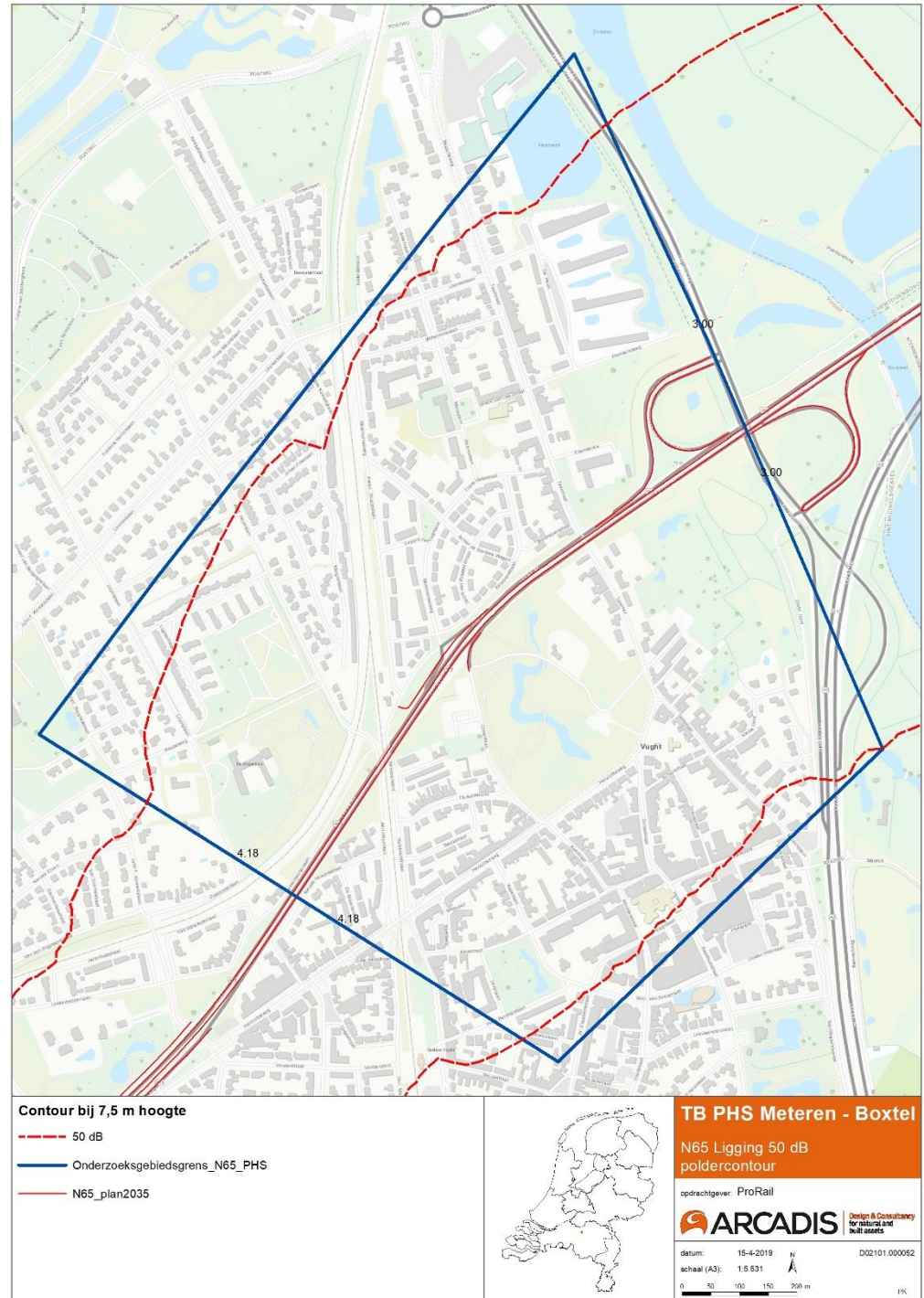
Omdat de maatregelafweging voor de resterende knelpunten binnen het onderzoeksgebied ertoe kan leiden dat ook buiten deze afbakeningen nog GPP-wijzigingen moeten plaatsvinden in het TB, kan het nodig zijn om ook buiten deze afbakeningen

---

<sup>12</sup> Memo RWS 7 mei 2019: Resultaten akoestisch onderzoek op referentiepunten N65 Vught PHS Meteren Boxtel,

nog rekening te houden met de saneringsstreefwaarde voor eventueel aanwezige saneringsobjecten. Langs de A2 is er geen sprake meer van een geluidsanering, omdat deze sanering in het verleden met de wijziging van de A2 is meegenomen. Alleen de saneringsobjecten binnen het onderzoeksgebied zijn voor de afweging van overdrachtsmaatregelen meegenomen.

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



Figuur 9: Afbakening onderzoeksgebied in lengterichting en indicatieve afbakening onderzoeksgebied in breedterichting ten opzichte van de weg

### **4.3 Toets projecteffect**

#### *4.3.1 Wijziging bestaande weg*

Nadat Stap 1a van Geluidloket is uitgevoerd treden langs een gedeelte van het traject overschrijdingen op van het geldende geluidproductieplafond.

Uit onderzoek op woningniveau blijkt dat er een groot aantal woningen en andere geluidsgevoelige objecten liggen binnen het onderzoeksgebied langs de te wijzigen bestaande weg waarbij de toetswaarde voor de toekomstige geluidsbelasting zal worden overschreden wanneer geen maatregelen worden getroffen. Verder bevinden zich langs het traject saneringsobjecten waarvoor nog niet eerder een saneringsplan is vastgesteld.

### **4.4 Doelmatige maatregelen**

De afweging van maatregelen is conform het schema in paragraaf 1.5 gestart met het bepalen van de (financieel) doelmatige maatregelen voor de knelpunten uit de vorige paragraaf. Dit is gedaan aan de hand van het doelmatigheidscriterium.

Met de geluidsgevoelige objecten waar een overschrijding van de toetswaarde optreedt en de overige geluidsgevoelige objecten zonder overschrijding binnen de clusters zijn er voldoende reductiepunten beschikbaar voor een doelmatige bronmaatregel.

In tabel 2 zijn de aantallen van de saneringsobjecten opgenomen, omdat deze zijn gelegen nabij referentiepunten waar ten gevolge van het project het geluidproductieplafond wordt verlaagd. Binnen de projectgrenzen zijn 139 saneringsobjecten gelegen en buiten de projectgrenzen is geen sprake van saneringsobjecten. De saneringsobjecten in Vught vanaf km 4.18 worden in het kader van het onderzoek N65 bestemmingsplan in de gemeenten Vught en Haaren meegenomen.

Van de 139 saneringsobjecten behoren 138 saneringsobjecten behoren tot de categorie a en 67 tot de categorie b. De sommatie van categorie a en categorie b van de gemeente Vught wijkt af, omdat er sprake is van saneringsobjecten die zowel behoren tot categorie a en categorie b.

In tabel 2 is ook het totaal aantal woningen aangegeven waarbij sprake is van een overschrijding van de grenswaarde vanwege het project of de overschrijding van de streefwaarde indien er sprake is van een saneringswoning.



**Tabel 2 Aantal woningen en andere geluidsgevoelige objecten waar de toetswaarde wordt overschreden**

Gemeente Vught	Aantal geluidsgevoelige objecten met overschrijding van de toetswaarde vanwege het project	Aantal saneringsobjecten			Totaal
		cat. a <sup>13*</sup>	cat. b*	cat. c*	
<b>Totaal</b>	<b>526</b>	<b>138</b>	<b>67</b>	<b>0</b>	<b>537</b>

- \*) a. object is al onder de Wet geluidhinder voor sanering aangemeld, maar tot nu toe is hiervoor nog geen saneringsprogramma vastgesteld, en de geluidsbelasting bij volledige benutting van het geldende geluidproductieplafond ligt hoger dan 60 dB.
- b. geluidsbelasting bij volledige benutting van het geldende geluidproductieplafond ligt boven de maximumwaarde van 65 dB;
- c. object ligt langs wegvak(ken) waar in het verleden een ongewenst sterke groei van de geluidsbelasting is opgetreden en waarvan de geluidsbelasting bij volledige benutting van het geldende geluidproductieplafond boven 55 dB ligt.

Er is geen sprake van saneringsobjecten categorie c.

In bijlage E (Deelrapport specifiek) is aangegeven waar de woningen en andere geluidsgevoelige objecten liggen waar sprake is van een overschrijding van de toetswaarde voor de toekomstige geluidsbelasting in de situatie dat het project is uitgevoerd inclusief toepassen van de bronmaatregelen. Voor deze knelpunten is in het vervolg van het akoestisch onderzoek afgewogen bron- en overdrachtsmaatregelen doelmatig zijn om de toekomstige geluidsbelasting (zoveel mogelijk) tot de toetswaarde te beperken.

#### **4.5 Beperking maatregelen wegens andere overwegende bezwaren dan financiële**

In het kader van het onderzoek is beoordeeld of de doelmatige maatregelen moeten worden beperkt op grond van de wettelijke criteria "overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of technische aard". Hierdoor is niet altijd gekozen voor de meest doelmatige maatregelenvariant, zie deelrapport specifiek.

De doelmatige geluidschermmaatregelen zijn getoetst aan de stedenbouwkundige visie op geluidbeschermingsmaatregelen voor N65 Noord. Nergens worden de maximale hoogten uit de visie overschreden.

#### **4.6 Uitbreiding van de maatregelen vanuit het oogpunt van beheer en onderhoud, of van landschappelijke inpassing**

De opdrachtgever heeft in overleg met de wegbeheerder beoordeeld of een uitbreiding van het maatregelenpakket aan de orde is in verband met het beheer en onderhoud en landschappelijke inpassing. Dat heeft niet tot bijstelling geleid van het maatregelenpakket.

#### **4.7 Bestuurlijke afspraken**

In het kader van de aanpassing van de N65 zijn er bestuurlijke afspraken gemaakt met de gemeente Vught. Deze afspraken zijn onder andere vastgelegd in de gebiedsvisie spoorzone Vught.

<sup>13</sup> Een categorie a saneringswoning kan ook categorie b saneringswoning zijn.

De gemeente Vught heeft in 2016 de visie opgesteld 'Quality of life' aan de N65 noord<sup>14</sup>. Deze visie op geluidbeschermingsmaatregelen voor N65 Noord vormt de uitwerking van de Structuurvisie (en richt zich op de langere termijn). De Gebiedsvisie benoemt de ruimtelijke ambities voor de toekomst van Vught voor de spoorzone.

De 'Werkgroep Gebiedsvisie Spoorzone' bestaande uit bewoners en ander belanghebbenden, de gemeente Vught en ProRail zijn betrokken geweest bij het opstellen van de Gebiedsvisie. De Gebiedsvisie is door de gemeenteraad van Vught vastgesteld in maart 2016. In de gebiedsvisie spoorzone Vught Noord is de ambitie van de gemeente Vught voor de hoogte van de geluidschermen langs de N65 vastgelegd in een visiekaart<sup>14</sup>.

#### **4.8 Cumulatie**

Op een aantal geluidsgevoelige objecten waar in de toekomstige situatie na de geadviseerde maatregelen een overschrijding optreedt van het  $L_{den,GPP}$  dan wel van de saneringsstreefwaarde, is eveneens sprake van een geluidsbelasting vanwege de sporen. De gecumuleerde geluidsbelasting voor deze woningen bedraagt maximaal 62 dB, 0 dB hoger dan de geluidsbelasting vanwege de N65. De gecumuleerde geluidsbelastingen van spoor en N65 geven geen aanleiding tot het aanpassen van de reeds voorziene geluidmaatregelen langs de N65.

Tevens zijn er objecten die vanwege Lekkerbeetjenlaan/Rembrandtlaan een hogere geluidsbelasting ondervinden dan in de huidige situatie. Er geldt hier geen wettelijke verplichting voor onderzoek omdat de maximumsnelheid 30 km/uur bedraagt voor het onderliggend wegennet. Dit onderzoek is gedaan in het kader van goede ruimtelijke ordening.

Er zijn ruime toenames berekend ten opzichte van de huidige situatie. Maatregelen blijven achterwege omdat of de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet wordt overschreden of omdat uit de berekening van de cumulatie blijkt dat de N65 verreweg maatgevend is en maatregelen er niet toe leiden dat het gecumuleerde geluid afneemt.

Uit een analyse blijkt dat de bijdrage van de N65 bepalend is voor het cumulatieve geluidsniveau. Tevens is de ligging van de andere bronnen ten opzichte van rijksweg dermate ongunstig, dat een maatregel aan een van de andere bronnen weinig tot geen effect heeft op de gecumuleerde geluidsbelasting. Beide bovengenoemde punten leiden niet tot een afwijkend maatregelenpakket ten opzichte van de financieel doelmatige maatregelen aan de rijksweg.

De nadere toelichting per specifieke locatie is beschreven in het Deelrapport Specifiek.

#### **4.9 Uitbreiding maatregelen in verband met het voorkomen of beperken van een overschrijdingsbesluit**

Wanneer de in de vorige paragrafen geadviseerde maatregelen zouden worden getroffen, resteren er acht woningen langs de te wijzigen rijksweg waar de toekomstige geluidsbelasting na uitvoering van het project nog boven het  $L_{den,gpp}$  ligt, maar de geluidsbelasting is niet hoger dan de maximale waarde van 65 dB. Er hoeft dus

---

<sup>14</sup> 'Quality of life' aan de N65 Noord (februari 2016). *Visie N65 Noord. Stedenbouwkundige visie & de ambitie voor geluidbeschermingsmaatregelen.*

geen afweging plaats te vinden van extra maatregelen om een overschrijdingsbesluit te voorkomen. Er hoeft geen overschrijdingsbesluit te worden getroffen.

#### 4.10 Niet-geluidsgevoelige objecten

Na uitvoering van het project en het treffen van de maatregelen uit de voorgaande paragrafen zal de toekomstige geluidsbelasting 2035 op het kantoor direct naast de N65 afneemt ( $L_{den,gpp}$  versus  $L_{den,project}$  na het treffen van maatregelen). Op grond hiervan is geconcludeerd dat er geen aanvullende maatregelen nodig zijn. Er zijn verder geen andere relevante niet-geluidgevoelige bestemming in het onderzoeksgebied.

#### 4.11 Maatregelenpakket na gedetailleerd akoestisch onderzoek op woningniveau

Het maatregelenpakket dat het resultaat is van het in dit hoofdstuk beschreven gedetailleerde akoestische onderzoek op woningniveau is samengevat in Tabel 3.

**Tabel 3 Geadviseerde maatregelen N65 voor geluidsgevoelige en niet-geluidsgevoelige objecten**

Maatregel	km van – tot	lengte	zijde	hoogte (m)
Tweelaags ZOAB	3.00 – 4.18	1180 m	Rijbaan Noord en Zuid	Niet van toepassing
Geluidscherm	3.28 – 3.52	235 m	Rijbaan Zuid	3
Geluidscherm	3.34 – 3.47	130 m	Rijbaan Noord	3
Geluidscherm	3.47 – 3.70	230 m	Rijbaan Noord	4
Geluidscherm	3.67 – 3.95	280 m	Rijbaan Zuid	2
Geluidscherm	3.66 – 3.92	260 m	Rijbaan Noord	4
Geluidscherm	3.92 – 4.13	210 m	Rijbaan Noord	2
Geluidscherm	4.13 <sup>15</sup> – 4.18	50 m	Rijbaan Noord	3
Geluidscherm	3.95 – 4.18	230 m	Rijbaan Zuid	3

<sup>15</sup> Vanwege de afstemming met het project BP N65 Vught-Haaren is voor een deel van het scherm aan de noordzijde 3 meter hoogte aangehouden, hiermee wordt aangesloten op de maatregelen vanuit het project Bestemmingsplan (BP) N65 Vught-Haaren.

## 5 Natuur- en stiltegebieden

Het onderzoek naar de gevolgen voor natuur zijn opgenomen een aantal natuurrapporten (zie voor concrete verwijzingen de volgende alinea). Binnen het onderzoeksgebied van de N65 zijn geen aanvullende geluidmaatregelen meegenomen voor natuur. De berekening van het OTB is gebruikt voor de effectbepaling; wezenlijke veranderingen van het project ten aanzien van geluid zijn niet aan de orde tussen OTB en TB. Bovendien ligt het Natura 2000-gebied al aan het bestaande spoor en de snelweg en is niet zozeer het absolute effect als de orde grootte voor de effectbepaling voor soorten van belang. Deze orde grootte is gelijk voor OTB en TB.

De geluidsbelasting op Natura 2000-gebieden Vlijmens ven, Moerputten & Bossche Broek zal toenemen als gevolg van de wijziging van de rijksweg, rekening houdend met de maatregelen die voor de geluidsgevoelige objecten worden geadviseerd. Het Natura 2000-gebied Vlijmens ven, Moerputten & Bossche Broek is niet aangewezen voor broedvogels of niet-broedvogels. De aangewezen habitatsoorten zijn niet gevoelig voor geluid waardoor effecten van geluid zijn uitgesloten (PHS Meteren-Boxtel, Passende beoordeling (MB1.5.1-05)).

Voor ecologie ligt er als gevolg van geluid (PHS + N65) een compensatieopgaaf voor NNN van 23,57 ha (PHS Meteren-Boxtel, Toetsing Natuurnetwerk Nederland (MB1.5.2-03)). In afstemming met provincie Noord-Brabant is in het vervolg van de planuitwerking een passende invulling uitgewerkt in aansluiting op het NNN-programma. Een eventuele restopgaaf wordt geldelijk gecompenseerd.

## 6 Maatregelenpakket definitief

De afweging van maatregelen die in hoofdstuk 4 en 5 is beschreven heeft geleid tot het in en Tabel weergegeven definitieve geluidmaatregeladvies, dat opgenomen is in het TB. Tevens wordt tweelaags ZOAB toegepast op de N65 (Rijbaan Noord en rijbaan Zuid) binnen het project TB PHS MB, tussen km 3.00- km 4.18.

**Tabel 6 Geluidschermen N65 definitief maatregelenadvies**

Hoogte* en type (scherm/wal, reflectie/absorptie)	Locatie	Van km	Tot km
Tweelaags ZOAB	Rijbaan Noord en Rijbaan Zuid	3.00	4.18
Schermer met absorberend effect, 3 m	Rijbaan Zuid	3.28	3.52
Schermer met absorberend effect, 3 m	Rijbaan Noord	3.34	3.47
Schermer met absorberend effect, 4 m	Rijbaan Noord	3.47	3.70
Schermer met absorberend effect, 4 m	Rijbaan Noord	3.66	3.92
Schermer met absorberend effect, 2 m	Rijbaan Zuid	3.67	3.95
Schermer met absorberend effect, 2 m	Rijbaan Noord	3.92	4.13
Schermer met absorberend effect, 3 m	Rijbaan Zuid	3.95	4.18
Schermer met absorberend effect, 3 m	Rijbaan Noord	4.13	4.18 <sup>16</sup>

\*De gegevens van de afstand van het scherm tot de weg en de hoogte van de afscherming ten opzichte van de weg zijn in het Deelrapport Specifiek vermeld.

In kaartbladen E van het deelrapport Specifiek is het geadviseerde maatregelenpakket weergegeven.

### 6.1 Geluidproductieplafonds na maatregelen

In het Stap 3-onderzoek zijn door het Geluidloket de te wijzigen GPP's berekend op basis het maatregelenpakket dat is bepaald in de bovenstaande afweging. De berekening is uitgevoerd met het landelijke model op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage V.

Op de N65 tussen km 3.0 en km 4.18 zijn de brongegevens (verkeersintensiteiten en snelheden) vanuit het project (zichtjaar 2035) in het geluidregister opgenomen. Op het wegvak op de A65 tussen km 0.0 en km 3.0 is er geen sprake van overschrijdingen van de GPP's en zijn de brongegevens van het geluidregister niet gewijzigd.

Alle geluidmaatregelen uit tabel 6 zijn in het geluidregister doorgevoerd. Daarnaast is tweelaags ZOAB toegepast tussen km 3.0 en 4.18.

In de tabel van stap 3 in bijlage A zijn alle geluidproductieplafonds vermeld die in het Tracébesluit moeten worden vastgesteld. Op de kaartbladen in bijlage A is tevens de ligging van de betreffende referentiepunten aangegeven.

### 6.2 Effecten op woningen en andere geluidsgevoelige objecten

De wijziging van de geluidproductieplafonds conform de tabellen in bijlage A heeft tot gevolg dat bij 8 woningen de toekomstige geluidsbelasting hoger mag worden

<sup>16</sup> Vanuit de stedenbouwkundige visie is voor een klein deel van het scherm aan de noordzijde 3 meter hoogte aangehouden, hiermee wordt aangesloten op de maatregelen vanuit het project BP N65.

dan de toetswaarde zoals deze gold voorafgaand aan de vaststelling van het Tracébesluit. Dat zijn de enige geluidsgevoelige objecten waarop ondanks het treffen van de geadviseerde maatregelen de toetswaarde niet wordt gehaald. In de tabel van Bijlage A zijn voor de gemeente Vught de adressen aangegeven van deze woningen. In bijlage E van het deelrapport specifiek is de ligging van deze woningen aangegeven.

Na het onherroepelijk worden van het Tracébesluit zal voor deze objecten nog onderzocht worden of de gevelisolatie voldoende is. Dat valt echter buiten het kader van dit akoestisch onderzoek.

Met de geadviseerde maatregelen wordt bij 92 saneringsobjecten voldaan aan de saneringsstreefwaarde. De toekomstige geluidsbelasting bij volledig benut (nieuw) plafond op deze woningen ligt daarom ook een stuk lager dan het  $L_{den,GPP}$  op deze woningen voorafgaand aan de vaststelling van het Tracébesluit. Bij 47 saneringswoningen wordt de saneringsstreefwaarde niet volledig gehaald, maar wordt de toekomstige geluidsbelasting wel verlaagd ten opzichte van het  $L_{den,GPP}$ . Er zijn geen saneringsobjecten waarop de toekomstige geluidsbelasting hoger zal zijn dan het  $L_{den,GPP}$ .

Met het nemen van het Tracébesluit is de sanering van deze objecten tussen km 3.0 en km 4.18 voltooid. Dit zal in het geluidregister worden aangetekend.

### **6.3 Effecten op natuur- en stiltegebieden**

Het onderzoek naar de gevolgen voor natuur is opgenomen in de rapportage MB1.5.2-03 TB rapport - Natuur.

De geluidsbelasting op Natura 2000-gebied Vlijmens ven, Moerputten & Bossche Broek zal toenemen als gevolg van de wijziging van de rijksweg, rekening houdend met de maatregelen die voor de geluidsgevoelige objecten worden geadviseerd. Het Natura 2000-gebied Vlijmens ven, Moerputten & Bossche Broek is niet aangewezen voor broedvogels of niet-broedvogels. De aangewezen habitatsoorten zijn niet gevoelig voor geluid waardoor effecten van geluid zijn uitgesloten<sup>17</sup>. Voor ecologie ligt er als gevolg van geluid (PHS + N65) een compensatieopgave voor NNN van 23,57 ha<sup>18</sup>. In afstemming met provincie Noord-Brabant is in het vervolg van de planuitwerking een passende invulling uitgewerkt in aansluiting op het NNN-programma. Een eventuele restopgave wordt geldelijk gecompenseerd.

### **6.4 Overige besluitinformatie in het kader van het MER**

Het onderzoek naar de geluidseffecten van de omkering van de N65 is opgenomen in de rapportage MB21401-01 MER rapport - Geluid. In het kader van geluidsberekening voor de projectsituatie na realisatie PHS Meteren-Boxtel is uitgegaan van de N65 en de genoemde geluidmaatregelen van dit rapport.

---

<sup>17</sup> PHS Meteren-Boxtel, Passende beoordeling (MB1.5.1-05)

<sup>18</sup> PHS Meteren-Boxtel, Toetsing Natuurnetwerk Nederland (MB1.5.2-03)

## 7 Begrippenlijst

### *Doelmatigheids criterium (DMC)*

Het doelmatigheids criterium is bedoeld om op een eenduidige wijze de financiële doelmatigheid van geluidbeperkende maatregelen te onderzoeken. Daarmee kan worden bepaald of er overwegende bezwaren van financiële aard bestaan tegen het treffen van een op zichzelf effectieve maatregel. Wanneer dat zo is kan besloten worden om af te zien van het treffen van een dergelijke maatregel.

### *Geluidproductie*

De waarde van het geluidsniveau, uitgedrukt in de dosismaat  $L_{den}$  en afgerond op één decimaal, op een referentiepunt. De geluidproductie is geen geluidsniveau dat in het veld gemeten kan worden, maar een rekeneenheid in een vereenvoudigd model van de rijksweg en zijn omgeving. Hierdoor is er een eenduidige relatie tussen het gebruik van de weg en de waarde van de geluidproductie en kan aan de hand van de geluidproductie goed bijgehouden worden of het geluid van de rijksweg binnen de begrenzing van het geluidproductieplafond blijft. De beheerder (Rijkswaterstaat) brengt jaarlijks een verslag uit over de naleving van deze geluidproductieplafonds.

### *Geluidproductieplafond (GPP)*

De maximaal toegestane waarde van de geluidproductie op een referentiepunt, uitgedrukt in de dosismaat  $L_{den}$  en afgerond op één decimaal.

### *Geluidregister*

Landelijke gegevensbank waarin de ligging van alle referentiepunten is opgenomen, alsmede het geldende geluidproductieplafond in elk punt. Het geluidregister bevat tevens aanvullende, zogenaamde brongegevens per referentiepunt waarmee bijvoorbeeld gemeenten geluidberekeningen kunnen doen voor bestemmingsplannen. Het geluidregister is openbaar en via het internet te raadplegen: <http://www.rijkswaterstaat.nl/kaarten/geluidregister.aspx>.

### *Geluidsbelasting*

Het geluidsniveau bij een ontvanger (bijvoorbeeld een woning), uitgedrukt in de dosismaat  $L_{den}$  en afgerond op een geheel getal. Hierbij geldt een bijzondere afrondingsregel: als de onafgeronde geluidsniveau precies op een halve dB eindigt, wordt de geluidsbelasting afgerond op het dichtstbijzijnde even gehele getal.

### *Jurisprudentie*

Het geheel van rechterlijke uitspraken. Hierin vindt een nadere uitleg en/of invulling van wettelijke bepalingen plaats waarmee eveneens rekening moet worden gehouden bij het nemen van een besluit.

### *$L_{den}$*

De 'eenheid' waarin het jaargemiddelde geluidsniveau vanwege de rijksweg wordt uitgedrukt.  $L_{den}$  is een optelsom van de jaargemiddelde geluidsniveaus in de dagperiode (7.00-19.00 uur), avondperiode (19.00-23.00 uur) en nachtperiode (23.00-7.00 uur), waarbij 5 dB wordt bijgeteld in de avondperiode en 10 dB in de nachtperiode en waarbij een weging plaatsvindt voor de verschillende duur van deze drie beoordelingsperioden.

#### *L<sub>den,GPP</sub>*

De waarde van de geluidsbelasting op een geluidsgevoelig object bij volledige benutting van het (geldende) geluidproductieplafond.

#### *MER*

Milieueffectrapport. In hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer en in het Besluit milieueffectrapportage zijn de regels opgenomen waarin is bepaald voor welke projecten een MER moet worden opgesteld en welke gegevens het MER moet bevatten.

#### *Overschrijdingsbesluit*

Apart besluit (naast het tracébesluit) waarin voor specifieke geluidsgevoelige objecten een overschrijding van de maximale waarde van de geluidsbelasting wordt toegestaan. Een dergelijk besluit kan alleen onder strenge voorwaarden worden verleend.

#### *Referentiepunt*

Denkbeeldig punt op circa 50 m afstand van de rijksweg en op 4 m hoogte boven het plaatselijk maaiveld. Referentiepunten liggen aan beide zijden van de weg, op circa 100 m afstand van elkaar. Zodoende zijn er langs alle rijkswegen circa 60.000 referentiepunten aanwezig. De precieze ligging van elk punt is opgenomen in het geluidregister.

#### *Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage III.*

De regels waar de berekening van de geluidsbelasting bij geluidsgevoelige objecten door wegverkeer aan moet voldoen, zijn vastgelegd in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage III. Standaard Rekenmethode II van dit voorschrift kent het ruimste toepassingsgebied en is de standaard voor detailberekeningen van de geluidsbelasting.

#### *Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage V.*

De regels waar de berekening van de geluidproductie op de referentiepunten (en dus ook van de vast te stellen waarden van de geluidproductieplafonds) aan moet voldoen zijn vastgelegd in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage V.

#### *Voorkeurswaarde, maximale waarde, binnenwaarde*

De "voorkeurswaarde" en de "maximale waarde" normeren de geluidsbelasting 'buiten' (op de gevel of aan de grens van een woonwagendstandplaats of woonschipligplaats). Zij geven aan welke geluidsbelasting aldaar bij voorkeur niet wordt overschreden respectievelijk welke geluidsbelasting, hoge uitzonderingen voorbehouden, aldaar niet mag worden overschreden. Deze waarden spelen een rol bij het bepalen van de hoogte van de vast te stellen geluidproductieplafonds. De "binnenwaarde" is de maximale geluidsbelasting die mag worden ondervonden in een geluidsgevoelige ruimte van een geluidsgevoelig object (dus 'binnen'). De hoogte van de binnenwaarde is afhankelijk van het jaar van ingebruikname van de weg en het jaar waarin de bouwvergunning voor het geluidsgevoelige object is afgegeven. In artikel 11.2, Wet milieubeheer, is de hoogte van de voorkeurswaarde, de maximale waarde en de binnenwaarde geregeld.

Voor wegverkeer is dit: voorkeurswaarde 50 dB; maximale waarde 65 dB; binnenwaarde 36 dB voor geluidsgevoelige ruimten van geluidsgevoelige objecten bij wegen die in gebruik zijn genomen op of na 1 januari 1982, of indien voor de bouw van die objecten een bouwvergunning is afgegeven na 1 januari 1982. Voor de overige geluidsgevoelige objecten geldt in de geluidsgevoelige ruimten een binnen-



waarde van 41 dB. Bovendien is in artikel 11.38, Wet milieubeheer (11.64 voor saneringsobjecten), geregeld dat wanneer maatregelen moeten worden getroffen om een binnenwaardeoverschrijding tegen te gaan, die maatregelen zo moeten worden ontworpen dat ze de geluidsbelasting binnen terugbrengen tot een waarde die bij voorkeur 3 dB of meer lager ligt dan de toepasselijke binnenwaarde.

Voor niet-geluidsgevoelige objecten gelden geen eisen aan de binnenwaarde.

Bijlage A

Memo Resultaten akoestisch onderzoek op  
referentiepunten



**RWS INFORMATIE**  
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**  
26 april 2019

N65 Vught PHS Meteren Boxtel

## Uitgevoerd onderzoek toets geluidproductieplafonds

Type onderzoek	Stap 1a, 1b, 1c en 3	
Zichtjaar	2035	
Informatie aangeleverd door	Antea Group, 7 december 2018, 15 januari 2019 en 5 april 2019	
Registerdataset	13 november 2018	
Software	Silence 4, versie 4.3.1	
Modelnaam en alternatiefnummer	20181221_N65_PHS_Vught_Haaren_Bijl_V_st1a	23554
	20181224_N65_PHS_Vught_Haaren_Bijl_V_st1b	23556
	20190227_N65_PHS_Vught_Haaren_Bijl_V_st1c	23759
	20190408_N65_PHS_Vught_Haaren_stap_3	23918
Uitgevoerd door	M. Deijn en R. van der Heijden	
Vrijgegeven door	E. Gort-Krijger	

## Bijlagen onderzoek toets geluidproductieplafonds

Invoergegevens wegen binnen het projectgebied	
Tabel invoergegevens wegen	
Figuren register en project algemeen	
GPP_RPA_1	Register, wegdektypes en ligging referentiepunten
GPP_RPA_2	Register, ligging schermen + Project, te verwijderen schermen
GPP_RPA_3	Project, ligging wegen met nummer en projectgebied
GPP_RPA_4	Project, rekensnelheden wegvakken
Figuren Stap 1a	
GPP_Stap1a_1	Wegdektypes en ligging referentiepunten
GPP_Stap1a_2	Resultaten toets geluidproductieplafonds
Figuren Stap 1b	
GPP_Stap1b_1	Wegdektypes en ligging referentiepunten
GPP_Stap1b_2	Resultaten toets geluidproductieplafonds

## Bijlagen onderzoek toets geluidproductieplafonds

Figuren Stap 1c	
GPP_Stap1c_1	Wegdektypes, ligging referentiepunten en inpassingsgrenzen project
GPP_Stap1c_2	Resultaten toets geluidproductieplafonds
Figuren Stap 3	
GPP_Stap3_1	Wegdektypes, ligging referentiepunten en inpassingsgrenzen project
GPP_Stap3_2	Ligging schermen
GPP_Stap3_3	Vast te stellen geluidproductieplafonds

Rijkswaterstaat Water,  
Verkeer en Leefomgeving

Datum  
26 april 2019

## Opgeleverde bestanden onderzoek toets geluidproductieplafonds

Shapebestanden	
Stap 1a	20181221_ver_N65_Vught_Haaren_st1a
	20181218_wegen_N65_Vught_Haaren_PHS_st1a
	20181212_onderzoeksgebied_PHS
Stap 1b	20181224_ver_N65_Vught_Haaren_st1b
	20181224_wegen_N65_Vught_Haaren_PHS_st1b
Stap 1c	20190227_ver_N65_Vught_Haaren_st1c
	20190227_wegen_N65_Vught_Haaren_PHS_st1c
	20190111_inpassingsgrens_st1c_PHS*
* Inpassingsgrenzen zijn gelijk aan onderzoeksgrenzen	
Stap 3*	20190424_ver_N65_PHS_Vught_Haaren_st3
	20190424_te_wijzigen_geluidproductieplafonds
	20190415_wegen_N65_Haaren_st3
	20190415_inpassingsgrenzen_N65_Haaren_st3
* Bij dit project zijn geen referentiepunten verplaatst, geen referentiepunten toegevoegd en komen geen referentiepunten te vervallen.	

## Algemene gegevens

Voor het verkennend akoestisch onderzoek op referentiepunten zijn een aantal invoergegevens voor de verschillende Stappen gelijk. Deze gegevens zijn weergegeven in de volgende figuren:

"GPP\_RPA\_1", weergave van de wegdektypes en referentiepunten in het register.

"GPP\_RPA\_2", weergave van de ligging van de schermen in het register en de als gevolg van het project te verwijderen schermen.

"GPP\_RPA\_3", weergave van het projectgebied en de wegen binnen dit gebied met nummering conform de invoergegevens uit de bijlage.

"GPP\_RPA\_4", weergave van de rekensnelheden binnen het projectgebied conform invoergegevens bijlage.

Het onderzoek voor de N65 Vught PHS Meteren Boxel is gecombineerd uitgevoerd met het onderzoek voor de N65 Haaren en de N65 Vught. De resultaten in deze rapportage worden daardoor ook beïnvloed door aanpassingen op deze trajecten.

## 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 verschil resultaten van Stap 1a wordt een eerste afbakening van het minimaal onderzoeksgebied voor akoestisch onderzoek op woningniveau gemaakt.

Rijkswaterstaat Water,  
Verkeer en Leefomgeving

Datum  
26 april 2019

De invoergegevens van de wegen binnen het projectgebied voor Stap 1a zijn in tabelvorm opgenomen in de bijlage bij dit onderzoek. In figuur "GPP\_Step1a\_1" zijn de bijbehorende wegdektypes weergegeven.

In tabel "GPP\_Step1a" 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 figuur "GPP\_Step1a\_2". De rekenresultaten van de vergelijking van de projectsituatie met de vigerende geluidproductieplafonds zijn weergegeven tot en met het eerste referentiepunt buiten het projectgebied met een verschilwaarde van 0.

Tabel GPP\_Step1a: Rekenresultaten projectsituatie 2035

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie ( $GP_{project}$ ) [dB]	Verskil $GP_{project} - GPP$ [dB]
	X	Y			
9402	148277,60	407728,34	62,0	63,8	1,8
9403	148333,01	407811,77	60,5	65,0	4,5
9404	148388,31	407895,27	58,9	65,5	6,6
9405	148438,90	407970,80	59,4	65,6	6,2
9406	148489,13	408045,73	61,7	65,7	4,0
9407	148542,30	408119,31	64,7	66,2	1,5
9408	148605,62	408184,80	66,4	66,1	-0,3
9409	148678,65	408243,32	67,5	66,5	-1,0
10002	148913,27	408707,59	61,1	60,5	-0,6
10003	148821,37	408668,17	57,0	56,6	-0,4
10004	148763,40	408590,50	54,7	54,0	-0,7
10005	148712,86	408415,90	62,3	61,1	-1,2
10006	148630,99	408358,43	67,1	65,9	-1,2
10007	148550,72	408298,81	66,8	66,1	-0,7
10008	148477,89	408230,37	64,9	65,6	0,7
10009	148421,43	408155,40	63,0	65,7	2,7
10010	148365,36	408072,83	60,3	65,7	5,4
10011	148309,84	407989,65	59,0	65,4	6,4
10012	148254,62	407906,26	59,2	64,9	5,7
10013	148199,20	407822,98	61,2	63,6	2,4
26009	149047,30	408646,98	66,9	66,9	0,0
26010	148971,73	408690,43	62,1	61,7	-0,4
26011	148767,16	408488,75	57,1	56,2	-0,9
26012	148751,99	408297,21	68,6	67,4	-1,2
26013	148830,47	408351,64	68,5	67,2	-1,3
26014	148913,27	408407,75	66,1	65,4	-0,7
26015	149002,22	408436,54	66,5	65,6	-0,9
26016	149034,36	408346,80	64,9	64,4	-0,5
26017	149056,16	408250,92	61,1	60,7	-0,4
26018	149060,80	408151,02	57,0	56,6	-0,4

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie (GP <sub>project</sub> ) [dB]	Verschil GP <sub>project</sub> - GPP [dB]
	X	Y			
26019	149066,37	408051,16	55,3	55,2	-0,1
26020	149069,75	407951,21	54,7	54,7	0,0
27308	149218,94	408016,85	66,2	66,2	0,0
27309	149271,38	408101,62	63,8	63,7	-0,1
27310	149279,83	408199,37	64,1	64,0	-0,1
27311	149237,95	408289,14	66,6	66,6	0,0

Rijkswaterstaat Water,  
Verkeer en Leefomgeving

Datum  
26 april 2019

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

Als gevolg van het project moeten er ook nieuwe referentiepunten worden aangemaakt waarvoor een Stap 2 onderzoek benodigd is.

Op basis van de resultaten uit het Stap 1a onderzoek is in figuur "GPP\_Stap1a\_2" 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 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  
26 april 2019

De invoergegevens van de wegen binnen het projectgebied voor Stap 1b zijn in tabelvorm opgenomen in de bijlage bij dit onderzoek. In figuur "GPP\_Stap1b\_1" 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 en met het eerste referentiepunt buiten het projectgebied met een verschilwaarde van 0. Verschil in wegdektype ten opzichte van stap 1 zonder bronmaatregel (Stap 1a) is terug te vinden in de figuren "GPP\_Stap1a\_1" en "GPP\_Stap1b\_1". De verschilwaarden behorende bij Stap 1b zijn opgenomen in figuur "GPP\_Stap1b\_2".

**Tabel GPP\_Stap1b: Rekenresultaten project situatie inclusief bronmaatregel 2035**

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie ( $GP_{project}$ ) [dB]	Verschil $GP_{project} - GPP$ [dB]
	X	Y			
9402	148277,60	407728,34	62,0	61,2	-0,8
9403	148333,01	407811,77	60,5	62,2	1,7
9404	148388,31	407895,27	58,9	62,6	3,7
9405	148438,90	407970,80	59,4	62,7	3,3
9406	148489,13	408045,73	61,7	63,1	1,4
9407	148542,30	408119,31	64,7	63,6	-1,1
9408	148605,62	408184,80	66,4	63,4	-3,0
9409	148678,65	408243,32	67,5	64,0	-3,5
10002	148913,27	408707,59	61,1	60,3	-0,8
10003	148821,37	408668,17	57,0	56,2	-0,8
10004	148763,40	408590,50	54,7	52,4	-2,3
10005	148712,86	408415,90	62,3	58,4	-3,9
10006	148630,99	408358,43	67,1	63,0	-4,1
10007	148550,72	408298,81	66,8	63,2	-3,6
10008	148477,89	408230,37	64,9	62,8	-2,1
10009	148421,43	408155,40	63,0	63,1	0,1
10010	148365,36	408072,83	60,3	63,0	2,7
10011	148309,84	407989,65	59,0	62,6	3,6
10012	148254,62	407906,26	59,2	62,1	2,9
10013	148199,20	407822,98	61,2	60,9	-0,3
26009	149047,30	408646,98	66,9	66,9	0,0
26010	148971,73	408690,43	62,1	61,6	-0,5
26011	148767,16	408488,75	57,1	54,3	-2,8
26012	148751,99	408297,21	68,6	66,1	-2,5
26013	148830,47	408351,64	68,5	66,9	-1,6

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie (GP <sub>project</sub> ) [dB]	Verschil GP <sub>project</sub> - GPP [dB]
	X	Y			
26014	148913,27	408407,75	66,1	65,3	-0,8
26015	149002,22	408436,54	66,5	65,5	-1,0
26016	149034,36	408346,80	64,9	64,3	-0,6
26017	149056,16	408250,92	61,1	60,6	-0,5
26018	149060,80	408151,02	57,0	56,3	-0,7
26019	149066,37	408051,16	55,3	54,7	-0,6
26020	149069,75	407951,21	54,7	54,3	-0,4
26021	149072,97	407851,25	54,8	54,4	-0,4
26022	149078,52	407751,40	54,7	54,5	-0,2
26023	149084,45	407651,57	55,3	55,2	-0,1
26024	149094,19	407552,03	55,3	55,3	0,0
27308	149218,94	408016,85	66,2	66,2	0,0
27309	149271,38	408101,62	63,8	63,7	-0,1
27310	149279,83	408199,37	64,1	64,0	-0,1
27311	149237,95	408289,14	66,6	66,6	0,0

Rijkswaterstaat Water,  
Verkeer en Leefomgeving

Datum  
26 april 2019

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

Als gevolg van het project moeten er ook nieuwe referentiepunten worden aangemaakt waarvoor een Stap 2 onderzoek benodigd is.

Op basis van de resultaten uit het Stap 1b onderzoek is in figuur "GPP\_Stap1b\_2" het minimale onderzoeksgebied voor het gedetailleerd akoestisch onderzoek op woningniveau aangegeven (Stap 2 onderzoek). Dit minimale onderzoeksgebied is gebaseerd op de richtlijnen uit het KAOW.

Alvorens een Stap 2 onderzoek uit te voeren is er eerst nog een Stap 1c onderzoek uitgevoerd. In het Stap 1c onderzoek worden registerbrongegevens teruggezet daar waar er met deze registerbrongegevens geen sprake is van een overschrijding. Vervolgens volgt er nogmaals een toets met de geldende geluidproductieplafonds uitgevoerd. 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  
26 april 2019

De invoergegevens van de wegen binnen de inpassingsgrenzen voor Stap 1c zijn in tabelvorm opgenomen in de bijlage bij dit onderzoek. In figuur "GPP\_Stap1c\_1" zijn de bijbehorende wegdektypes en de inpassingsgrenzen weergegeven.

In tabel "GPP\_Stap1c" zijn de rekenresultaten van de geluidproductie in de projectsituatie ( $GP_{project}$ ) met teruggeplaatste registerinformatie weergegeven en vergeleken met de geldende geluidproductieplafonds. In figuur "GPP\_Stap1c\_1" zijn de nieuwe grenzen met inpassing van de projectgegevens weergegeven (inpassingsgrenzen). Verschil in wegdektype ten opzichte van stap 1 zonder bronmaatregel (Stap 1a) is terug te vinden in de figuren "GPP\_Stap1a\_1" en "GPP\_Stap1c\_1". De verschilwaarden behorende bij Stap 1c zijn opgenomen in figuur "GPP\_Stap1c\_2".

Tabel GPP\_Stap1c Rekenresultaten project situatie 2035

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie ( $GP_{project}$ ) [dB]	Verschil $GP_{project} - GPP$ [dB]
	X	Y			
9402	148277,60	407728,34	62,0	61,2	-0,8
9403	148333,01	407811,77	60,5	62,2	1,7
9404	148388,31	407895,27	58,9	62,6	3,7
9405	148438,90	407970,80	59,4	62,7	3,3
9406	148489,13	408045,73	61,7	63,1	1,4
9407	148542,30	408119,31	64,7	63,6	-1,1
9408	148605,62	408184,80	66,4	63,4	-3,0
9409	148678,65	408243,32	67,5	64,0	-3,5
10002	148913,27	408707,59	61,1	60,3	-0,8
10003	148821,37	408668,17	57,0	56,2	-0,8
10004	148763,40	408590,50	54,7	52,4	-2,3
10005	148712,86	408415,90	62,3	58,4	-3,9
10006	148630,99	408358,43	67,1	63,0	-4,1
10007	148550,72	408298,81	66,8	63,2	-3,6
10008	148477,89	408230,37	64,9	62,8	-2,1
10009	148421,43	408155,40	63,0	63,1	0,1
10010	148365,36	408072,83	60,3	63,0	2,7
10011	148309,84	407989,65	59,0	62,6	3,6
10012	148254,62	407906,26	59,2	62,1	2,9
10013	148199,20	407822,98	61,2	60,9	-0,3
26009	149047,30	408646,98	66,9	66,9	0,0
26010	148971,73	408690,43	62,1	61,6	-0,5
26011	148767,16	408488,75	57,1	54,3	-2,8
26012	148751,99	408297,21	68,6	66,1	-2,5
26013	148830,47	408351,64	68,5	66,9	-1,6
26014	148913,27	408407,75	66,1	65,3	-0,8

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie (GP <sub>project</sub> ) [dB]	Verschil GP <sub>project</sub> - GPP [dB]
	X	Y			
26015	149002,22	408436,54	66,5	65,5	-1,0
26016	149034,36	408346,80	64,9	64,3	-0,6
26017	149056,16	408250,92	61,1	60,6	-0,5
26018	149060,80	408151,02	57,0	56,3	-0,7
26019	149066,37	408051,16	55,3	54,7	-0,6
26020	149069,75	407951,21	54,7	54,3	-0,4
26021	149072,97	407851,25	54,8	54,4	-0,4
26022	149078,52	407751,40	54,7	54,5	-0,2
26023	149084,45	407651,57	55,3	55,2	-0,1
26024	149094,19	407552,03	55,3	55,3	0,0
27308	149218,94	408016,85	66,2	66,2	0,0
27309	149271,38	408101,62	63,8	63,7	-0,1
27310	149279,83	408199,37	64,1	64,0	-0,1
27311	149237,95	408289,14	66,6	66,6	0,0

Rijkswaterstaat Water,  
Verkeer en Leefomgeving

Datum  
26 april 2019

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

Als gevolg van het project moeten er echter ook nieuwe referentiepunten worden aangemaakt waarvoor een Stap 2 onderzoek benodigd is.

Op basis van de resultaten uit het Stap 1c onderzoek is in figuur "GPP\_Stap1c\_2" 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 figuur "GPP\_Stap3\_1" zijn de referentiepunten weergegeven waarop de berekeningen zijn uitgevoerd.

Rijkswaterstaat Water,  
Verkeer en Leefomgeving

Datum  
26 april 2019

## 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 figuur "GPP\_Stap3\_1". In figuur "GPP\_Stap3\_3" in de bijlage 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			
9392	147573,48	407035,14	63,0	53,1	-9,9
9393	147655,93	407092,00	63,2	53,6	-9,6
9394	147738,36	407148,89	63,1	54,3	-8,8
9395	147820,13	407206,71	62,8	54,0	-8,8
9396	147901,16	407265,58	62,6	52,6	-10,0
9397	147979,27	407328,19	62,6	52,3	-10,3
9398	148050,32	407398,73	62,7	53,2	-9,5
9399	148110,93	407478,34	62,6	53,4	-9,2
9400	148166,78	407561,47	62,3	52,7	-9,6
9401	148222,20	407644,90	62,2	52,9	-9,3
9402	148277,60	407728,34	62,0	53,0	-9,0
9403	148333,01	407811,77	60,5	53,5	-7,0
9404	148388,31	407895,27	58,9	54,8	-4,1
9405	148438,90	407970,80	59,4	55,6	-3,8
9406	148489,13	408045,73	61,7	58,4	-3,3
9407	148542,30	408119,31	64,7	61,9	-2,8
9408	148605,62	408184,80	66,4	62,0	-4,4
9409	148678,65	408243,32	67,5	57,9	-9,6
10002	148913,27	408707,59	61,1	60,3	-0,8
10003	148821,37	408668,17	57,0	55,9	-1,1
10004	148763,40	408590,50	54,7	50,5	-4,2
10005	148712,86	408415,90	62,3	51,8	-10,5
10006	148630,99	408358,43	67,1	53,8	-13,3
10007	148550,72	408298,81	66,8	53,6	-13,2
10008	148477,89	408230,37	64,9	53,3	-11,6
10009	148421,43	408155,40	63,0	55,0	-8,0
10010	148365,36	408072,83	60,3	55,5	-4,8
10011	148309,84	407989,65	59,0	53,6	-5,4

Referentiepunt	Coördinaten		Geldend GPP [dB]	Vast te stellen GPP [dB]	Verschil [dB]
	X	Y			
10012	148254,62	407906,26	59,2	53,7	-5,5
10013	148199,20	407822,98	61,2	53,1	-8,1
10014	148143,78	407739,70	61,9	52,2	-9,7
10015	148088,08	407656,60	62,1	51,3	-10,8
10016	148030,78	407574,63	62,4	52,2	-10,2
10017	147968,28	407496,66	62,8	57,5	-5,3
10018	147897,72	407425,81	62,4	55,1	-7,3
10019	147823,59	407358,70	62,6	55,9	-6,7
10020	147743,80	407298,43	63,0	52,8	-10,2
10021	147661,56	407241,59	63,0	51,1	-11,9
10022	147579,38	407184,56	63,1	51,1	-12,0
10023	147496,64	407128,34	63,1	51,0	-12,1
10024	147413,95	407072,04	63,6	52,1	-11,5
26002	149653,60	408990,89	65,6	65,5	-0,1
26003	149560,16	408955,40	65,9	65,8	-0,1
26004	149468,37	408915,69	66,7	66,6	-0,1
26006	149295,42	408815,52	67,7	67,6	-0,1
26010	148971,73	408690,43	62,1	61,6	-0,5
26011	148767,16	408488,75	57,1	51,3	-5,8
26012	148751,99	408297,21	68,6	59,1	-9,5
26013	148830,47	408351,64	68,5	64,0	-4,5
26014	148913,27	408407,75	66,1	63,2	-2,9
26015	149002,22	408436,54	66,5	64,4	-2,1
26016	149034,36	408346,80	64,9	63,7	-1,2
26017	149056,16	408250,92	61,1	60,0	-1,1
26018	149060,80	408151,02	57,0	55,4	-1,6
26019	149066,37	408051,16	55,3	53,8	-1,5
26020	149069,75	407951,21	54,7	53,5	-1,2
26021	149072,97	407851,25	54,8	53,9	-0,9
26022	149078,52	407751,40	54,7	54,1	-0,6
26023	149084,45	407651,57	55,3	54,9	-0,4
26024	149094,19	407552,03	55,3	55,0	-0,3
26025	149108,74	407453,09	56,1	55,8	-0,3
26026	149127,13	407354,83	56,9	56,7	-0,2
26027	149149,67	407257,42	57,5	57,4	-0,1
26028	149177,58	407161,38	58,5	58,4	-0,1
27303	149233,45	407519,55	65,8	65,7	-0,1
27304	149222,72	407618,97	66,1	66,0	-0,1
27309	149271,38	408101,62	63,8	63,7	-0,1
27310	149279,83	408199,37	64,1	64,0	-0,1
27314	149362,80	408558,55	68,8	68,7	-0,1
27319	149769,57	408813,08	65,0	64,9	-0,1

Rijkswaterstaat Water,  
Verkeer en Leefomgeving

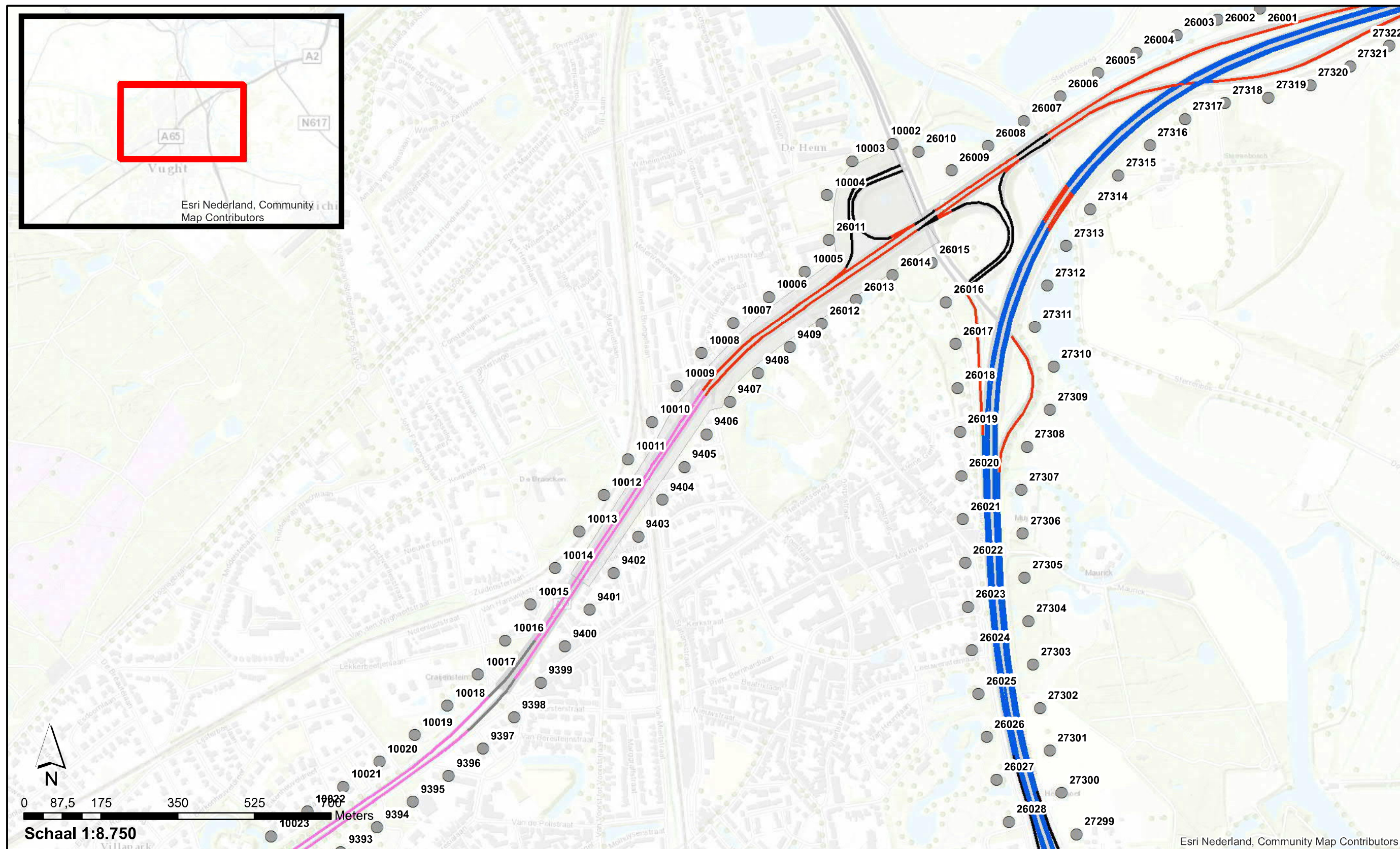
Datum  
26 april 2019

Bijlage 1:  
Invoergegevens

OBJECT_ID	SPEED2	SPEED3	SPEED4	RD_SURF	INT_D_CAT2	INT_D_CAT3	INT_D_CAT4	INT_A_CAT2	INT_A_CAT3	INT_A_CAT4	INT_N_CAT2	INT_N_CAT3	INT_N_CAT4
1	50	50	50	1	164	3	2	62	1	1	12	0	0
2	50	50	50	1	194	4	3	74	1	1	14	0	0
3	50	50	50	1	415	32	22	219	4	7	54	4	8
4	50	50	50	1	494	5	3	193	2	1	67	1	1
5	65	65	65	1	164	3	2	62	1	1	12	0	0
6	65	65	65	1	194	4	3	74	1	1	14	0	0
7	65	65	65	1	415	32	22	219	4	7	54	4	8
8	65	65	65	1	494	5	3	193	2	1	67	1	1
9	80	80	75	201	164	3	2	62	1	1	12	0	0
10	80	80	75	201	194	4	3	74	1	1	14	0	0
11	80	80	75	201	415	32	22	219	4	7	54	4	8
12	80	80	75	201	494	5	3	193	2	1	67	1	1
13	80	80	75	213	164	3	2	62	1	1	12	0	0
14	80	80	75	213	194	4	3	74	1	1	14	0	0
15	80	80	75	213	415	32	22	219	4	7	54	4	8
16	80	80	75	213	494	5	3	193	2	1	67	1	1
17	80	80	75	213	1026	77	74	546	20	36	194	18	38
18	80	80	75	213	1271	118	106	609	27	43	237	25	48
19	80	80	75	213	1291	102	91	687	25	43	232	22	45
20	80	80	75	213	1292	100	89	691	24	42	234	23	44
21	80	80	75	213	1430	109	98	760	27	45	258	25	48
22	80	80	75	213	1441	127	113	690	31	46	266	27	49
23	80	80	75	213	1449	78	71	703	21	34	248	19	34



# GPP\_RPA\_1-1 : Register, wegdektypes en ligging referentiepunten



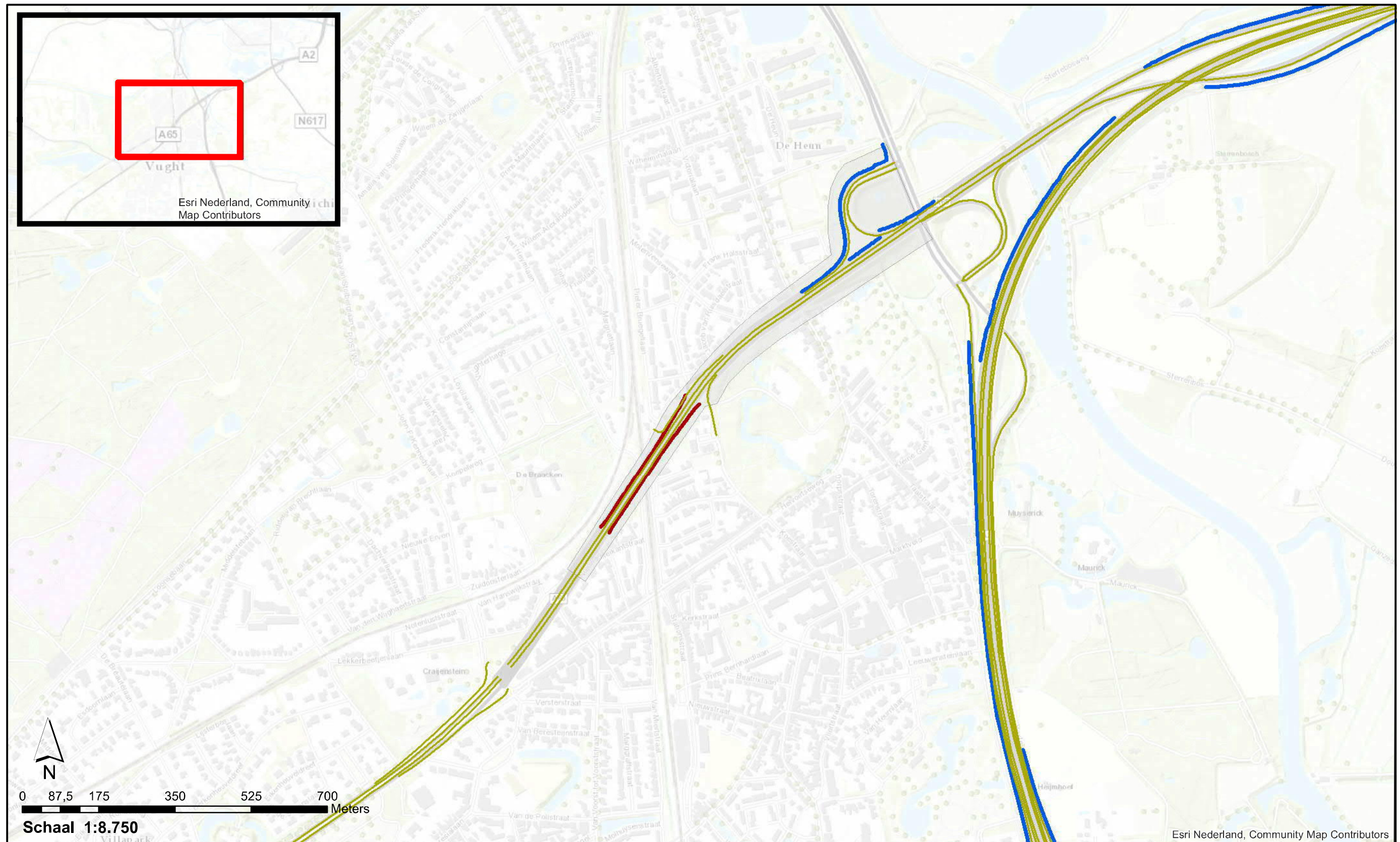
Wegdektypes register		Referentiepunten	Projectgebied
—	DAB	●	□
—	ZOAB		
—	2LZOAB		
—	DGD-A		
—	SMA_0_5		

**Akoestisch onderzoek op referentiepunten  
TB N65 PHS**

Pagina 1 van 1



# GPP\_RPA\_2-1 : Register, ligging schermen + Project, te verwijderen schermen



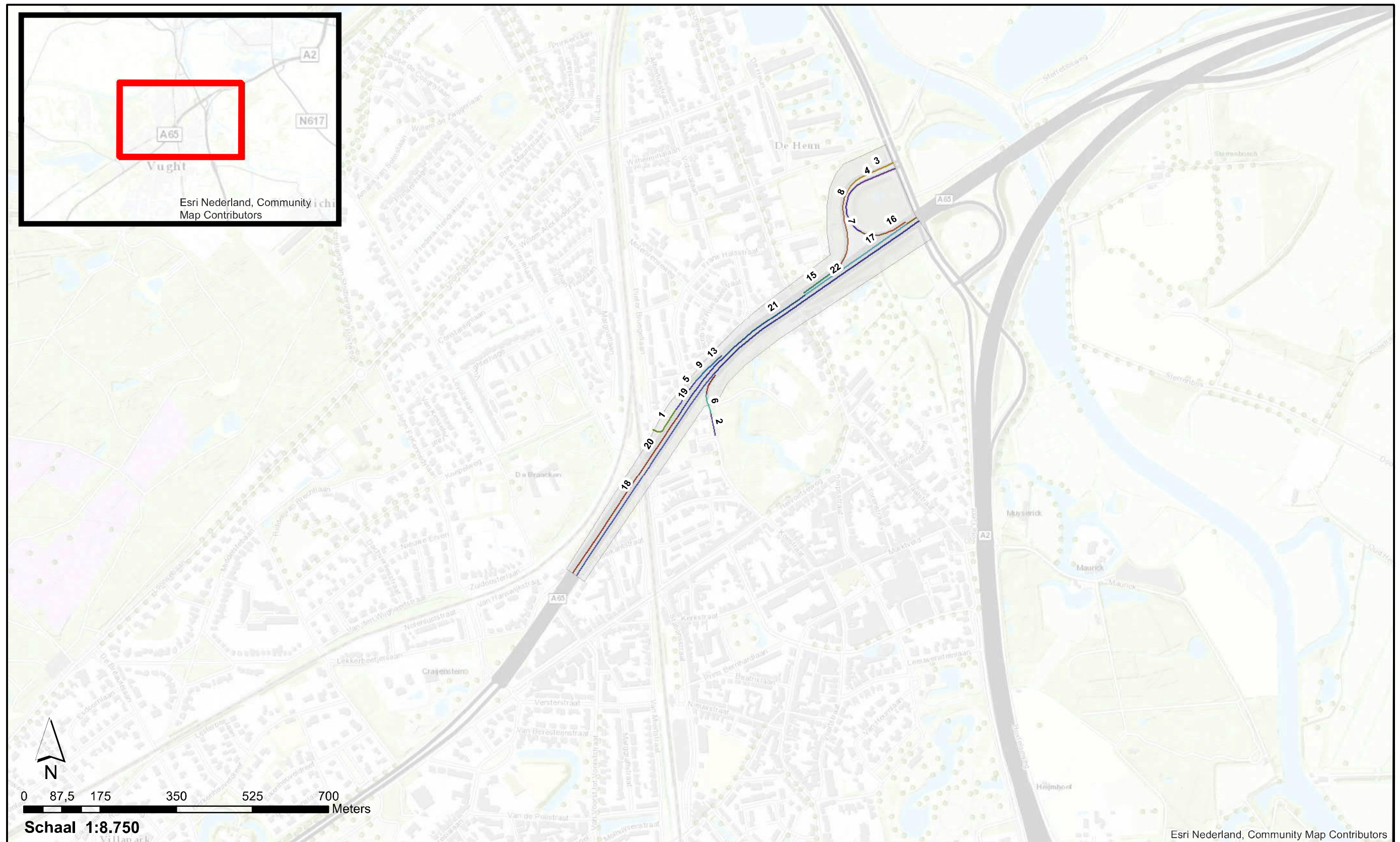
- Wegen projectmodel
- Te verwijderen schermen
- Schermen register
- Projectgebied

**Akoestisch onderzoek op referentiepunten  
TB N65 PHS**

Pagina 1 van 1



# GPP\_RPA\_3-1 : Project, ligging wegen met nummer en projectgebied



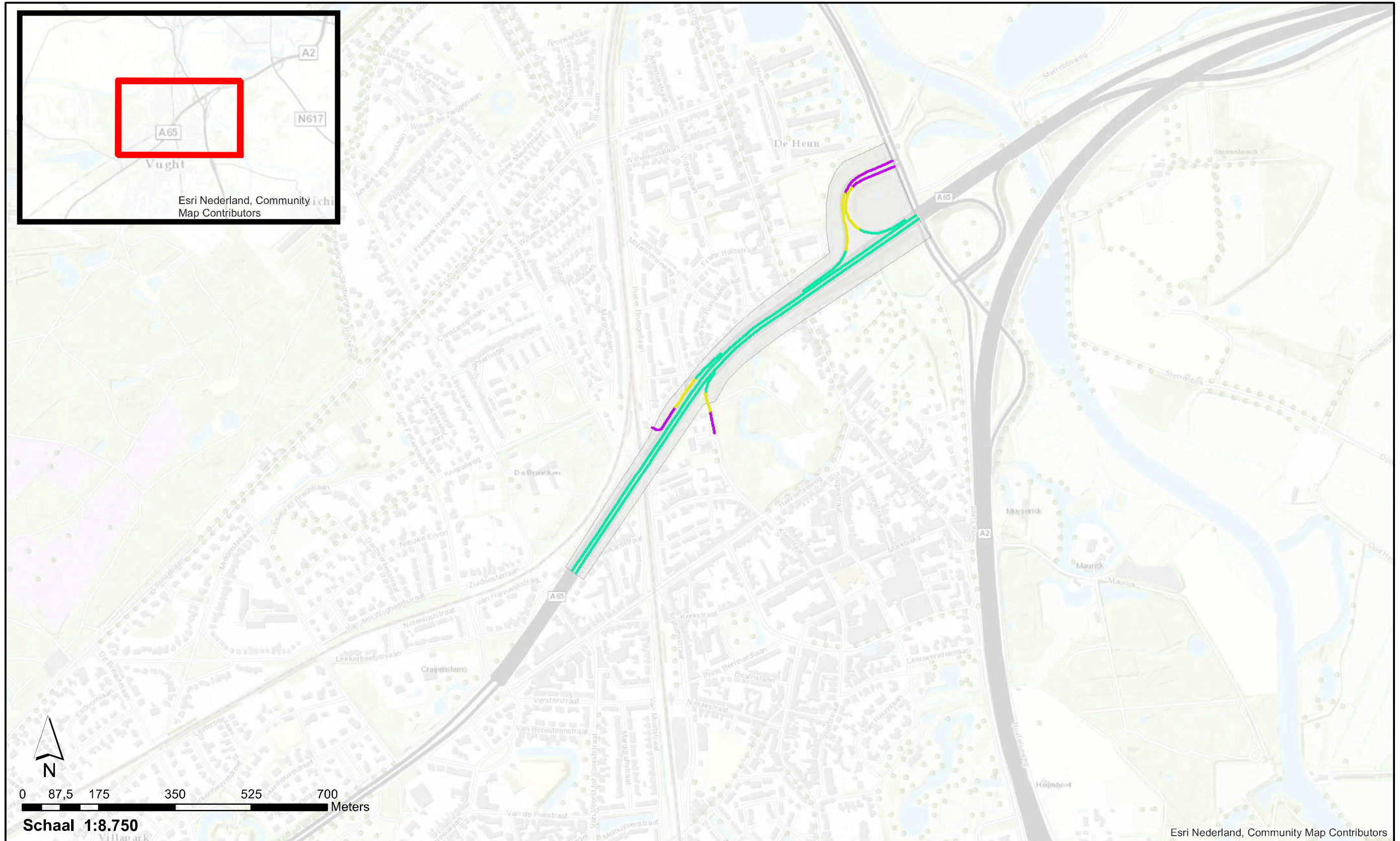
Projectgebied

**Akoestisch onderzoek op referentiepunten  
TB N65 PHS**

Pagina 1 van 1



# GPP\_RPA\_4-1 : Project, rekensnelheden wegvakken

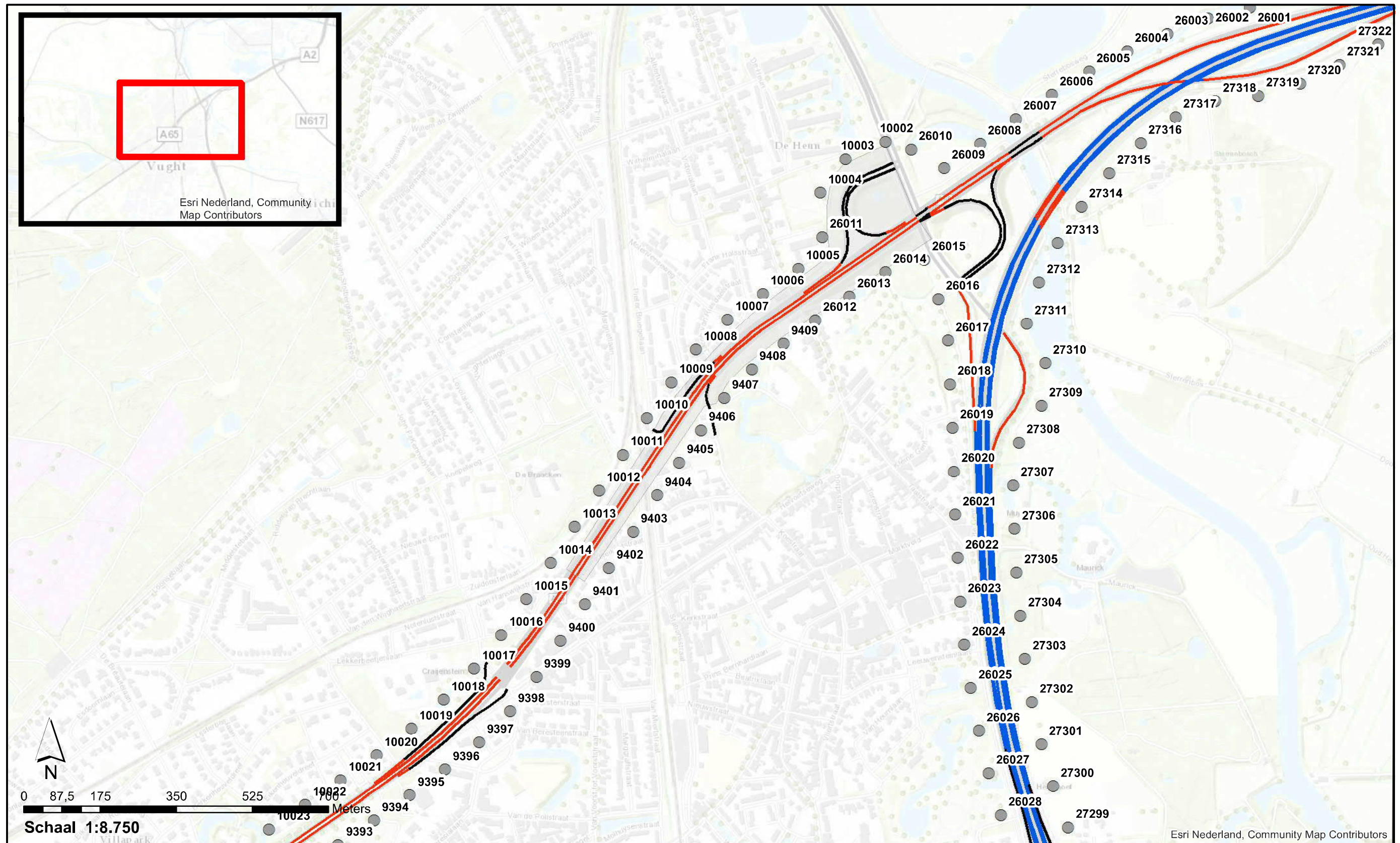


Rekensnelheden	Projectgebied
50/50/50	
65/65/65	
80/80/75	

Akoestisch onderzoek op referentiepunten  
TB N65 PHS



# GPP\_Stap1a\_1-1 : Wegdektypes en ligging referentiepunten

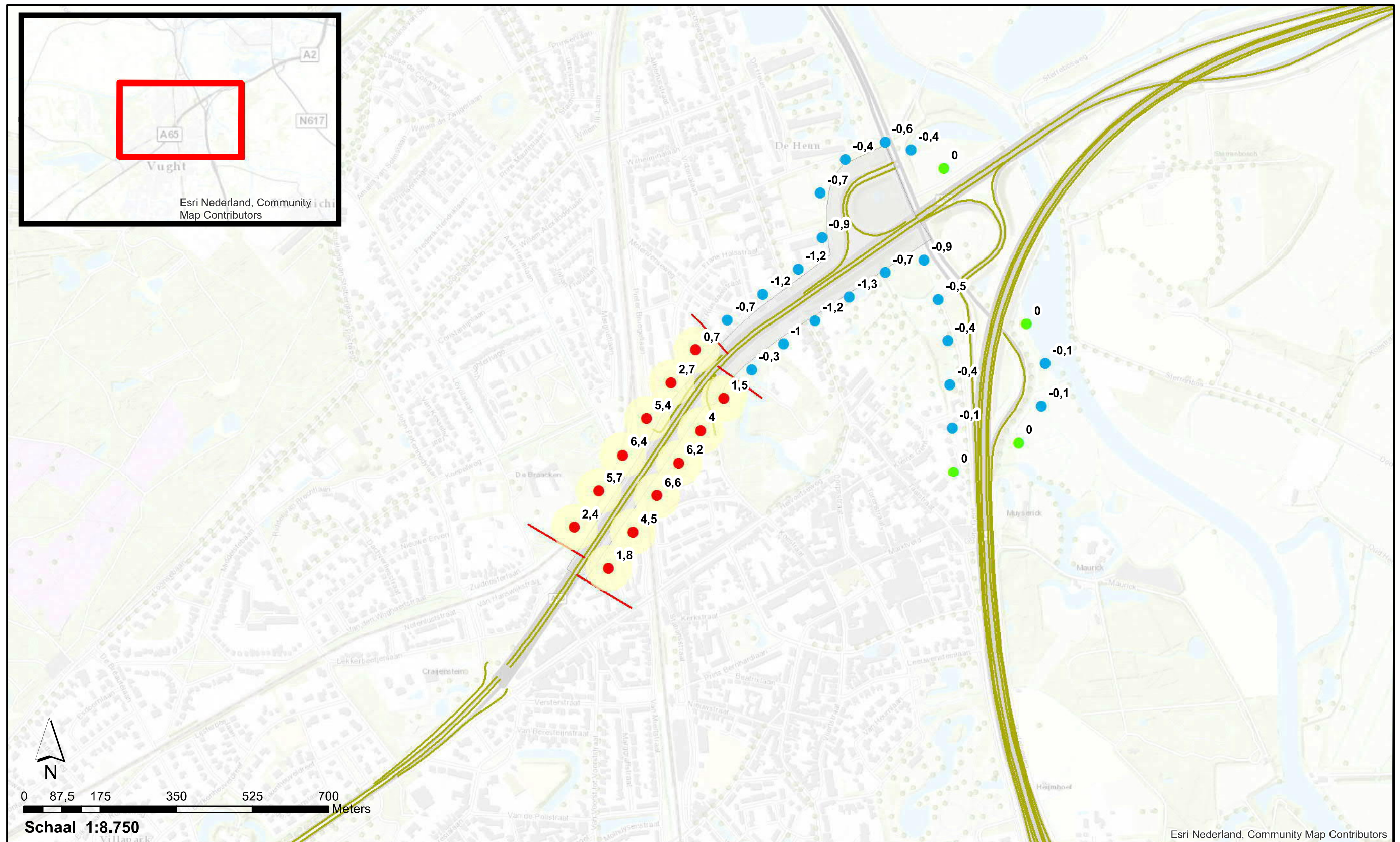


- Wegdektypes Stap 1a**
- DAB
  - ZOAB
  - 2LZOAB
- Referentiepunten
- Projectgebied

**Akoestisch onderzoek op referentiepunten  
TB N65 PHS**



# GPP\_Step1a\_2-1 : Resultaten toets geluidproductieplafonds

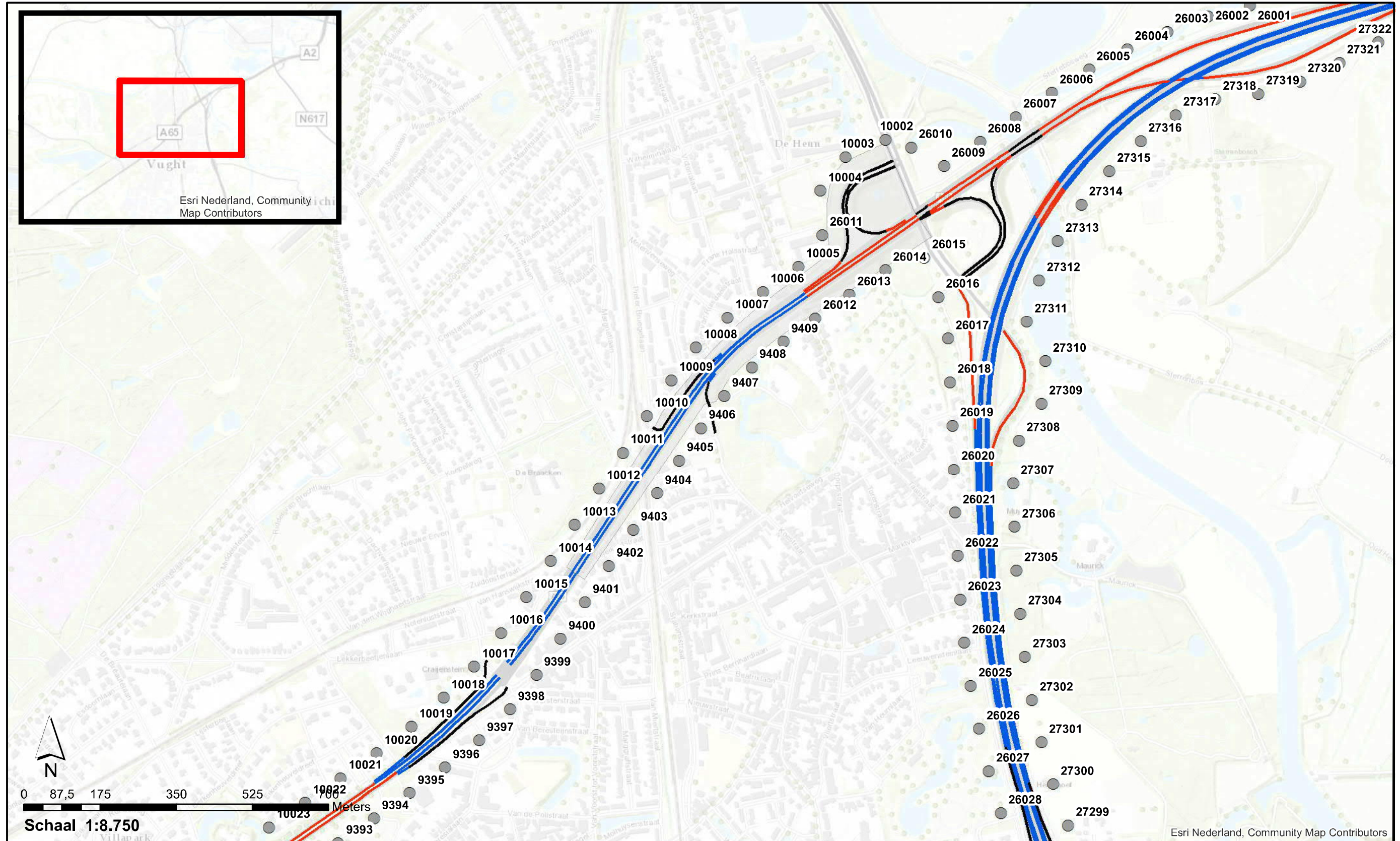


- Vershil Stap 1a**
- > huidige GPP
  - = huidige GPP
  - < huidige GPP
  - Minimaal onderzoeksgebied Stap 1a
  - Onderzoeksgrens Stap 1a
  - Projectgebied

**Akoestisch onderzoek op referentiepunten  
TB N65 PHS**



# GPP\_Stap1b\_1-1 : Wegdektypes en ligging referentiepunten

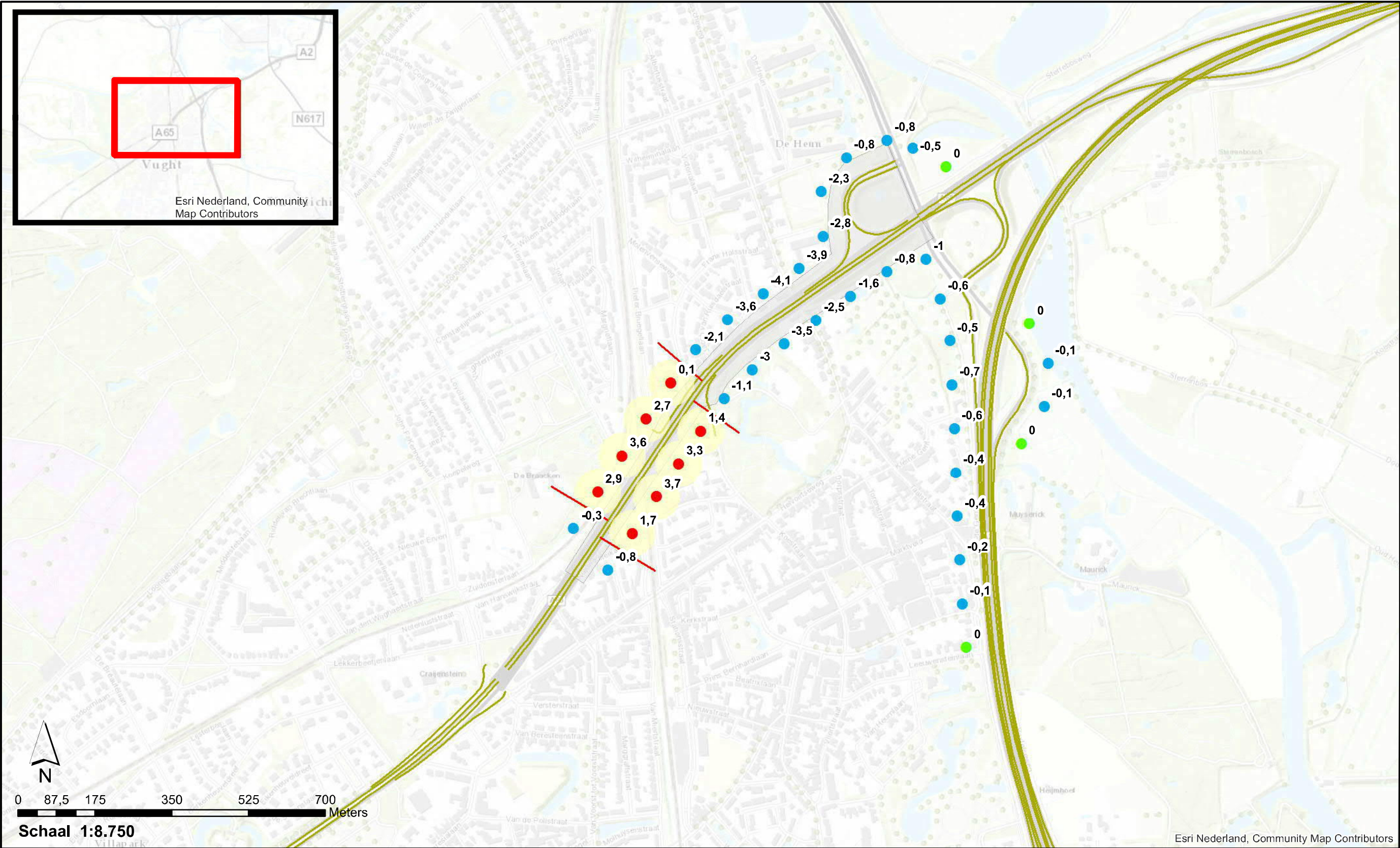


- Wegdektypes Stap 1b**
- DAB
  - ZOAB
  - 2LZOAB
- Referentiepunten
- Projectgebied

**Akoestisch onderzoek op referentiepunten  
TB N65 PHS**



# GPP\_Step1b\_2-1 : Resultaten toets geluidproductieplafonds



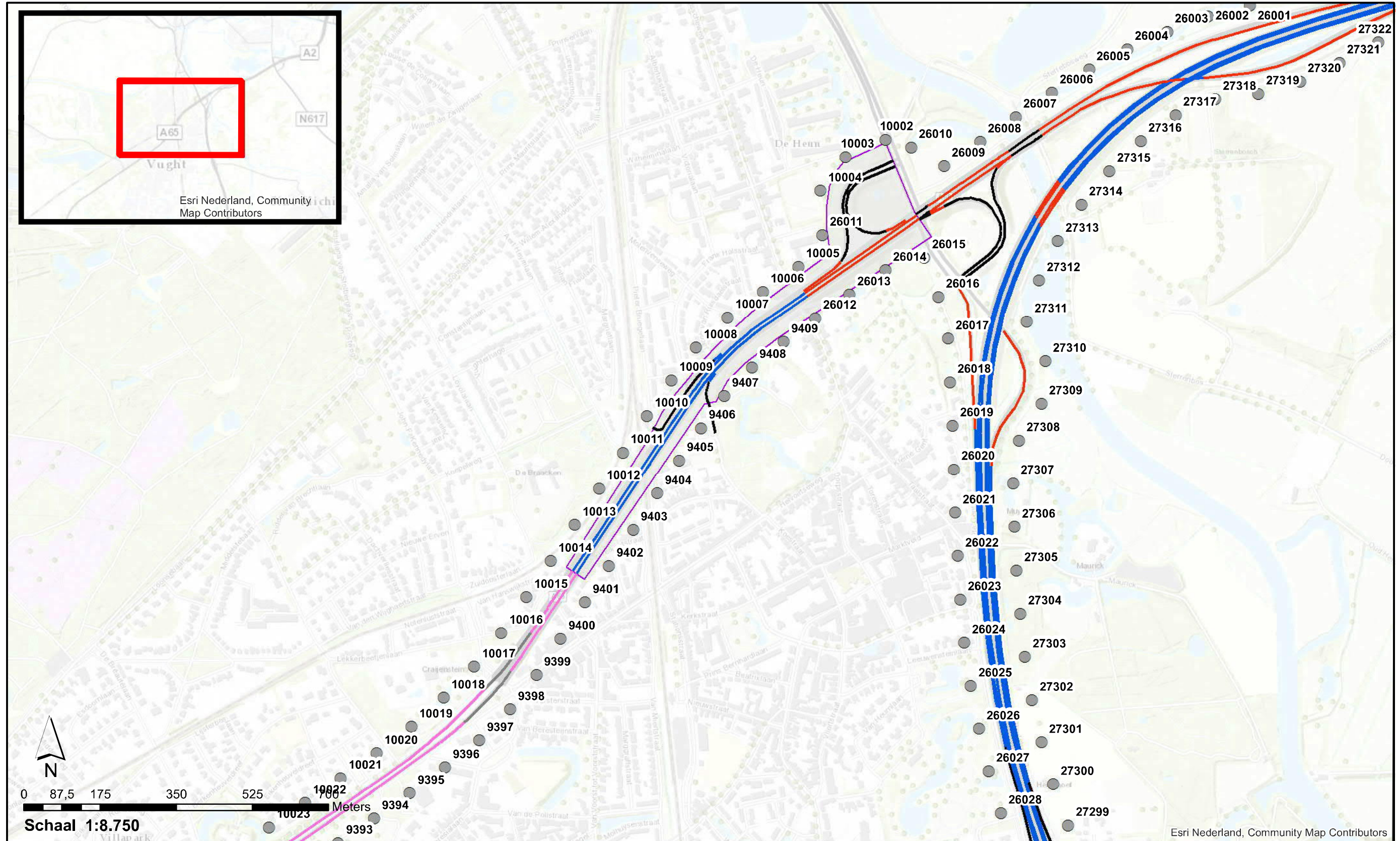
Verschil Step 1b	
●	> huidige GPP
●	= huidige GPP
●	< huidige GPP
—	Onderzoeksgrens Step 1b
■	Minimaal onderzoeksgebied Step 1b
■	Projectgebied

**Akoestisch onderzoek op referentiepunten  
TB N65 PHS**

**Pagina 1 van 1**



# GPP\_Step1c\_1-1 : Wegdektypes, ligging referentiepunten en inpassingsgrenzen project



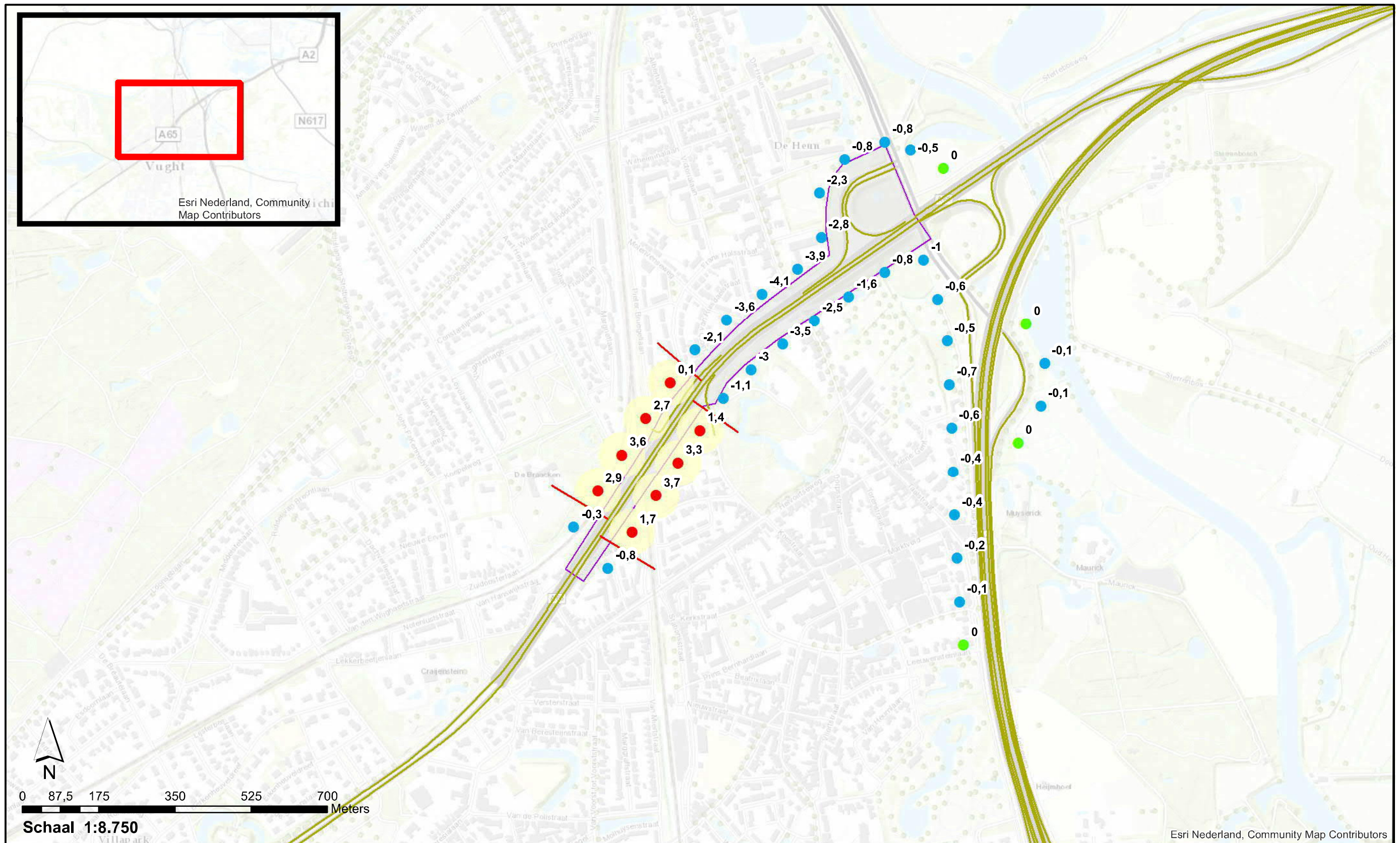
Wegdektypes Stap 1c	
	DAB
	ZOAB
	2LZOAB
	DGD-A
	SMA_0_5
	Referentiepunten
	Inpassingsgrens Stap 1c
	Projectgebied

**Akoestisch onderzoek op referentiepunten  
TB N65 PHS**

Pagina 1 van 1



# GPP\_Step1c\_2-1 : Resultaten toets geluidproductieplafonds



**Vershil Step 1c**

- > huidige GPP
- = huidige GPP
- < huidige GPP
- Onderzoeksgrens Step 1c

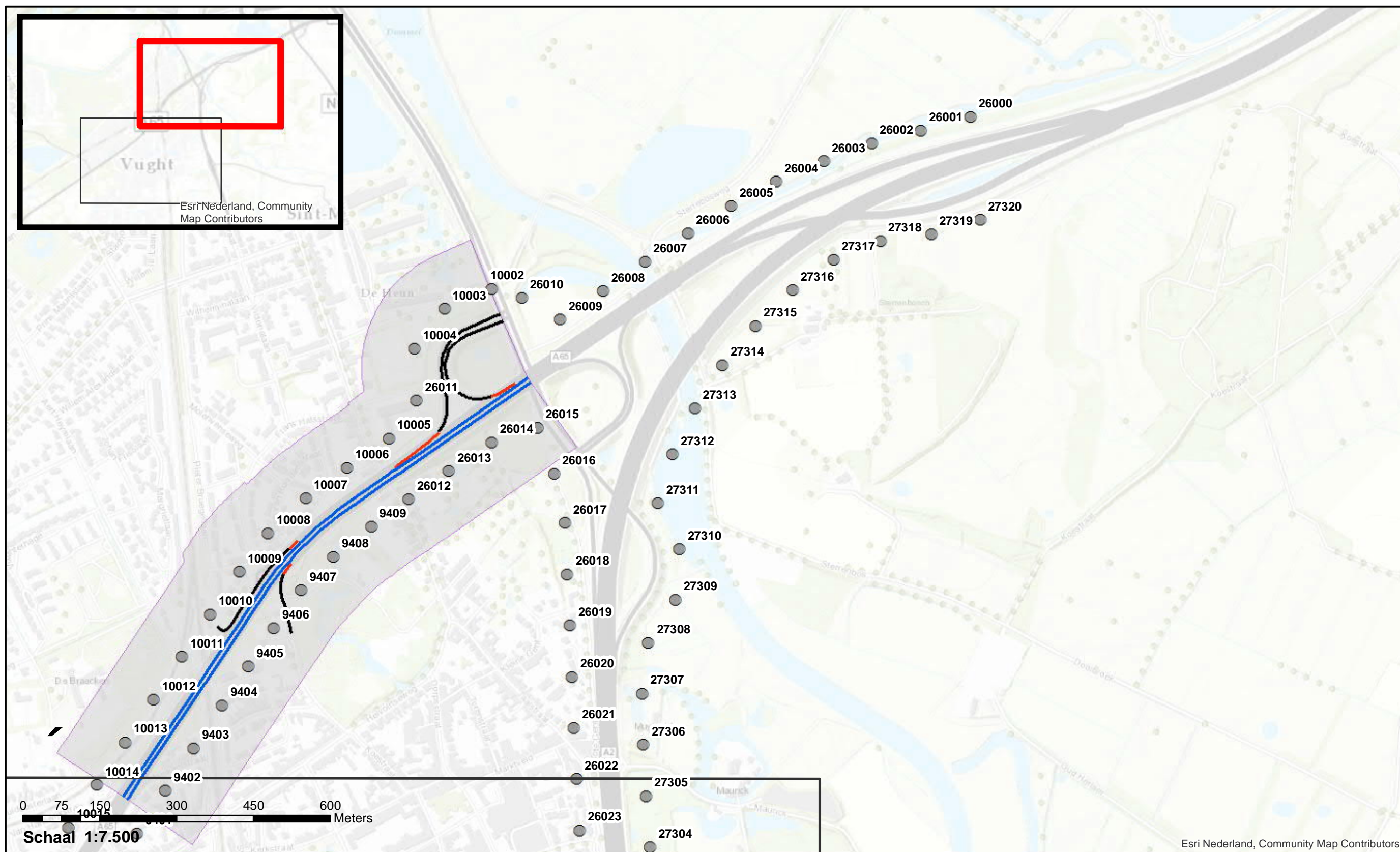
- Minimaal onderzoeksgebied Step 1c
- Inpassingsgrens projectinformatie Step 1c
- Projectgebied

**Akoestisch onderzoek op referentiepunten  
TB N65 PHS**

**Pagina 1 van 1**



# GPP\_Step3\_1-1 : Wegdektypes, ligging referentiepunten en inpassingsgrenzen project



**Wegdektypes Stap 3**

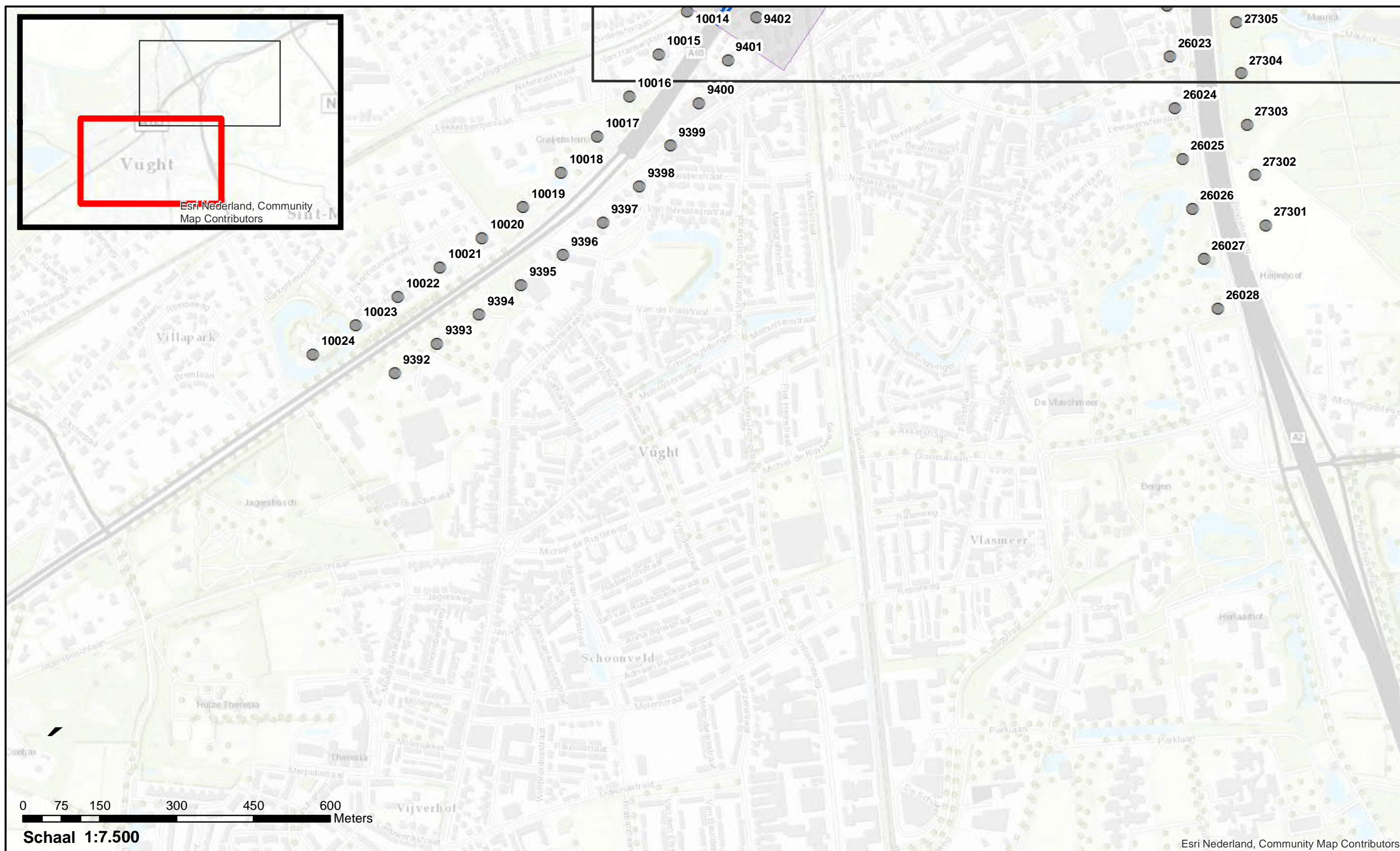
- Referentiepunten
- Inpassingsgrenzen project in register
- DAB
- ZOAB
- 2LZOAB

**Akoestisch onderzoek op referentiepunten N65 Vught PHS Meteren Boxtel**

**Pagina 1 van 2**



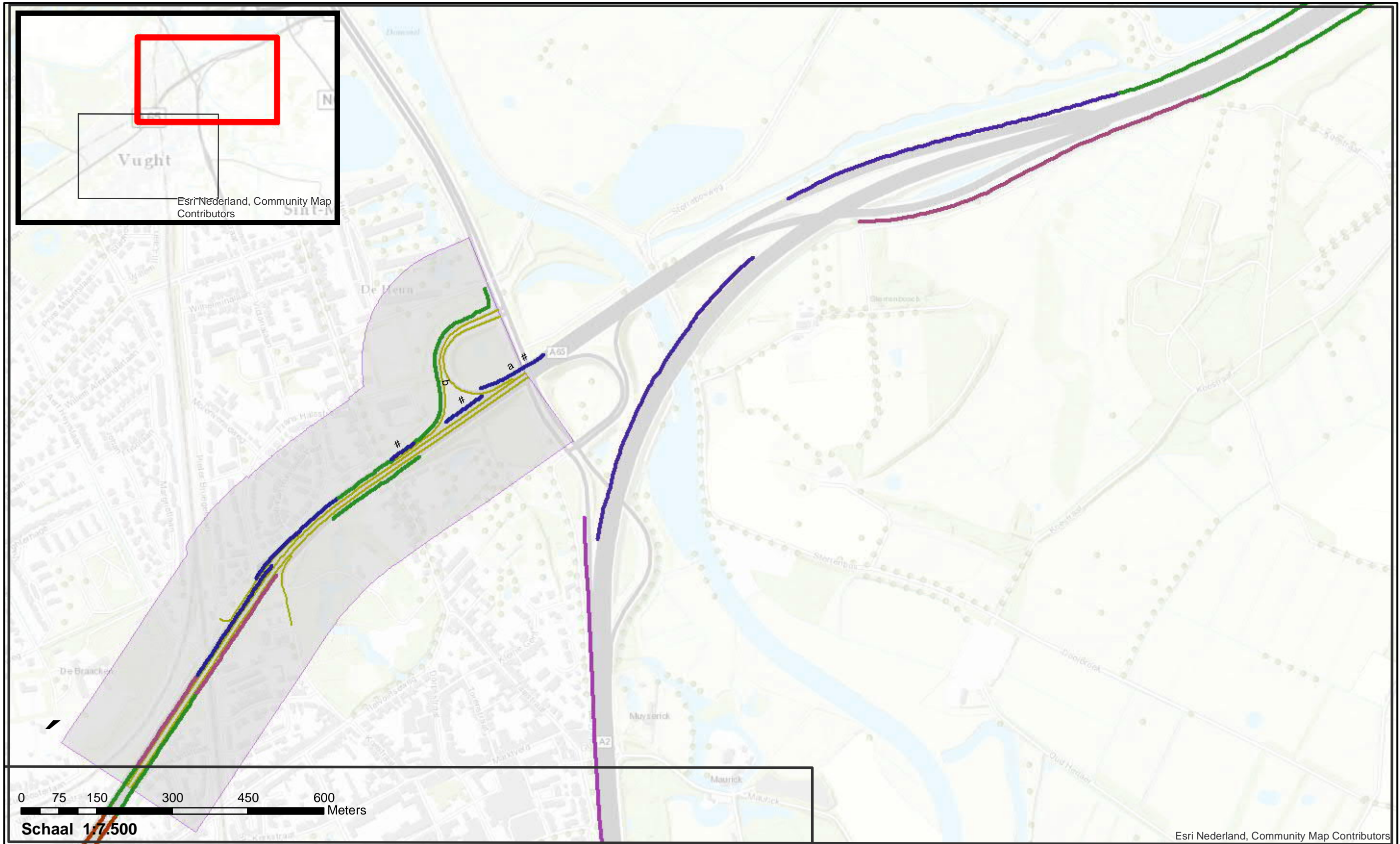
# GPP\_Step3\_1-2 : Wegdektypes, ligging referentiepunten en inpassingsgrenzen project



**Akoestisch onderzoek op referentiepunten  
N65 Vught PHS Meteren Boxtel**



# GPP\_Stap3\_2-1 : Ligging schermen



- Schermhoogte
- 1 - 2 meter
  - 2 - 3 meter
  - 3 - 4 meter
  - 4 - 5 meter
  - 5 - 6 meter
  - 7 - 8 meter
  - 8 - 9 meter
- Wegen projectmodel Stap 3
- Inpassingsgrenzen project in register

Akoestisch onderzoek op referentiepunten  
N65 Vught PHS Meteren Boxtel



# GPP\_Stap3\_2-2 : Ligging schermen



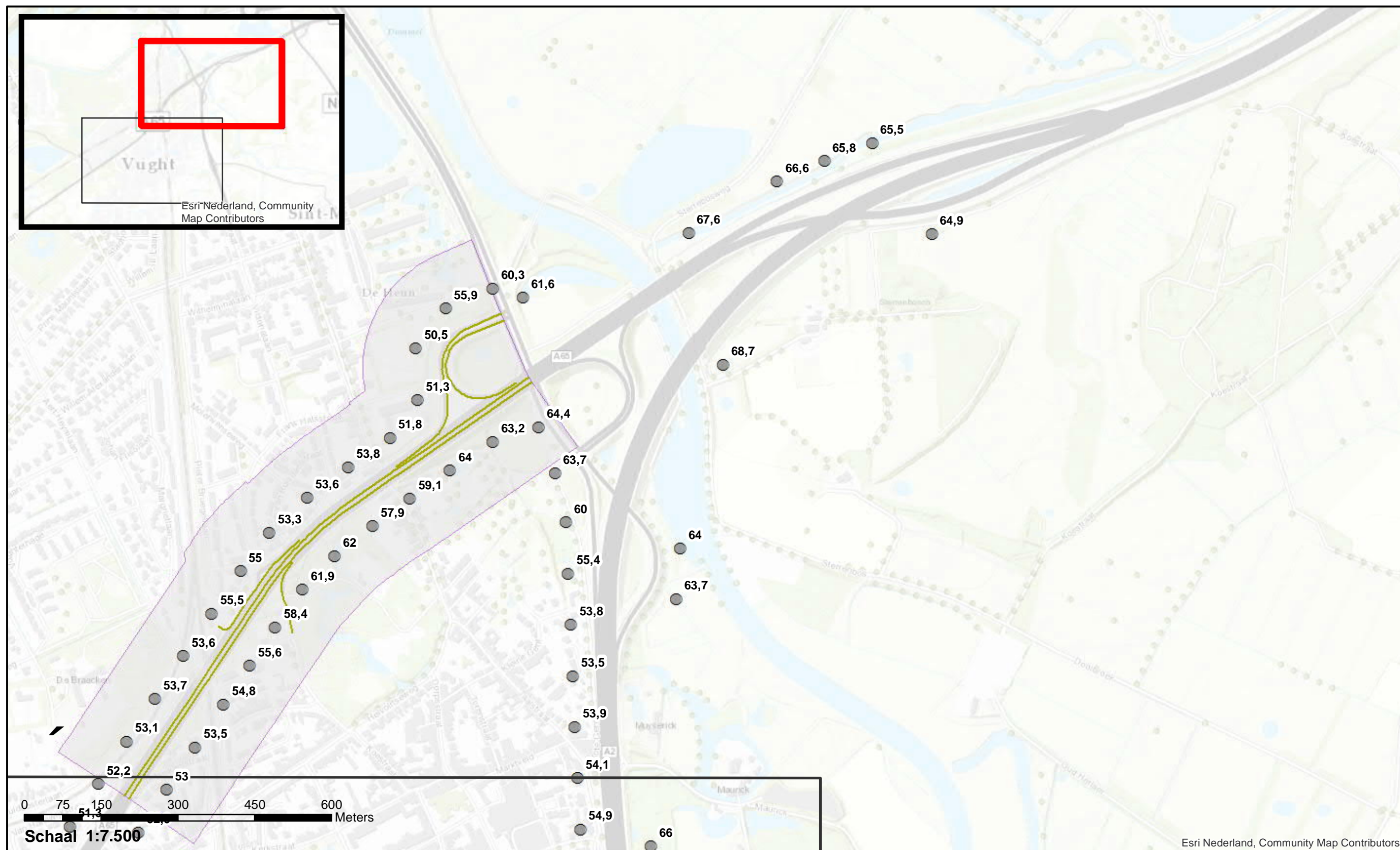
Schermhooite	Wegen projectmodel Stap 3	Inpassingsgrenzen project in register
1 - 2 meter		
2 - 3 meter		
3 - 4 meter		
4 - 5 meter		
5 - 6 meter		
6 - 7 meter		
7 - 8 meter		
8 - 9 meter		

**Akoestisch onderzoek op referentiepunten  
N65 Vught PHS Meteren Boxtel**

Pagina 2 van 2



# GPP\_Step3\_3-1 : Vast te stellen geluidproductieplafonds

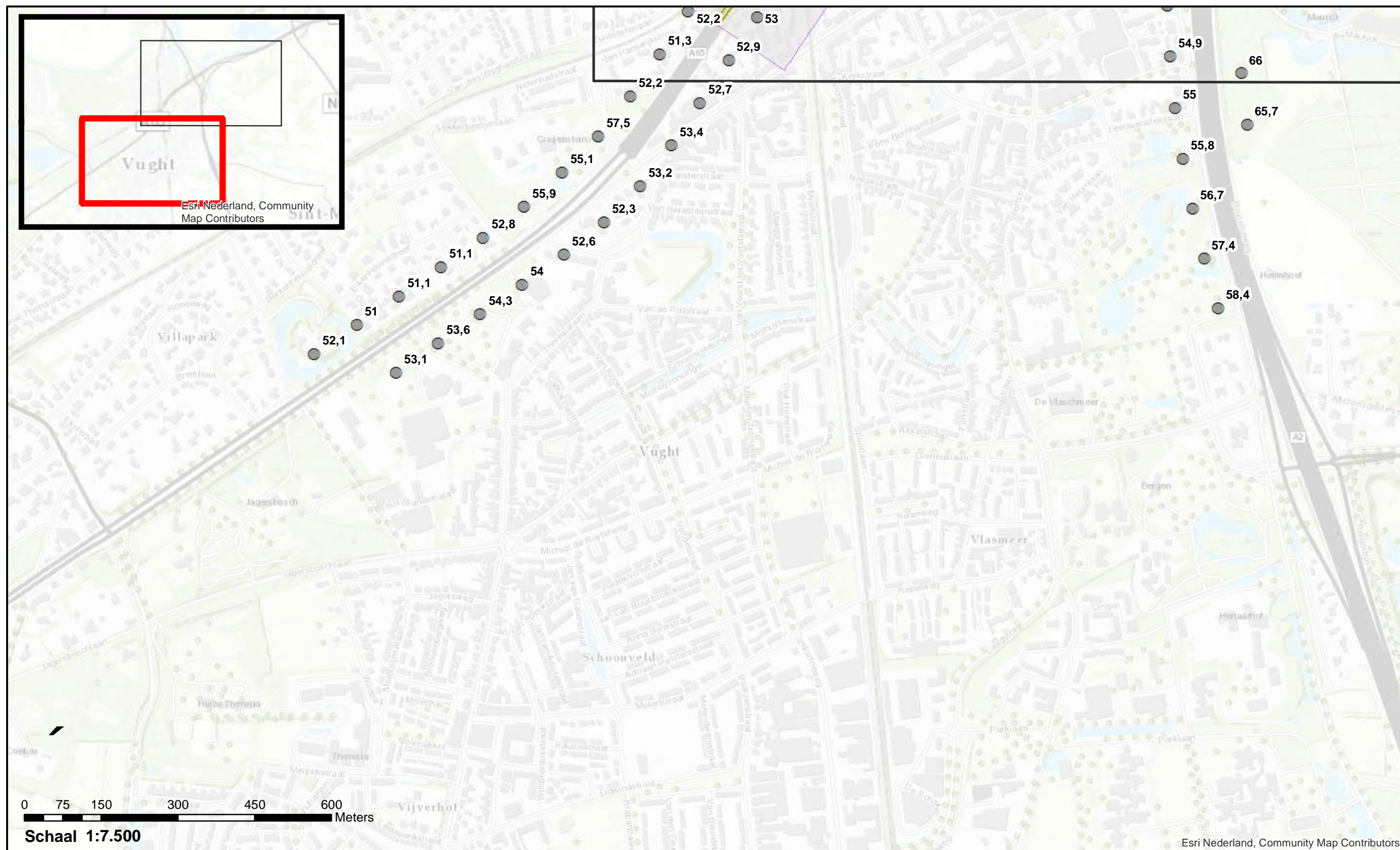





- ( Vast te stellen geluidproductieplafond bestaande referentiepunten
- Wegen projectmodel Step 3
- Inpassingsgrens project in register

**Akoestisch onderzoek op referentiepunten  
N65 Vught PHS Meteren Boxtel**



# GPP\_Step3\_3-2 : Vast te stellen geluidproductieplafonds



-  Vast te stellen geluidproductieplafond bestaande referentiepunten
-  Wegen projectmodel Stap 3
-  Inpassingsgrens project in register

**Akoestisch onderzoek op referentiepunten  
N65 Vught PHS Meteren Boxtel**



**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

N65 PHS

**Datum**

10 april 2020

## Uitgevoerd onderzoek toets geluidproductieplafonds

Type onderzoek	Sanering	
Zichtjaar	2035	
Informatie aangeleverd door	Antea, 13-03-2020	
Registerdataset	29 januari 2020	
Software	Silence 4, versie 4.4.6	
Modelnaam en alternatiefnummer	20200316_N65_Vught_stap3	26856
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 stap 3-1	Afschermd objecten
Bijlage stap 3-2	Rekensnelheden
Bijlage stap 3-3	Resultaat stap 3

Voor het verkennend 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 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  
10 april 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			
9402	148277,60	407728,34	62,0	53,0	-9,0
9403	148333,01	407811,77	60,5	53,5	-7,0
9404	148388,31	407895,27	58,9	54,8	-4,1
9405	148438,90	407970,80	59,4	55,6	-3,8
9406	148489,13	408045,73	61,7	58,4	-3,3
9407	148542,30	408119,31	64,7	61,9	-2,8
9408	148605,62	408184,80	66,4	62,0	-4,4
9409	148678,65	408243,32	67,5	58,0	-9,5
10002	148913,27	408707,59	61,1	60,3	-0,8
10003	148821,37	408668,17	57,0	55,9	-1,1
10004	148763,40	408590,50	54,7	50,5	-4,2
10005	148712,86	408415,90	62,3	51,8	-10,5
10006	148630,99	408358,43	67,1	53,8	-13,3
10007	148550,72	408298,81	66,8	53,7	-13,1
10008	148477,89	408230,37	64,9	53,3	-11,6
10009	148421,43	408155,40	63,0	55,0	-8,0
10010	148365,36	408072,83	60,3	55,5	-4,8
10011	148309,84	407989,65	59,0	53,6	-5,4
10012	148254,62	407906,26	59,2	53,7	-5,5
10013	148199,20	407822,98	61,2	53,1	-8,1
26002	149653,60	408990,89	65,6	65,5	-0,1
26003	149560,16	408955,40	65,9	65,8	-0,1
26004	149468,37	408915,69	66,7	66,6	-0,1
26010	148971,73	408690,43	62,1	61,6	-0,5
26011	148767,16	408488,75	57,1	51,4	-5,7
26012	148751,99	408297,21	68,6	59,1	-9,5
26013	148830,47	408351,64	68,5	64,0	-4,5
26014	148913,27	408407,75	66,1	63,3	-2,8

Referentiepunt	Coördinaten		Geldend GPP [dB]	Vast te stellen GPP [dB]	Verschil [dB]
	X	Y			
26015	149002,22	408436,54	66,5	64,6	-1,9
26016	149034,36	408346,80	64,9	63,7	-1,2
26017	149056,16	408250,92	61,1	60,1	-1,0
26018	149060,80	408151,02	57,0	55,4	-1,6
26019	149066,37	408051,16	55,3	53,8	-1,5
26020	149069,75	407951,21	54,7	53,6	-1,1
26021	149072,97	407851,25	54,8	53,9	-0,9
26022	149078,52	407751,40	54,7	54,1	-0,6
26023	149084,45	407651,57	55,3	54,9	-0,4
26024	149094,19	407552,03	55,3	55,0	-0,3
26025	149108,74	407453,09	56,1	55,8	-0,3
26026	149127,13	407354,83	56,9	56,7	-0,2
26027	149149,67	407257,42	57,5	57,4	-0,1
27303	149233,45	407519,55	65,8	65,7	-0,1
27304	149222,72	407618,97	66,1	66,0	-0,1
27309	149271,38	408101,62	63,8	63,7	-0,1
27310	149279,83	408199,37	64,1	64,0	-0,1
27314	149362,80	408558,55	68,8	68,7	-0,1
27319	149769,57	408813,08	65,0	64,9	-0,1

Rijkswaterstaat Water,  
Verkeer en Leefomgeving

Datum  
10 april 2020





# Bijlage register: Basisgegevens geluidregister

## Legenda

### Wegdektypes register

— ZOAB

— DGD-A

### Geluidschermen register

#### Schermhoopte

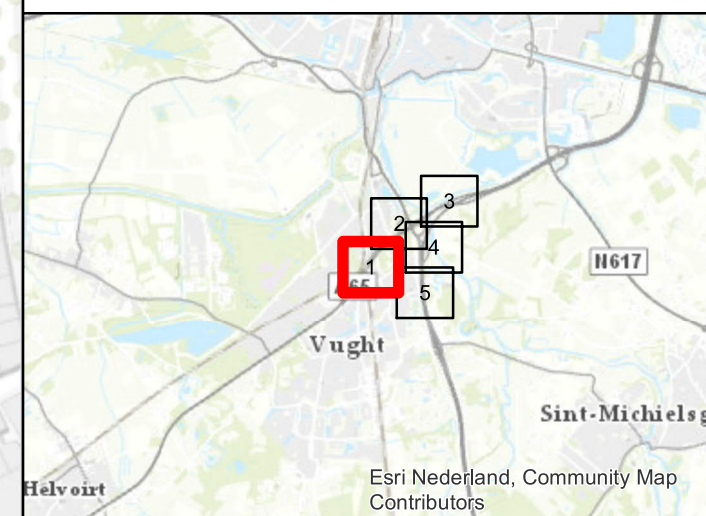
— 0 tot 1 meter

— 2 tot 3 meter

■ Hectometerpunten per km

● Referentiepunten

■ Projectgebied



## Akoestisch onderzoek op referentiepunten N65 PHS

Schaal: 1:2.500  
Datum: 9-4-2020  
Pagina 1 van 5







# Bijlage register: Basisgegevens geluidregister

## Legenda

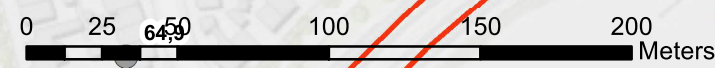
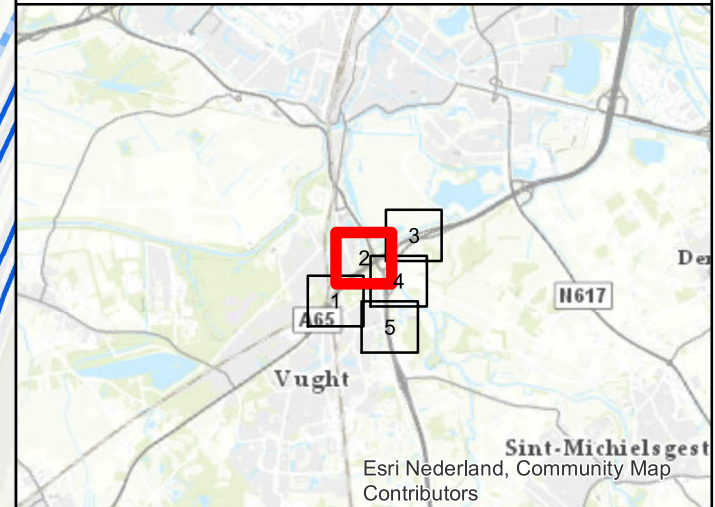
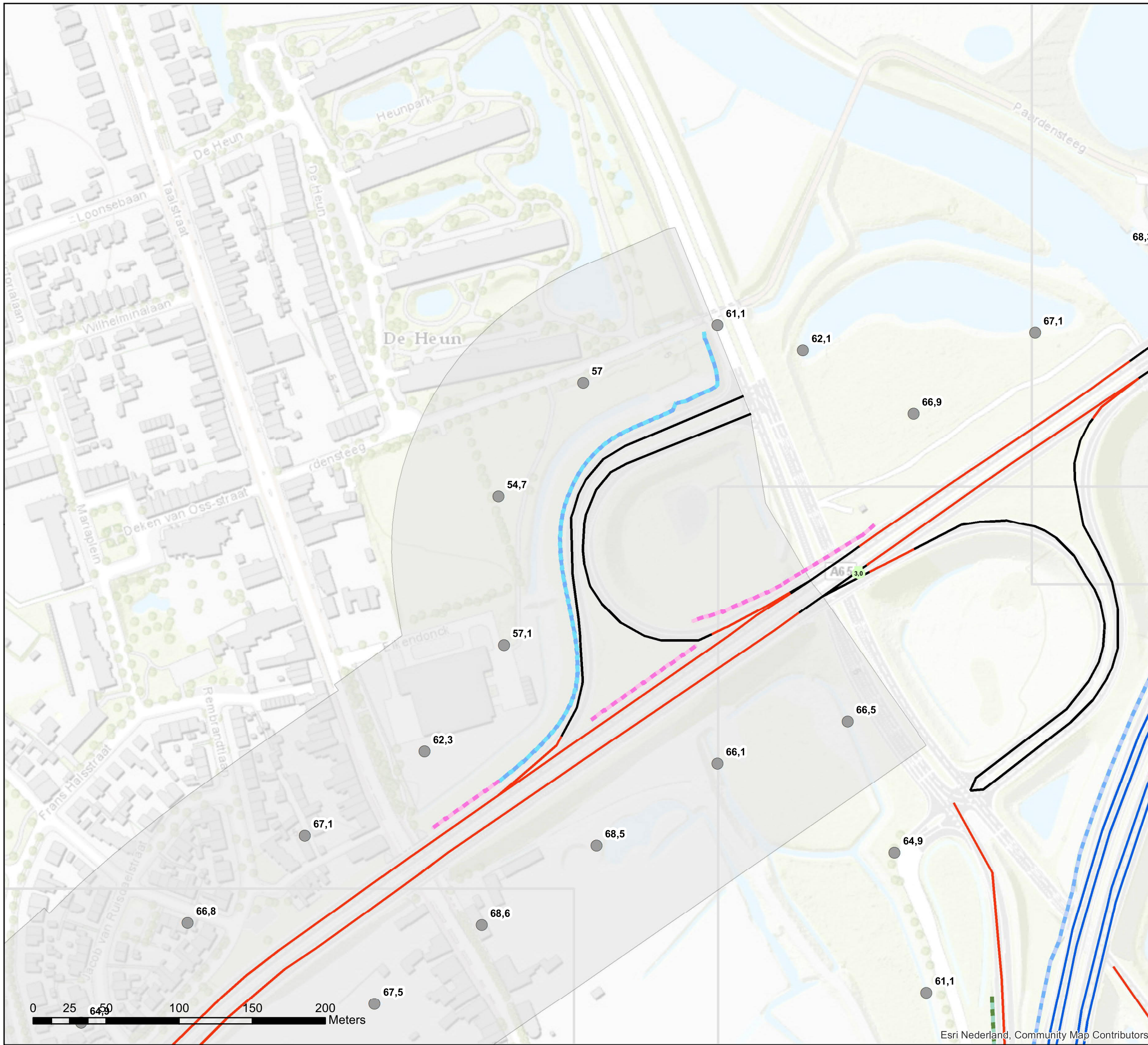
### Wegdektypes register

- DAB
- ZOAB
- 2LZOAB

### Geluidschermen register

#### Schermhogte

- 1 tot 2 meter
- 3 tot 4 meter
- 4 tot 5 meter
- 7 tot 8 meter
- Hectometerpunten per km
- Referentiepunten
- Projectgebied



**Akoestisch onderzoek op referentiepunten  
N65 PHS**

**Schaal: 1:2.500  
Datum: 9-4-2020  
Pagina 2 van 5**







# Bijlage register: Basisgegevens geluidregister

## Legenda

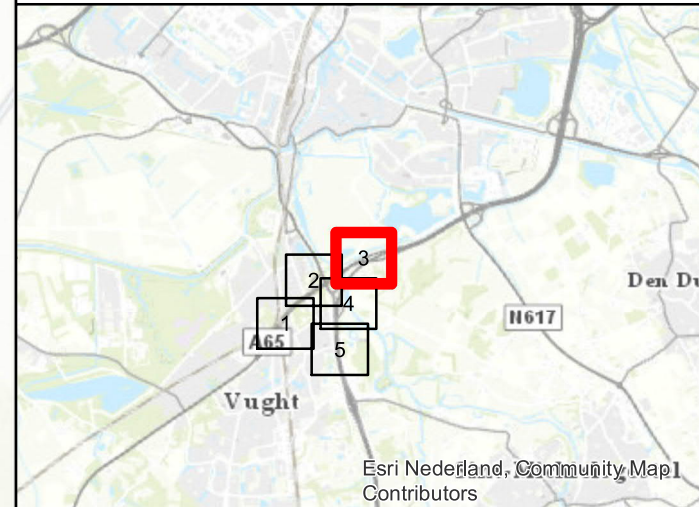
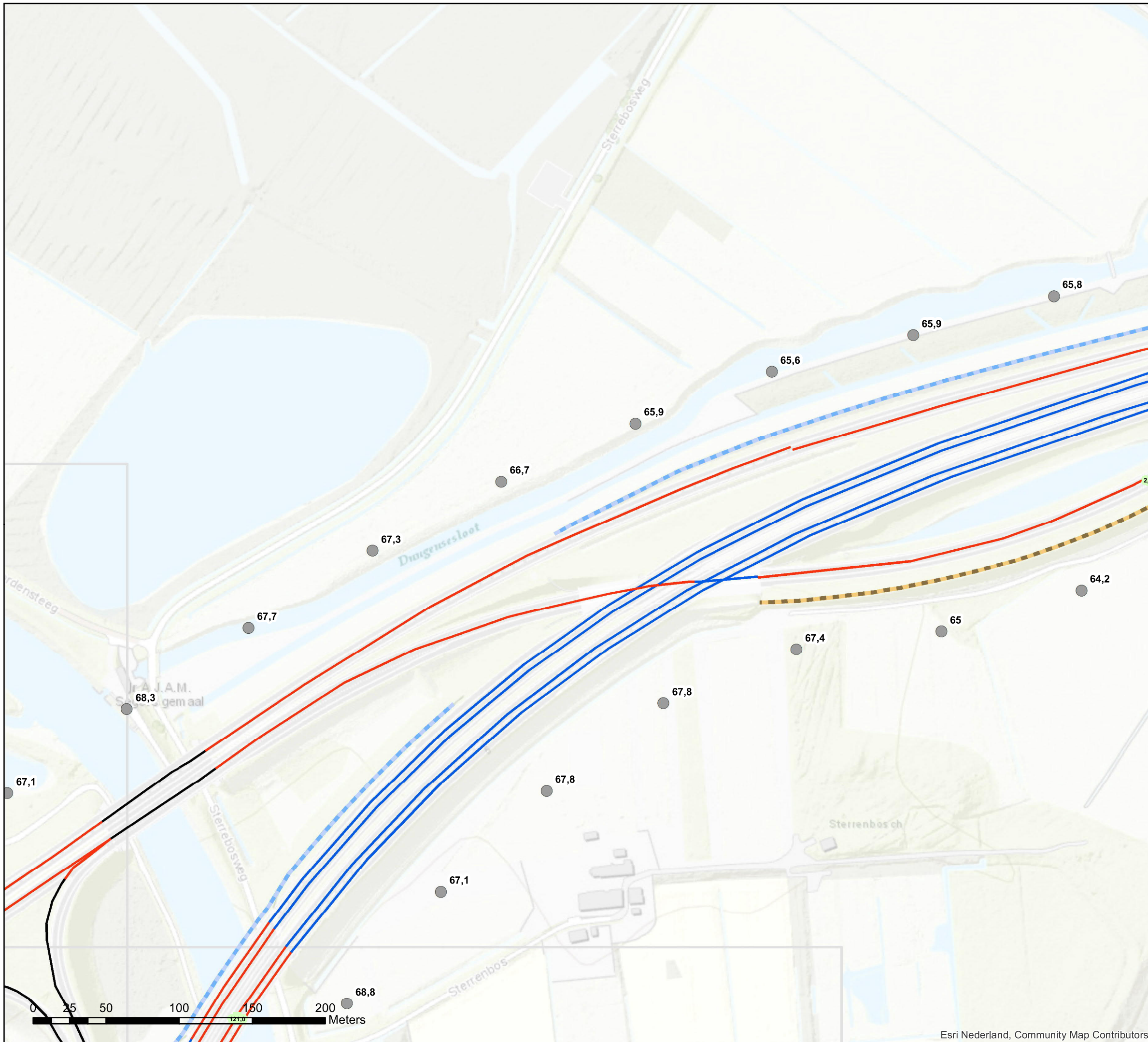
### Wegdektypes register

- DAB
- ZOAB
- 2LZOAB

### Geluidschermen register

#### Schermhogte

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



## Akoestisch onderzoek op referentiepunten N65 PHS

Schaal: 1:2.500  
Datum: 9-4-2020  
Pagina 3 van 5







# Bijlage register: Basisgegevens geluidregister

## Legenda

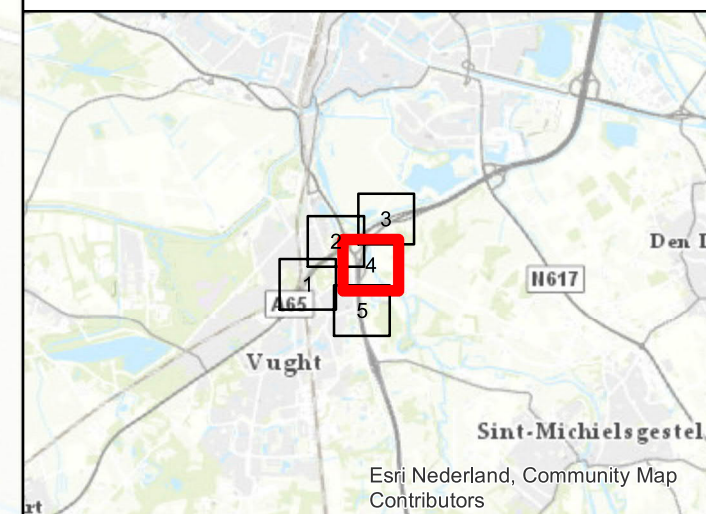
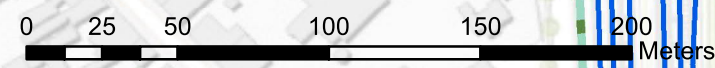
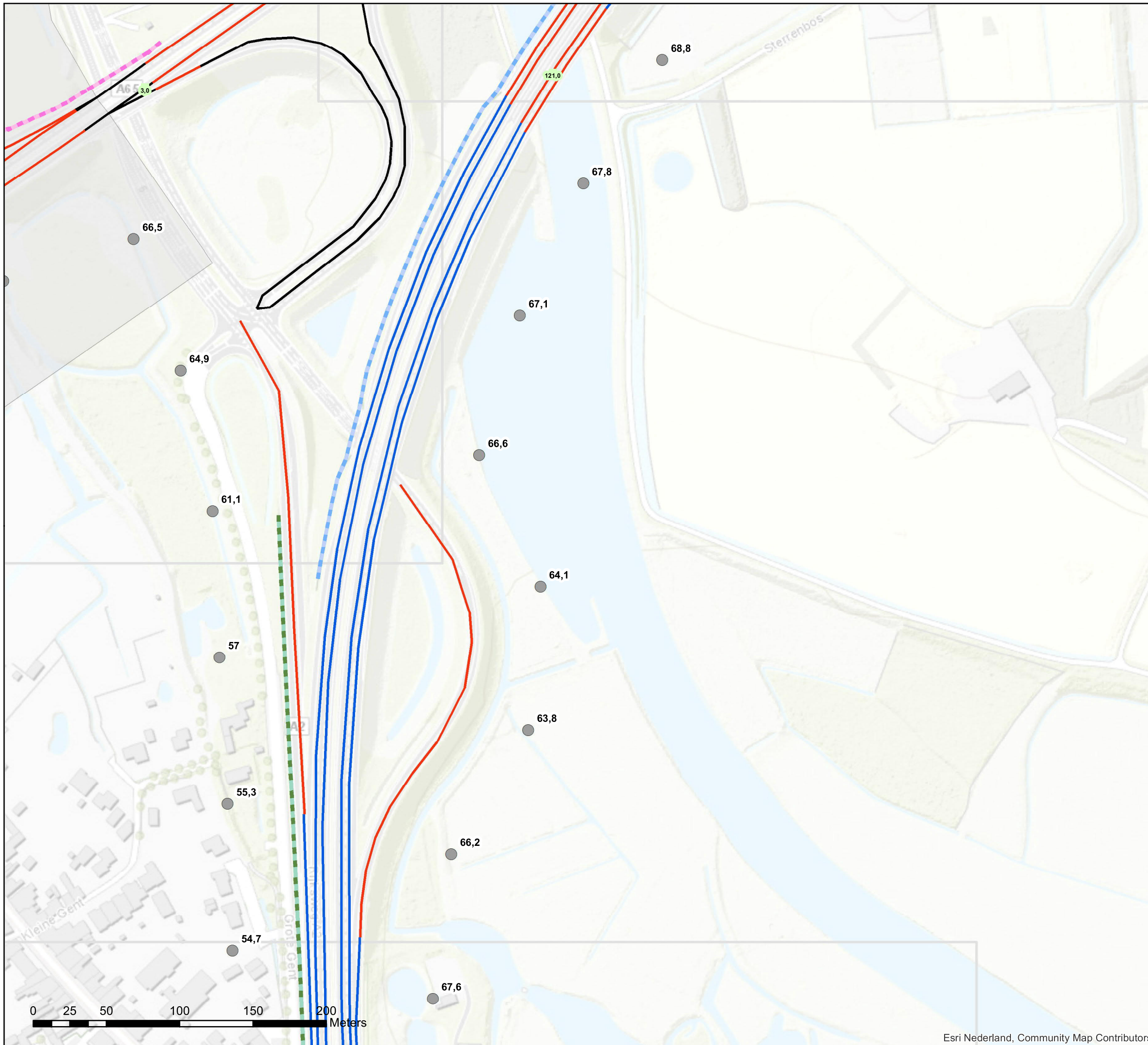
### Wegdektypes register

- DAB
- ZOAB
- 2LZOAB

### Geluidschermen register

#### Schermhogte

- 1 tot 2 meter
- 4 tot 5 meter
- 7 tot 8 meter
- Hectometerpunten per km
- Referentiepunten
- Projectgebied



## Akoestisch onderzoek op referentiepunten N65 PHS

Schaal: 1:2.500  
Datum: 9-4-2020  
Pagina 4 van 5







# Bijlage register: Basisgegevens geluidregister

## Legenda

### Wegdektypes register

— DAB

— 2LZOAB

### Geluidschermen register

#### Schermhogte

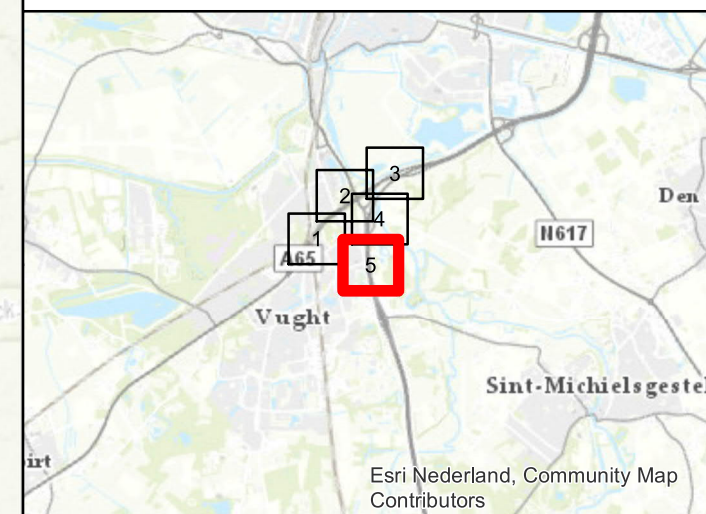
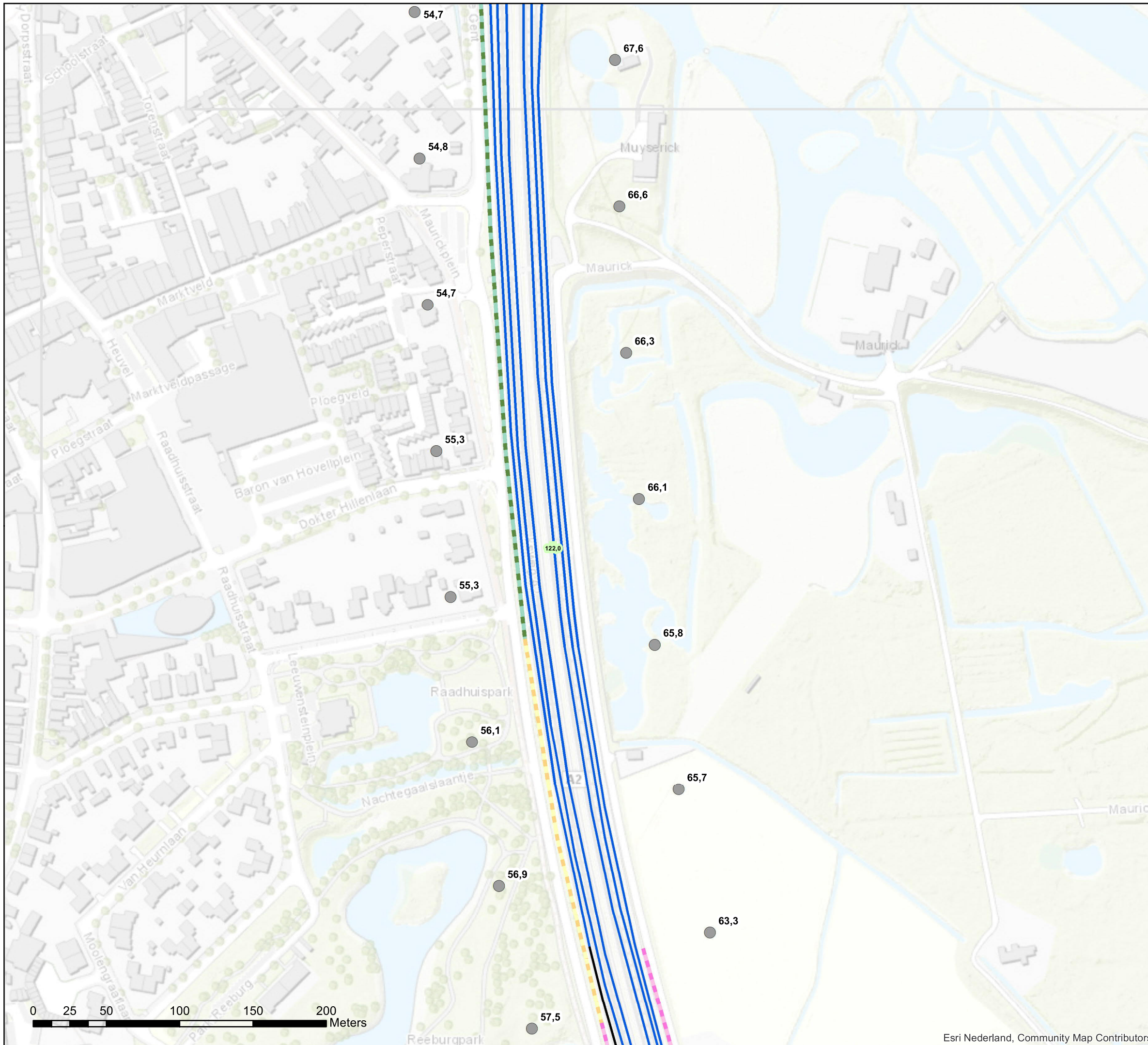
— 4 tot 5 meter

— 5 tot 6 meter

— 7 tot 8 meter

■ Hectometerpunten per km

● Referentiepunten



## Akoestisch onderzoek op referentiepunten N65 PHS

Schaal: 1:2.500  
Datum: 9-4-2020  
Pagina 5 van 5





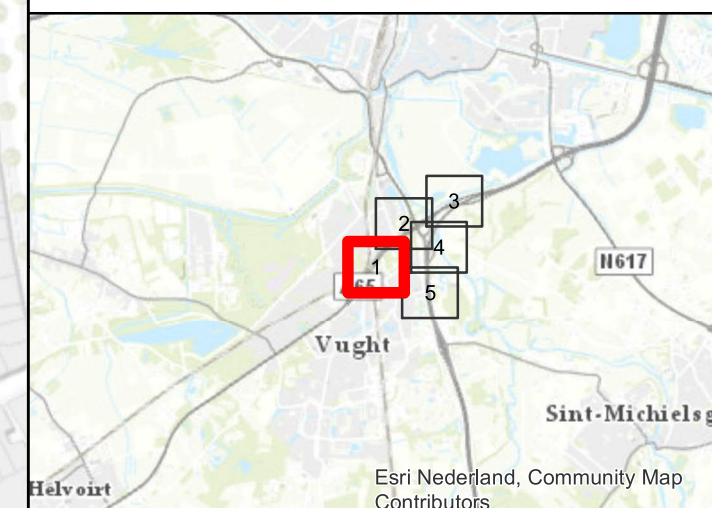


# Bijlage stap 1a-1: Projectgebied & wegcodering

## Legenda

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

\* 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 N65 PHS

Schaal: 1:2.500  
Datum: 9-4-2020  
Pagina 1 van 5





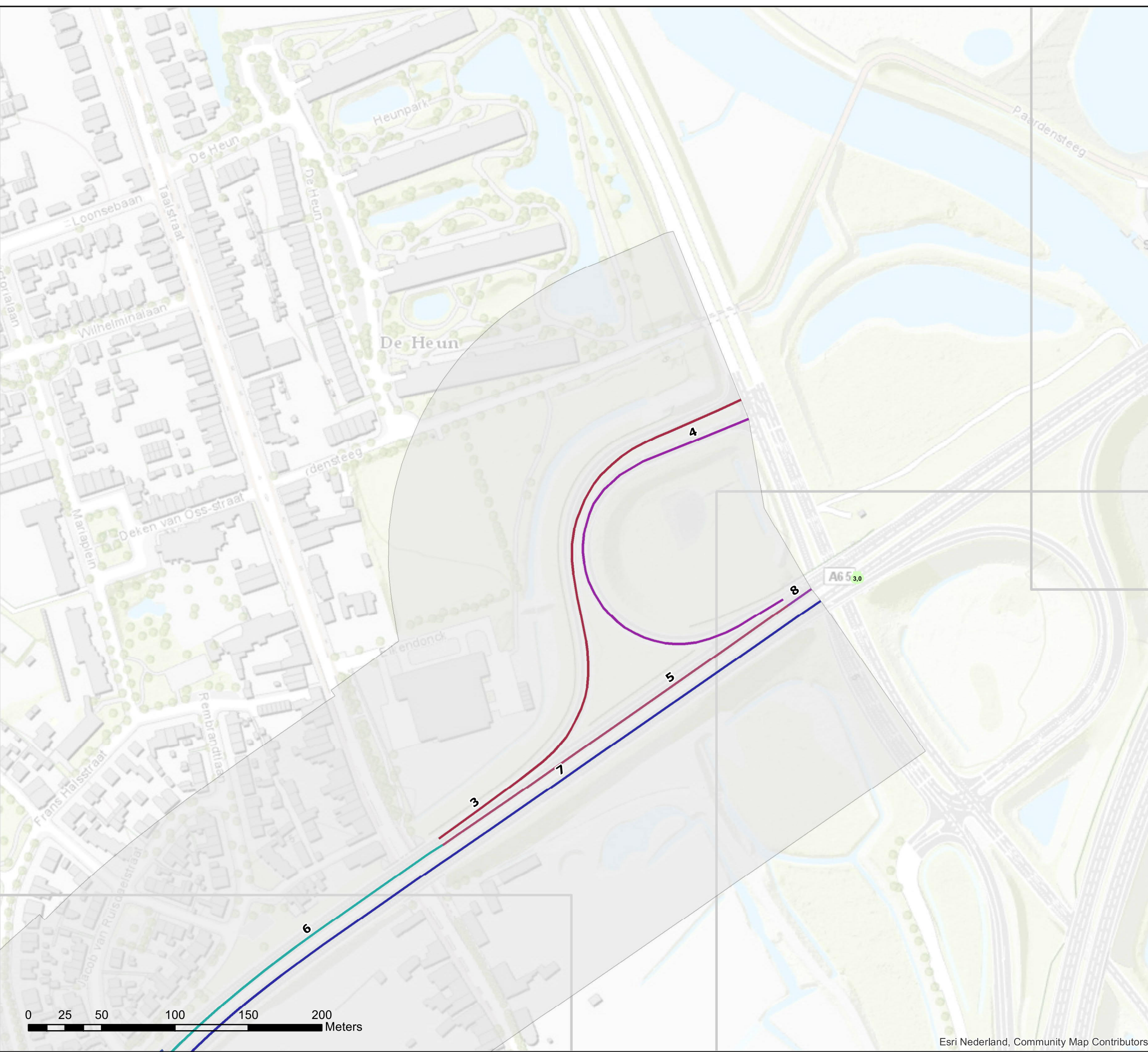
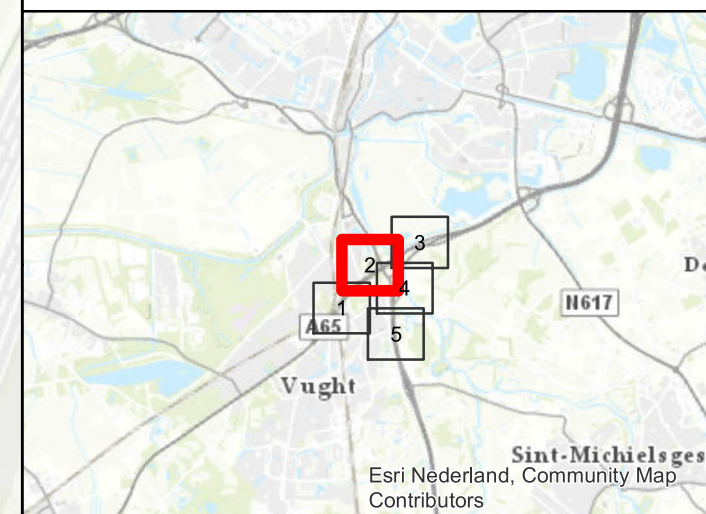


# Bijlage stap 1a-1: Projectgebied & wegcodering

## Legenda

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

\* 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 N65 PHS

Schaal: 1:2.500  
Datum: 9-4-2020  
Pagina 2 van 5





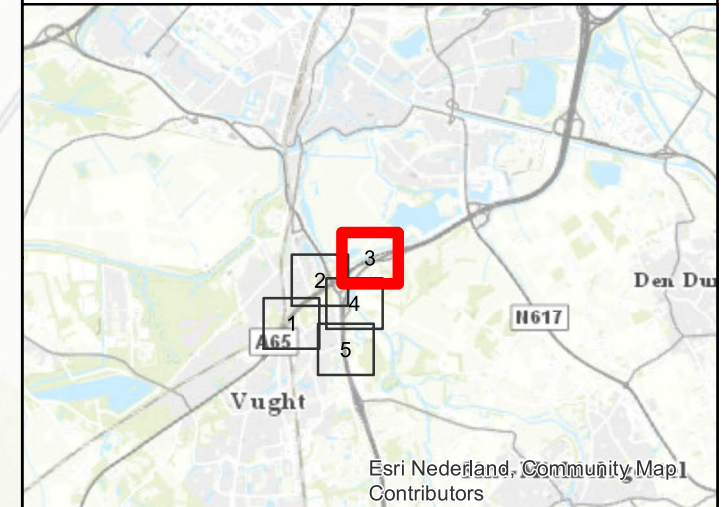


# Bijlage stap 1a-1: Projectgebied & wegcodering

## Legenda

■ Hectometerpunten per km

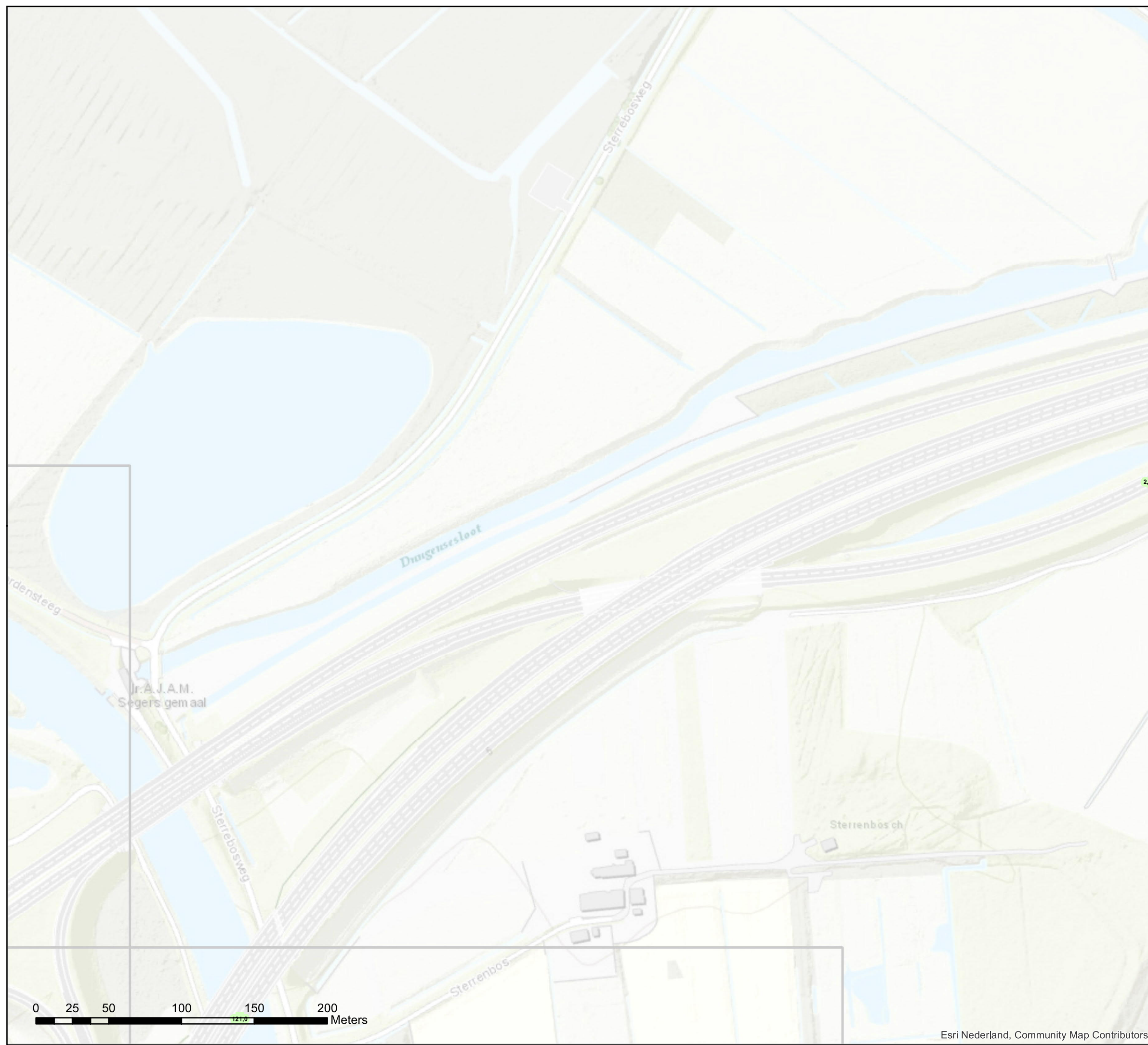
\* De wegdekcode verwijst naar de tabel behorende bij deze wegvakken. Daarin zijn de intensiteiten opgenomen. Wegvakken zonder intensiteiten (als ze vervallen) worden gegroepeerd en krijgen maar één nummer ook als de wegvakken uiteen liggen.



Esri Nederland, Community Map  
Contributors

## Akoestisch onderzoek op referentiepunten N65 PHS

Schaal: 1:2.500  
Datum: 9-4-2020  
Pagina 3 van 5





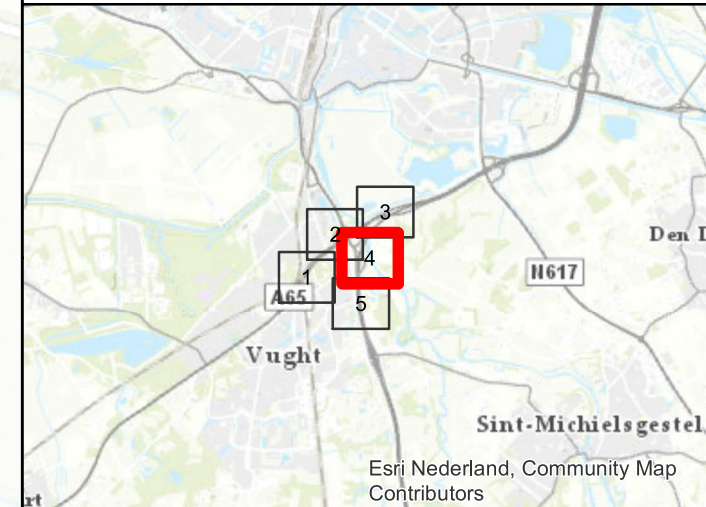


# Bijlage stap 1a-1: Projectgebied & wegcodering

## Legenda

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

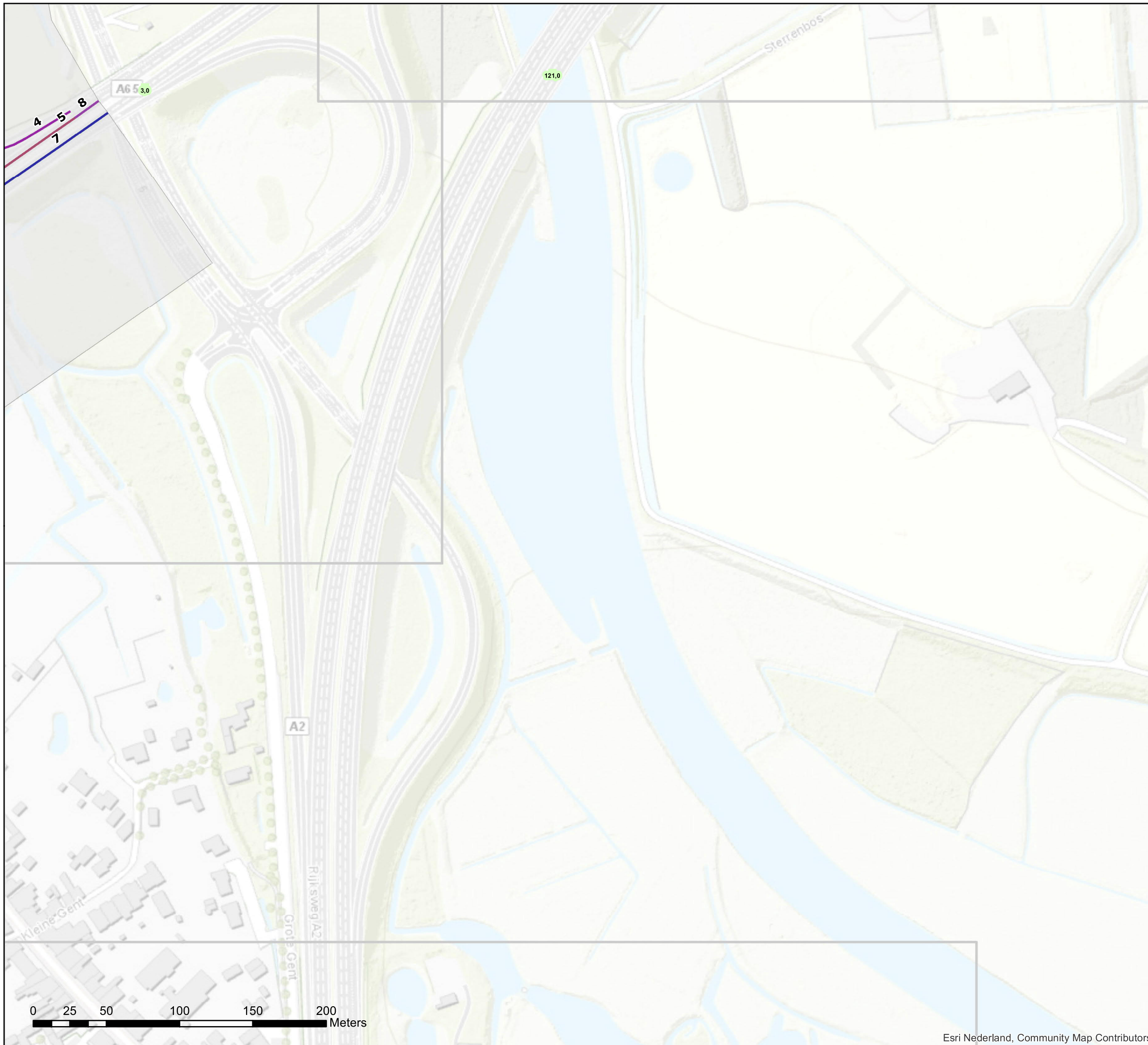
\* De wegdekcode verwijst naar de tabel behorende bij deze wegvakken. Daarin zijn de intensiteiten opgenomen. Wegvakken zonder intensiteiten (als ze vervallen) worden gegroepeerd en krijgen maar één nummer ook als de wegvakken uiteen liggen.



Esri Nederland, Community Map Contributors

## Akoestisch onderzoek op referentiepunten N65 PHS

Schaal: 1:2.500  
Datum: 9-4-2020  
Pagina 4 van 5





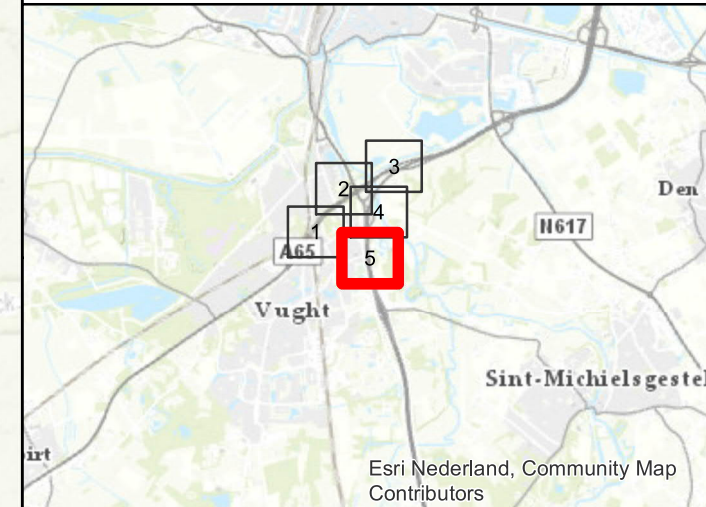


# Bijlage stap 1a-1: Projectgebied & wegcodering

## Legenda

■ Hectometerpunten per km

\* 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 N65 PHS

Schaal: 1:2.500  
Datum: 9-4-2020  
Pagina 5 van 5



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	163	3	2	62	1	1	11	0	0	0
2	193	4	3	73	1	1	14	0	0	0
3	399	26	14	246	14	10	75	6	5	0
4	428	20	9	264	11	6	80	4	3	0
5	986	67	94	606	36	68	185	14	30	0
6	1385	93	108	852	51	79	260	20	34	0
7	1397	94	118	860	51	86	262	20	37	0
8	1414	88	103	870	47	75	265	19	32	0
9	1227	90	115	755	49	84	230	19	36	0
10	1242	90	107	764	49	78	233	19	34	0





# Bijlage stap 3-1: Afscherpende objecten

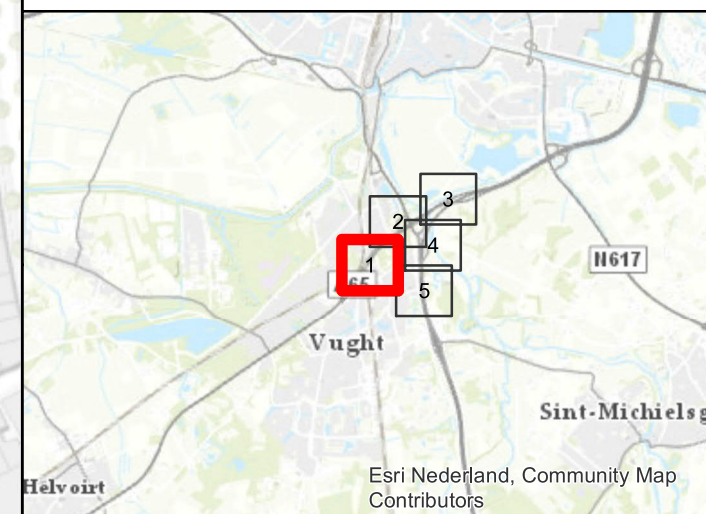
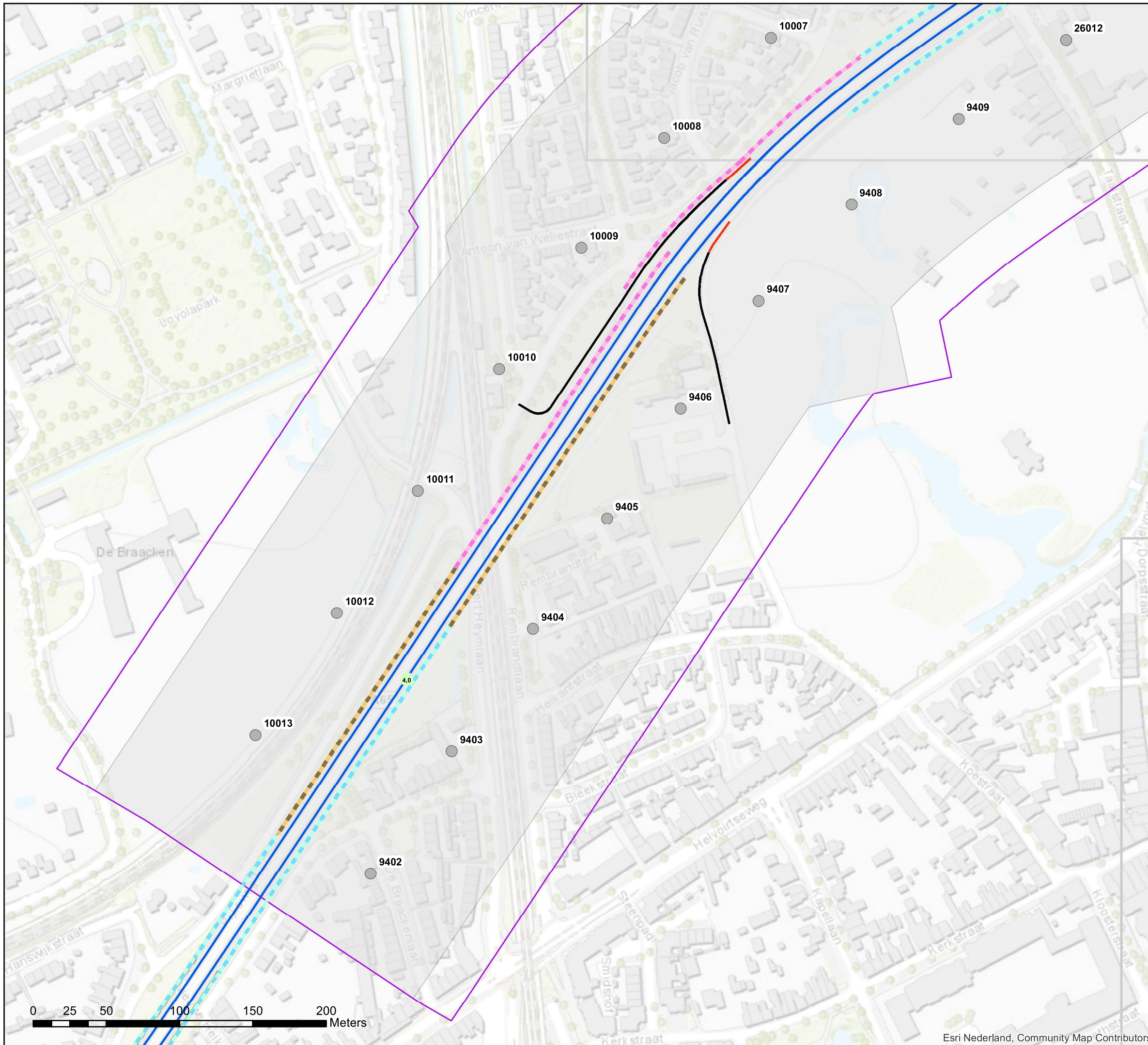
## Legenda

### Hoogte geluidscherm en/of -wal stap 3

- 2 tot 3 meter
- 3 tot 4 meter
- 4 tot 5 meter

### Wegdektypes stap 3

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



## Akoestisch onderzoek op referentiepunten N65 PHS

Schaal: 1:2.500  
Datum: 9-4-2020  
Pagina 1 van 5







# Bijlage stap 3-1: Afscherpende objecten

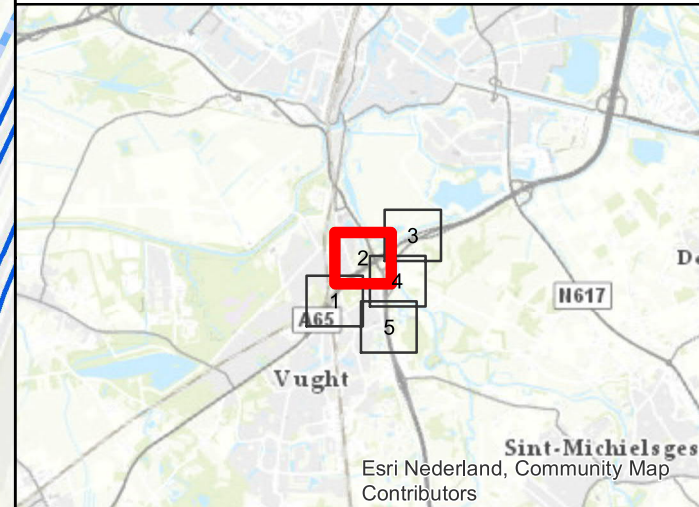
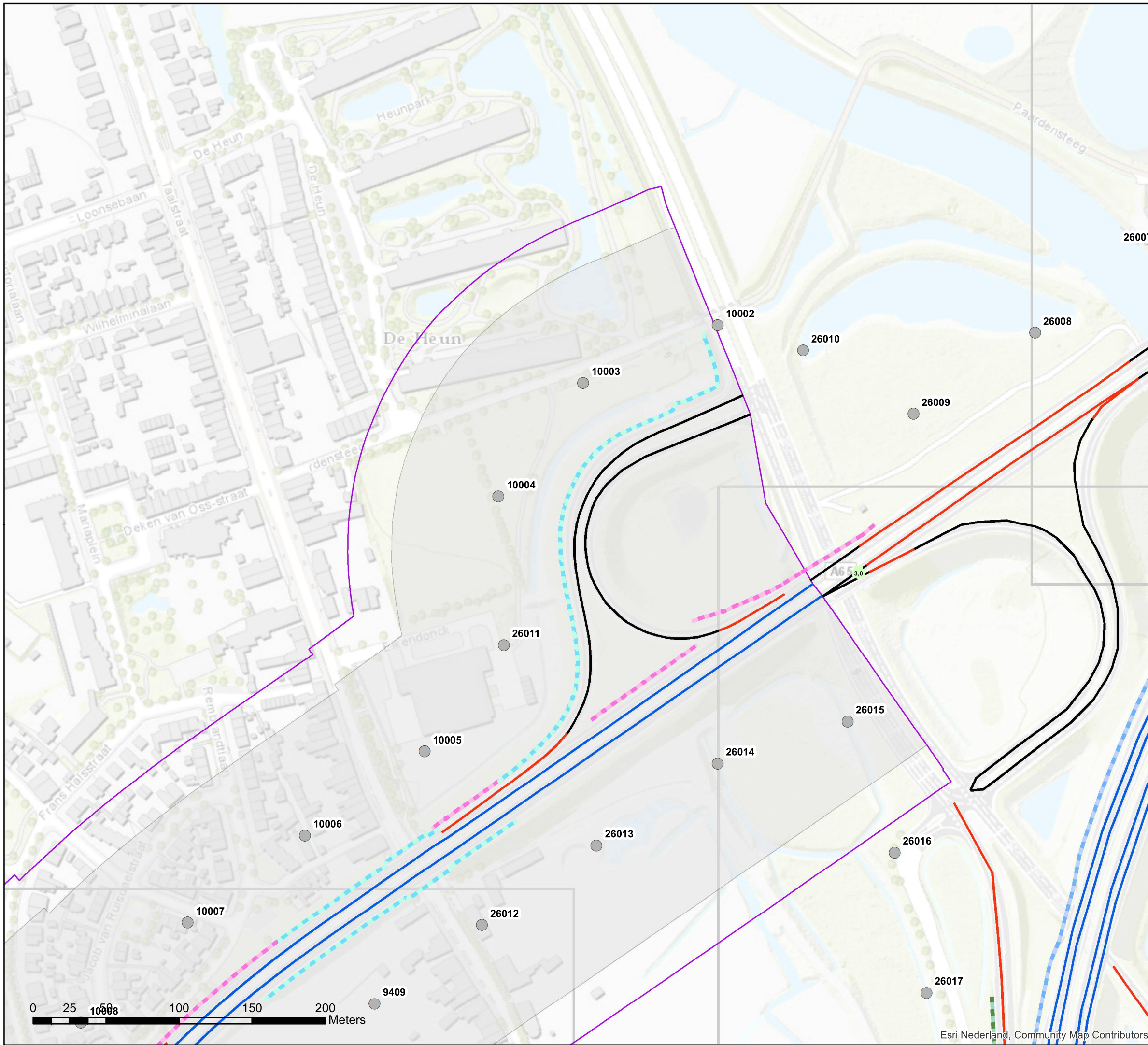
## Legenda

### Hoogte geluidscherm en/of -wal stap 3

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

### Wegdektypes stap 3

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



**Akoestisch onderzoek op referentiepunten  
N65 PHS**

Schaal: 1:2.500  
Datum: 9-4-2020  
Pagina 2 van 5







## Bijlage stap 3-1: Afscherpende objecten

### Legenda

#### Hoogte geluidscherm en/of -wal stap 3

1 tot 2 meter

2 tot 3 meter

#### Wegdektypes stap 3

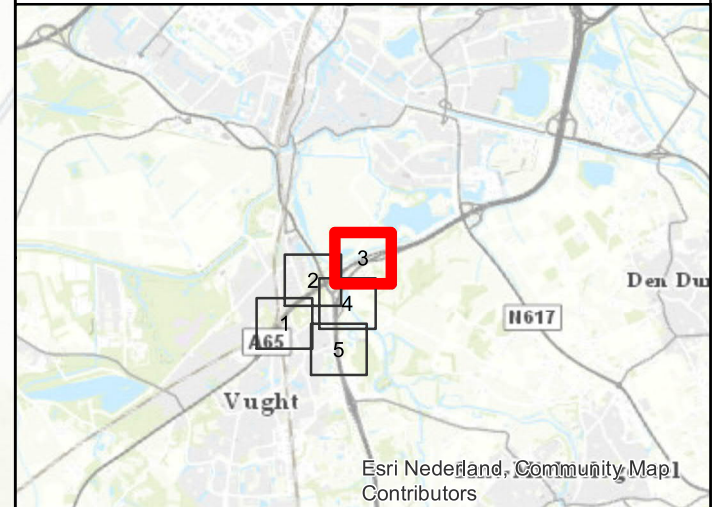
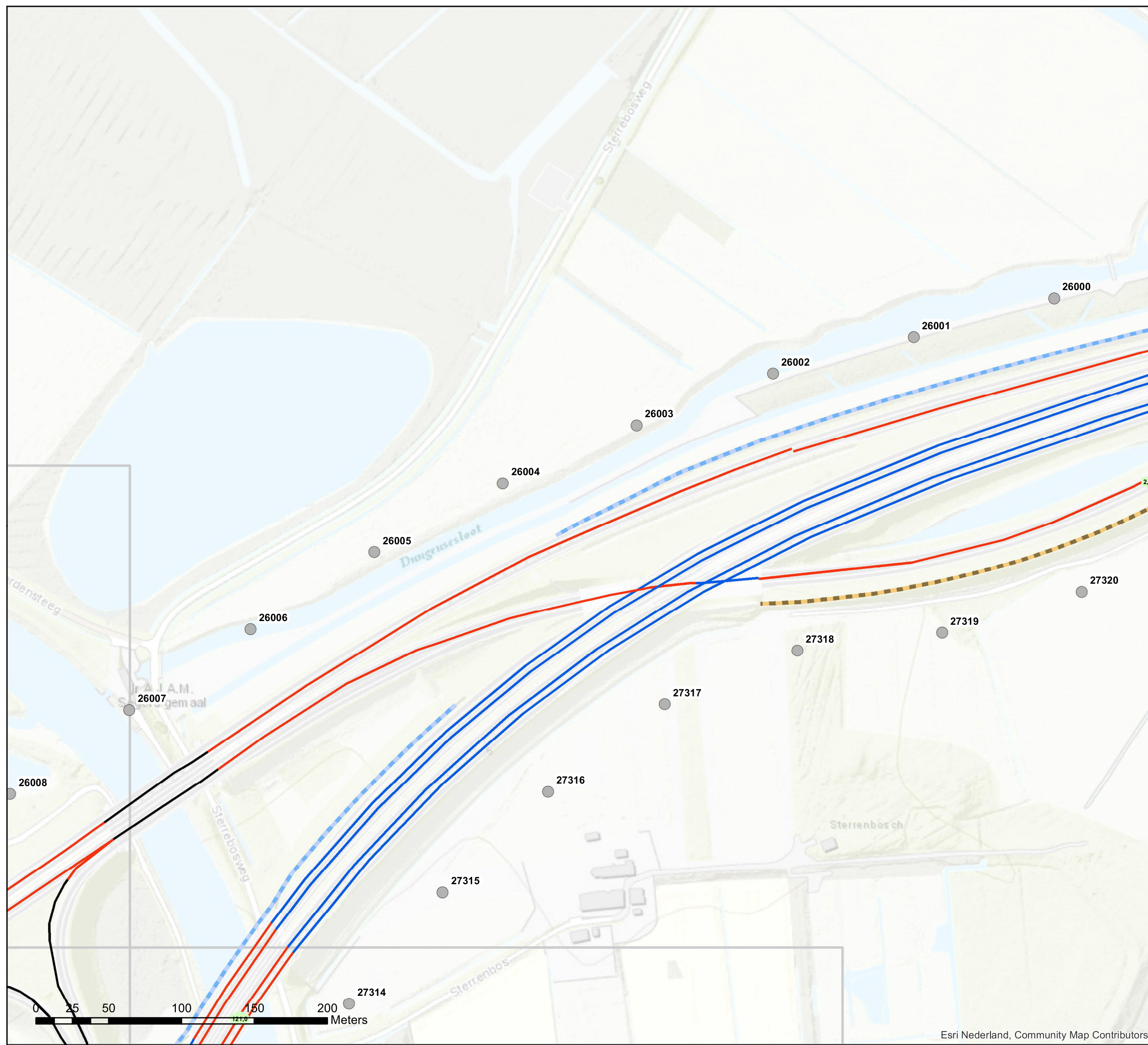
DAB

ZOAB

2LZOAB

Referentiepunten

Hectometerpunten per km



### Akoestisch onderzoek op referentiepunten N65 PHS

Schaal: 1:2.500  
Datum: 9-4-2020  
Pagina 3 van 5







# Bijlage stap 3-1: Afscherpende objecten

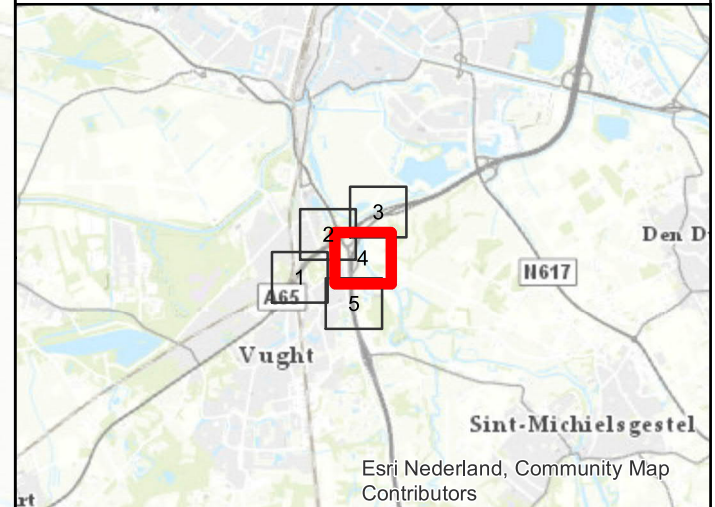
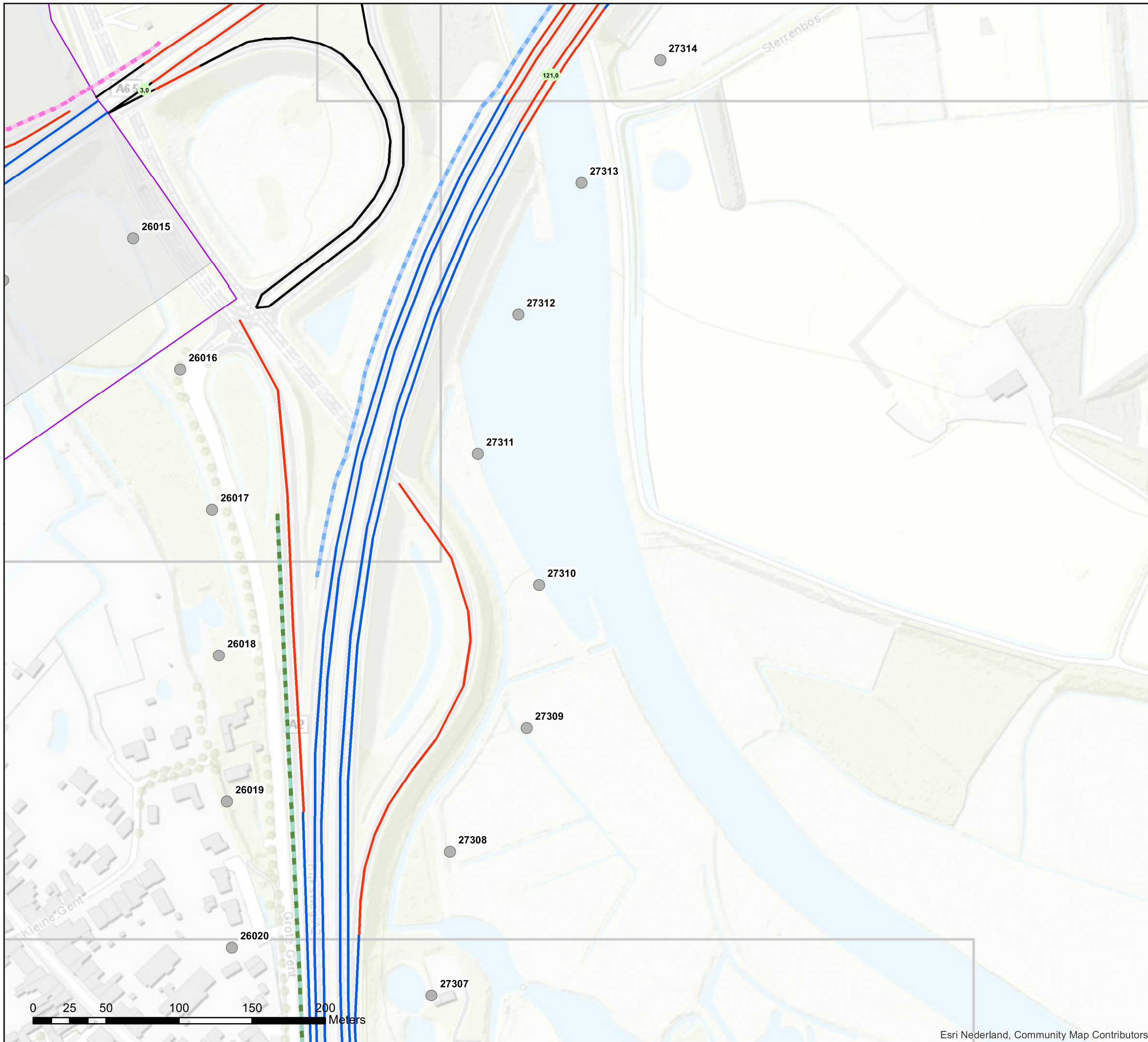
## Legenda

### Hoogte geluidscherm en/of -wal stap 3

- 1 tot 2 meter
- 4 tot 5 meter
- 7 tot 8 meter

### Wegdektypes stap 3

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



## Akoestisch onderzoek op referentiepunten N65 PHS

Schaal: 1:2.500  
Datum: 9-4-2020  
Pagina 4 van 5







# Bijlage stap 3-1: Afscherpende objecten

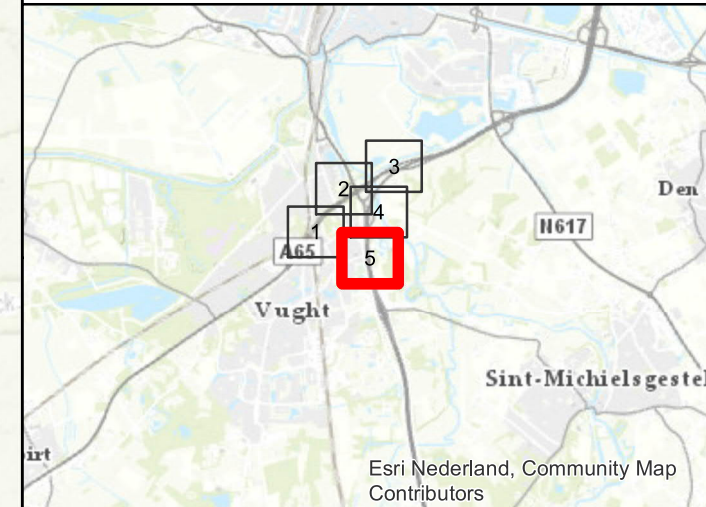
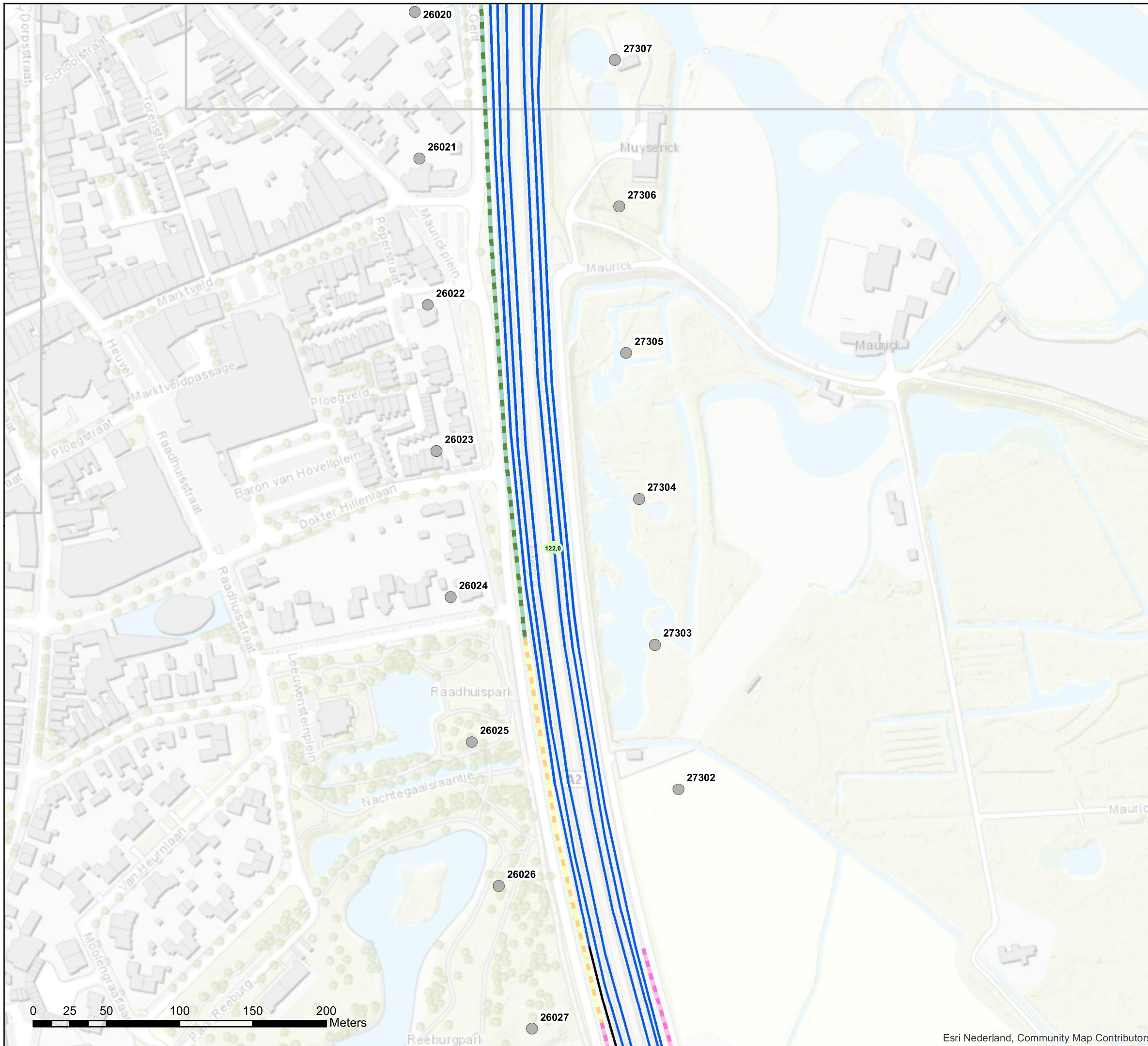
## Legenda

### Hoogte geluidscherm en/of -wal stap 3

- 4 tot 5 meter
- 5 tot 6 meter
- 7 tot 8 meter

### Wegdektypes stap 3

- DAB
- 2LZOAB
- Referentiepunten
- Hectometerpunten per km



## Akoestisch onderzoek op referentiepunten N65 PHS

Schaal: 1:2.500  
Datum: 9-4-2020  
Pagina 5 van 5





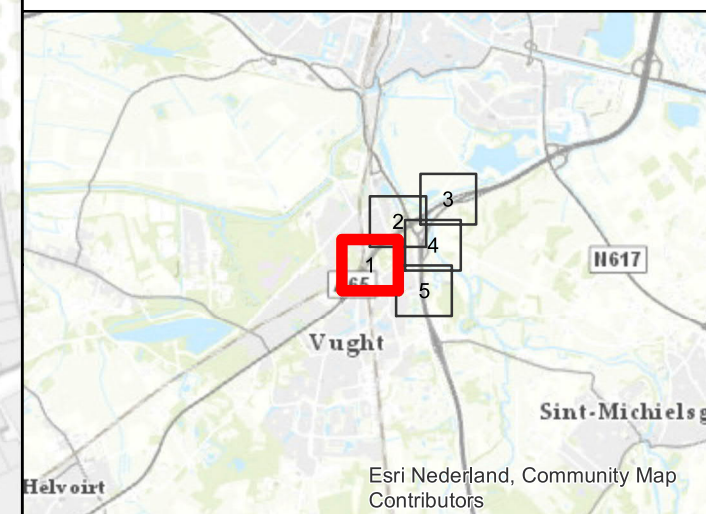


# Bijlage stap 3-2: Rekensnelheden

## Legenda

### Rekensnelheden stap 3

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



## Akoestisch onderzoek op referentiepunten N65 PHS

Schaal: 1:2.500  
Datum: 9-4-2020  
Pagina 1 van 5





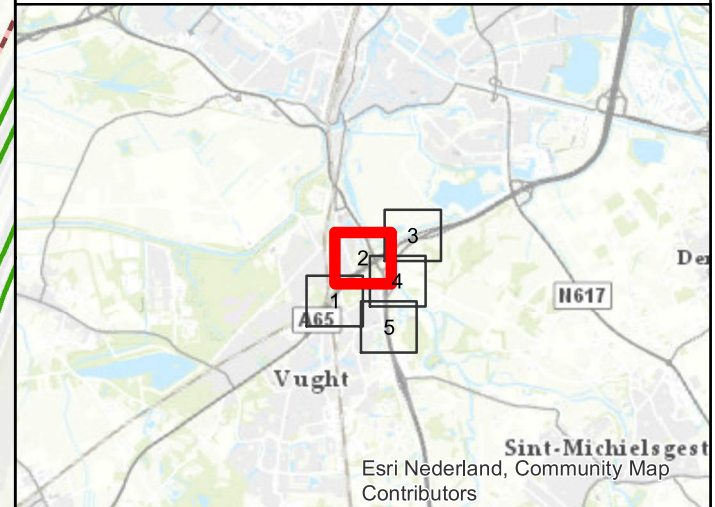
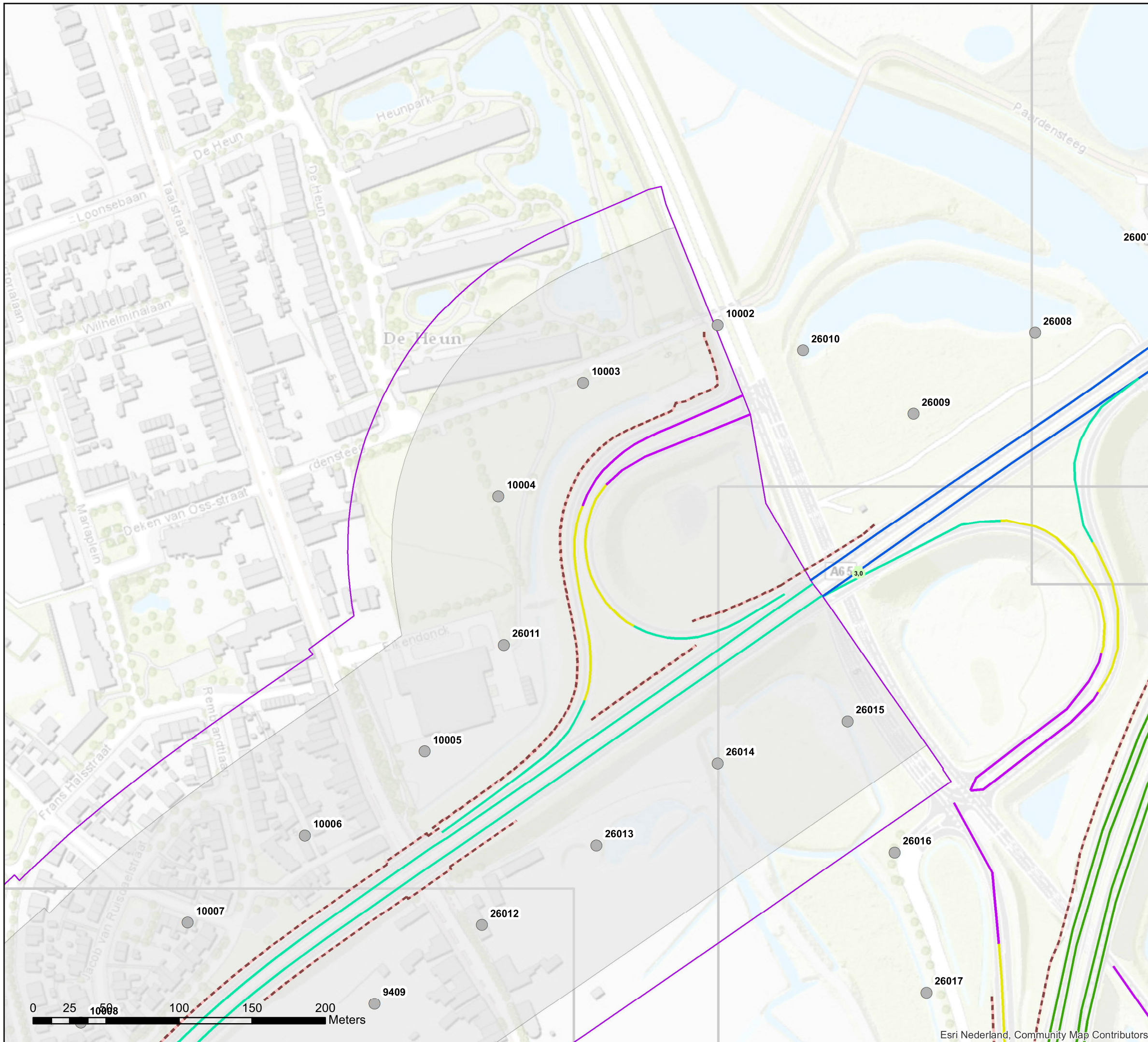


# Bijlage stap 3-2: Rekensnelheden

## Legenda

### Rekensnelheden stap 3

- 50, 50, 50
- 65, 65, 65
- 80, 80, 75
- 100, 90, 85
- 100, 80, 80
- Referentiepunten
- - - Geluidschermen stap 3
- Inpassingsgebied stap 3
- Projectgebied
- Hectometerpunten per km



**Akoestisch onderzoek op referentiepunten  
N65 PHS**

Schaal: 1:2.500  
Datum: 9-4-2020  
Pagina 2 van 5





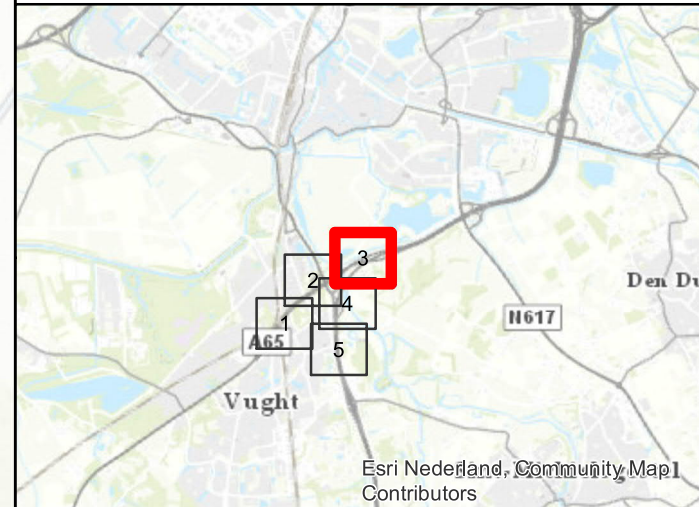
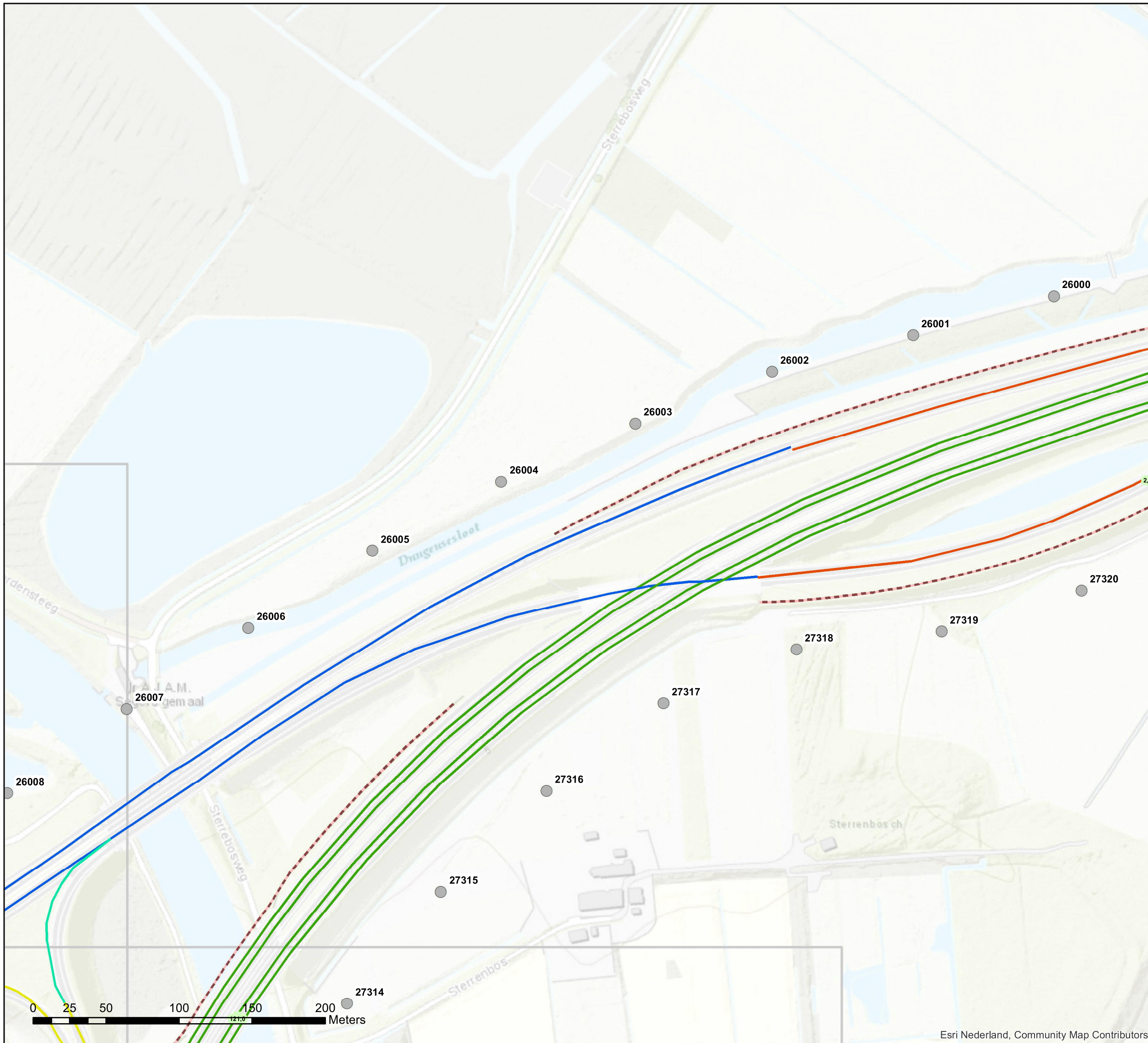


## Bijlage stap 3-2: Rekensnelheden

### Legenda

#### Rekensnelheden stap 3

- 65, 65, 65
- 80, 80, 80
- 80, 80, 75
- 100, 90, 85
- 100, 80, 80
- Referentiepunten
- - - Geluidschermen stap 3
- Hectometerpunten per km



### Akoestisch onderzoek op referentiepunten N65 PHS

Schaal: 1:2.500  
Datum: 9-4-2020  
Pagina 3 van 5





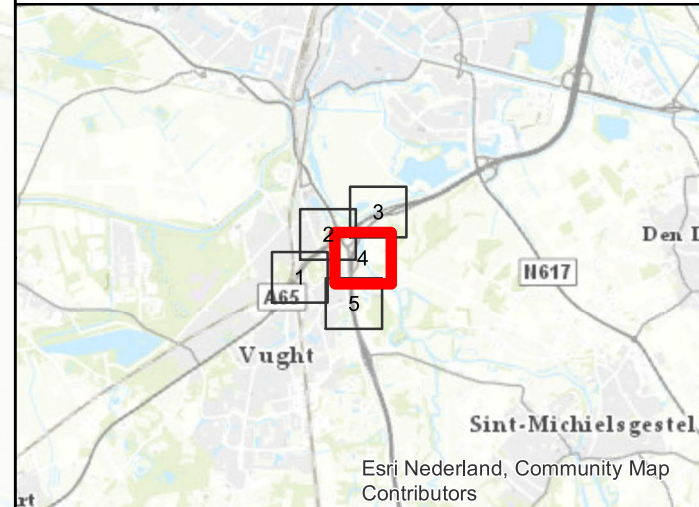
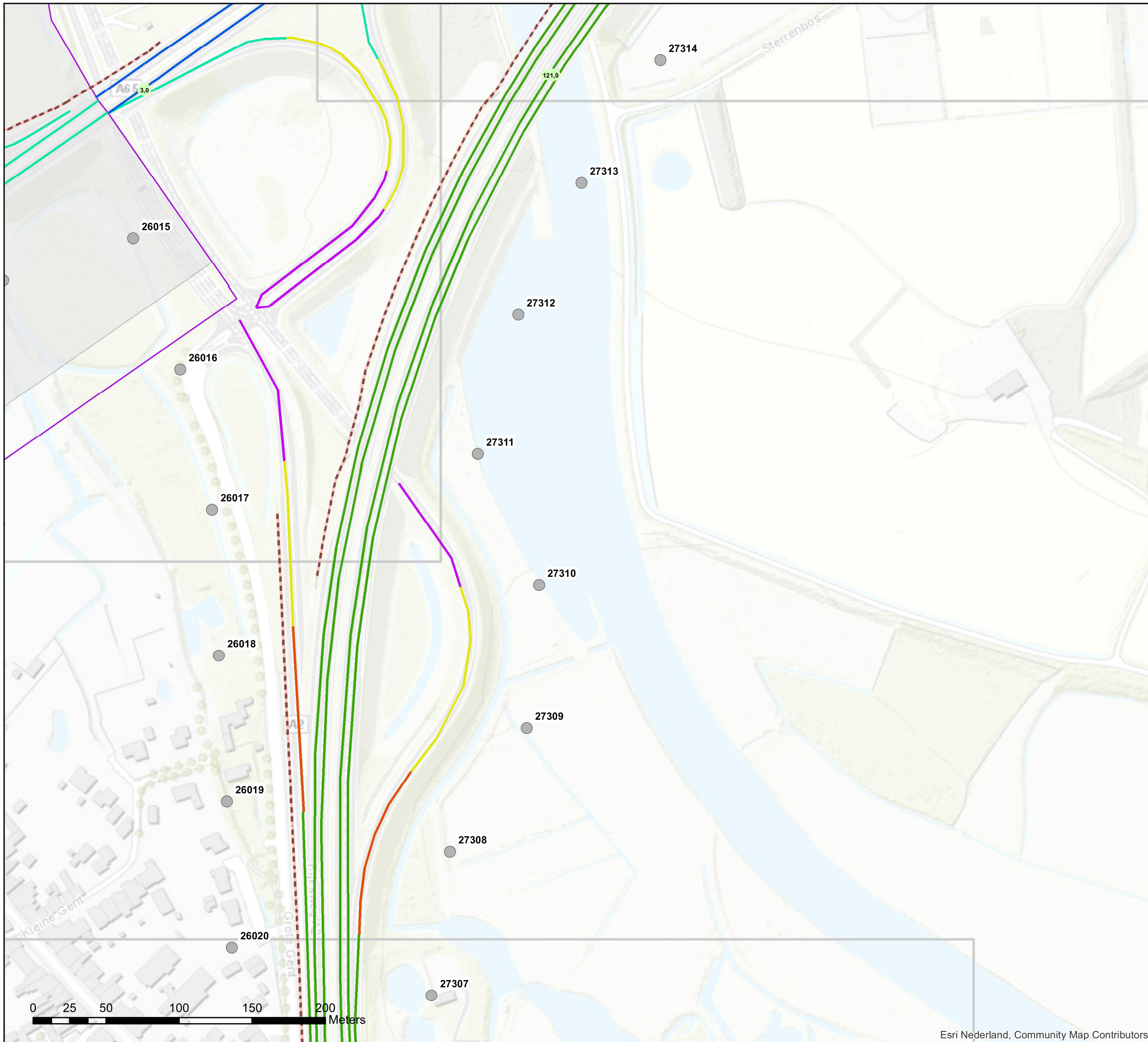


## Bijlage stap 3-2: Rekensnelheden

### Legenda

#### Rekensnelheden stap 3

- 50, 50, 50
- 65, 65, 65
- 80, 80, 80
- 80, 80, 75
- 100, 90, 85
- 100, 80, 80
- Referentiepunten
- Geluidschermen stap 3
- Inpassingsgebied stap 3
- Projectgebied
- Hectometerpunten per km



### Akoestisch onderzoek op referentiepunten N65 PHS

Schaal: 1:2.500  
Datum: 9-4-2020  
Pagina 4 van 5







## Bijlage stap 3-2: Rekensnelheden

### Legenda

#### Rekensnelheden stap 3

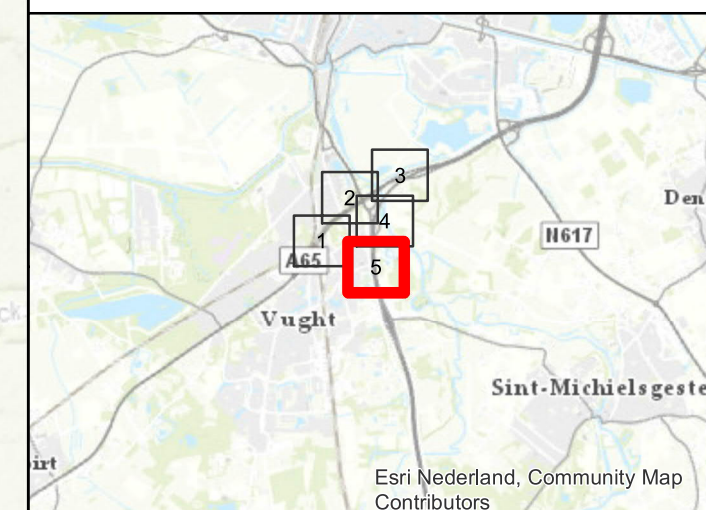
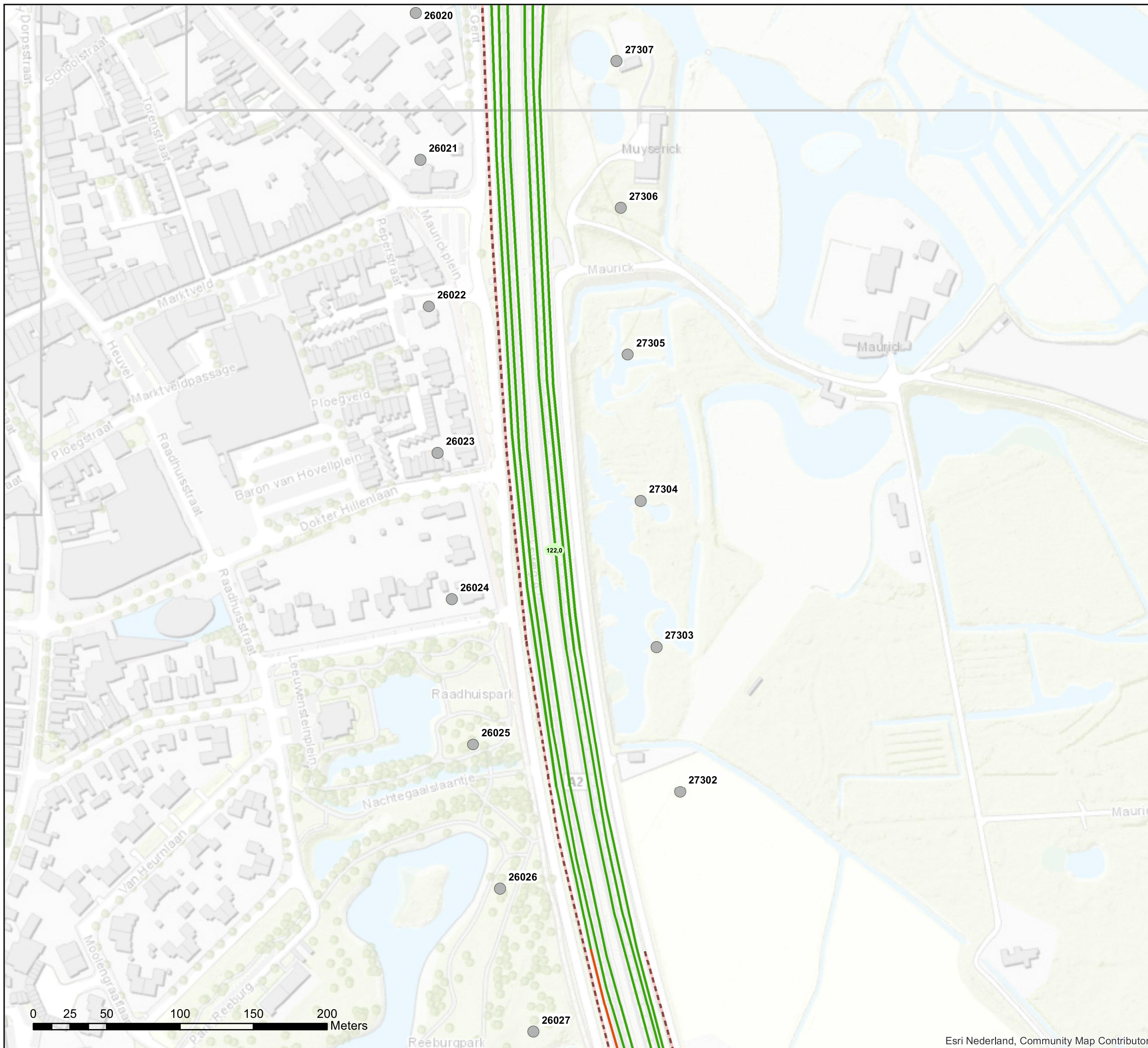
— 80, 80, 80

— 100, 80, 80

● Referentiepunten

- - - Geluidschermen stap 3

■ Hectometerpunten per km



### Akoestisch onderzoek op referentiepunten N65 PHS

Schaal: 1:2.500  
Datum: 9-4-2020  
Pagina 5 van 5







# Bijlage stap 3-3

## Resultaat stap3

### Legenda

#### Referentiepunten

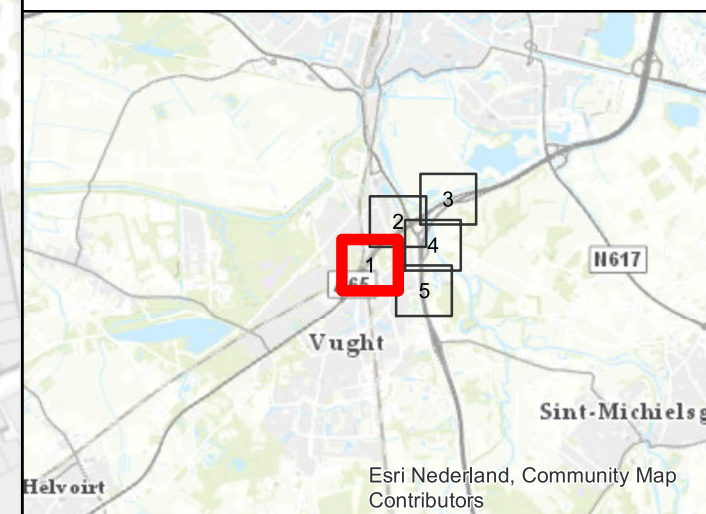
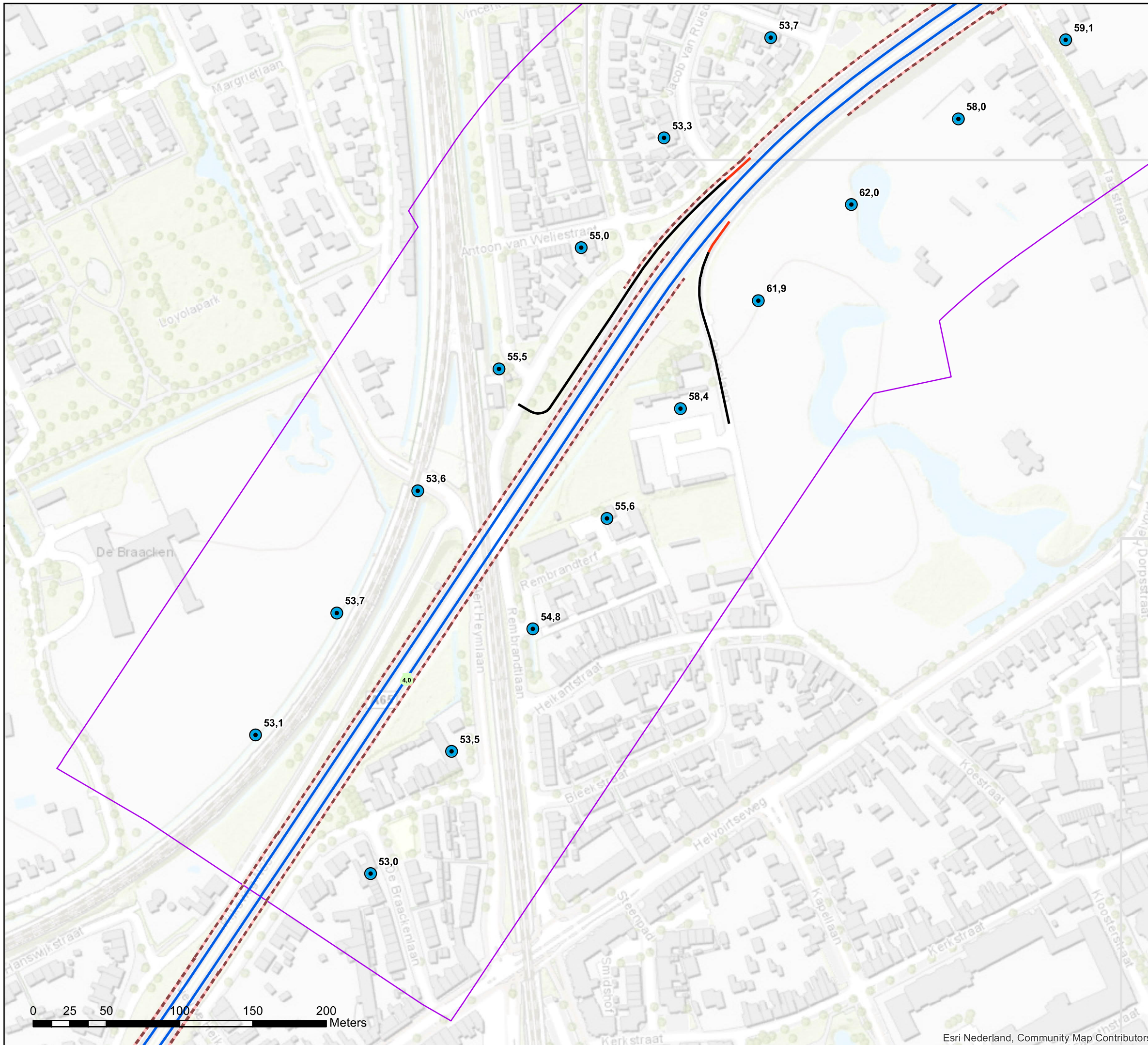
- ⊙ Vast te stellen GPP

#### Verskil tov situatie zonder project

- < huidige GPP

#### Wegdektypes stap 3

- DAB
- ZOAB
- 2LZOAB
- - - Geluidschermen stap 3
- Inpassingsgebied stap 3
- Hectometerpunten per km



### Akoestisch onderzoek op referentiepunten N65 PHS

Schaal: 1:2.500  
 Datum: 9-4-2020  
 Pagina 1 van 5







# Bijlage stap 3-3

## Resultaat stap3

### Legenda

#### Referentiepunten

⊙ Vast te stellen GPP

#### Verskil tov situatie zonder project

● = huidige GPP

● < huidige GPP

#### Wegdektypes stap 3

— DAB

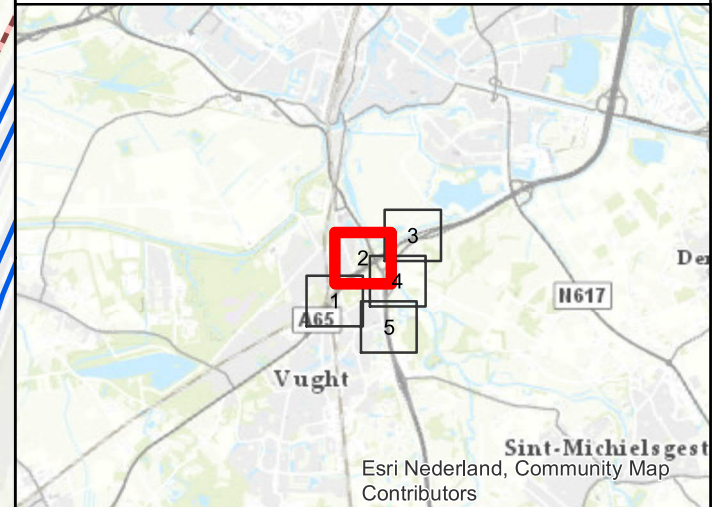
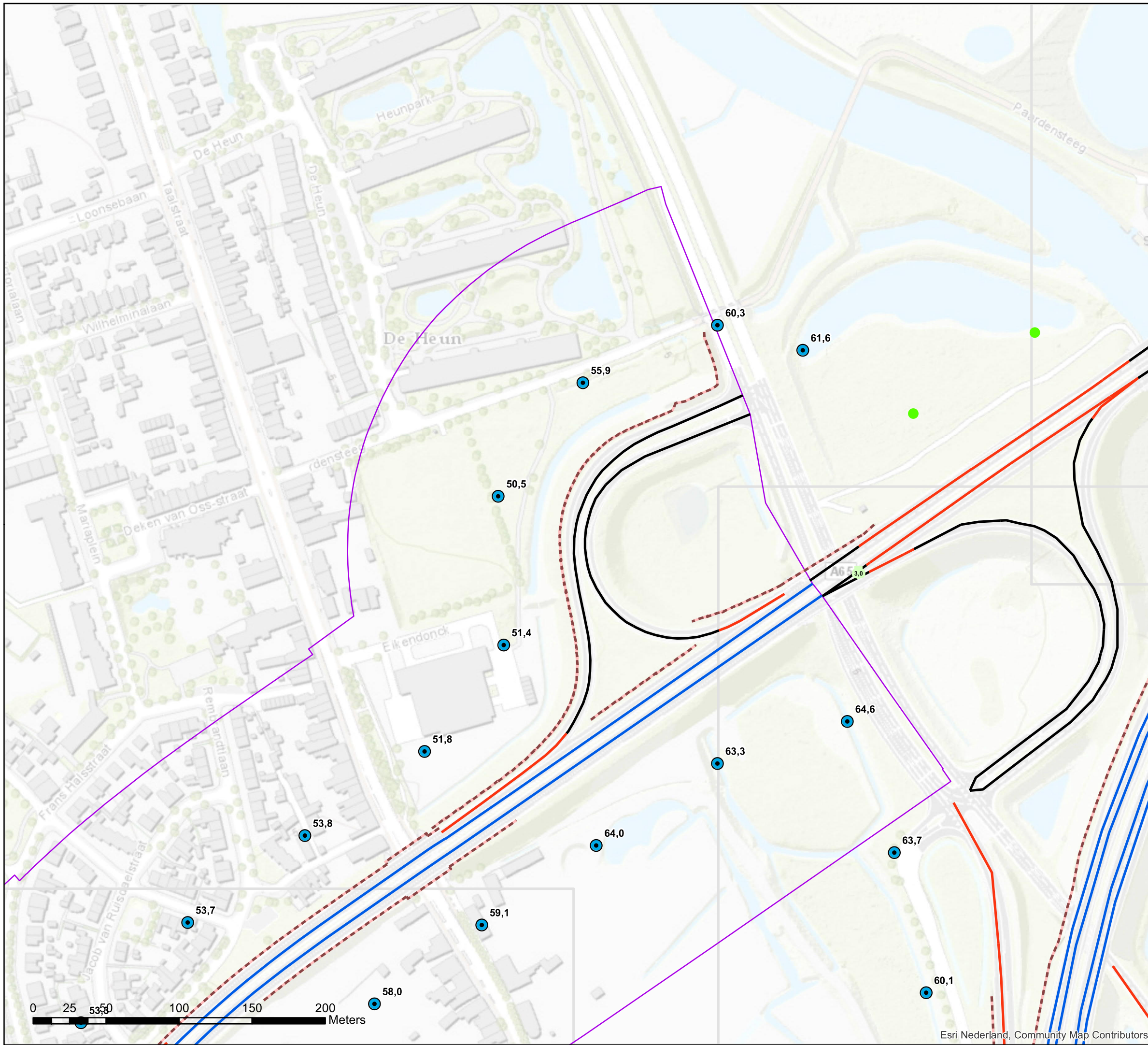
— ZOAB

— 2LZOAB

- - - Geluidschermen stap 3

□ Inpassingsgebied stap 3

■ Hectometerpunten per km



### Akoestisch onderzoek op referentiepunten N65 PHS

Schaal: 1:2.500  
Datum: 9-4-2020  
Pagina 2 van 5







# Bijlage stap 3-3

## Resultaat stap3

### Legenda

#### Referentiepunten

⊙ Vast te stellen GPP

#### Verskil tov situatie zonder project

● = huidige GPP

● < huidige GPP

#### Wegdektypes stap 3

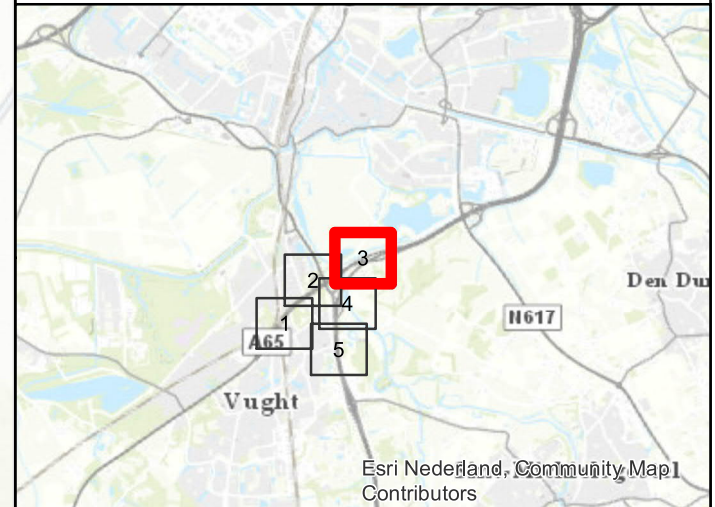
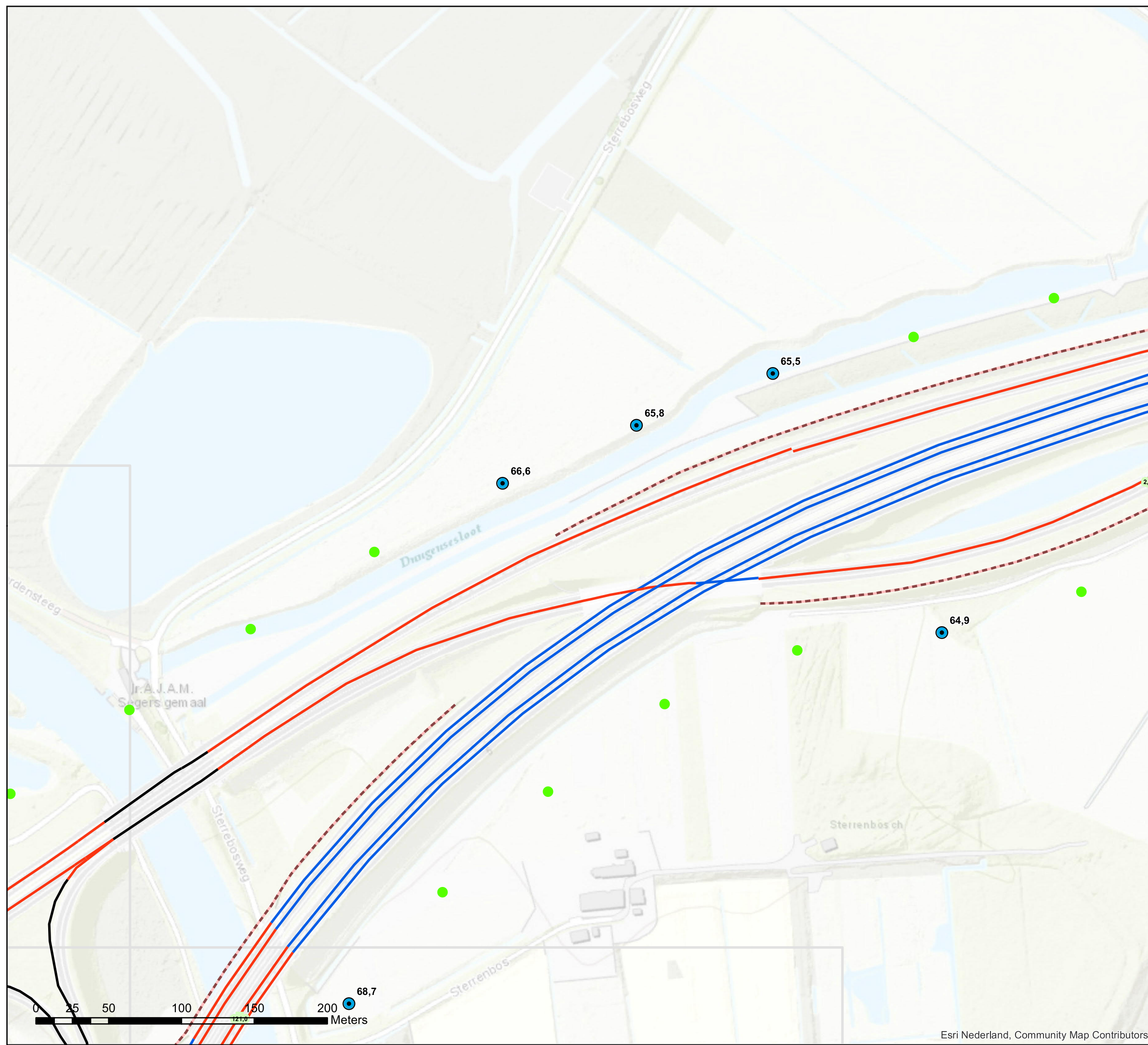
— DAB

— ZOAB

— 2LZOAB

- - - Geluidschermen stap 3

■ Hectometerpunten per km



### Akoestisch onderzoek op referentiepunten N65 PHS

Schaal: 1:2.500  
Datum: 9-4-2020  
Pagina 3 van 5







# Bijlage stap 3-3

## Resultaat stap3

### Legenda

#### Referentiepunten

⊙ Vast te stellen GPP

#### Verskil tov situatie zonder project

● = huidige GPP

● < huidige GPP

#### Wegdektypes stap 3

— DAB

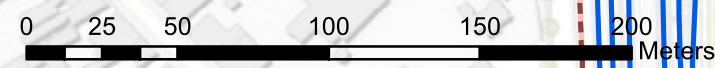
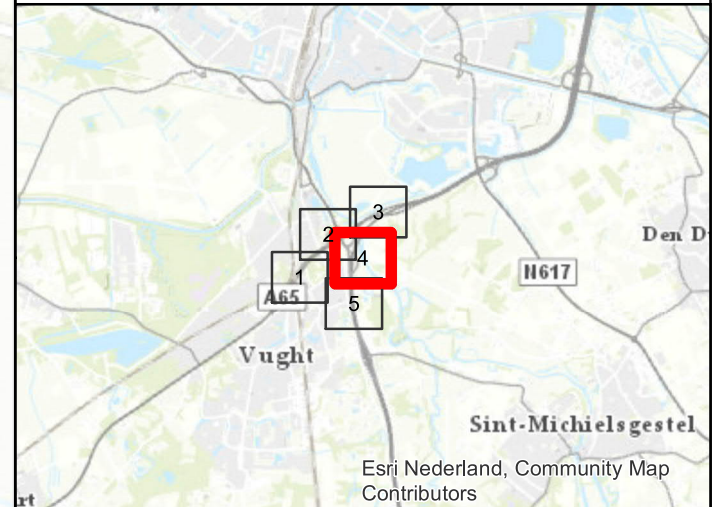
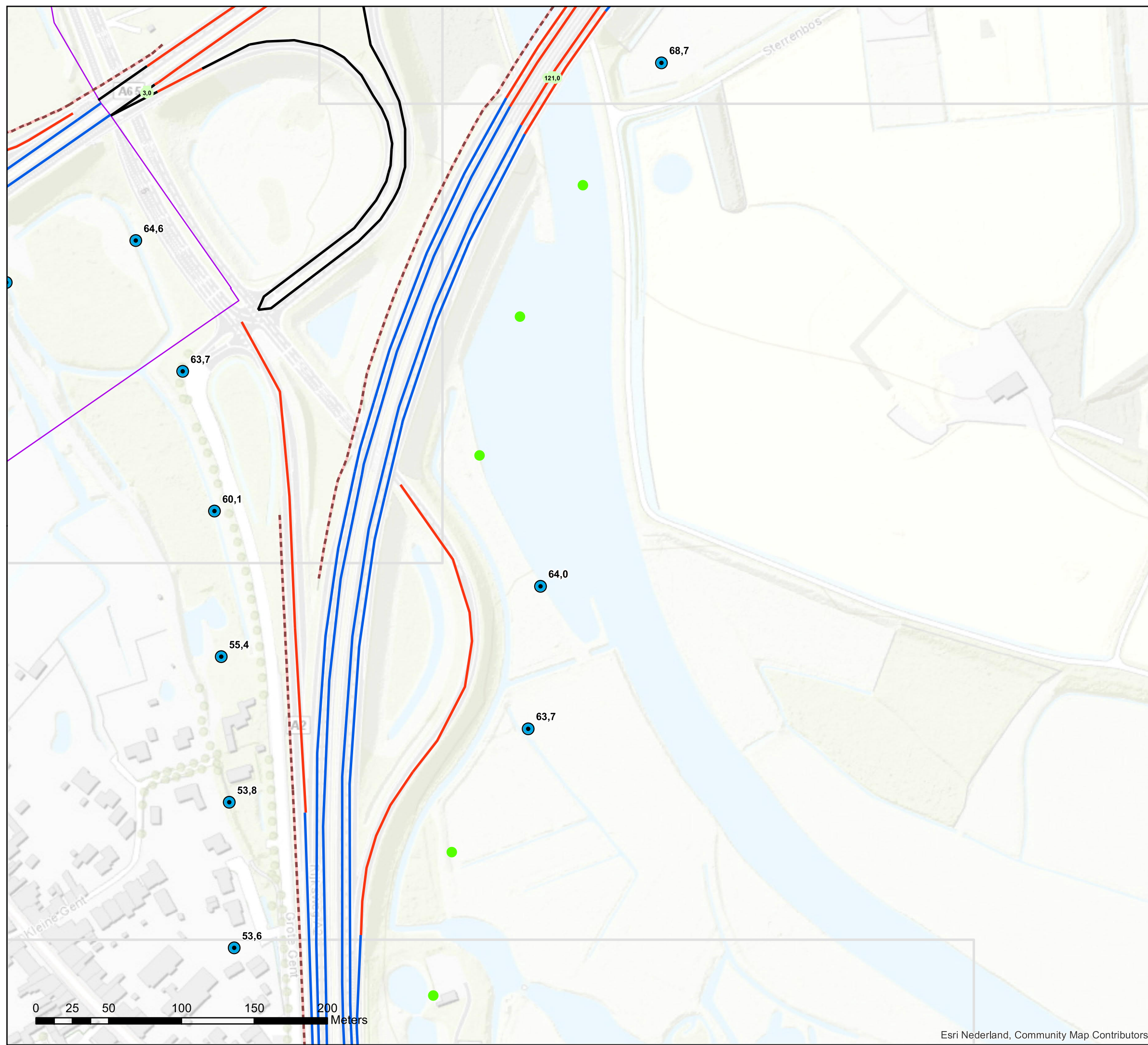
— ZOAB

— 2LZOAB

- - - Geluidschermen stap 3

□ Inpassingsgebied stap 3

■ Hectometerpunten per km



### Akoestisch onderzoek op referentiepunten N65 PHS

Schaal: 1:2.500  
Datum: 9-4-2020  
Pagina 4 van 5







# Bijlage stap 3-3

## Resultaat stap3

### Legenda

#### Referentiepunten

⊙ Vast te stellen GPP

#### Vershil tov situatie zonder project

● = huidige GPP

● < huidige GPP

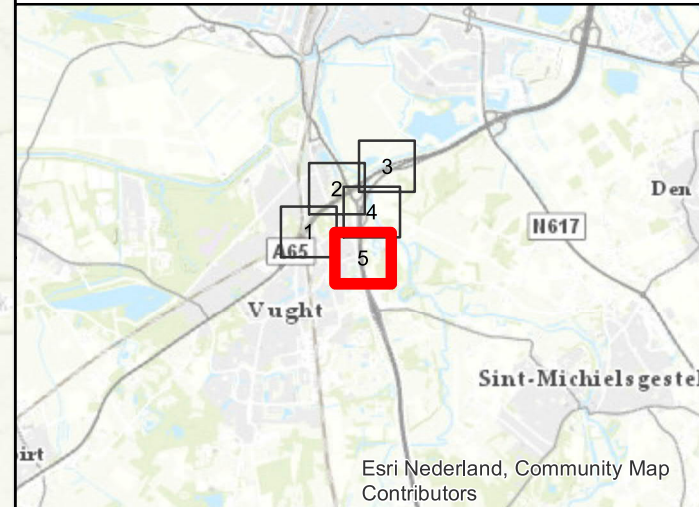
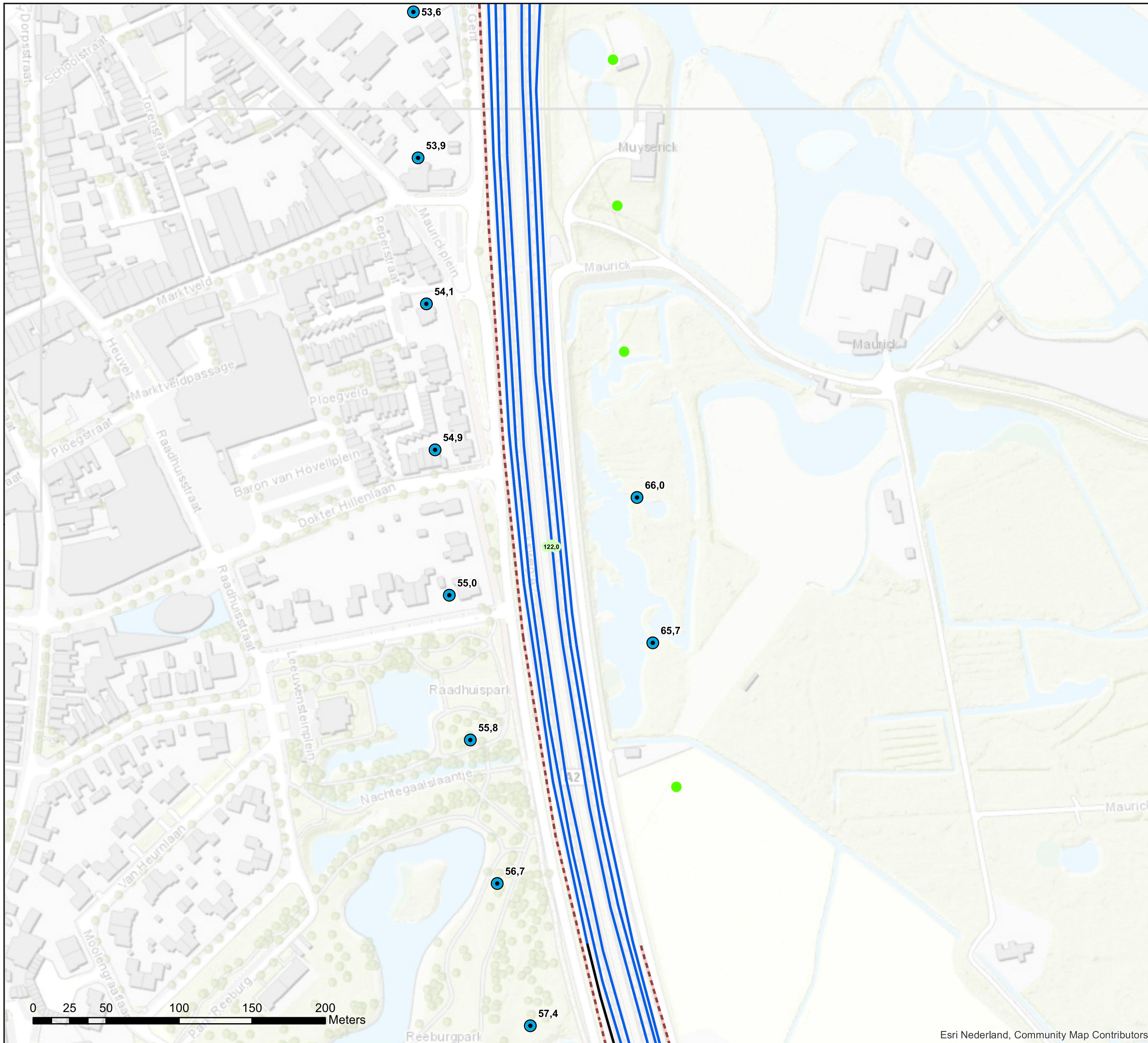
#### Wegdektypes stap 3

— DAB

— 2LZOAB

- - - Geluidschermen stap 3

■ Hectometerpunten per km



### Akoestisch onderzoek op referentiepunten N65 PHS

Schaal: 1:2.500  
Datum: 9-4-2020  
Pagina 5 van 5

