



Akoestisch onderzoek voor nalevingsknelpunt N31N32 Werpsterhoek (NN-112/5)

Hoofdrapport

(Wet milieubeheer)

Datum	21 december 2023
Status	versie 3.1

Colofon

Uitgegeven door	Rijkswaterstaat Noord-Nederland Postbus 2232 3500 GE Utrecht
Telefoon	088 797 44 00
Uitgevoerd door	dBvision
Datum	21 december 2023
Status	Definitief
Versienummer	3.1

Samenvatting

In het Nalevingsverslag geluidproductieplafonds rijkswegen 2019 (het laatste pré-coronajaar) zijn de rijkswegen rondom het knooppunt Werpsterhoek N31-N32 voor het eerst opgenomen als knelpuntlocatie omdat de geluidproductieplafonds worden overschreden. Voorliggend rapport betreft het akoestisch onderzoek waarin bepaald wordt of voor deze locatie geluidreducerende maatregelen doelmatig zijn en of wijzigingen van de geluidproductieplafonds nodig zijn.

Naleving geluidproductieplafonds

Voor het nalevingsknelpunt N31-N32 Werpsterhoek was er in 2019 sprake van een (dreigende) overschrijding van de geldende geluidproductieplafonds (GPP's). De verwachting is dat de GPP's in de komende jaren (verder) overschreden worden wanneer geen maatregelen worden getroffen. Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich een groot aantal geluidsgevoelige objecten waar de geluidsbelasting in de toekomstige situatie (2040) hoger is dan de geluidsbelasting bij volledig benutte GPP's. Onderzocht is of deze overschrijding met doelmatige maatregelen kan worden voorkomen of zoveel mogelijk beperkt.

Afweging maatregelen

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

- de financiële doelmatigheid van de maatregelen (een kosten-batenanalyse) ;
- de vraag of de financieel 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.

Geadviseerde maatregelen

Op grond van de gemaakte afwegingen volgt het geadviseerd maatregelpakket uit Tabel 1.

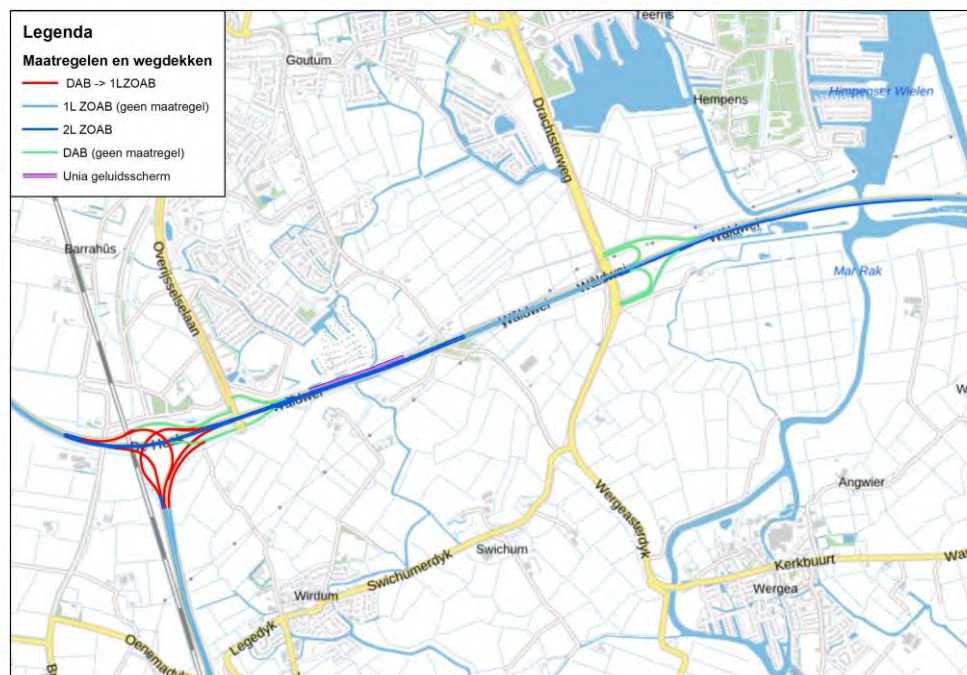
Tabel 1 Geadviseerde maatregelen

Maatregel	Weg	Richting / locatie	Van km	Tot km	paragraaf
Stil asfalt (tweelaags ZOAB)	N31	Beide hoofdrijbanen	49,51	51,95	7.3
Stil asfalt (tweelaags ZOAB)	N31	Hoofdrijbaan Rechts (West → Oost)	52,81	54,81	7.7
Stil asfalt (tweelaags ZOAB)**	N32	Hoofdrijbaan Rechts (Zuid → Noord)	69,15	70,40	7.3
Stil asfalt (tweelaags ZOAB)**	N32	Hoofdrijbaan Links (Noord → Zuid)	69,15	70,59	7.3
ZOAB	Knooppunt	Verbindingsbogen: e, h, r, z, N32 → N31 West			7.8
Geluidscherm*	N31	Noordzijde nabij woonwijk Unia	50,99	51,57	7.7
Onderzoek naar gevelisolatie	-	Diverse woningen	-	-	7.8 / Bijlage A2

* Het scherm is reeds voorzien in het Bestemmingsplan Unia-West van de gemeente Leeuwarden, het is als akoestisch reflecterend ingevoerd in dit onderzoek.

** Het 2LZOAB komt op de N32 alleen ten noorden van km 70,51 in het geluidregister (als gevolg van de inpassingsgrens uit Stap 1c, zie paragraaf 7.4). Ten zuiden van km 70,51 is echter ook een wijziging van het geluidregister voorzien, daar wordt om te kunnen voldoen aan de standaard akoestische kwaliteit het DAB uit het geluidregister vervangen door 1LZOAB (zie paragraaf 7.8).

In Figuur 1 zijn de geadviseerde maatregelen op kaart weergegeven, voor zover deze in het geluidregister worden opgenomen.



Figuur 1 Locatie maatregelen in het geluidregister in de vorm van tweelaags ZOAB, een scherm en ZOAB op de verbindingbogen (zie Bijlage B voor een grote kaart)

Omdat overige mogelijke maatregelen stuiten op technische bezwaren of financieel niet doelmatig zijn, is op diverse locaties een verhoging van de GPP's nodig, om te voorkomen dat deze GPP's overschreden worden. Op een deel van de locaties waar wel tweelaags ZOAB komt, en/of een scherm wordt geplaatst, worden de GPP's verlaagd.

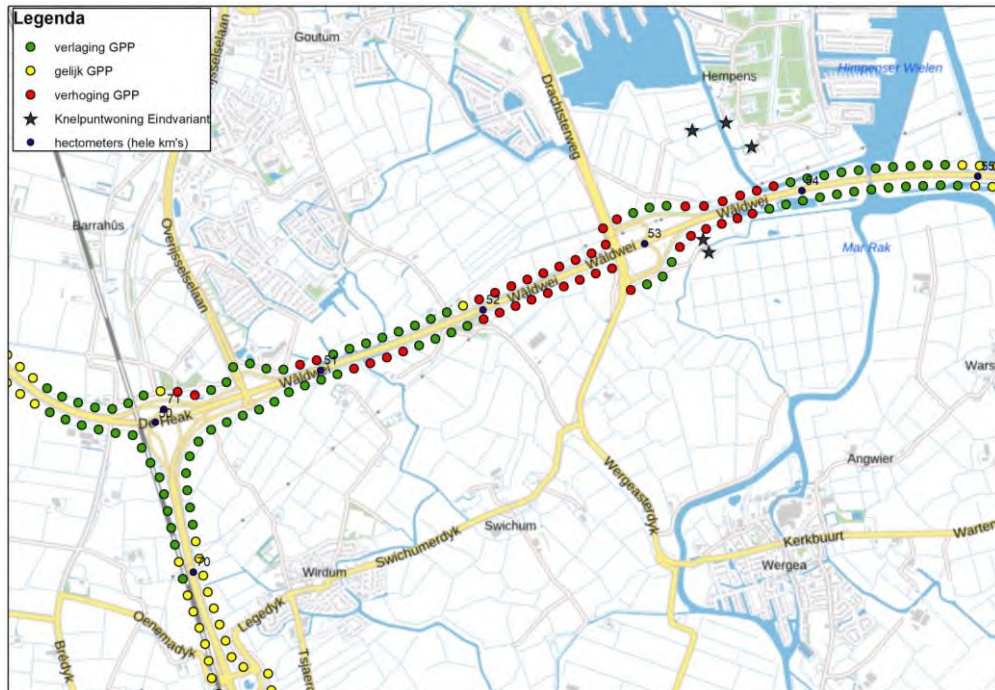
De aanpassing van de plafonds wordt gebaseerd op de intensiteiten en wegdektype voor het jaar 2040 en de bestaande en doelmatige geluidschermen. De intensiteiten en de nieuwe geluidschermen worden in het geluidregister vastgelegd.

Met deze aanpassing van de brongegevens worden de geluidproductieplafonds gewijzigd. Het gaat om een verhoging van GPP's langs de N31 tussen kilometers:

- 50,2 tot 50,3 (noordzijde)
- 50,9 tot 51,0 (noordzijde)
- 51,2 tot 51,5 (zuidzijde)
- 52,0 tot 52,9 (beide zijden)
- 53,2 tot 53,9 (noordzijde)
- 53,2 tot 53,7 (zuidzijde).

Bij de overige delen van het onderzoeksgebied worden de GPP's verlaagd of blijven ongewijzigd. De effecten van de aanpassing van de brongegevens op de geluidproductieplafonds staan in Figuur 2.

In Figuur 2 blijkt dat er verschillende woningen bij te wijzigen geluidproductieplafonds liggen waarbij met de nieuwe brongegevens een overschrijding van de toetswaarde optreedt. Extra geluidmaatregelen zijn hier niet doelmatig. Voor die woningen met een overschrijding komt er daarom een aanvullend bouwakoestisch onderzoek naar de noodzaak van gevelisolatie om te voldoen aan de vereiste binnenwaarde.



Figuur 2 Aanpassing geluidproductieplafonds en woningen met resterende overschrijdingen.

Inhoud

Samenvatting—5

1 Inleiding—12

2 Regelgeving—14

- 2.1 De algemene systematiek van geluidproductieplafonds—14
- 2.2 Wettelijke basis in vogelvlucht—14
- 2.3 Geluidproductieplafonds—14
- 2.4 Naleving geluidproductieplafonds—15
- 2.5 Geluidbeperkende maatregelen—15
- 2.6 Wijzigen geluidproductieplafond—16
- 2.7 Geluidsbelastingindicator L_{den} —17
- 2.8 Geluidsgevoelige objecten—17
- 2.9 Onderzoek naar naleving binnenwaarde—18

3 Algemene onderzoekopzet—19

- 3.1 Naleving geluidproductieplafonds—19
- 3.2 Afweging maatregelen—19

4 Resultaat nalevingsonderzoek en afbakening projectgebied—21

- 4.1 Inleiding—21
- 4.2 Resultaat naleving 2019—21
- 4.3 Bepaling projectgebied—23
- 4.4 Nieuwbouwwijk Unia—25

5 Uitgangspunten brongegevens—27

- 5.1 Verkeersmodel 2040—27
- 5.2 Verkeersintensiteiten in de geluidmodellen—27
- 5.3 Wegverhardingen—29
- 5.4 Ligging van de weg—30
- 5.5 Geluidsschermen en -wallen—30
- 5.6 Snelheden—31
- 5.7 Gegevens overige geluidsbronnen voor cumulatie—32
 - 5.7.1 Andere wegen—32
 - 5.7.2 Spoorwegen—32
 - 5.7.3 Gezoneerde industrieterreinen—32
- 5.8 Natuur- en stiltegebieden—33

6 Uitgangspunten akoestisch rekenmodel—34

- 6.1 Gebruikte rekenmethode—34
- 6.2 Ligging van de weg—34
- 6.3 Parameters wegverharding—34
- 6.4 Omgeving—34
- 6.5 Nieuwe ontwikkelingen—35
- 6.6 Figuren van het geluidsmodel—35

7 Resultaat onderzoek geluidsbelastingen maatgevende jaar—36

- 7.1 Inleiding—36
- 7.2 Stap 1a—36
- 7.3 Stap 1b—38

7.4	Stap 1c—39
7.5	Geluidtoets bij woningen (Stap 2)—40
7.6	Methode afweging doelmatige geluidmaatregelen (Stap 2)—44
7.7	Knelpunten en afweging voor maatregelen (Stap 2)—46
7.8	Woningen met resterende overschrijding en GPP-aanpassing (Stap 3)—51
7.9	Samenvatting geadviseerde maatregelen—53

8 Begrippenlijst—54

Bijlage A Basisberekeningen geluidsbelastingen op geluidsgevoelige objecten—57

Bijlage B Geadviseerde maatregelen—59

Bijlage C Verkeersintensiteiten—60

Bijlage D Memo Geluidloket Stap 1 t/m 3—66

Bijlage E Afweging stil asfalt voor Stap 1b—67

Bijlage F Uitdraai geluidmodel—71

1 Inleiding

In het Nalevingsverslag geluidproductieplafonds rijkswegen 2019 (het laatste pré-coronajaar) zijn de rijkswegen rondom het knooppunt Werpsterhoek N31-N32 opgenomen als knelpuntlocatie. Voor deze locatie is akoestisch onderzoek ingesteld op grond van hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer. Het projectgebied en de locatie van de GPP-referentiepunten staat in Figuur 3.



Figuur 3 Projectgebied N31-N32 Werpsterhoek, met de locatie van de GPP-referentiepunten en het projectgebied.

In dit akoestisch onderzoek is geadviseerd welke maatregelen doelmatig zijn voor de geluidsgevoelige objecten langs de rijksweg ter voorkoming van overschrijdingen van de toetswaarde van de geluidsbelasting. Deze toetswaarde is de geluidbelasting bij volledige benutting van de huidige GPP's.

Indeling van dit rapport

Het complete rapport van het akoestisch onderzoek bestaat uit dit Hoofdrapport en het Deelrapport Algemeen. In het Deelrapport Algemeen wordt meer in detail beschreven wat het wettelijk en beleidsmatige kader voor dit onderzoek is. Het Deelrapport Algemeen kan worden beschouwd als algemene naslaginformatie.

Indeling per hoofdstuk

In hoofdstuk 2 zijn de belangrijkste onderdelen samengevat van de wetgeving over het geluid van rijkswegen. Hoofdstuk 3 beschrijft op hoofdlijnen hoe het geluidsonderzoek is uitgevoerd. In het Deelrapport Algemeen wordt in meer detail in gegaan op beide onderwerpen. De hoofdstukken 4 t/m 6 bevatten diverse uitgangspunten.

In hoofdstuk 4 staan de resultaten van de naleving van de geluidproductieplafonds samengevat en is op basis daarvan opgenomen wat het projectgebied is waarbinnen gedetailleerd akoestisch onderzoek op is verricht voor de toekomstige situaties. Hoofdstuk 5 bevat de gebruikte verkeers- en andere brongegevens. Hoofdstuk 6

gaat in op de uitgangspunten voor de modellering van de weg en de directe omgeving van de weg, waaronder de ligging van woningen en andere geluidsgevoelige objecten.

Hoofdstuk 7 bevat de resultaten van het akoestisch onderzoek naar de geluidsbelastingen op GPP-referentiepunten en de geluidsgevoelige objecten. Op basis hiervan worden de knelpunten bepaald en bevat de uitkomsten van maatregelafweging. Een begrippenlijst is opgenomen in hoofdstuk 8. Ten slotte zijn er nog diverse bijlagen met details over de rekenresultaten, de verkeersintensiteiten en de geluidmodellen.

2 Regelgeving

2.1 De algemene systematiek van geluidproductieplafonds

De Wet milieubeheer, hoofdstuk 11, beoogt de omgeving te beschermen maar tegelijkertijd niet de mobiliteit te belemmeren. Geluidproductieplafonds bieden de beheerder van de weg een gewaarborgde geluidruimte die tevens het belang van mobiliteit dient. Het verkeer kan zich ontwikkelen zolang de geluidproductie daarvan onder het geldende plafond blijft.

Het geluidproductieplafond garandeert een bepaalde maximale geluidsbelasting bij de woning. Door de vaststelling van geluidproductieplafonds voor wegen, heeft de burger een waarborg dat die geluidsbelasting op zijn woning niet overschreden zal worden. De vaststelling leidt ertoe dat over lange tijd bezien de geluidproductie in het referentiepunt gemiddeld genomen ongeveer gelijk blijft aan de heersende waarde bij invoering van de wet. Pas in geval van wijziging van een geluidproductieplafond kan ook de maximaal te ondervinden geluidsbelasting op de woning veranderen. Dit kan slechts in een met waarborgen omklede procedure plaatsvinden. Het uitvoeren van een akoestisch onderzoek op woningniveau is daarbij een vereiste.

2.2 Wettelijke basis in vogelvucht

De volgende Wet en regelgeving is van toepassing:

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

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

2.3 Geluidproductieplafonds

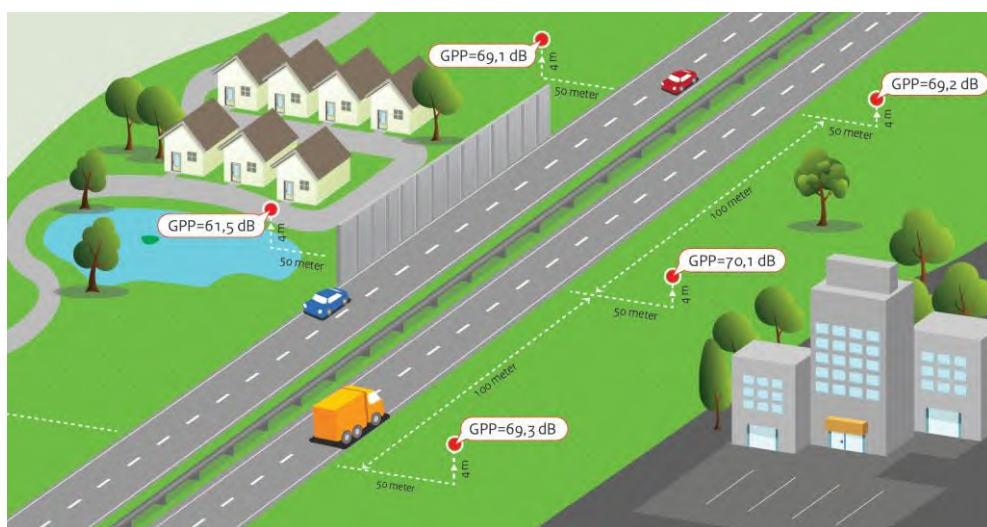
Het geluidproductieplafond (GPP) is de toegestane geluidproductie van een weg of spoorweg op een referentiepunt op ca 50 meter vanaf de weg.

Geluidproductieplafonds zijn van toepassing op de wegen en de hoofdspoorwegen die staan aangegeven op de geluidplafondkaart. Deze wegen en hoofdspoorwegen zijn in beheer bij het Rijk en bij ProRail. Op de geluidplafondkaart kunnen door de minister bovendien andere, al dan niet nog aan te leggen, wegen en spoorwegen worden aangegeven waarop geluidproductieplafonds eveneens van toepassing zijn.

Geluidproductieplafonds zijn door de minister vastgesteld bij de inwerkingtreding van de wet. De hoogte van het geluidproductieplafond is gelijk aan de heersende geluidproductie zoals deze was in 2008, vermeerderd met een 'werkruimte' van 1,5 dB. Of daar waar sprake is van recente besluiten is de 2008-informatie vervangen door de informatie uit deze besluiten, waarbij de werkruimte is verdisconteerd in de gehanteerde verkeersprognoses. Door deze werkruimte is het voor de beheerder van de weg of spoorweg mogelijk om in een situatie met structurele groei tijdig geluidbeperkende maatregelen te kunnen voorbereiden, voordat een plafond wordt overschreden. Daarnaast is deze 'werkruimte' noodzakelijk om normale fluctuaties die van jaar tot jaar optreden toe te laten.

Voor wegen die zijn aangegeven in bijlage 2 van het Besluit geluid milieubeheer is voor de vaststelling van het geluidproductieplafond uitgegaan van de gegevens (inclusief de daarin gehanteerde prognose) van een in het verleden genomen besluit.

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



Figuur 4 Schematische weergave referentiepunten

2.4 Naleving geluidproductieplafonds

De beheerder van de weg, Rijkswaterstaat, draagt zorg voor de naleving van de geluidproductieplafonds. Dat houdt in dat Rijkswaterstaat erop toeziet dat de geluidproductieplafonds niet overschreden worden. Hiertoe dient Rijkswaterstaat jaarlijks een verslag uit te brengen aan de Minister van Infrastructuur en Milieu waarin verslag wordt gedaan van de naleving van de geluidproductieplafonds. Dit wordt het nalevingsverslag genoemd.

2.5 Geluidbeperkende maatregelen

Bij een dreigende overschrijding van een plafond zal Rijkswaterstaat er naar streven om door het treffen van geluidbeperkende maatregelen er tijdig voor zorg te dragen dat zich geen overschrijding voordoet. Doordat er een bovengrens gesteld wordt aan de geluidproductie vanwege een weg, ligt er ook een bovengrens vast voor de geluidsbelasting op alle geluidsgevoelige objecten die zich bevinden in de omgeving van de referentiepunten.

Naleving van de geldende geluidproductieplafonds kan alleen door het treffen van bronmaatregelen, omdat alleen dit type maatregel eenzelfde effect heeft op de referentiepunten waarvoor de plafonds gelden als op de geluidsgevoelige objecten die in de omgeving van een dergelijk punt liggen. Dit laatste is niet het geval als maatregelen in de overdracht in het geding zijn zoals geluidschermen. Het effect van deze maatregelen kan voor referentiepunten heel anders zijn dan voor geluidsgevoelige objecten die bijvoorbeeld hoger zijn en/of op grotere afstand zijn gesitueerd. Bij dergelijke maatregelen wordt altijd een toets bij geluidsgevoelige objecten uitgevoerd en vervolgens wordt het geluidproductieplafond opnieuw bepaald en vastgesteld. De berekening van het nieuwe plafond wordt uitgevoerd door het Geluidloket van Rijkswaterstaat.

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.

2.6

Wijzigen geluidproductieplafond

Voor de geluidproductie van een bestaande rijksweg geldt een stand-still doelstelling. Er moet naar gestreefd worden om de geldende geluidproductieplafonds niet te overschrijden en daarmee ook de geluidsbelasting op basis van het geldende geluidproductieplafond op geluidsgevoelige objecten niet te laten toenemen. Deze stand-still doelstelling geldt zowel voor autonome groei van het verkeer, als voor aanpassingen aan de weg. Wanneer de stand-still doelstelling zonder maatregelen niet gehaald kan worden, moet worden onderzocht of die met doelmatige maatregelen wel (zo veel mogelijk) kan worden bereikt.

Of een maatregel doelmatig is wordt beoordeeld met het doelmatigheidscriterium zoals dat wettelijk is vastgelegd in het Besluit geluidhinder milieubeheer.

Wanneer blijkt dat geluidbeperkende maatregelen niet mogelijk zijn of niet doelmatig zijn omdat bijvoorbeeld te weinig woningen van de maatregel zouden profiteren, kan het geluidproductieplafond ook worden verhoogd. Een voorwaarde daarbij is dat de vigerende plafonds, ook als er nu 'slechts' sprake is van een dreigende plafondoverschrijding, binnen 10 jaar daadwerkelijk overschreden worden.

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

Bij een relatief kleine aanpassing van de weg, zoals de aanleg van een kleine rotonde of een verbreding met een extra rijstrook, is het doorgaans niet noodzakelijk om de locatie van de referentiepunten te verplaatsen. Wel wordt dan onderzocht of de geluidproductieplafonds gewijzigd moeten worden, of dat er maatregelen getroffen moeten worden. Bij grote wegaanpassingen, waarbij de afstand van de weg tot het referentiepunt sterk verandert (in de regel minder dan ca. 25 meter wordt), moeten ook de referentiepunten zelf worden verplaatst en de geluidproductieplafonds opnieuw worden vastgesteld.

2.7 Geluidsbelastingindicator L_{den}

De geluidsbelastingindicator L_{den} is de 'eenheid' waarin de sterkte van het geluid wordt uitgedrukt. Deze dosismaat voor (verkeers-)geluid, die in een geluidonderzoek moet worden gehanteerd, wordt uitgedrukt in dB. De letter "L" staat hierin voor "level" (niveau). De afkorting "den" betekent "day, evening, night" (dag, avond, nacht). Hiermee wordt aangegeven dat het L_{den} een gewogen energetisch gemiddelde is van de optredende geluidniveaus in de dag-, avond- en nachtperiode, respectievelijk de perioden van 7 tot 19 uur, van 19 tot 23 uur, en van 23 tot 7 uur.

De weging die in de berekening van het L_{den} wordt toegepast bestaat uit twee onderdelen. Allereerst wordt er rekening mee gehouden dat de drie beoordelingsperioden (dag-, avond- en nachtperiode) niet even lang duren; dit wordt "energetisch middelen" genoemd. Bovendien wordt voor de avond- en nachtperiode een toeslag gehanteerd omdat geluid in de avond- en nachtperiodes extra hinderlijk is. Voor de avondperiode bedraagt deze toeslag 5dB, voor de nachtperiode 10dB.

Geluidproductieplafonds worden uitgedrukt in de 'eenheid' L_{den} en worden afgerond op 1 cijfer achter de komma. De plafonds hebben een direct verband met de geluidsbelasting van geluidsgevoelige objecten zoals woningen. Zolang de geluidproductieplafonds niet worden overschreden op de referentiepunten, is het gevolg dat ook de corresponderende geluidsbelastingen van de geluidsgevoelige objecten bij volledig benutte geluidproductieplafonds niet worden overschreden.

De geluidsbelasting van geluidsgevoelige objecten bij volledige benutting van het geluidproductieplafond, kortweg toetswaarde, wordt eveneens uitgedrukt in L_{den} . Naast onderzoek bij woningen vindt ook onderzoek plaats naar andere geluidgevoelige objecten. De toetswaarde wordt berekend op gehele dB's. De bepaling van de toetswaarde is alleen nodig als het GPP wordt overschreden en/of als er overdrachtsmaatregelen geplaatst worden.

2.8 Geluidsgevoelige objecten

De wettelijke toetswaarden voor geluidsbelastingen 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 woonwagendplaatsen). Recreatiewoningen zijn bijvoorbeeld niet aangewezen als geluidgevoelige objecten.

Rekening houden met geluid van alle rijkswegen

Wanneer een woning of ander geluidsgevoelig object in de buurt ligt van meer dan één rijksweg moet de gecumuleerde (bij elkaar opgetelde) geluidsbelasting van alle rijkswegen aan worden getoetst.

Bovengrens aan nieuwe $L_{DEN,GPP}$

Het vaststellen van een nieuwe waarde voor het geluidproductieplafond mag er niet toe leiden dat het nieuwe $L_{DEN,GPP}$ op een geluidsgevoelig object hoger wordt dan 65 dB. Als het oude $L_{DEN,GPP}$ echter al hoger was dan 65 dB, mag het nieuwe $L_{DEN,GPP}$ wel hoger zijn dan 65 dB maar niet verder toenemen.

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. Een dergelijk overschrijdingsbesluit kan alleen onder strenge voorwaarden worden verleend.

Sanering

Indien er GPP's verhoogd worden, moet ook de geluidsanering worden uitgevoerd bij woningen achter het referentiepunt waar het GPP wordt verhoogd. De geluidsanering houdt in dat voor woningen met een geluidbelasting hoger dan 60 dB die op de zogeheten Eindmeldingslijst staan, en daarnaast alle woningen met een geluidbelasting hoger dan 65 dB, een geluidonderzoek gedaan wordt om bij die woningen te kunnen voldoen aan de streefwaarde van 60 dB.

2.9 Onderzoek naar naleving binnenwaarde

In sommige gevallen moet voor geluidsgevoelige objecten worden onderzocht of de wettelijke binnenwaarde in de toekomst wordt overschreden. Zo'n bouwakoestisch onderzoek is nodig wanneer de toekomstige geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten boven het LDEN,GPP uitkomt. Als de binnenwaarde wordt overschreden, zal Rijkswaterstaat de eigenaren/bewoners een aanbod doen om gevelisolatie aan te brengen.

3 Algemene onderzoeksopzet

In dit hoofdstuk wordt een globale beschrijving gegeven van het onderzoek, Daarbij wordt verwezen naar de betreffende paragrafen waarbij in meer detail de opzet wordt toegelicht en de resultaten van dat deel van het onderzoek zijn opgenomen. Dit onderzoek is in opdracht van Rijkswaterstaat uitgevoerd door dBvision.

3.1 Naleving geluidproductieplafonds

Uit het Nalevingsverslag geluidproductieplafonds rijkswegen 2019 volgt dat er bij de N31 nabij knooppunt Werpsterhoek sprake is van een knelpunt. Er zijn namelijk (dreigende) overschrijdingen van de geluidproductieplafonds (GPP's). Dit is in hoofdstuk 4 nader toegelicht, waarna het projectgebied afgebakend is.

3.2 Afweging maatregelen

Er is naar aanleiding van het nalevingsverslag geconcludeerd dat nader onderzoek op woningniveau, op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage III, noodzakelijk is. Uit een berekening volgt namelijk dat er woningen en/of andere geluidgevoelige objecten zijn waarbij de geluidbelasting hoger is dan de voorkeurswaarde van 50 dB. Doelstelling van het onderzoek is om de geluidsbelasting op de geluidsgevoelige objecten binnen het onderzoeksgebied langs de knelpuntlocatie in de toekomst zoveel mogelijk te beperken tot de geluidsbelasting bij volledig benutte geluidproductieplafonds ($L_{DEN,GPP}$), rekening houdend met de doelmatigheid van de geluidmaatregelen. Geluidmaatregelen kunnen bestaan uit bronmaatregelen, in de vorm van stil asfalt, en/of uit overdrachtsmaatregelen, in de vorm van geluidschermen en/of -wallen. Als beschikbare mogelijk doelmatige bronmaatregel is stil asfalt in de vorm van een 2-laags ZOAB (2LZOAB) uitgewerkt, voor zover dit technisch mogelijk is en voldoet aan de randvoorwaarden uit de Regeling geluid milieubeheer.

Er is eerst een onderzoek uitgevoerd naar mogelijk toekomstige overschrijdingen van de GPP's, en of bronmaatregelen doelmatig zijn, in paragraaf 7.2, 7.3 en 7.4. De afweging van aanvullende maatregelen is vervolgens gemaakt voor de knelpuntwoningen, wat in de paragrafen 7.5 tot 7.7 aan de orde komt. Knelpuntwoningen zijn woningen (of andere geluidgevoelige bestemmingen) waar de geluidbelasting 1 dB of meer toeneemt en die achter een referentiepunt liggen met een toekomstige GPP-overschrijding. De afweging gebeurt aan de hand van het wettelijke financieel-akoestische doelmatigheidscriterium dat wordt genoemd in de Wet milieubeheer (art. 11.29 lid 4) en dat nader is uitgewerkt in het Besluit geluid milieubeheer en de Regeling geluid milieubeheer.

Met het doelmatigheidscriterium is bepaald of een maatregelvariant financieel doelmatig is. Bij de toepassing van het doelmatigheidscriterium wordt gewerkt met maatregelpunten - die kunnen worden gezien als een maat voor de kosten van maatregelen - en reductiepunten - die kunnen worden gezien als een budget voor maatregelen.

Aanvullend hierop geeft de Wet milieubeheer de mogelijkheid maatregelen te beoordelen op landschappelijke, stedenbouwkundige, verkeerskundige en

technische aanvaardbaarheid. Op deze gronden kan van de financieel doelmatige maatregelen worden afgeweken.

De werking van het doelmatigheidscriterium, de randvoorwaarden en een toelichting op de reductiepunten en de maatregelpunten, is opgenomen in het Deelrapport Algemeen.

4 Resultaat nalevingsonderzoek en afbakening projectgebied

4.1 Inleiding

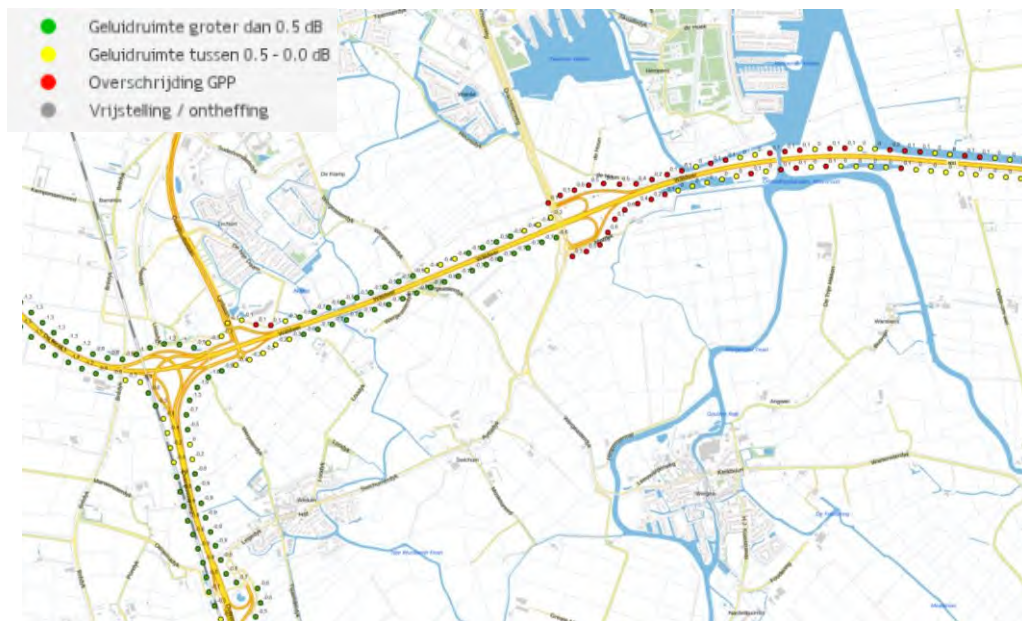
Dit hoofdstuk beschrijft de geluidproductie volgens de GPP-naleving van 2019 (het laatste pré-coronajaar) en het effect op bestaande geluidproductieplafonds. Daarmee wordt het projectgebied voor de rijkswegen afgebakend waarbinnen de toekomstige verkeersintensiteiten en andere brongegevens worden gebruikt voor de rijksweg. Aan het eind van dit hoofdstuk wordt ingegaan op de nieuwbouwwijk Unia.

4.2 Resultaat naleving 2019

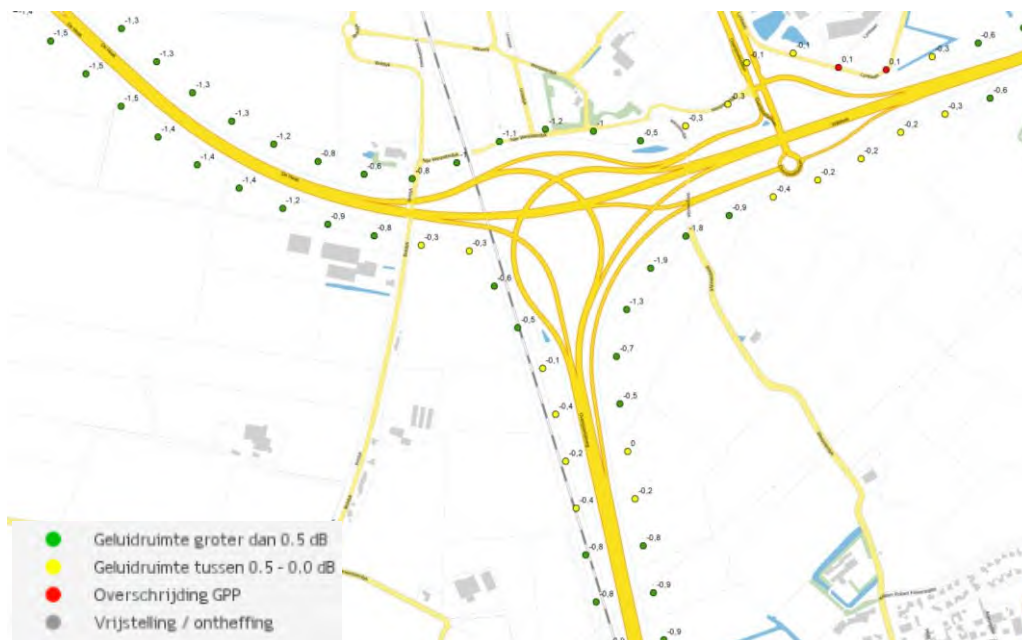
De resultaten van de GPP-naleving van 2019 zijn samengevat in Figuur 5 t/m Figuur 8. Uit deze figuren volgt dat de GPP's worden overschreden bij de afslag Leeuwarden-Zuid en Leeuwarden-Oost (rode bolletjes in de figuur). Daarnaast blijkt dat bij diverse referentiepunten een dreigende overschrijding is van de GPP's: de geluidruimte is bij de meeste referentiepunten minder dan 0,5 dB (gele bolletjes in de figuur). In het projectgebied zijn er ook delen waar er meer dan 0,5 dB geluidruimte is (groene bolletjes).

De (dreigende) overschrijdingen in 2019 worden veroorzaakt doordat de verkeersintensiteiten in 2019 bijna hoger waren dan die in het geluidregister¹. Deze overschrijding is gepresenteerd in het GPP-nalevingsverslag van Rijkswaterstaat over 2019.

¹ Er is op dit traject geen 1,5 dB werkruimte in het geluidregister opgenomen, waarmee in sommige andere projecten nog rekening mee gehouden moet worden.



Figuur 5 Overschrijdingen (rode bolletjes) en dreigende overschrijdingen (gele bolletjes) van de geluidproductieplafonds bij de naleving 2019 bij knooppunt Werpsterhoek (overzicht)



Figuur 6 Overschrijdingen (rode bolletjes) en dreigende overschrijdingen (gele bolletjes) van de geluidproductieplafonds bij de naleving 2019 bij knooppunt Werpsterhoek (westelijk deel)



Figuur 7 Overschrijdingen (rode bolletjes) en dreigende overschrijdingen (gele bolletjes) van de geluidproductieplafonds bij de naleving 2019 bij knooppunt Werpsterhoek (middelste deel)



Figuur 8 Overschrijdingen (rode bolletjes) en dreigende overschrijdingen (gele bolletjes) van de geluidproductieplafonds bij de naleving 2019 bij knooppunt Werpsterhoek (oostelijk deel)

4.3

Bepaling projectgebied

Vanwege de overschrijding van de GPP's moet worden onderzocht of maatregelen de overschrijding opheffen. Hiervoor wordt gekeken naar de geluidproductie voor het zichtjaar 2040. De geluidproductie is gebaseerd op de verkeersintensiteiten van

het Nederlands regionaal model (NRM) waarbij is uitgegaan van de versie "NRM 2020 prognose 2040 Hoog", zie hoofdstuk 5.

Het projectgebied wordt gevormd door het gebied rondom knooppunt Werpsterhoek nabij de (dreigende) overschrijdingen zoals deze in het nalevingsrapport 2019 zijn beschreven. Het betreft de volgende gebieden:

- Bij de N31 van km 49,8 tot en met km 52,8 is sprake van dreigende overschrijdingen van de geluidproductieplafonds (GPP's) en ook enkele locaties waar de GPP's overschreden worden.
- Bij de N32 is ten noorden van km 70,2 sprake van een dreigende overschrijding van de GPP's.

Uit de figuren uit de vorige paragraaf blijkt daarnaast dat op de N31 ook ten oosten van km 52,8 in 2019 op diverse GPP-referentiepunten (dreigende) overschrijdingen van de GPP's zijn geconstateerd. In maart 2022 zijn daarvoor in het project N31 Wergea-Drachten GPP-wijzigingen vastgesteld door het ministerie van IenW (Besluit IenW/BSK-2022/48008) en zijn geluidreducerende maatregelen afgewogen. Het geluidregister is in dat project gewijzigd ten oosten van km 53,86. Besloten is om het deel tussen km 52,8 en km 53,86, waar het geluidregister *niet* is gewijzigd in het project Wergea-Drachten, op te nemen in het projectgebied van dit onderzoek N31-N32 Werpsterhoek.

In Figuur 9 staat het projectgebied weergegeven.



Figuur 9 Projectgebied N31-N32 Werpsterhoek, met km-aanduiding

4.4 Nieuwbouwwijk Unia

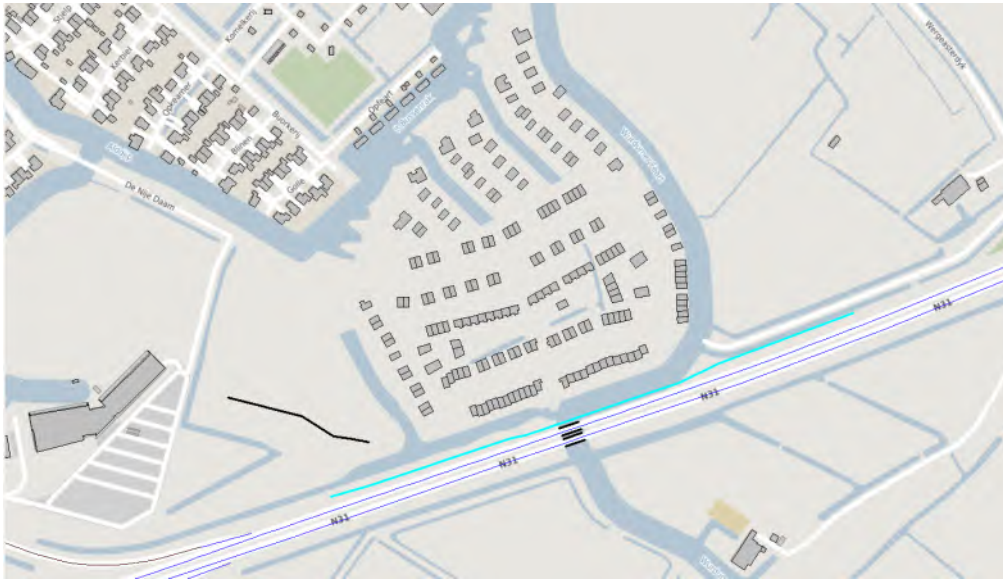
De gemeente Leeuwarden heeft de bouw van nieuwe woningen in het buurtschap Unia mogelijk gemaakt. Het buurtschap ligt aan de noordzijde van de N31 tussen de woonwijk Techum, de Lynbaan en de Wurdumer Feart in Leeuwarden en omvat circa 200 woningen. In 2020 is daartoe 'Bestemmingsplan Leeuwarden - De Zuidlanden, plandeel Unia' vastgesteld. Onderdeel van dit bestemmingsplan is het akoestisch onderzoek 'Buurtschap Unia Leeuwarden'². In Figuur 10 is het bouwplan op kaart weergegeven.



Figuur 10 Locatie nieuwe woonwijk Unia

Ten noorden van de N31 staat sinds 2011 een grondwal van ca. 7 meter hoog. Deze wordt deels afgegraven ten behoeve van de nieuwe woonwijk, en in plaats daarvan komt een geluidscherm van 4 meter hoog. In Figuur 10 staat onder andere de locatie van de grondwal en het af te graven deel. Er zijn nog geen bouwvergunningen afgegeven voor de woningen. In het akoestisch onderzoek bij het bestemmingsplan is uitgegaan van de locatie van de panden uit Figuur 11, met drie of vier bouwlagen per pand. In Figuur 11 staat ook de beoogde locatie van het nieuwe geluidscherm.

² Akoestisch onderzoek Buurtschap Unia Leeuwarden, RHDHV, Referentie: BG8494-RHDHV-F1.1 Ako Unia Leeuwarden, d.d. 27-2-2020



Figuur 11 Locatie woningen (concept) woonwijk Unia en gepland geluidscherm (lichtblauwe lijn)

In dit akoestisch onderzoek zijn de panden uit Figuur 11 overgenomen en zijn er rekenpunten op de panden opgenomen. In paragraaf 5.5 staat hoe de schermen en wallen in dit akoestisch onderzoek zijn meegenomen in de diverse berekeningen.

5 Uitgangspunten brongegevens

5.1 Verkeersmodel 2040

De voor de diverse fasen van het planproces bij Rijkswaterstaat benodigde verkeerscijfers worden gegenereerd met verkeersmodellen. De standaard werkwijze bij Rijkswaterstaat is om het Nederlands Regionaal Model (NRM) te hanteren voor het maken van verkeersprognoses. Voor dit project is uitgegaan van de versie "NRM2020 prognose 2040 Hoog"³.

Het NRM stelt mobiliteitsprognoses op voor het personenvervoer over de weg en voor de andere modaliteiten (trein, bus, tram of metro en langzaam verkeer). Met deze prognoses kan inzichtelijk worden gemaakt wat het effect is van allerlei factoren, zoals de omvang en leeftijdsopbouw van de bevolking, de ruimtelijke spreiding van wonen en werken, de economische ontwikkeling en de kwaliteit en kosten van de verschillende vervoerssystemen op het toekomstige personenvervoer. Het NRM is ontworpen om de verkeersbelastingen op het hoofdwegennetwerk zo goed mogelijk te kunnen voorspellen; zowel de gebiedsindeling (de 'zones') als het netwerk (de wegen) zijn daartoe gedetailleerd opgenomen. Het NRM houdt rekening met ontwikkelingen in het goederenverkeer; vrachtauto's leggen beslag op wegcapaciteit en hebben daarmee invloed op de reistijden van het autoverkeer. Er zijn binnen het NRM verschillende varianten: "hoog" en "laag" waarbij in de versie "hoog" veel voorziene economische ontwikkelingen zijn meegenomen, en in de versie "laag" alleen de ontwikkelingen waar veel zekerheid over bestaat dat ze zullen optreden.

Het NRM is vooral bedoeld voor de strategische en tactische afwegingen op regionaal niveau van verschillende beleidspakketten, zoals infrastructurele maatregelen. Dit betekent dat het model geschikt is voor de beantwoording van vragen, zoals wat is het effect van extra infrastructuur, van specifieke maatregelen en van de vraag: waar de infrastructuur moet worden aangelegd of welke maatregel moet worden genomen. Het NRM brengt hiervoor de samenhangende invloed van autonome maatschappelijke en sociaaldemografische ontwikkelingen, mobiliteitsbeleid en specifieke veranderingen in het vervoerssysteem zelf in beeld.

5.2 Verkeersintensiteiten in de geluidmodellen

De volgende bestanden met uitgangspunten zijn gebruikt voor de toekomstige situatie zonder nieuwe maatregelen.

- Buiten het projectgebied: De geluidsbelastingen in de situatie bij volledige benutting van de geldende geluidproductieplafonds (GPP's) zijn berekend aan de hand van de brongegevens in het geluidregister. Het geluidregister is gedownload op 18 maart 2022. Nadien is het geluidregister gewijzigd in deze regio ten oosten van km 53,86 in het project Wergea-Drachten, zie paragraaf 4.3. De actuele registerdata ten oosten van km 53,86 inclusief de wijzigingen van Wergea-Drachten zijn aangeleverd door het Geluidloket van Rijkswaterstaat en zijn meegenomen in de berekeningen. Daardoor is in de praktijk rekening gehouden met de actuele versie van het geluidregister. Voor de berekeningen van het Geluidloket, zie Bijlage D, is de download

³ Als de middellangetermijnprognose (MLT) die Rijkswaterstaat heeft opgesteld voor het jaar 2026, met een toeslag van 2,5%, een hogere geluidemissie heeft dan het NRM-2040, dan mogen ook de verkeerscijfers van MLT+2,5% gehanteerd worden. Dat blijkt hier niet het geval te zijn.

gebruikt van 7 april 2022. Hierin waren de wijzigingen Wergea-Drachten al opgenomen.

- Binnen het projectgebied: Het shape bestand 'RP21_VERRIJKT_2040H_HWN.shp' waarin de verkeersgegevens voor het jaar 2040 zijn opgenomen, dat op 19 november 2021 door RWS is aangeleverd aan dBvision.

Brongegevens die aan het register zijn ontleend, zijn niet in detail in dit rapport beschreven. In dit rapport worden alleen de gewijzigde brongegevens beschreven. Voor de gebruikte brongegevens uit het register wordt verwezen naar de website van Rijkswaterstaat⁴.

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

In Tabel 2 zijn de verkeersintensiteiten op de hoofdrijbanen voor de situatie 2040 weergegeven.

⁴ <https://www.rijkswaterstaat.nl/wegen/wetten-regels-en-vergunningen/geluid-langs-rijkswegen/geluidregister/index.aspx>

Tabel 2 Verkeersintensiteit per wegvak hoofdrijbaan in het maatgevend jaar

Wegvak				2040
wegnaam	Van (ca.) km	Naar (ca.) km	richting	mvt/etmaal
N31 (oost van N32)	49,5	49,8	Rechts (west → oost)	24624
N31 (boog naar N32 tot afrit Leeuwarden-Zuid)	49,8	50,1	Rechts (west → oost)	13676
N31 (afrit Leeuwarden-Zuid tot boog van N32)	50,1	50,5	Rechts (west → oost)	13228
N31 (boog van N32 tot toerit Leeuwarden-Zuid)	50,5	50,9	Rechts (west → oost)	21256
N31 (Leeuwarden-Zuid tot afrit Leeuwarden-Oost)	50,9	52,9	Rechts (west → oost)	22196
N31 (Afrit tot toerit Leeuwarden-Oost)	52,9	53,4	Rechts (west → oost)	17852
N31 (Oost van toerit Leeuwarden-Oost)	53,4	53,8	Rechts (west → oost)	21916
N31 (boog van N32/toerit Leeuwarden-Zuid tot boog naar N32)	49,5	50,4	Links (oost → west)	13224
N31 (boog naar N32 tot afrit Leeuwarden-Zuid)	50,4	50,9	Links (oost → west)	21096
N31 (Leeuwarden-Zuid tot toerit Leeuwarden-Oost)	50,9	52,9	Links (oost → west)	22716
N31 (toerit tot afrit Leeuwarden-Oost)	52,9	53,5	Links (oost → west)	18016
N31 (Oost van afrit Leeuwarden-Oost)	53,5	53,8	Links (oost → west)	21760
N32 (afrit Leeuwarden-Zuid tot zuid van N31)	70,3	70,7	Rechts (zuid → noord)	19136
N32 (zuid van N31)	70,3	70,5	Links (noord → zuid)	25728

In Bijlage C zijn de verkeersgegevens gedetailleerder en volledig opgenomen, en staan ook de gegevens van de diverse toe- en afritten en verbindingbogen.

5.3

Wegverhardingen

De huidige wegverharding op de N31 bestaat uit DAB (dicht asfalt beton) in de verbindingbogen van het knooppunt Werpsterhoek en op de toe- en afritten en 1-laags ZOAB (1LZOAB) op de hoofdrijbanen.

Voor 2LZOAB als mogelijke geluidsreducerende maatregel geldt dat deze technisch niet geschikt is op toe- en afritten vanwege snelle slijtage als gevolg van optrekkend en afremmend verkeer. Tevens geldt dat 2LZOAB alleen geschikt is als maatregel bij maximum snelheden hoger dan 70 km/uur (zie ook het Deelrapport Algemeen). Omdat de maximumsnelheid op de verbindingbogen in het knooppunt Werpsterhoek 70 km/uur is, kan 2LZOAB op deze bogen daarom niet als maatregel worden toegepast.

De wegverhardingen, zoals die zijn ingevoerd in het model, zijn weergegeven op de kaartbladen in Bijlage D (invoergegevens Geluidloket) en Bijlage F (volledig geluidmodel in Geomilieu).

5.4 Ligging van de weg

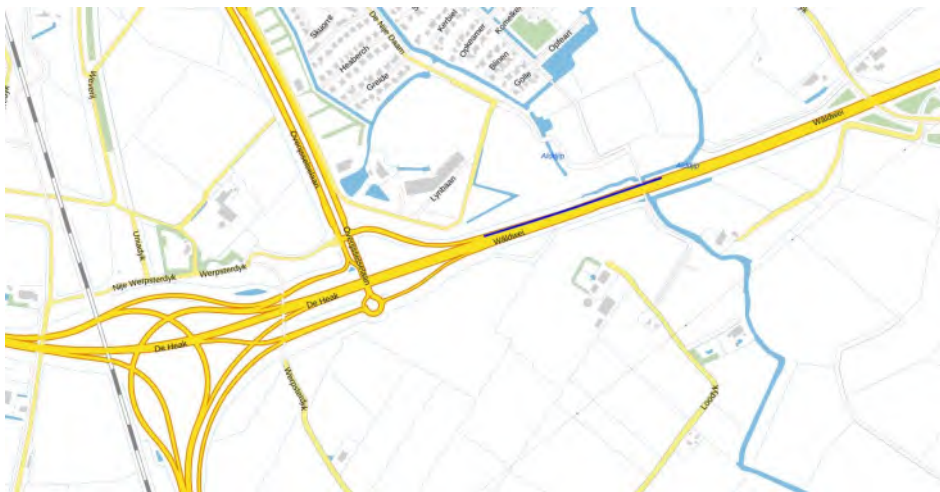
De ligging en de hoogte van de weg in het geluidregister zijn (conform Bijlage 2 van het Besluit geluid milieubeheer) overgenomen uit het akoestisch onderzoek van het project Tracébesluit Haak om Leeuwarden uit maart 2010.

Bij de aanleg van de weg is op enkele locaties afgeweken van het akoestisch onderzoek uit het tracébesluit. Zo liggen toe- en afritten enkele meters anders, en ook de hoogteligging van de weg is op enkele locaties afwijkend van de hoogteligging in het geluidregister. De andere weghoogte is onder meer het geval rondom km 51,2 waar in het akoestisch onderzoek van het Tracébesluit geen rekening gehouden was met een verhoogde wegligging bij de brug over de Wurdumer Feart, en op enkele bogen in het knooppunt. In dit akoestisch onderzoek is de ligging en de hoogte van de weg als volgt opgenomen:

- Berekening van de geluidniveaus van het huidige geluidregister op GPP-referentiepunten en op de woningen: ligging en hoogte van de weg conform het geluidregister;
- Overige berekeningen (projectsituatie): ligging en hoogte van de weg zoals in de actuele situatie.

5.5 Geluidsschermen en –wallen

In het huidige geluidregister staat een geluidsscherm van 2 meter hoog en ca. 450 meter lang aan de noordzijde van de weg tussen km 50,8 en km 51,3, zie Figuur 12. Dit geluidsscherm is overgenomen uit het akoestisch onderzoek van het project Tracébesluit Haak om Leeuwarden uit maart 2010 (zie ook paragraaf 5.4).



Figuur 12 Locatie geluidsscherm (blauwe lijn) in het geluidregister bij nieuwe woonwijk Unia ten noorden van de N31.

In overleg met omwonenden is in 2011 besloten om dit scherm niet te bouwen, maar een akoestisch gelijkwaardige geluidswal van ca. 7 meter hoog als landschapselement langs de weg te bouwen. Deze wal staat niet in het geluidregister.

Deze wal is rond 2015 gerealiseerd. Intussen is deze wal ten oosten van km 51,1 weer afgegraven ten behoeve van de bouw van nieuwe woningen in de nieuwe

woonwijk Unia (zie paragraaf 4.4). In het bestemmingsplan voor de woonwijk Unia is in plaats van de afgegraven geluidswal een nieuw geluidscherm voorzien van 4 meter hoog en 650 meter lang van km 51,0 tot km 51,6. Dit scherm is nog niet fysiek aanwezig (ten tijde van de uitvoering van dit akoestisch onderzoek) en staat ook niet in het geluidregister.

In dit akoestisch onderzoek zijn de schermen en wallen rondom de woonwijk Unia als volgt in het onderzoek opgenomen:

- Berekening van de geluidniveaus van het geluidregister op GPP-referentiepunten:
 - o In het rekenmodel staat het geluidscherm van 2m hoog uit het geluidregister.
 - o In het rekenmodel staat geen geluidswal.
- Berekening van de geluidbelastingen bij woningen in de situatie van het huidige geluidregister:
 - o In het rekenmodel staat het geluidscherm van 2m hoog uit het geluidregister.
 - o In het rekenmodel staat het niet-afgegraven deel van de geluidswal als omgevingskenmerk.
- Berekening van de geluidniveaus in de toekomstige situatie op GPP-referentiepunten, zonder nieuwe geluidmaatregelen:
 - o In het rekenmodel staat geen geluidscherm
 - o In het rekenmodel staat geen geluidswal.
- Berekening van de geluidbelastingen bij woningen in de toekomstige situatie zonder nieuwe maatregelen
 - o In het rekenmodel staat geen geluidscherm
 - o In het rekenmodel staat het niet-afgegraven deel van de geluidswal als omgevingskenmerk.

Het nieuw te bouwen geluidscherm van 4 meter hoog is ingevoerd in het rekenmodel bij het onderzoek naar nieuwe geluidreducerende maatregelen, zie hoofdstuk 7.

Ten oosten van het onderzoeksgebied, van km 54,0 tot km 54,8 ligt de weg verdiept bij het aquaduct onder de Omliedingskanalen Noard/Súd. De wallen rondom deze verdiepte ligging staan in het geluidregister en zijn in alle geluidmodellen opgenomen.

5.6 Snelheden

In de geluidmodellen voor de toekomstige situatie is binnen het projectgebied rekening gehouden met geldende (huidige) maximumsnelheden. Dit is buiten het knooppunt 100 km/uur op de hoofdrijbanen van zowel de N31 als de N32. In het knooppunt is de maximumsnelheid 100 km/uur op de hoofdrijbaan van de N31, en op alle verbindingbogen en toe- en afritten 70 km/uur. Deze maximumsnelheden wijken in het knooppunt af van de registersituatie, waar de maximumsnelheid op de hoofdrijbaan 90 km/uur is, en de overgangen naar 70 km/uur op andere locaties liggen dan in de actuele situatie.

In het Deelrapport Algemeen is uitgelegd hoe de maximumsnelheid op een wegvak in het akoestisch rekenmodel is vertaald naar de gehanteerde rijsnelheid voor de verschillende categorieën motorvoertuigen. De gehanteerde rijsnelheden, zoals die zijn ingevoerd in het model, zijn weergegeven op de kaartbladen in Bijlage D (invoergegevens Geluidloket) en Bijlage F (volledig geluidmodel in Geomilieu).

5.7

Gegevens overige geluidsbronnen voor cumulatie

Optelling ('cumulatie') van geluid van verschillende geluidbronnen vindt plaats als voor een geluidsgevoelig object niet alleen de toetswaarde vanwege de te onderzoeken geluidbron wordt overschreden maar ook de voorkeurswaarde vanwege een andere gezoneerde geluidbron. Er zijn twee mogelijkheden om eventueel tot een andere maatregelkeuze te komen dan de doelmatige maatregel aan de 'eigen' bron (zie ook het Deelrapport Algemeen):

- een maatregel aan de 'eigen' bron die (financieel) niet doelmatig is toch betrekken bij het vaststellen of wijzigen van het GPP. Hierdoor kan het GPP lager worden vastgesteld dan met alleen de doelmatige maatregel mogelijk is;
- een (aanvullende) maatregel aan de andere bron treffen in plaats van (een deel van) de doelmatige maatregel aan de 'eigen' bron. In dat geval kan het GPP dus hoger vastgesteld worden dan met de doelmatige maatregel aan de 'eigen' bron het geval zou zijn geweest. Door de maatregel aan de andere bron neemt de cumulatieve geluidsbelasting dan echter af.

Daarnaast kan in specifieke situaties ook overwogen worden een doelmatige maatregel juist niet te treffen.

5.7.1 Andere wegen

Binnen het onderzoeksgebied zijn diverse lokale wegen aanwezig. Voor de woningen waarvoor nader onderzoek nodig is naar het gecumuleerde geluidniveau (zie paragraaf 7.8) zijn de Suderbuorren, de Mardyk en de De Houn van belang. Deze wegen zijn in beheer van de gemeente Leeuwarden. Dit zijn landelijke wegen die tussen afgelegen woningen en boerderijen liggen. De geluidemissie van deze wegen is volgens opgave van Rijkswaterstaat Noord Nederland dermate laag dat deze geen relevante geluidsbijdrage leveren ter plaatse van de knelpunten: de voorkeurswaarde wordt niet overschreden. De wegen met hogere verkeersintensiteiten liggen niet nabij deze woningen. Daarom is er geen nader onderzoek nodig naar cumulatie vanwege wegverkeer (zie paragraaf 7.8).

5.7.2 Spoorwegen

Nabij het projectgebied bevindt zich de spoorweg Zwolle-Leeuwarden. De geluidzone van deze spoorweg is ter hoogte van het projectgebied 300 meter aan weerszijden van het spoor⁵. De woningen waarvoor nader onderzoek nodig is naar het gecumuleerde geluidniveau (zie paragraaf 7.8) liggen allen buiten deze geluidzone. Geluid van spoorwegen is daarom niet van belang voor onderzoek naar het gecumuleerde geluidniveau.

5.7.3 Gezoneerde industrieterreinen

Geluid van industrieterreinen is alleen van belang voor cumulatie als het wettelijk gezoneerde industrieterreinen zijn. Binnen het onderzoeksgebied liggen geen

⁵ Op basis van de hoogtes van de GPP's van deze spoorweg, die hier tussen 61 dB en 66 dB liggen.

gezoneerde industrieterreinen. Industrielawaai is daarom niet van belang voor onderzoek naar het gecumuleerde geluidniveau.

5.8

Natuur- en stiltegebieden

Het dichtstbij gelegen natuur- en stiltegebied is Alde Feanen. Het dichtstbijzijnde wegdeel van het projectgebied ligt echter op een afstand van meer dan 6 km. Het natuurgebied valt daarom buiten de scope van dit onderzoek.

6 Uitgangspunten akoestisch rekenmodel

In dit hoofdstuk is aangegeven op welke manier en met welke geografische gegevens het akoestisch rekenmodel is opgesteld. Het akoestisch rekenmodel is op kaarten weergegeven op de kaartbladen van Bijlage F.

6.1 Gebruikte rekenmethode

Bij de berekeningen bij de geluidgevoelige objecten is gebruik gemaakt van softwarepakket Geomilieu versie 2022.41. Dit pakket rekent volgens Standaard Rekenmethode 2 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage III.

6.2 Ligging van de weg

Als basis voor het modelleren van de weg zijn de gegevens van het geluidregister gebruikt. In de modellen met varianten waarbij de toekomstige situatie is doorgerekend (projectsituatie), is uitgegaan van de actuele wegligging als die anders is dan in het register staat, zie paragraaf 5.4.

6.3 Parameters wegverharding

De parameters uit de CROW-publicatie 316 "De wegdekcorrectie voor geluid van wegverkeer 2012" zijn gebruikt.

6.4 Omgeving

Voor het modelleren van de omgeving van de weg is gebruikgemaakt van de volgende gegevens:

- **Gebouwen:** De locatie van bestaande gebouwen komt uit de Basisadministratie Adressen en Gebouwen (het BAG, laatste controle in november 2021). De hoogte van de gebouwen volgt uit het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN). Van de recent gebouwde gebouwen, die in het AHN nog geen hoogte hebben, is waar relevant met StreetView de hoogte bepaald. Voor de nog te bouwen woonwijk Unia zijn de gebouwen overgenomen uit het akoestisch onderzoek van het bestemmingsplan.
- **Bodemgebieden:** Bodemgebieden zijn onderscheiden in akoestisch harde bodem (o.a. wegen⁶, parkeerplaatsen, water) en zachte bodem (o.a. grasland). Deze volgt uit de Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT). De standaardbodemfactor in de modellen is een zachte bodem. Voor bestaande woonwijken en woonerven is in eerste instantie worst-case aangehouden dat deze bestaan uit een harde bodem, en zijn daarom als harde bodemgebieden toegevoegd in het model. Vervolgens zijn uit sommige delen van woonerven, die volledig uit grasland bestaan, in een verdere detaillering de harde bodems uit het model verwijderd. De bodemgebieden in Unia zijn overgenomen uit het akoestisch onderzoek van het bestemmingsplan.
- **Hoogte:** De hoogte in het buitengebied en in de woonwijken is veelal plat. Het bodemmodel is opgebouwd met behulp van de maaiveldhoogte van de gebouwen uit het AHN, die als hoogtelijnen zijn ingevoerd. De hoogte van de rijkswegen, de gebouwen in woonwijk Unia en het niet-afgegraven deel van de wal is overgenomen uit het akoestisch onderzoek van het bestemmingsplan Unia, en met StreetView gecontroleerd.

⁶ Wegen met een akoestisch absorberende bodem, zoals (tweelaags) ZOAB, zijn ingevoerd met een half-harde bodem.

6.5 Nieuwe ontwikkelingen

Behalve met bestaande bebouwing moet in ook rekening worden gehouden met geprojecteerde bebouwing en andere toekomstige ontwikkelingen, zie het Deelrapport Algemeen.

Voor het gedeelte Unia-West ligt een vastgesteld bestemmingsplan waarbinnen circa 200 woningen worden gerealiseerd, zie paragraaf 4.4. Met deze nog reeds te ontwikkelen woonwijk Unia-West is rekening gehouden in dit rapport. Daarnaast is de gemeente Leeuwarden voornemens de bouw van het buurtschap Unia-Oost mogelijk te maken. Het nieuwbouwplan ligt tussen de N31 en de woonwijk Techum in Leeuwarden en omvat circa 100 woningen in het gearceerde gebied in Figuur 13. Het geluidsscherp zoals nu is opgenomen in het bestemmingsplan Unia-West en deze rapportage, wordt doorgetrokken tot aan de brug over de Wergeasterdyk. Dit bestemmingsplan Unia-Oost is bij het opstellen van deze rapportage niet onherroepelijk waardoor er nog geen rekening gehouden kan worden met de verlengde schermmaatregel. Vooruitlopend is er wel verkend wat de geluidniveaus op 7,5 meter hoogte in het plangebied met het verlengde scherm zijn in de situatie van het toekomstige geluidregister (zie paragraaf 7.8). Daaruit blijkt dat de voorkeurswaarde van 50 dB (ofwel 48 dB(A) inclusief 2 dB aftrek uit Artikel 110g Wet geluidhinder) aan de zuidelijke rand van het plangebied niet wordt overschreden.



Figuur 13 Locatie plangebied Unia-Oost (gearceerd) ten noorden van de N31, met verlengd geluidsscherp

Uit www.ruimtelijkeplannen.nl volgt dat er, afgezien van de woonwijk Unia-West en -Oost, geen relevante zaken spelen die van invloed zijn om dit akoestisch onderzoek.

6.6 Figuren van het geluidsmodeel

Op de kaartbladen in Bijlage F zijn de geluidmodellen schematisch weergegeven. In deze figuren zijn ook de gehanteerde rekenpunten weergegeven.

7 Resultaat onderzoek geluidsbelastingen maatgevende jaar

7.1 Inleiding

Er is onderzocht of de geluidsbelastingen op de geluidsgevoelige objecten in de toekomstige situatie (2040) beperkt blijven tot de waarde van het $LDEN_{GPP}$ van deze objecten. Dit onderzoek is in enkele stappen uitgevoerd:

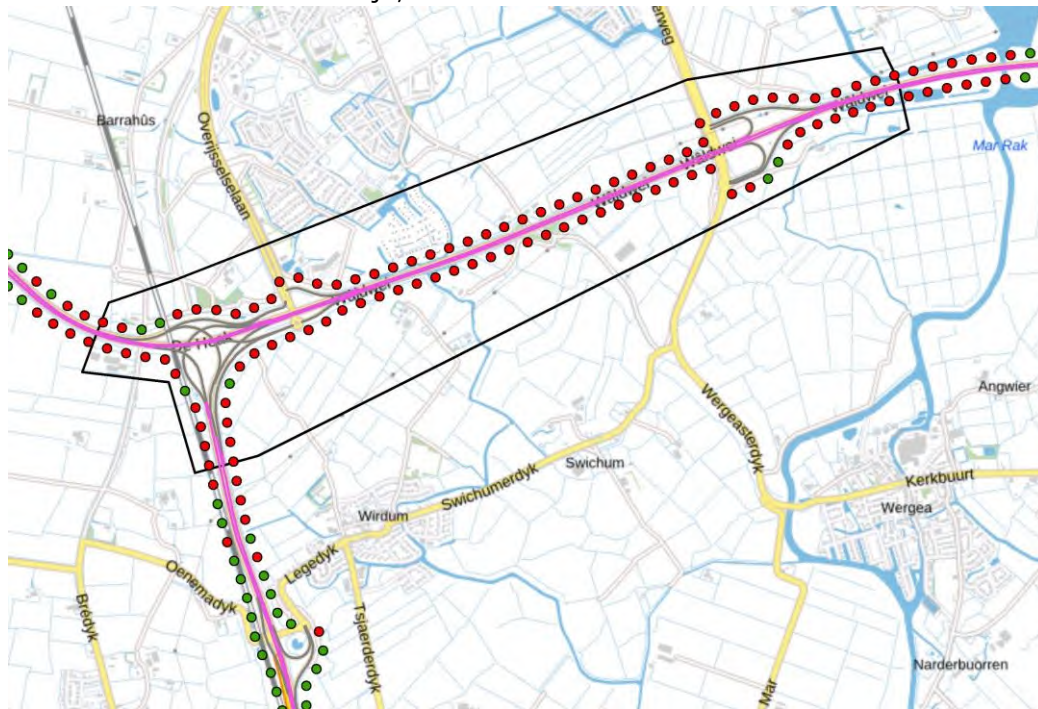
1. Eerst is Stap 1 uitgevoerd. Dit is een onderzoek op GPP-referentiepunten waarbij bronmaatregelen (stil asfalt) wordt afgewogen. Het Stap 1 onderzoek bestaat uit Stap 1a, Stap 1b en 1c. In de paragrafen 7.2, 7.3 en 7.4 staat kort de werkwijze, de uitgangspunten en de resultaten weergegeven van Stap 1.
2. Daarna volgt Stap 2 waarbij op geluidgevoelige bestemmingen wordt gerekend en aanvullende geluidmaatregelen worden afgewogen. Stap 2 is toegelicht in paragrafen 7.5 t/m 7.7.
3. Tot slot worden in Stap 3 de nieuwe GPP's vastgesteld op de GPP-referentiepunten. In paragraaf 7.8 staat Stap 3 nader toegelicht.

De berekeningen van Stap 2 zijn gedaan conform Bijlage III van het RMG 2012. De berekeningen in Stap 1 en 3 zijn uitgevoerd conform Bijlage V van het RMG 2012. Het Geluidloket van Rijkswaterstaat heeft de stappen 1 en 3 van het geluidonderzoek uitgevoerd. Het volledige onderzoek met de gebruikte brongegevens en de resultaten per referentiepunt is te vinden in Bijlage D.

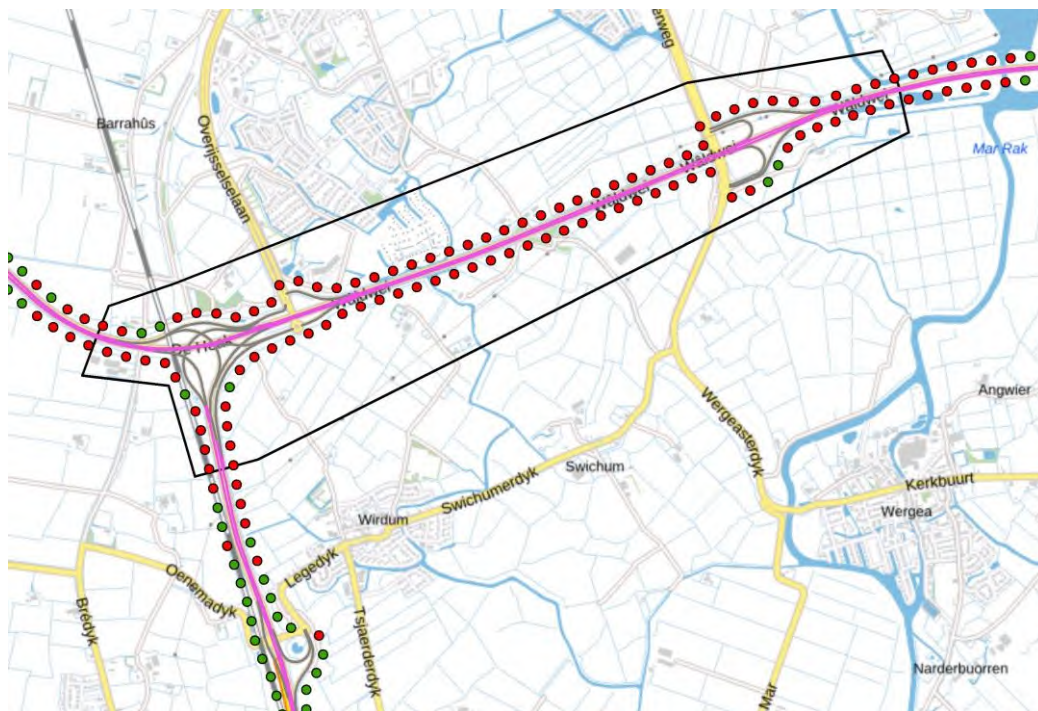
7.2 Stap 1a

Stap 1a is het onderzoek of in het zichtjaar 2040 de GPP's overschreden worden op de GPP-referentiepunten in de autonome situatie zonder nieuwe bronmaatregelen (stil asfalt). De wegverharding is daarbij gelijk aan het huidige geluidregister en in het knooppunt de overgangen van DAB naar ZOAB zijn ingevoerd volgens de actuele situatie. (zie ook paragraaf 5.3). Ook de wegligging en -hoogte zijn waar relevant aangepast aan de actuele situatie. In het hele projectgebied worden de toekomstige verkeersintensiteiten gehanteerd. Er is gerekend met de geldende maximum snelheden (zie paragraaf 5.6), uitgaande van de locatie van de verkeersborden met snelheidsbeperkingen.

Uit Stap 1a in Bijlage D blijkt dat in bijna het hele projectgebied overschrijdingen van de GPP's te verwachten zijn, zie



Figuur 14 en Bijlage D).



Figuur 14 Overschrijdingen (rode bolletjes) op GPP-referentiepunten in Stap 1a (Zichtjaar 2040 zonder maatregelen). Zie Bijlage D voor detailkaarten.

7.3

Stap 1b

Omdat er in 2040 zonder geluidsreducerende maatregelen overschrijdingen zijn in het projectgebied, is in Stap 1b nogmaals getoetst of de GPP's worden overschreden op de GPP-referentiepunten, wanneer stil asfalt wordt toegepast, voor zover dat doelmatig is. In Bijlage E staat de doelmatigheidsafweging. Daaruit volgt het volgende:

Het is doelmatig om 2LZOAB binnen en deels buiten het projectgebied toe te passen op de locaties in Tabel 3. Bij deze grenzen is rekening gehouden met de akoestisch zichthoeken en enkele praktische overwegingen, zoals reeds aanwezig fysieke asfaltgrenzen.

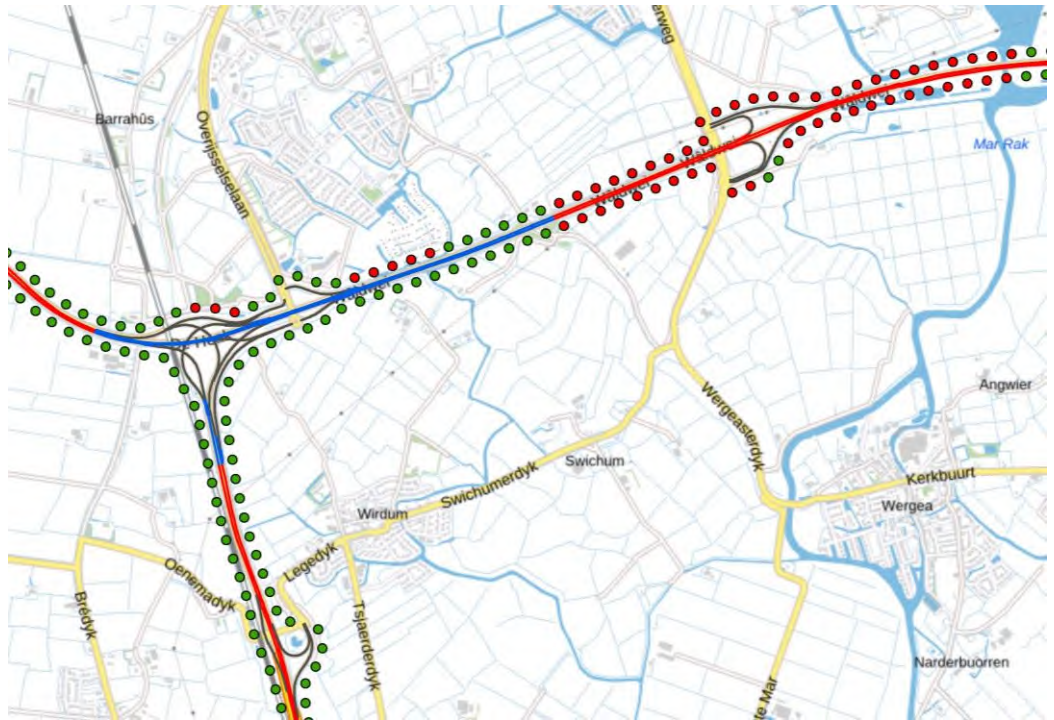
Tabel 3 doelmatig 2LZOAB

Maatregel	Locatie	richting	Van km	Tot km
Stil asfalt (tweelaags ZOAB)	N31	Beide hoofdrijbanen	49,51	51,95
Stil asfalt (tweelaags ZOAB)	N32	Hoofdrijbaan Rechts (Zuid → Noord)	69,15	70,40
Stil asfalt (tweelaags ZOAB)	N32	Hoofdrijbaan Links (Noord → Zuid)	69,15	70,59

In de berekening van Stap 1b wordt daarbij het 2LZOAB alleen binnen de projectgrenzen opgenomen, omdat buiten de projectgrenzen geen dreigende GPP-overschrijding is op basis van het nalevingsverslag uit 2019, en daar wordt gerekend met registerdata in plaats van toekomstige intensiteiten, zie paragraaf 4.2.

Op de N32 betekent dit dat 2LZOAB in Stap 1b wordt opgenomen vanaf km 70,25. Ten zuiden van km 70,25 (buiten het projectgebied) blijven registerdata in de berekening staan.

In Bijlage D staan detailkaarten waarop de locatie van stil asfalt (2LZOAB) is ingetekend voor Stap 1b, en op welke GPP-referentiepunten er een overschrijding is. Een overzicht van de resultaten en de locatie van 2LZOAB in Stap 1b staat in Figuur 15.



Figuur 15 Overschrijdingen (rode bolletjes) op GPP-referentiepunten in Stap 1b (Zichtjaar 2040 met in blauw het doelmatig 2LZOAB binnen het projectgebied). Zie Bijlage D voor detailkaarten.

Uit de resultaten van Stap 1b, zie ook Bijlage D, blijkt dat er met deze bronmaatregel op veel GPP-referentiepunten nabij de locatie met 2LZOAB in 2040 voldoende geluidruimte is, en er op die locaties geen overschrijding van de GPP's te verwachten zijn. Dit geldt echter niet voor alle locaties: op enkele GPP-referentiepunten in het knooppunt en achter het Unia-scherp (dat niet in Stap 1b is opgenomen) blijven er overschrijdingen.

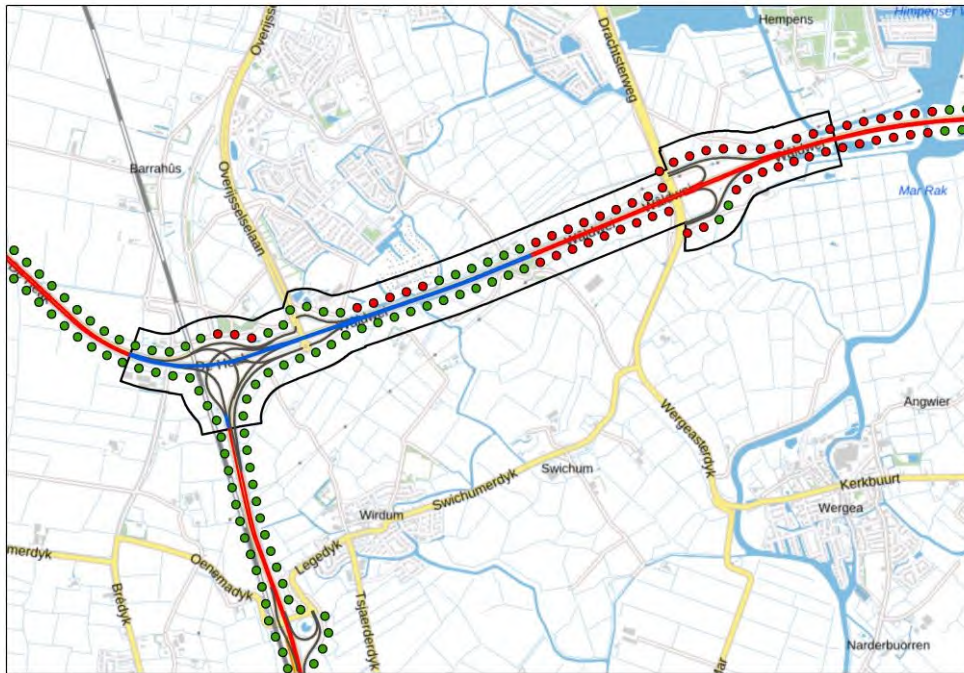
7.4

Stap 1c

In Stap 1c kunnen de toekomstige gegevens van de wegen (de intensiteiten, snelheden en wegverharding) uit Stap 1b worden vervangen door de huidige registergegevens op locaties waar er in Stap 1b *geen* overschrijding is van de GPP's. Hierdoor wordt er door de rijksweg niet onnodig geluidruimte 'ingeleverd'. Aandachtspunt is daarbij wel dat het wenselijk is om ten behoeve van de naleving van de GPP's zoveel mogelijk een uniforme set uitgangspunten en brongegevens te hanteren.

Omdat het terugplaatsen van registergegevens op de N31 zou leiden tot een fragmentatie van brongegevens, is ervoor gekozen om in Stap 1c op de N31 de toekomstige intensiteiten inclusief de doelmatige bronmaatregel uit Stap 1b te laten staan. Ook in de verbindingbogen van het knooppunt blijven de toekomstige weggegevens in Stap 1c.

Op de N32 is deze fragmentatie niet te verwachten: er zijn nergens overschrijdingen in Stap 1b bij de N32. Daarom worden de wegvakken op de N32 uit Stap 1b in Stap 1c wel vervangen door het geluidregister, van km 70,25 tot km 70,51. De resultaten van Stap 1c, en de locatie waar 2LZOAB is ingevoerd, staan in Figuur 16 en in detail in Bijlage D.



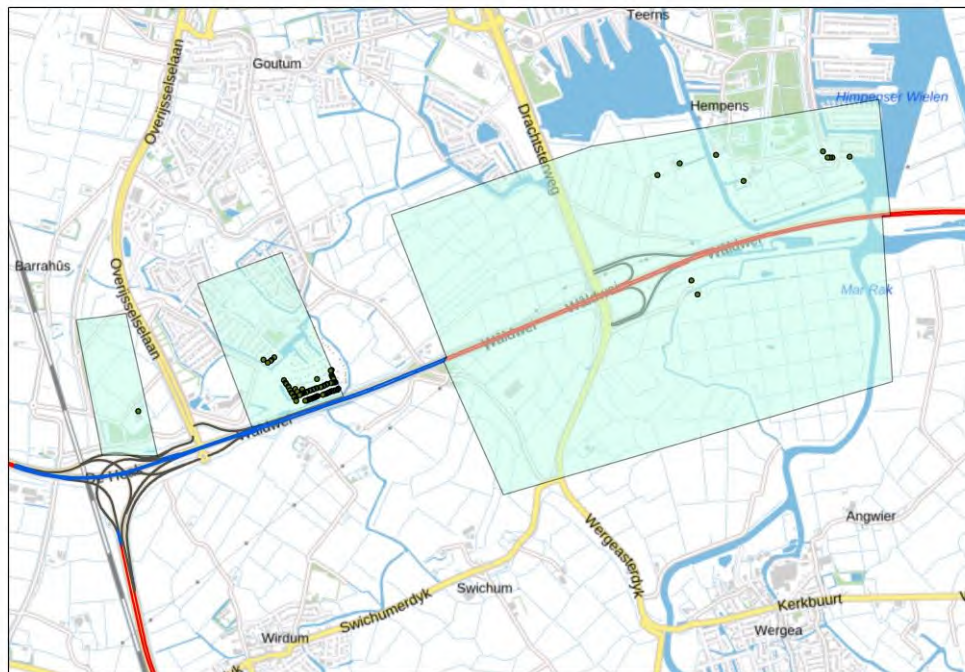
Figuur 16 Overschrijdingen (rode bolletjes) op GPP-referentiepunten in Stap 1c. De wegvakken binnen het zwarte kader zijn op basis van toekomstige gegevens en doelmatig 2LZOAB (blauw), de wegvakken buiten het kader zijn op conform het huidige geluidregister. Zie Bijlage D voor detailkaarten.

Voor woningen die in deze Stap 1c 'achter' een GPP-referentiepunt met een overschrijding liggen, volgt in Stap 2 een nader onderzoek naar de doelmatigheid van eventuele aanvullende bronmaatregelen en schermmaatregelen.

7.5 Geluidtoets bij woningen (Stap 2)

In Stap 1c blijkt dat er diverse GPP-referentiepunten zijn met een overschrijding van het GPP. In Stap 2 is daarom bij woningen 'achter' deze GPP-referentiepunten onderzocht of daar een overschrijding van de toetswaarde optreedt. De locaties achter deze referentiepunten met een overschrijding is het onderzoeksgebied voor Stap 2. Daartoe wordt in eerste instantie gekeken naar alle woningen met een geluidbelasting hoger dan 50 dB in de toekomstige situatie (wegdektype, verkeersintensiteiten, rijsnelheden) conform Stap 1c. In deze berekening zijn nieuwe geluidschermen nog niet meegenomen.

Er blijken 89 woningen binnen het onderzoeksgebied langs de rijksweg met een geluidbelasting hoger dan de voorkeurswaarde van 50 dB in de toekomstige situatie (stap 1c, zie paragraaf 7.4). De locatie van deze woningen staat in Figuur 17. In Figuur 17 staan ook de onderzoeksgebieden weergegeven.

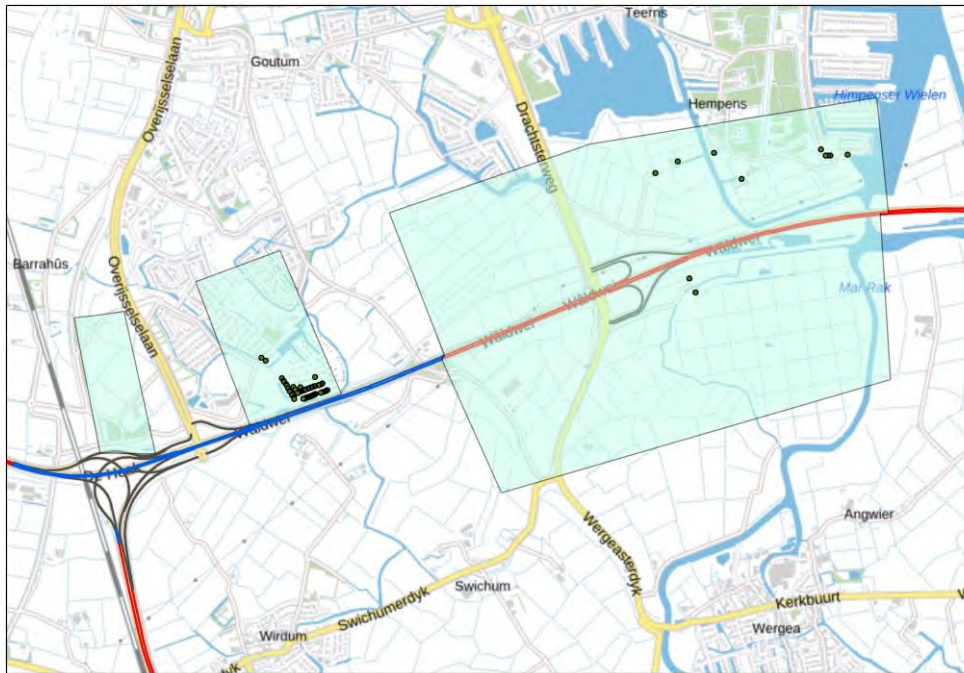


Figuur 17 Onderzoeksgebied (blauw gearceerd) op basis van de overschrijdingen van de GPP's conform Stap 1c (zie Figuur 16) en woningen met een geluidbelasting hoger dan 50 dB langs de N31 en N32.

Van de woningen met een geluidbelasting hoger dan 50 dB zijn er ca. 65 woningen een knelpunt, met een toename van minimaal 1 dB van de afgeronde geluidbelasting ten opzichte van de geluidbelasting op basis van het huidige geluidregister⁷. In Figuur 18 en Figuur 19 is weergegeven waar de woningen liggen waar sprake is van een overschrijding van de toetswaarde. Het betreft 54 woningen nabij de nieuwe woonwijk Unia (waarvan 3 bestaande woningen aan de noordzijde en de rest zijn nog te bouwen woningen in de nieuwe woonwijk) en 11 woningen rondom de afslag Leeuwarden-Oost. De geluidbelastingen, op basis van de uitgangspunten van Stap 1c, variëren van 51 dB tot 65 dB, en de toenames zijn 1 dB tot 5 dB, waarbij de hoogste toenames zijn bij nieuwe woningen in de woonwijk Unia⁸.

⁷ Er is sprake van een knelpunt bij een *toename* van minimaal 1 dB van de *op hele dB's afgeronde geluidbelasting*. Daarom is het mogelijk dat woningen met een hoge geluidbelasting geen knelpunt zijn, terwijl nabij gelegen woningen met een lagere geluidbelasting wel een knelpunt zijn.

⁸ De grote toename komt doordat in de registersituatie is gerekend met het huidige registerscherm van 2 meter hoog, en in de toekomstige situatie zonder extra maatregelen dit scherm uit het model is gehaald en nog niet is vervangen door het nieuw te bouwen scherm, zie paragraaf 5.5.



Figuur 18 Ligging woningen met een overschrijding van de toetswaarde (of saneringsstreefwaarde⁹) als geen geluidsmaatregelen worden getroffen. In Figuur 19 is ingezoomd bij de knelpuntlocaties.

Voor deze knelpunten is in het vervolg van dit akoestisch onderzoek afgewogen of maatregelen doelmatig zijn.

⁹ De saneringsstreefwaarde is 60 dB. Zie het Deelrapport Algemeen voor meer informatie over de sanering.



Figuur 19 Ligging woningen met een overschrijding van de toetswaarde of saneringsstreefwaarde (ingezoomd vanuit Figuur 18. Boven: west, onder: oost)

Geluidsanering

Indien er GPP's verhoogd worden, moet ook de geluidsanering worden uitgevoerd. In dit het onderzoeksgebied zijn echter geen woningen op de zogeheten 'Eindmeldingslijst' voor de geluidsanering. De maximale geluidbelasting in het huidige geluidregister is bovendien op geen enkele woning hoger dan 65 dB. Er is daarom geen sprake van een saneringssituatie.

7.6 Methode afweging doelmatige geluidmaatregelen (Stap 2)

Doelmatigheidstoets

Conform het doelmatigheidscriterium vindt de doelmatigheidsafweging per locatie plaats waarvoor op woningen en andere geluidsgevoelige objecten een overschrijding is van de toetswaarde. Dit zijn de geluidknelpunten die in paragraaf 7.5 zijn genoemd. Rijkswaterstaat heeft in de uitgave 'Kader Doelmatigheidscriterium Geluidmaatregelen (8 januari 2020)' uitgebreid de systematiek opgenomen hoe de doelmatigheid van maatregelen bepaald wordt, zie ook het Deelrapport Algemeen. Hieronder staat een beknopte samenvatting ervan.

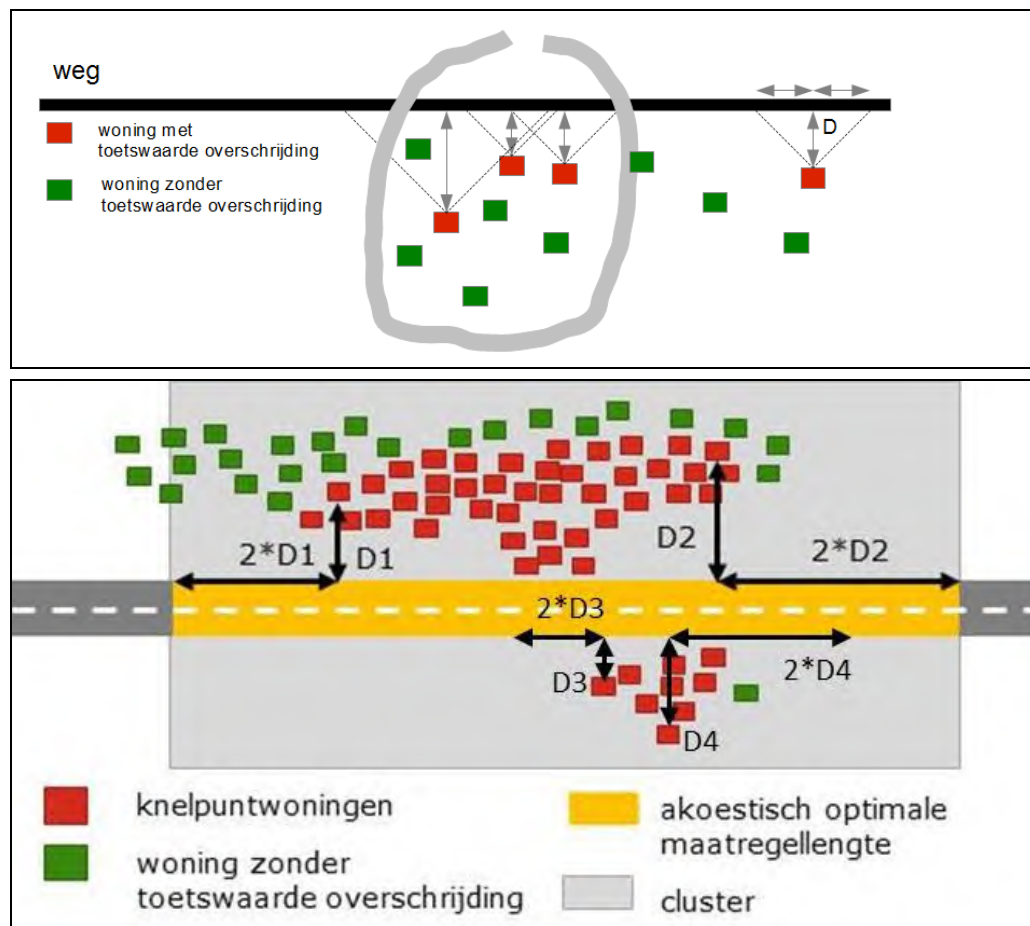
Wanneer dergelijke knelpunten voldoende in elkaars nabijheid liggen om van één aaneengesloten maatregel voordeel te kunnen hebben, worden deze objecten samengenomen in een "cluster". Een cluster bestaat dus uit een verzameling woningen (en/of andere geluidsgevoelige bestemmingen). De doelmatigheidsafweging vindt vervolgens plaats voor dat cluster. Hieronder is weergegeven op welke wijze deze clusters gevormd worden, wat in Figuur 20 (bovenste afbeelding) in een figuur schematisch is toegelicht. In paragraaf 7.7 is de afweging van de maatregelen opgenomen.

Clustervorming: "2x1D"

Bij het vormen van clusters is als algemeen uitgangspunt gehanteerd dat wanneer een minimaal noodzakelijke maatregel, die bedoeld is voor een naastgelegen knelpunt, doorloopt tot ten minste de loodlijn vanaf de weg tot aan 'de voordeur' van een ander knelpunt, dit andere knelpunt tot hetzelfde cluster behoort voor de afweging van die maatregel. Voor de akoestisch minimaal benodigde maatregellengte wordt hierbij in eerste instantie uitgegaan van een maatregellengte die twee maal de loodrechte afstand van het knelpunt tot aan de weg bedraagt (afgekort: 2x1D of 2D, waarbij D de loodrechte afstand van het knelpunt tot de weg is). Zodoende worden twee knelpunten in beginsel tot hetzelfde cluster gerekend wanneer hun zogenaamde 2x1D-'zichthoeken' elkaar overlappen. In Figuur 20 (bovenste afbeelding) zijn voor enkele knelpuntwoningen de 2x1D zichthoeken schematisch getekend, en is te zien hoe er twee clusters worden gevormd.

Optimale maatregellengte voor een cluster: "2x2D"

Vervolgens wordt voor het gehele cluster de akoestisch optimale maatregellengte bepaald door uit te gaan van een maatregellengte die zich vanaf loodlijnen tot aan de weg vanaf de buitenste knelpunten in het cluster uitstrekt tot een lengte van twee maal de loodrechte afstand van de buitenste knelpunt tot aan de weg. Voor de knelpuntwoningen wordt zodoende uitgegaan van een maatregellengte die voor elke woning vier maal de loodrechte afstand tot de weg bedraagt (afgekort: 2x2D, waarbij D de loodrechte afstand van het knelpunt tot de weg is). In Figuur 20 (onderste afbeelding) zijn van de vanuit het noordelijke en zuidelijke cluster vanaf de buitenste knelpuntwoningen de 2D-zichtlijnen getrokken, en is weergegeven wat de optimale maatregellengte is. Alle geluidsgevoelige objecten die zich 'achter' (in geval van een afschermende maatregel) of 'aan weerszijden' (in geval van een bronmaatregel) van deze maatregellengte bevinden, worden vervolgens in de doelmatigheidsafweging van de maatregel betrokken.



Figuur 20 Bepaling clusters (boven) en optimale maatregellengte (onder):

Rood: knelpuntwoningen. Groen: overige woningen.

Vanuit de knelpuntwoningen worden op basis van overlappende '2x1D'-zichthoeken de clusters bepaald. Voor een cluster wordt daarna op basis van '2x2D'-zichthoeken de optimale maatregellengte bepaald. Zie tekst voor meer details.

Bepaling budget voor maatregelen

Het maximaal beschikbare budget voor maatregelen wordt bepaald door het aantal reductiepunten. Elke woning in een cluster (ook als deze geen knelpunt is of zelfs buiten het onderzoeksgebied ligt) kan bijdragen aan deze reductiepunten. De reductiepunten per woning worden bepaald op basis van de geluidbelasting bij standaard akoestische kwaliteit (SAK). Dat is de situatie waarbij er geen geluidreducerende maatregelen aanwezig zijn. Als wegdekverharding wordt daarbij uitgegaan van een wegverharding met een geluidproductie die gelijk is aan die van (enkellaags) ZOAB tenzij dit technisch niet mogelijk is om toe te passen zoals bij toe- en afritten. Hoe hoger deze geluidbelasting (L_{denSAK}) bij een geluidsgevoelig object, hoe meer reductiepunten dat object inbrengt. De minimale geluidbelasting om reductiepunten in te brengen is 51 dB. Deze reductiepunten kunnen ingezet worden om geluidsreducerende maatregelen te 'kopen'. Deze maatregelen kosten 'maatregelpunten'.

Overlappende maatregellengtes

Wanneer twee clusters elkaar net niet overlappen, maar de akoestisch optimale maatregellengtes voor die clusters wel, worden de geluidsgevoelige objecten die in

het 'overlapgebied' liggen in de doelmatigheidsafwegingen voor beide clusters betrokken. Omdat de meest doelmatige maatregel bestaat uit de grootste gemene deler van de afzonderlijke maatregelen voor beide clusters (en niet uit een 'optelsom' van beide maatregelen), leidt dit niet tot 'dubbeltelling' van deze objecten.

Maatwerk

Afhankelijk van de precieze situatie kan het nodig zijn van deze algemene uitgangspunten af te wijken.

Zo kan afgeweken worden van het 2x1D-uitgangspunt om clusters te vormen van knelpuntwoningen, en het 2x2D-uitgangspunt om alle woningen in het cluster te bepalen als daar praktische omstandigheden voor zijn. Dat is bijvoorbeeld het geval als er één woning in een buitengebied binnen een cluster valt waarbij de overige woningen in een woonwijk liggen. Of als een maatregel binnen de zichthoek onderbroken moet worden over een grotere afstand, vanwege technische, verkeerskundige of stedenbouwkundige/landschappelijke bezwaren. In dat laatste geval profiteren immers niet alle woningen binnen de 2D-zichthoeken van een *aaneengesloten* maatregel.

Algemene richtlijnen om te bepalen of een woning profiteert van een maatregel en dus bij een cluster hoort, zijn als de woning loodrecht achter een mogelijke maatregel ligt, of als de geluidbelasting minimaal 1 dB verlaagd wordt door de maatregel.

Eerst bronmaatregel afwegen, indien mogelijk

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

7.7 Knelpunten en afweging voor maatregelen (Stap 2)

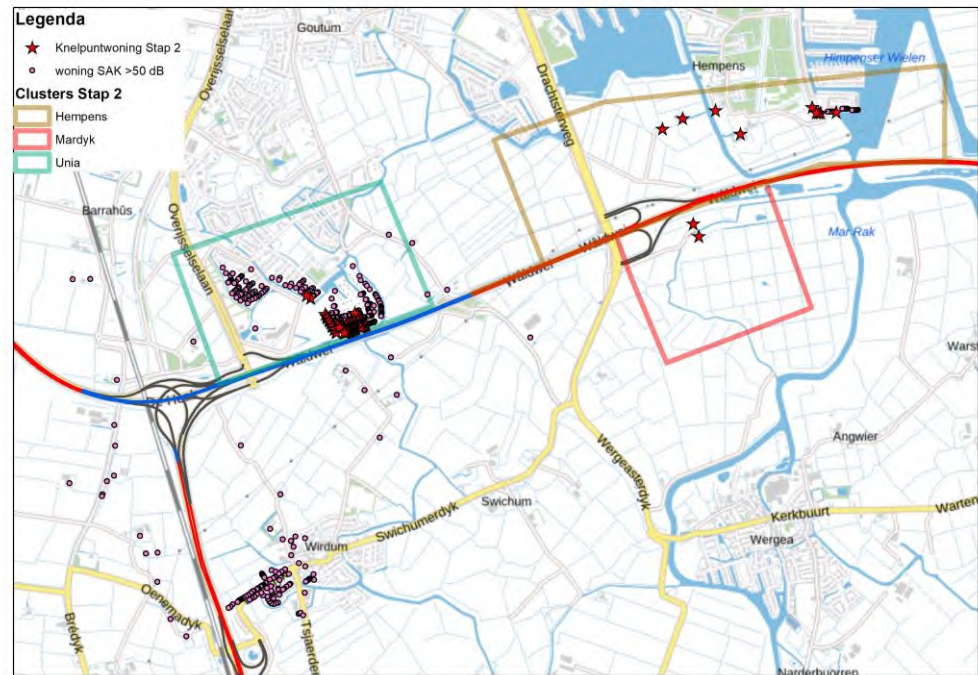
In paragraaf 7.5 is aangegeven op welke locaties er knelpunten zijn, zie Figuur 18 en Figuur 19 in de toekomstige situatie zonder extra geluidreducerende maatregelen. In deze paragraaf wordt afgewogen of er nog aanvullende locaties met stil asfalt of geluidschermen doelmatig zijn. In Bijlage A1 zijn de geluidbelastingen opgenomen van alle woningen in het onderzoeksgebied in de verschillende varianten.

Indeling clusters maatregelen

Op basis van de knelpunten zijn drie clusters gemaakt van woningen

- Cluster Unia
- Cluster Hempens
- Cluster Mardyk

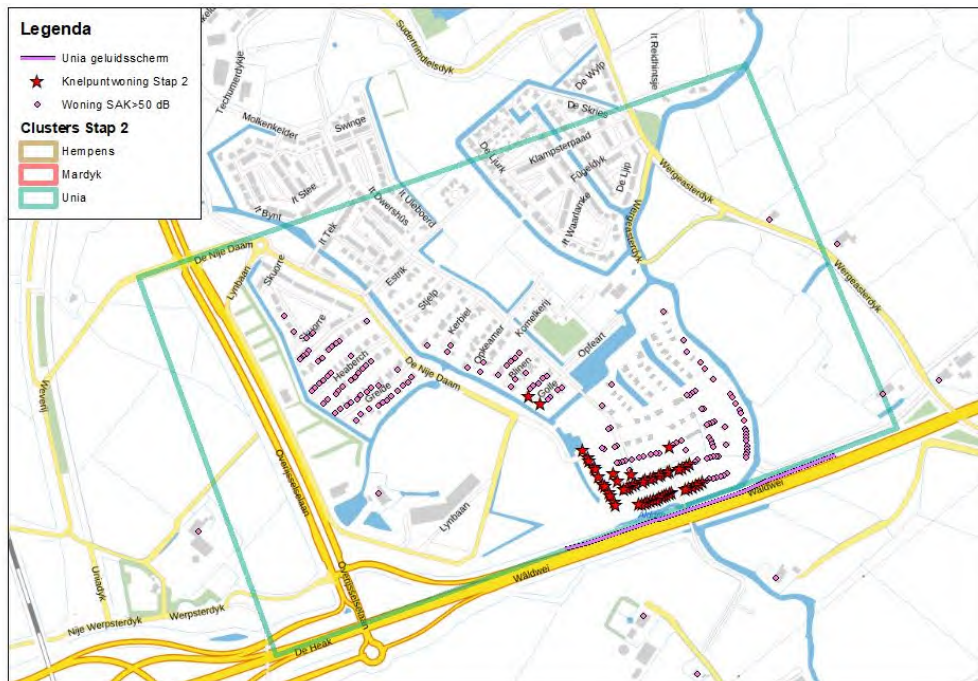
In Figuur 21 zijn deze clusters weergegeven. Daarin staan ook de woningen weergegeven met een geluidbelasting hoger dan 50 dB in de standaard akoestische kwaliteit (SAK). In Figuur 22 en Figuur 23 is bij de analyse van de clusters hierop ingezoomd.



Figuur 21 Knelpunten en clusters voor de afweging van aanvullende maatregelen
In Figuur 22 en Figuur 23 is hierop ingezoomd.

Maatregelafweging Cluster Unia

Voor Cluster Unia wordt als eerste maatregel afgewogen of het reeds geplande geluidsschermbaan voor de nieuwbouwwijk doelmatig is. In Figuur 22 is het cluster weergegeven. Uit de maatregelafweging hierna, blijkt dat het reeds geplande Unia-geluidsschermbaan doelmatig is.



Figuur 22 Knelpunten (zonder het ingetekende Unia-geluidsschermbaan) in het cluster Unia

De maatregelafweging is als volgt:

- De woningen in het cluster Unia hebben samen 569.300 reductiepunten.
- Reeds aanwezige maatregelen: 2LZOAB op beide rijbanen over 1330 meter (dat via Stap 1c al in dit cluster aanwezig is) kost 2,2 maatregelpunten per m². De weg bestaat uit 2x2 rijstroken, en heeft daarmee een breedte van 15 meter. Dit kost 43.890 maatregelpunten voor dit cluster.
- Maatregelpunten reeds geplande Unia-geluidsschermschermbaan van 4 meter hoog en 570 meter lang: Dit scherm kost 173 maatregelpunten per strekkende meter, ofwel 98.610 maatregelpunten voor het hele scherm.
- Totaal aantal maatregelpunten: 142.500.

Omdat het aantal reductiepunten hoger is dan het aantal maatregelpunten, is het geplande Unia-schermbaan doelmatig. Met dit scherm wordt bovendien bij alle knelpuntwoningen voldaan aan de toetswaarde¹⁰. Extra maatregelen zijn daarom niet nodig.

Omdat het scherm akoestisch reflecterend is, ontstaat er op de GPP-referentiepunten een kleine verhoging van de GPP's aan de zuidzijde, zie Bijlage D. Bij de woningen aan de zuidzijde, die op grotere afstand van de weg liggen dan de GPP-referentiepunten, is er vanwege het 2LZOAB echter geen sprake van een toename van het geluid.

¹⁰ Ook als alleen de reductiepunten van de woningen die recht achter het scherm liggen worden gebruikt, zijn er voldoende reductiepunten voor het scherm.

Maatregelafweging Clusters Hempens en Mardyk

De clusters Hempens en Mardyk liggen tegenover elkaar. De 1D-afstanden van de knelpuntwoningen langs de weg van beide clusters overlappen elkaar vrijwel geheel. Daarom is als eerste afgewogen of een bronmaatregel (2LZOAB) doelmatig is voor beide clusters samen (dus als één knelpuntcluster voor de afweging van bronmaatregelen). De clusters zijn weergegeven in Figuur 23. De afbakening van de clusters in de lengterichting van de weg is gebaseerd op een ontwerplengte van een (bron)maatregel van 2x2D vanuit de knelpuntwoningen aan elke zijde van de weg (akoestisch optimale maatregellengte).

Uit de analyse hierna volgt dat aanvullende maatregelen doelmatig zijn.



Figuur 23 Knelpunten in de clusters Hempens en Mardyk.

De maatregelafweging is als volgt:

- Voor de afweging van een bronmaatregel geldt dat er één (doelmatigheids)cluster wordt beschouwd, dat aan weerszijden van de weg ligt en waarvan de lengte langs de weg de overkoepelende lengte is van de clusters Hempens en Mardyk samen. In dit geval is dat dezelfde lengte als van het (doelmatigheids)cluster Hempens, omdat de lengte van het cluster Mardyk daar geheel binnen valt.
- Het doelmatigheidscluster voor de afweging van een bronmaatregel is zodoende 2560 meter lang.
- Dit cluster heeft in totaal 33.600 reductiepunten.
- 2LZOAB kost 2,2 maatregelpunten per m². Een rijbaan heeft twee rijstroken die samen 7,5 meter breed zijn. Het kost daarom 84.200 maatregelpunten om 2LZOAB op beide rijbanen aan te leggen binnen het cluster en 42.200 maatregelpunten op één van beide rijbanen. Dat is niet doelmatig, omdat dit meer maatregelpunten kost dan er reductiepunten zijn.

- Vervolgens is beschouwd of tweelaags ZOAB op beide rijbanen mogelijk is als een kortere lengte wordt aangelegd. In eerste instantie is een bronmaatregel onderzocht binnen de 2x1D-maatregellengte. Het kost 58.080 maatregelpunten om 2LZOAB op beide rijbanen binnen de 2x1D zichthoek aan te leggen. Dat is ook niet doelmatig omdat dit meer maatregelpunten kost dan er reductiepunten zijn.
- Met de beschikbare reductiepunten is het wel mogelijk om over net iets meer dan 1.000 meter 2LZOAB op beide rijbanen aan te leggen. Deze variant met 2LZOAB op beide rijbanen over een beperkt deel van het cluster is echter geen variant die Rijkswaterstaat in overweging neemt, omdat deze minder dan de 2x1D-zichthoek vanuit de knelpuntwoningen bestrijkt. Volgens de afwegingsmethodiek in paragraaf 7.6 is de maatregel dan akoestisch onvoldoende effectief omdat het verschil tussen het geluid van het verkeer op het aansluitende 1LZOAB en het 2LZOAB van beide kanten dan te hinderlijk merkbaar is.
Daarbij speelt ook een rol dat een bronmaatregel over een lengte van minder dan de helft van de akoestisch optimale maatregellengte er ook voor zorgt dat er een aanzienlijk kleiner (korter) doelmatigheidscluster ontstaat. Er liggen daardoor minder woningen 'achter' de maatregel, waardoor er ook (veel) minder dan 33.600 reductiepunten beschikbaar zijn voor die maatregel.
- Met de beschikbare reductiepunten is het wel mogelijk om over net iets meer dan 2.000 meter 2LZOAB op één van beide rijbanen (noord of zuid) aan te leggen. Die maatregel heeft nog voldoende lengte voor alle knelpuntwoningen: voor bijna alle knelpuntwoningen bedraagt die 2x2D. Voor de overige knelpuntwoningen is de lengte net niet helemaal 2x2D, maar wel ruimschoots 2x1D en daarmee nog voldoende akoestisch effectief.
De keuze voor de noordelijke of zuidelijke rijbaan maakt geen verschil voor de resterende overschrijdingen op knelpuntwoningen: bij beide varianten blijven er vijf knelpunten over met dezelfde afgeronde geluidbelastingen. 2LZOAB op de zuidelijke rijbaan geeft echter voor alle woningen in het cluster samen enkele tienden dB's meer reductie dan 2LZOAB op de noordelijke rijbaan (16,8 dB reductie versus 16,5 dB reductie), omdat de woningen aan de zuidzijde het dichtst bij de N31 liggen. Ook hebbende knelpuntwoningen in cluster Mardyk de hoogste geluidsbelastingen vanwege de N31. Ook daarom is het ook akoestisch gezien het meest wenselijk is om de 2LZOAB-maatregel op de zuidelijke rijbaan te treffen.
- Dit resulteert in doelmatig 2LZOAB van km 52,81 tot km 54,81 op de zuidelijke rijbaan.
- Een geluidscherm in plaats van 2LZOAB is niet overwogen, omdat dit per meter fors meer maatregelpunten kost en omdat een geluidscherm voor de clusters Hempens en Mardyk afzonderlijk moet worden afgewogen. Het budget aan reductiepunten van elk van die clusters is daarvoor bij lange na niet toereikend.

Bij 6 van de 11 knelpuntwoningen, wordt daarmee de toetswaarde gehaald. Bij de andere 5 woningen resteert een overschrijding. In Figuur 24 staan het 2LZOAB en de resterende knelpunten aangegeven.



Figuur 24 Resterende woningen met een overschrijding van de toetswaarde (knelpunten) in de clusters Hempens en Mardyk, met het doelmatige 2LZOAB (blauwe lijn op de zuidelijke rijbaan).

7.8

Woningen met resterende overschrijding en GPP-aanpassing (Stap 3)

Omdat geluidmaatregelen niet overal doelmatig zijn, moeten de GPP's op diverse locaties worden verhoogd. Daarmee wordt voorkomen dat er in de periode tot 2040 een overschrijding van de GPP's plaatsvindt. Daar waar het scherm doelmatig is, en bronmaatregelen in Stap 1c en Stap 2 zijn opgenomen in de weggegevens moeten de GPP's verlaagd worden.

Omdat uit Stap 1c al blijkt dat er op enkele GPP-referentiepunten een verhoging nodig is van het GPP nabij het knooppunt en op die locatie geen scherm doelmatig is, moeten de wegvakken waar nu dicht asfalt beton ligt (DAB) in het geluidregister vervangen worden door enkellaags ZOAB, om zo te voldoen aan de standaard akoestische kwaliteit (conform Wm artikel 28, lid 2a). ZOAB is technisch mogelijk op de bogen: e (N31-West → N32), h (N31-Oost → N32), r (N32 → N31-Oost), N32 → N31-West (doorlopende kilometrage N32) en z (N31 West → afrit Leeuwarden).

Voor de bepaling van de nieuwe GPP's worden het volgende opgenomen in het geluidregister:

- De weggegevens (intensiteiten, verharding, rijsnelheden en ligging) uit Stap 1c;
- Het doelmatige geluidsscherm¹¹ uit Stap 2;
- Het doelmatige 2LZOAB bij cluster Hempens;
- het ZOAB ter vervanging van het DAB in het knooppunt.

In Stap 3 (zie paragraaf 7.1 en Bijlage D) is berekend door het Geluidloket van Rijkswaterstaat wat de nieuwe GPP's worden.

¹¹ Het geluidsscherm is worst-case akoestisch reflecterend ingevoerd.

Na aanpassing van de GPP's resteert een overschrijding van de toetswaarde bij 5 woningen. Voor deze woningen komt er daarom een aanvullend bouwakoestisch onderzoek naar de noodzaak van gevelisolatie om te kunnen voldoen aan de vereiste binnenwaarde¹². Deze woningen zijn in Bijlage A2 weergegeven. In deze tabel is tevens de gecumuleerde geluidbelasting en de te realiseren binnenwaarde weergegeven conform artikel 11.2 van de Wet Milieubeheer¹³.

Voor de woningen met een resterende overschrijding is alleen de N31 een relevante gezondeerde geluidsbron. De enige andere gezondeerde geluidsbronnen zijn De Houn, de Mardyk en de Suderbuorren. Op deze wegen rijdt vrijwel geen verkeer, en de geluidbelasting op de betreffende woningen is lager dan de voorkeurswaarde van 50 dB. Een extra 'bovendoelmatige' maatregel aan de N31 of aan de lokale weg vanwege gecumuleerd geluid wordt daarom niet overwogen op basis van een gecumuleerd geluidniveau.

¹² Dit kan ook een schouw van buitenaf zijn.

¹³ De vereiste binnenwaarde is, conform artikel Wm 11.2, 36 of 41 dB en afhankelijk van het bouwjaar van de woning en het aanlegjaar van de weg. De N31 ten oosten van het knooppunt en de N32 zijn op dit traject voor 1982 in gebruik genomen. Daarom is de vereiste binnenwaarde 36 dB voor woningen die gebouwd zijn vanaf 1982 en 41 dB voor woningen die gebouwd zijn voor 1982.

7.9 Samenvatting geadviseerde maatregelen

In dit hoofdstuk zijn diverse maatregelen opgenomen. Hieronder staat samengevat welke maatregelen dat zijn.

Tabel 4 Geadviseerde maatregelen voor het projectbesluit

Maatregel	Weg	Richting / locatie	Van km	Tot km	paragraaf
Stil asfalt (tweelaags ZOAB)	N31	Beide hoofdrijbanen	49,51	51,95	7.3
Stil asfalt (tweelaags ZOAB)	N31	Hoofdrijbaan rechts (West → Oost)	52,81	54,81	7.7
Stil asfalt (tweelaags ZOAB)**	N32	Hoofdrijbaan Rechts (Zuid → Noord)	69,15	70,40	7.3
Stil asfalt (tweelaags ZOAB)**	N32	Hoofdrijbaan Links (Noord → Zuid)	69,15	70,59	7.3
ZOAB	Knooppunt	Verbindingsbogen: e, h, r, z, N32 → N31 West			7.8
Geluidscherm*	N31	Noordzijde nabij woonwijk Unia	50,99	51,57	7.7
Onderzoek naar gevelisolatie	-	Diverse woningen	-	-	7.8 / Bijlage A2

* Het scherm is reeds voorzien in het Bestemmingsplan Unia-West van de gemeente Leeuwarden, het is als akoestisch reflecterend ingevoerd in dit onderzoek.

** Het 2LZOAB komt op de N32 alleen ten noorden van km 70,51 in het geluidregister geluidregister (als gevolg van de inpassingsgrens uit Stap 1c, zie paragraaf 7.4). Ten zuiden van km 70,51 is echter ook een wijziging van het geluidregister voorzien, daar wordt om te kunnen voldoen aan de standaard akoestische kwaliteit het DAB uit het geluidregister vervangen door 1LZOAB (zie paragraaf 7.8).

8 Begrippenlijst

Doelmatigheidscriterium (DMC)

Het doelmatigheidscriterium 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 Lden 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 Lden 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 geluidsberekeningen kunnen doen voor bestemmingsplannen. Het geluidregister is openbaar en via het internet te raadplegen:

<https://www.rijkswaterstaat.nl/wegen/wetten-regels-en-vergunningen/geluid-langs-rijkswegen/geluidregister.aspx>

Geluidsbelasting

Het geluidsniveau bij een ontvanger (bijvoorbeeld een woning), uitgedrukt in Lden 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.

Lden

De 'eenheid' waarin het jaargemiddelde geluidsniveau vanwege de rijksweg wordt uitgedrukt. Lden 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 een weging plaatsvindt voor de verschillende duur van

deze drie beoordelingsperioden, en waarbij 5dB wordt bijgeteld in de avondperiode en 10dB in de nachtperiode.

LDEN,GPP

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

LDEN,SAK

De waarde van de geluidsbelasting op een geluidsgevoelig object bij standaard akoestische kwaliteit.

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.

Projectgebied

Het gebied waar een (dreigende) overschrijding van de GPP's in de naleving optreedt.

Onderzoeksgebied

Het gebied waarbinnen het akoestisch onderzoek op woningniveau, volgend uit stap 1c, plaats moet vinden.

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 ca. 50 meter afstand van de rijksweg en op 4 meter hoogte boven het plaatselijk maaiveld. Referentiepunten liggen aan beide zijden van de weg, op ca. 100 meter 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.

Standaard akoestische kwaliteit

Een wegverharding die bestaat uit enkellaags ZOAB, als het technisch mogelijk is om ZOAB toe te passen. Als ZOAB technisch niet mogelijk is, bijvoorbeeld bij toegen afritten of wegen waar landbouwverkeer is toegestaan, is DAB de standaard akoestische kwaliteit van de wegverharding.

Voorkeurswaarde, maximale waarde, saneringsstreefwaarde, 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; saneringsstreefwaarde 60 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 binnenwaarde 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.

Bijlage A Basisberekeningen geluidsbelastingen op geluidsgevoelige objecten

De tabellen van Bijlage A1 en Bijlage A2 in deze bijlage bevatten voor de eindvariant voor de woningen en andere geluidsgevoelige objecten de resultaten van de basisberekeningen voor de onderstaande situaties. Alleen de objecten zijn opgenomen die in het onderzoeksgebied liggen van Stap 2 (zie paragraaf 7.5). Per woning zijn de maatgevende waarneempunten opgenomen van de volgende rekenvarianten:

1. situatie met huidig register (volledig benutte huidige geluidproductieplafonds);
2. toekomstige situatie (conform Stap 1c, zie paragraaf 7.4) met de standaard akoestische kwaliteit;
3. toekomstige situatie (conform Stap 1c, zie paragraaf 7.4) zonder geluidsmaatregelen;
4. toekomstige situatie (nieuw register, zie paragraaf 7.8 en 7.9; op de N32 blijft het register ongewijzigd ten zuiden van km 70,51)

In de tabellen zijn alleen de woningen en andere geluidsgevoelige objecten opgenomen waarvan de geluidsbelasting voor één van de onderzochte situaties hoger is dan 48 dB.

Aan de hand van de toekomstige geluidsbelasting zonder nieuwe geluidsmaatregelen en de toetsingswaarde van de geluidsbelasting voor het betrokken object is in Bijlage A1 per geluidsgevoelig object de toetsing uitgevoerd.

In de kolom "Bestemming" is een code voor het type bestemming opgenomen, bijvoorbeeld 'woning' of 'school'. In onderstaande tabel is de betekenis van deze codes te vinden.

Bestemmingstypen geluidsgevoelige objecten

Code bestemmingstype	Omschrijving bestemming
1	Woning
6	Woonwagenterrein
11	Gezondheidszorggebouw
14	School
21	Ligplaats woonboot

In Bijlage A2 staan de geluidgevoelige objecten met een resterende overschrijding in de nieuwe registersituatie. Deze bevat de adressen waarbij de geluidbelasting hoger is dan de toets- of streefwaarde. In de lijst kan het voorkomen dat adressen twee of meer keer voorkomen. In dat geval heeft het adres meer dan één maatgevend waarneempunt met een resterende overschrijding. Voor alle maatgevende waarneempunten bij zo'n adres is de geluidbelasting vermeld.

Bijlage A1 Berekende geluidbelasting op de maatgevende gevels (geluidgevoelige objecten)

In deze bijlage zijn enkel voor bestemmingen in het onderzoeksgebied de volledige gegevens weergegeven.

- Toelichting op de kolommen:
- Kolom Geluidbelasting bij huidig GPP: De geluidbelasting in het huidige geluidregister, voorafgaand aan het project.
 - Kolom Toekomst zonder nieuwe maatregelen: De toekomstige geluidbelasting met de projectgegevens (conform Stap 1c), maar zonder maatregelen.
 - Kolom Sanering: Indien er sprake is van een saneringssituatie conform Artikel 11.57 van de Wet milieubeheer, is aangegeven of het categorie A, B of C betreft.
 - Kolom Effect van het project: Het verschil tussen de Toekomstige situatie zonder nieuwe maatregelen en de toets- of streefwaarde.
 - Kolom Benodigde reductie: De geluidreductie die nodig is om een overschrijding van de toets- of streefwaarde te voorkomen. Dit is gebaseerd op de afgeronde waarde van de toets- of streefwaarde én de Toekomstige situatie zonder nieuwe maatregelen.
 - Kolom Geluidsbelasting standaard akoestische situatie: De toekomstige geluidsbelasting zonder maatregelen met de akoestische kwaliteit volgens artikel 1 van het Besluit geluid milieubeheer (zonder geluidsschermen/-wallen en doorgaans waar met een wegdek van zeer open asfalt beton).
 - Kolom Toekomst met nieuw register: De situatie met het nieuwe geluidregister (uit Stap 3), na afronding van het project. Dit is de juridische eindvariant.
 - Kolom Geluidreductie door geadviseerde maatregelen: Geluidreductie in het nieuwe register ten opzichte van de Toekomstige situatie zonder nieuwe maatregelen. Bij een negatief getal is de toekomstige waarde lager dan de geluidsbelasting in de Toekomstige situatie zonder nieuwe maatregelen. Bij een positief getal is de toekomstige waarde hoger.

Gemeente Leeuwarden

Adres en postcode		Plaatsnaam	ID Rekenmodel	Hoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]		Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (A/B/C)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met nieuw register [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=a, leeg vak=nee)
Blinen 4	8941BG	Leeuwarden	0080100000488120 [4]	7,5	1	48,41	48,60			50	-1,40	-	50,62	-0,54	48,06	
Blinen 6	8941BG	Leeuwarden	0080100000488121 [4]	7,5	1	48,26	48,50			50	-1,50	-	50,58	-0,50	48,00	
Blinen 7	8941BG	Leeuwarden	0080100000489373 [4]	7,5	1	49,64	48,92			50	-1,08	-	51,45	-0,43	48,49	
Blinen 7	8941BG	Leeuwarden	0080100000489373 [6]	7,5	1	48,57	48,14			50	-1,86	-	50,52	-0,42	47,72	
Blinen 8	8941BG	Leeuwarden	0080100010076413 [6]	7,5	1	47,62	48,15			50	-1,85	-	50,76	-0,65	47,50	
Blinen 8	8941BG	Leeuwarden	0080100010076413 [7]	7,5	1	48,58	49,01			50	-0,99	-	51,23	-0,82	48,19	
Blinen 8 a	8941BG	Leeuwarden	0080100010076416 [3]	4,5	1	46,45	46,31			50	-3,69	-	48,93	-0,03	46,28	
Blinen 8 a	8941BG	Leeuwarden	0080100010076416 [3]	7,5	1	48,41	48,99			50	-1,01	-	51,60	-0,56	48,43	

Gemeente Leeuwarden

Adres en postcode		Plaatsnaam	ID Rekenmodel	Hoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]		Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (A/B/C)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met nieuw register [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=a, leeg vak=nee)
Blinen 9	8941BG	Leeuwarden	0080100000488128 [12]	4,5	1	48,59	48,37			50	-1,63	-	50,96	-0,01	48,36	
Blinen 9	8941BG	Leeuwarden	0080100000488128 [12]	1,5	1	47,70	47,08			50	-2,92	-	49,59	0,00	47,08	
Blinen 11	8941BG	Leeuwarden	0080100000489399 [9]	4,5	1	48,85	49,68			50	-0,32	-	52,35	-1,04	48,64	
Blinen 11	8941BG	Leeuwarden	0080100000489399 [9]	1,5	1	48,33	48,75			50	-1,25	-	51,36	-1,12	47,63	
Blinen 12	8941BG	Leeuwarden	0080100000488123 [1]	1,5	1	46,71	46,77			50	-3,23	-	49,00	-0,36	46,41	
Blinen 12	8941BG	Leeuwarden	0080100000488123 [1]	7,5	1	48,06	49,28			50	-0,72	-	51,65	-0,67	48,61	
Blinen 12	8941BG	Leeuwarden	0080100000488123 [2]	4,5	1	45,65	46,45			50	-3,55	-	49,00	-0,67	45,78	
Blinen 12	8941BG	Leeuwarden	0080100000488123 [2]	7,5	1	48,41	49,40			50	-0,60	-	51,81	-0,69	48,71	
Blinen 12	8941BG	Leeuwarden	0080100000488123 [4]	4,5	1	47,04	47,08			50	-2,92	-	49,45	-0,09	46,99	
Blinen 12	8941BG	Leeuwarden	0080100000488123 [4]	7,5	1	48,67	49,74			50	-0,26	-	52,10	-0,56	49,18	
Blinen 12	8941BG	Leeuwarden	0080100000488123 [1]	4,5	1	48,40	48,81			50	-1,19	-	51,24	-0,33	48,48	
de Houn 2	8939DK	Leeuwarden	0080100000378249 [3]	4,5	1	49,52	51,05			50	1,05	0,55	51,10	-0,80	50,25	
de Houn 2	8939DK	Leeuwarden	0080100000378249 [3]	1,5	1	48,00	49,32			50	-0,68	-	49,39	-0,72	48,60	
de Houn 4	8939DK	Leeuwarden	0080100000378231 [23]	7,5	1	49,49	51,15			50	1,15	0,65	51,20	-0,84	50,31	
de Houn 4	8939DK	Leeuwarden	0080100000378231 [23]	1,5	1	47,98	49,51			50	-0,49	-	49,52	-0,76	48,75	
de Houn 4	8939DK	Leeuwarden	0080100000378231 [22]	7,5	1	49,50	51,15			50	1,15	0,65	51,21	-0,83	50,32	
de Houn 4	8939DK	Leeuwarden	0080100000378231 [22]	4,5	1	49,29	50,93			50	0,93	0,43	50,98	-0,83	50,10	
de Houn 4	8939DK	Leeuwarden	0080100000378231 [22]	1,5	1	48,07	49,57			50	-0,43	-	49,62	-0,76	48,81	
de Houn 4	8939DK	Leeuwarden	0080100000378231 [24]	7,5	1	49,48	51,13			50	1,13	0,63	51,18	-0,84	50,29	
de Houn 4	8939DK	Leeuwarden	0080100000378231 [21]	4,5	1	49,29	50,95			50	0,95	0,45	51,00	-0,83	50,12	
de Houn 4	8939DK	Leeuwarden	0080100000378231 [24]	4,5	1	49,26	50,90			50	0,90	0,40	50,95	-0,84	50,06	
de Houn 4	8939DK	Leeuwarden	0080100000378231 [21]	1,5	1	48,07	49,58			50	-0,42	-	49,63	-0,77	48,81	
de Houn 4	8939DK	Leeuwarden	0080100000378231 [2]	7,5	1	49,09	50,73			50	0,73	0,23	50,79	-0,81	49,92	
de Houn 4	8939DK	Leeuwarden	0080100000378231 [2]	4,5	1	48,87	50,50			50	0,50	-	50,55	-0,82	49,68	
de Houn 4	8939DK	Leeuwarden	0080100000378231 [2]	1,5	1	47,98	49,43			50	-0,57	-	49,49	-0,73	48,70	
de Houn 4	8939DK	Leeuwarden	0080100000378231 [26]	7,5	1	49,25	50,97			50	0,97	0,47	50,98	-0,87	50,10	
de Houn 4	8939DK	Leeuwarden	0080100000378231 [21]	7,5	1	49,50	51,17			50	1,17	0,67	51,23	-0,83	50,34	
de Houn 4	8939DK	Leeuwarden	0080100000378231 [5]	4,5	1	49,48	50,98			50	0,98	0,48	51,02	-0,75	50,23	
de Houn 4	8939DK	Leeuwarden	0080100000378231 [3]	1,5	1	48,92	50,29			50	0,29	-	50,32	-0,67	49,62	
de Houn 4	8939DK	Leeuwarden	0080100000378231 [3]	4,5	1	49,69	51,20			50	1,20	0,70	51,24	-0,74	50,46	
de Houn 4	8939DK	Leeuwarden	0080100000378231 [3]	7,5	1	49,91	51,43			50	1,43	0,93	51,47	-0,75	50,68	X

Bijlage A1 Berekende geluidbelasting op de maatgevende gevels (geluidgevoelige objecten)

Datum 24-11-2023

Gemeente Leeuwarden

Adres en postcode		Plaatsnaam	ID Rekenmodel	Hoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]		Sanering (A/B/C)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met nieuw register [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
de Houn 4	8939DK	Leeuwarden	0080100000378231 [4]	1,5	1	48,30	49,60		50	-0,40	-	49,66	-0,71	48,89	
de Houn 4	8939DK	Leeuwarden	0080100000378231 [4]	4,5	1	49,01	50,46		50	0,46	-	50,51	-0,76	49,70	
de Houn 4	8939DK	Leeuwarden	0080100000378231 [4]	7,5	1	49,18	50,64		50	0,64	0,14	50,69	-0,76	49,88	
de Houn 4	8939DK	Leeuwarden	0080100000378231 [23]	4,5	1	49,28	50,93		50	0,93	0,43	50,97	-0,83	50,10	
de Houn 4	8939DK	Leeuwarden	0080100000378231 [5]	1,5	1	48,77	50,12		50	0,12	-	50,17	-0,69	49,43	
de Houn 4	8939DK	Leeuwarden	0080100000378231 [26]	1,5	1	47,82	49,38		50	-0,62	-	49,39	-0,80	48,58	
de Houn 4	8939DK	Leeuwarden	0080100000378231 [5]	7,5	1	49,65	51,16		50	1,16	0,66	51,21	-0,75	50,41	
de Houn 4	8939DK	Leeuwarden	0080100000378231 [6]	4,5	1	48,38	50,25		50	0,25	-	50,30	-0,84	49,41	
de Houn 4	8939DK	Leeuwarden	0080100000378231 [6]	7,5	1	48,57	50,46		50	0,46	-	50,50	-0,84	49,62	
de Houn 4	8939DK	Leeuwarden	0080100000378231 [7]	1,5	1	47,43	49,08		50	-0,92	-	49,14	-0,78	48,30	
de Houn 4	8939DK	Leeuwarden	0080100000378231 [7]	4,5	1	48,64	50,48		50	0,48	-	50,53	-0,84	49,64	
de Houn 4	8939DK	Leeuwarden	0080100000378231 [7]	7,5	1	48,83	50,68		50	0,68	0,18	50,73	-0,84	49,84	
de Houn 4	8939DK	Leeuwarden	0080100000378231 [26]	4,5	1	49,03	50,75		50	0,75	0,25	50,76	-0,87	49,88	
Golle 1	8941BJ	Leeuwarden	0080100010091677 [9]	4,5	1	45,44	46,10		50	-3,90	-	48,59	-0,91	45,19	
Golle 1	8941BJ	Leeuwarden	0080100010091677 [9]	7,5	1	48,11	48,86		50	-1,14	-	51,21	-0,67	48,19	
Golle 3	8941BJ	Leeuwarden	0080100000491866 [6]	7,5	1	51,56	51,85		52	0,29	-	54,39	-0,37	51,48	
Golle 3	8941BJ	Leeuwarden	0080100000491866 [8]	4,5	1	49,94	50,20		50	0,20	-	52,75	-0,85	49,35	
Golle 3	8941BJ	Leeuwarden	0080100000491866 [8]	1,5	1	48,88	48,77		50	-1,23	-	51,20	-0,98	47,79	
Golle 3	8941BJ	Leeuwarden	0080100000491866 [8]	7,5	1	50,43	51,27		50	0,84	-	53,86	-0,81	50,46	
Golle 3	8941BJ	Leeuwarden	0080100000491866 [6]	1,5	1	49,73	49,17		50	-0,83	-	51,61	-0,42	48,75	
Golle 3	8941BJ	Leeuwarden	0080100000491866 [4]	7,5	1	50,31	51,01		50	0,70	-	53,60	-0,59	50,42	
Golle 3	8941BJ	Leeuwarden	0080100000491866 [4]	1,5	1	48,47	48,08		50	-1,92	-	50,50	-0,75	47,33	
Golle 3	8941BJ	Leeuwarden	0080100000491866 [6]	4,5	1	50,70	50,51		51	-0,19	-	53,06	-0,38	50,13	
Golle 3	8941BJ	Leeuwarden	0080100000491866 [4]	4,5	1	49,59	49,64		50	-0,36	-	52,20	-0,63	49,01	
Golle 4	8941BJ	Leeuwarden	0080100000489408 [8]	7,5	1	49,01	48,53		50	-1,47	-	50,72	-0,13	48,40	
Golle 5	8941BJ	Leeuwarden	0080100010085849 [6]	7,5	1	51,76	52,23		52	0,47	-	54,74	-0,49	51,74	
Golle 5	8941BJ	Leeuwarden	0080100010085849 [8]	7,5	1	51,58	52,02		52	0,44	-	54,61	-0,59	51,43	
Golle 5	8941BJ	Leeuwarden	0080100010085849 [8]	1,5	1	49,88	49,47		50	-0,53	-	51,94	-0,70	48,77	
Golle 5	8941BJ	Leeuwarden	0080100010085849 [6]	4,5	1	50,11	50,29		50	0,18	-	52,83	-0,63	49,66	
Golle 5	8941BJ	Leeuwarden	0080100010085849 [6]	1,5	1	48,87	48,64		50	-1,36	-	51,10	-0,76	47,88	
Golle 5	8941BJ	Leeuwarden	0080100010085849 [8]	4,5	1	50,82	50,78		51	-0,04	-	53,35	-0,62	50,16	

Gemeente Leeuwarden

Adres en postcode		Plaatsnaam	ID Rekenmodel	Hoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (A/B/C)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met nieuw register [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Golle 6	8941BJ	Leeuwarden	0080100000494226 [5]	1,5	1	47,12	46,21		50	-3,79	-	48,55	0,00	46,21	
Golle 6	8941BJ	Leeuwarden	0080100000494226 [5]	4,5	1	47,85	47,01		50	-2,99	-	49,26	-0,01	47,00	
Golle 6	8941BJ	Leeuwarden	0080100000494226 [5]	7,5	1	49,89	49,52		50	-0,48	-	51,77	-0,17	49,35	
Golle 6 a	8941BJ	Leeuwarden	0080100000494227 [1]	4,5	1	46,92	46,16		50	-3,84	-	48,71	-0,16	46,00	
Golle 6 a	8941BJ	Leeuwarden	0080100000494227 [3]	7,5	1	49,15	49,19		50	-0,81	-	51,51	-0,55	48,64	
Golle 6 a	8941BJ	Leeuwarden	0080100000494227 [3]	4,5	1	47,15	46,51		50	-3,49	-	48,82	-0,25	46,26	
Golle 6 a	8941BJ	Leeuwarden	0080100000494227 [1]	7,5	1	48,77	49,12		50	-0,88	-	51,63	-0,86	48,26	
Golle 7	8941BJ	Leeuwarden	0080100000500644 [7]	7,5	1	51,79	51,94		52	0,15	-	54,39	-0,55	51,39	
Golle 7	8941BJ	Leeuwarden	0080100000500644 [7]	1,5	1	49,56	49,11		50	-0,89	-	51,55	-0,65	48,46	
Golle 7	8941BJ	Leeuwarden	0080100000500644 [7]	4,5	1	50,60	50,38		51	-0,22	-	52,87	-0,63	49,75	
Golle 8	8941BJ	Leeuwarden	0080100000489409 [5]	7,5	1	49,84	50,13		50	0,13	-	52,62	-0,63	49,50	
Golle 8	8941BJ	Leeuwarden	0080100000489409 [5]	4,5	1	48,16	48,06		50	-1,94	-	50,58	-0,32	47,74	
Golle 8	8941BJ	Leeuwarden	0080100000489409 [5]	1,5	1	47,51	47,05		50	-2,95	-	49,50	-0,36	46,69	
Golle 9	8941BJ	Leeuwarden	0080100010103097 [4]	7,5	1	52,46	52,61		52	0,15	0,11	55,11	-0,46	52,15	
Golle 9	8941BJ	Leeuwarden	0080100010103097 [4]	4,5	1	51,16	50,86		51	-0,30	-	53,40	-0,54	50,32	
Golle 9	8941BJ	Leeuwarden	0080100010103097 [4]	1,5	1	49,60	49,24		50	-0,76	-	51,59	-0,63	48,61	
Golle 10	8941BJ	Leeuwarden	0080100000489410 [8]	7,5	1	49,55	50,05		50	0,05	-	52,57	-0,69	49,36	
Golle 10	8941BJ	Leeuwarden	0080100000489410 [8]	4,5	1	48,10	47,94		50	-2,06	-	50,45	-0,27	47,67	
Golle 10	8941BJ	Leeuwarden	0080100000489410 [8]	1,5	1	47,60	46,98		50	-3,02	-	49,43	-0,30	46,68	
Golle 12	8941BJ	Leeuwarden	0080100000488286 [9]	4,5	1	48,20	48,70		50	-1,30	-	51,28	-1,03	47,67	
Golle 12	8941BJ	Leeuwarden	0080100000488286 [1]	4,5	1	48,58	49,14		50	-0,86	-	51,60	-1,00	48,14	
Golle 12	8941BJ	Leeuwarden	0080100000488286 [1]	7,5	1	49,02	50,12		50	0,12	-	52,63	-1,00	49,12	
Golle 12	8941BJ	Leeuwarden	0080100000488286 [2]	1,5	1	47,39	47,33		50	-2,67	-	49,85	-1,01	46,32	
Golle 12	8941BJ	Leeuwarden	0080100000488286 [2]	4,5	1	48,21	48,61		50	-1,39	-	51,19	-0,90	47,71	
Golle 12	8941BJ	Leeuwarden	0080100000488286 [9]	1,5	1	47,47	47,51		50	-2,49	-	50,04	-1,18	46,33	
Golle 12	8941BJ	Leeuwarden	0080100000488286 [2]	7,5	1	50,25	50,99		50	0,74	0,49	53,50	-0,69	50,30	
Golle 12	8941BJ	Leeuwarden	0080100000488286 [9]	7,5	1	50,29	50,98		50	0,69	0,48	53,49	-0,87	50,11	
Golle 12	8941BJ	Leeuwarden	0080100000488286 [1]	1,5	1	47,86	48,01		50	-1,99	-	50,42	-1,14	46,87	
Kerbiel 13	8941BD	Leeuwarden	0080100010075841 [6]	7,5	1	47,91	48,51		50	-1,49	-	50,73	-0,35	48,16	
Kerbiel 15	8941BD	Leeuwarden	0080100000489985 [5]	7,5	1	47,88	48,57		50	-1,43	-	50,80	-0,61	47,96	
Kerbiel 15	8941BD	Leeuwarden	0080100000489985 [2]	4,5	1	45,99	47,33		50	-2,67	-	49,59	-0,66	46,67	

Gemeente Leeuwarden

Adres en postcode		Plaatsnaam	ID Rekenmodel	Hoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (A/B/C)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met nieuw register [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Kerbiel 15	8941BD	Leeuwarden	0080100000489985 [2]	7,5	1	47,17	48,38		50	-1,62	-	50,52	-0,73	47,65	
Kerbiel 15	8941BD	Leeuwarden	0080100000489985 [4]	4,5	1	46,03	47,25		50	-2,75	-	49,49	-0,73	46,52	
Kerbiel 15	8941BD	Leeuwarden	0080100000489985 [4]	7,5	1	47,36	48,43		50	-1,57	-	50,56	-0,77	47,66	
Kerbiel 15	8941BD	Leeuwarden	0080100000489985 [5]	4,5	1	47,33	47,70		50	-2,30	-	49,93	-0,46	47,24	
Kerbiel 15	8941BD	Leeuwarden	0080100000489985 [8]	4,5	1	46,82	47,44		50	-2,56	-	49,76	-0,24	47,20	
Kerbiel 15	8941BD	Leeuwarden	0080100000489985 [8]	7,5	1	47,74	48,41		50	-1,59	-	50,61	-0,49	47,92	
Kerbiel 15	8941BD	Leeuwarden	0080100000489985 [5]	1,5	1	46,04	46,48		50	-3,52	-	48,54	-0,56	45,92	
Langesân 178	8939DV	Leeuwarden	0080100000348726 [2]	7,5	1	49,38	50,77		50	0,77	0,27	50,81	-0,85	49,92	
Langesân 178	8939DV	Leeuwarden	0080100000348726 [2]	1,5	1	47,98	49,31		50	-0,69	-	49,36	-0,83	48,48	
Langesân 178	8939DV	Leeuwarden	0080100000348726 [2]	4,5	1	48,89	50,31		50	0,31	-	50,36	-0,86	49,45	
Mardyk 1	9005XH	Wergea	0055100000261231 [12]	1,5	1	55,19	56,70		55	1,51	-	56,73	-1,06	55,64	
Mardyk 1	9005XH	Wergea	0055100000261231 [4]	7,5	1	57,17	58,74		57	1,57	1,25	58,78	-1,07	57,67	X
Mardyk 1	9005XH	Wergea	0055100000261231 [4]	4,5	1	56,54	58,06		57	1,52	-	58,10	-1,04	57,02	
Mardyk 1	9005XH	Wergea	0055100000261231 [4]	1,5	1	55,45	56,73		55	1,28	-	56,78	-0,93	55,80	
Mardyk 1	9005XH	Wergea	0055100000261231 [3]	7,5	1	57,18	58,82		57	1,64	1,33	58,86	-1,12	57,70	X
Mardyk 1	9005XH	Wergea	0055100000261231 [3]	4,5	1	56,60	58,23		57	1,63	-	58,27	-1,11	57,12	
Mardyk 1	9005XH	Wergea	0055100000261231 [3]	1,5	1	55,60	57,02		56	1,42	-	57,07	-1,00	56,02	
Mardyk 1	9005XH	Wergea	0055100000261231 [10]	1,5	1	55,43	56,62		55	1,19	-	56,67	-0,86	55,76	
Mardyk 1	9005XH	Wergea	0055100000261231 [10]	4,5	1	56,51	57,98		57	1,47	-	58,02	-0,99	56,99	
Mardyk 1	9005XH	Wergea	0055100000261231 [10]	7,5	1	57,06	58,61		57	1,55	1,12	58,65	-1,02	57,59	X
Mardyk 1	9005XH	Wergea	0055100000261231 [11]	1,5	1	55,20	56,72		55	1,52	-	56,74	-1,04	55,68	
Mardyk 1	9005XH	Wergea	0055100000261231 [22]	4,5	1	56,11	57,72		56	1,61	-	57,76	-1,03	56,69	
Mardyk 1	9005XH	Wergea	0055100000261231 [11]	7,5	1	57,17	58,93		57	1,76	1,44	58,95	-1,17	57,76	X
Mardyk 1	9005XH	Wergea	0055100000261231 [17]	4,5	1	56,46	58,22		56	1,76	-	58,24	-1,18	57,04	
Mardyk 1	9005XH	Wergea	0055100000261231 [12]	4,5	1	56,41	58,17		56	1,76	-	58,19	-1,17	57,00	
Mardyk 1	9005XH	Wergea	0055100000261231 [17]	1,5	1	55,32	56,90		55	1,58	-	56,92	-1,10	55,80	
Mardyk 1	9005XH	Wergea	0055100000261231 [17]	7,5	1	57,11	58,90		57	1,79	1,41	58,92	-1,19	57,71	X
Mardyk 1	9005XH	Wergea	0055100000261231 [18]	1,5	1	55,39	56,97		55	1,58	-	57,01	-1,06	55,91	
Mardyk 1	9005XH	Wergea	0055100000261231 [18]	4,5	1	56,52	58,26		57	1,74	-	58,30	-1,15	57,11	
Mardyk 1	9005XH	Wergea	0055100000261231 [11]	4,5	1	56,45	58,18		56	1,73	-	58,21	-1,15	57,03	
Mardyk 1	9005XH	Wergea	0055100000261231 [22]	1,5	1	54,59	55,92		55	1,33	-	55,96	-0,94	54,98	

Gemeente Leeuwarden

Adres en postcode		Plaatsnaam	ID Rekenmodel	Hoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]	Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (A/B/C)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met nieuw register [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=jai, leeg vak=nee)
Mardyk 1	9005XH	Wergea	0055100000261231 [12]	7,5	1	57,14	58,93		57	1,79	1,44	58,95	-1,18	57,75	X
Mardyk 1	9005XH	Wergea	0055100000261231 [16]	7,5	1	57,07	58,94		57	1,87	1,45	58,94	-1,24	57,70	X
Mardyk 1	9005XH	Wergea	0055100000261231 [16]	4,5	1	56,37	58,22		56	1,85	-	58,22	-1,23	56,99	
Mardyk 1	9005XH	Wergea	0055100000261231 [16]	1,5	1	55,25	56,95		55	1,70	-	56,95	-1,15	55,80	
Mardyk 1	9005XH	Wergea	0055100000261231 [22]	7,5	1	56,80	58,50		57	1,70	-	58,53	-1,07	57,43	
Mardyk 1	9005XH	Wergea	0055100000261231 [26]	1,5	1	55,53	57,11		56	1,58	-	57,15	-1,07	56,04	
Mardyk 1	9005XH	Wergea	0055100000261231 [26]	4,5	1	56,60	58,37		57	1,77	-	58,39	-1,18	57,19	
Mardyk 1	9005XH	Wergea	0055100000261231 [26]	7,5	1	57,17	58,98		57	1,81	1,49	58,99	-1,21	57,77	X
Mardyk 1	9005XH	Wergea	0055100000261231 [18]	7,5	1	57,09	58,86		57	1,77	1,37	58,89	-1,18	57,68	X
Mardyk 11	9088BJ	Wirdum	0080100000378035 [4]	1,5	1	58,40	60,32		58	1,92	-	60,32	-1,22	59,10	
Mardyk 11	9088BJ	Wirdum	0080100000378035 [4]	4,5	1	59,11	61,14		59	2,03	1,65	61,14	-1,31	59,83	X
Mardyk 11	9088BJ	Wirdum	0080100000378035 [5]	1,5	1	58,41	60,33		58	1,92	-	60,33	-1,21	59,12	
Mardyk 11	9088BJ	Wirdum	0080100000378035 [5]	4,5	1	59,08	61,11		59	2,03	1,62	61,11	-1,32	59,79	X
Opkeamer 11	8941BE	Leeuwarden	0080100000489168 [4]	7,5	1	47,10	48,34		50	-1,66	-	51,07	-0,84	47,50	
Opkeamer 11	8941BE	Leeuwarden	0080100000489168 [7]	7,5	1	47,40	48,76		50	-1,24	-	51,45	-0,67	48,09	
Opkeamer 11	8941BE	Leeuwarden	0080100000489168 [10]	7,5	1	47,35	48,13		50	-1,87	-	50,69	-0,36	47,77	
Opkeamer 11	8941BE	Leeuwarden	0080100000489168 [4]	4,5	1	45,29	46,31		50	-3,69	-	49,11	-0,66	45,65	
Opkeamer 11	8941BE	Leeuwarden	0080100000489168 [5]	7,5	1	46,28	48,43		50	-1,57	-	51,12	-1,03	47,40	
Opkeamer 11	8941BE	Leeuwarden	0080100000489168 [5]	4,5	1	45,39	46,60		50	-3,40	-	49,32	-0,69	45,91	
Opkeamer 11	8941BE	Leeuwarden	0080100000489168 [7]	4,5	1	45,77	46,47		50	-3,53	-	49,21	-0,43	46,04	
Opkeamer 11	8941BE	Leeuwarden	0080100000489168 [9]	4,5	1	45,38	46,06		50	-3,94	-	48,80	-0,25	45,81	
Opkeamer 11	8941BE	Leeuwarden	0080100000489168 [9]	7,5	1	46,53	47,91		50	-2,09	-	50,59	-0,27	47,64	
Opkeamer 13	8941BE	Leeuwarden	0080100010088520 [6]	1,5	1	46,49	47,22		50	-2,78	-	49,75	-0,60	46,62	
Opkeamer 13	8941BE	Leeuwarden	0080100010088520 [6]	4,5	1	47,76	48,48		50	-1,52	-	51,11	-0,51	47,97	
Opkeamer 13	8941BE	Leeuwarden	0080100010088520 [6]	7,5	1	48,35	49,29		50	-0,71	-	51,87	-0,64	48,65	
Opkeamer 14	8941BE	Leeuwarden	0080100000496407 [4]	7,5	1	46,88	48,11		50	-1,89	-	50,58	-0,85	47,26	
Opkeamer 14	8941BE	Leeuwarden	0080100000496407 [4]	4,5	1	44,99	46,36		50	-3,64	-	48,87	-0,95	45,41	
Stjelp 18	8941BC	Leeuwarden	0080100000375886 [5]	4,5	1	44,90	46,38		50	-3,62	-	48,90	-0,68	45,70	
Stjelp 18	8941BC	Leeuwarden	0080100000375886 [5]	7,5	1	47,58	48,51		50	-1,49	-	50,74	-0,61	47,90	
Stjelp 18	8941BC	Leeuwarden	0080100000375886 [13]	7,5	1	48,06	48,57		50	-1,43	-	50,73	-0,46	48,11	
Stjelp 18	8941BC	Leeuwarden	0080100000375886 [8]	7,5	1	48,03	48,50		50	-1,50	-	50,65	-0,45	48,05	

Gemeente Leeuwarden

Adres en postcode		Plaatsnaam	ID Rekenmodel	Hoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]		Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (A/B/C)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met nieuw register [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Stijlp 18	8941BC	Leeuwarden	0080100000375886 [7]	7,5	1	48,08	48,58			50	-1,42	-	50,75	-0,44	48,14	
Suder Stienplaat 34	8939DX	Leeuwarden	0080100000348382 [1]	7,5	1	49,42	50,02			50	0,02	-	51,09	-0,62	49,40	
Suder Stienplaat 34	8939DX	Leeuwarden	0080100000348382 [1]	4,5	1	48,54	49,47			50	-0,53	-	50,64	-0,80	48,67	
Suder Stienplaat 34	8939DX	Leeuwarden	0080100000348382 [1]	1,5	1	47,90	48,85			50	-1,15	-	50,06	-0,82	48,03	
Suder Stienplaat 36	8939DX	Leeuwarden	0080100000347607 [1]	1,5	1	48,20	48,90			50	-1,10	-	49,87	-0,70	48,20	
Suder Stienplaat 36	8939DX	Leeuwarden	0080100000347607 [1]	4,5	1	48,81	49,51			50	-0,49	-	50,53	-0,69	48,82	
Suder Stienplaat 36	8939DX	Leeuwarden	0080100000347607 [1]	7,5	1	49,71	50,27			50	0,27	-	51,19	-0,58	49,69	
Suder Stienplaat 38	8939DX	Leeuwarden	0080100000347608 [1]	7,5	1	49,75	50,33			50	0,33	-	51,20	-0,57	49,76	
Suder Stienplaat 38	8939DX	Leeuwarden	0080100000347608 [1]	1,5	1	48,01	48,76			50	-1,24	-	49,46	-0,69	48,07	
Suder Stienplaat 38	8939DX	Leeuwarden	0080100000347608 [1]	4,5	1	48,61	49,35			50	-0,65	-	50,34	-0,69	48,66	
Suder Stienplaat 40	8939DX	Leeuwarden	0080100000349850 [1]	7,5	1	49,72	50,26			50	0,26	-	51,16	-0,60	49,66	
Suder Stienplaat 40	8939DX	Leeuwarden	0080100000349850 [1]	1,5	1	48,09	48,74			50	-1,26	-	49,44	-0,72	48,02	
Suder Stienplaat 40	8939DX	Leeuwarden	0080100000349850 [1]	4,5	1	48,67	49,32			50	-0,68	-	50,33	-0,71	48,61	
Suder Stienplaat 42	8939DX	Leeuwarden	0080100000347609 [1]	7,5	1	49,47	49,91			50	-0,09	-	50,96	-0,61	49,30	
Suder Stienplaat 42	8939DX	Leeuwarden	0080100000347609 [1]	1,5	1	47,77	48,28			50	-1,72	-	49,00	-0,74	47,54	
Suder Stienplaat 42	8939DX	Leeuwarden	0080100000347609 [1]	4,5	1	48,42	48,94			50	-1,06	-	50,11	-0,73	48,21	
Suder Stienplaat 43	8939DT	Leeuwarden	0080100000489423 [4]	1,5	1	49,53	50,14			50	0,14	-	50,97	-0,65	49,49	
Suder Stienplaat 44	8939DX	Leeuwarden	0080100000347610 [1]	7,5	1	49,43	49,79			50	-0,21	-	50,79	-0,58	49,21	
Suder Stienplaat 44	8939DX	Leeuwarden	0080100000347610 [1]	4,5	1	48,32	48,71			50	-1,29	-	49,83	-0,70	48,01	
Suder Stienplaat 44	8939DX	Leeuwarden	0080100000347610 [1]	1,5	1	47,59	47,97			50	-2,03	-	48,73	-0,70	47,27	
Suder Stienplaat 45	8939DT	Leeuwarden	0080100000489427 [3]	7,5	1	49,34	49,99			50	-0,01	-	51,03	-0,73	49,26	
Suder Stienplaat 45	8939DT	Leeuwarden	0080100000489427 [3]	4,5	1	49,20	49,86			50	-0,14	-	50,86	-0,72	49,14	
Suder Stienplaat 45	8939DT	Leeuwarden	0080100000489427 [3]	1,5	1	49,05	49,71			50	-0,29	-	50,70	-0,70	49,01	
Suder Stienplaat 47	8939DT	Leeuwarden	0080100000489429 [3]	4,5	1	49,17	49,86			50	-0,14	-	50,94	-0,73	49,13	
Suder Stienplaat 47	8939DT	Leeuwarden	0080100000489429 [3]	1,5	1	49,02	49,71			50	-0,29	-	50,79	-0,71	49,00	
Suder Stienplaat 49	8939DT	Leeuwarden	0080100000489432 [1]	7,5	1	49,26	49,94			50	-0,06	-	51,17	-0,74	49,20	
Suder Stienplaat 49	8939DT	Leeuwarden	0080100000489432 [1]	1,5	1	48,98	49,66			50	-0,34	-	50,92	-0,71	48,95	
Suder Stienplaat 49	8939DT	Leeuwarden	0080100000489432 [1]	4,5	1	49,13	49,81			50	-0,19	-	51,03	-0,73	49,08	
Suder Stienplaat 51	8939DT	Leeuwarden	0080100000489437 [3]	1,5	1	49,07	49,74			50	-0,26	-	50,81	-0,70	49,04	
Suder Stienplaat 51	8939DT	Leeuwarden	0080100000489437 [3]	4,5	1	49,22	49,88			50	-0,12	-	50,95	-0,71	49,17	
Suder Stienplaat 53	8939DT	Leeuwarden	0080100000489439 [5]	4,5	1	49,02	49,71			50	-0,29	-	50,93	-0,74	48,97	

Bijlage A1 Berekende geluidbelasting op de maatgevende gevels (geluidgevoelige objecten)

Datum 24-11-2023

Gemeente Leeuwarden

Adres en postcode		Plaatsnaam	ID Rekenmodel	Hoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]		Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (A/B/C)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met nieuw register [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Suder Stienplaat 53	8939DT	Leeuwarden	0080100000489439 [5]	1,5	1	48,86	49,56			50	-0,44	-	50,81	-0,72	48,84	
Suder Stienplaat 53	8939DT	Leeuwarden	0080100000489439 [3]	1,5	1	48,32	49,47			50	-0,53	-	50,56	-0,89	48,58	
Suder Stienplaat 53	8939DT	Leeuwarden	0080100000489439 [3]	4,5	1	48,54	49,66			50	-0,34	-	50,72	-0,90	48,76	
Suder Stienplaat 115	8939DX	Leeuwarden	0080100000350371 [1]	1,5	1	48,50	49,15			50	-0,85	-	49,57	-0,64	48,51	
Suder Stienplaat 115	8939DX	Leeuwarden	0080100000350371 [1]	4,5	1	49,05	49,76			50	-0,24	-	50,37	-0,70	49,06	
Suder Stienplaat 115	8939DX	Leeuwarden	0080100000350371 [1]	7,5	1	49,24	49,95			50	-0,05	-	50,73	-0,71	49,24	
Suder Stienplaat 115	8939DX	Leeuwarden	0080100000350371 [6]	7,5	1	49,93	50,57			50	0,57	0,07	51,21	-0,61	49,96	
Suder Stienplaat 115	8939DX	Leeuwarden	0080100000350371 [6]	4,5	1	49,78	50,41			50	0,41	-	50,92	-0,60	49,81	
Suder Stienplaat 115	8939DX	Leeuwarden	0080100000350371 [6]	1,5	1	49,33	49,91			50	-0,09	-	50,26	-0,54	49,37	
Suder Stienplaat 117	8939DX	Leeuwarden	0080100000350372 [5]	1,5	1	49,09	49,73			50	-0,27	-	50,10	-0,57	49,16	
Suder Stienplaat 117	8939DX	Leeuwarden	0080100000350372 [5]	4,5	1	49,56	50,25			50	0,25	-	50,84	-0,62	49,63	
Suder Stienplaat 119	8939DX	Leeuwarden	0080100000350373 [3]	4,5	1	49,48	50,25			50	0,25	-	50,79	-0,64	49,61	
Suder Stienplaat 119	8939DX	Leeuwarden	0080100000350373 [3]	1,5	1	48,99	49,72			50	-0,28	-	50,04	-0,58	49,14	
Suder Stienplaat 119	8939DX	Leeuwarden	0080100000350373 [1]	7,5	1	49,14	49,96			50	-0,04	-	50,60	-0,71	49,25	
Suder Stienplaat 119	8939DX	Leeuwarden	0080100000350373 [1]	4,5	1	48,98	49,81			50	-0,19	-	50,30	-0,70	49,11	
Suder Stienplaat 119	8939DX	Leeuwarden	0080100000350373 [1]	1,5	1	48,38	49,19			50	-0,81	-	49,53	-0,65	48,54	
Suder Stienplaat 119	8939DX	Leeuwarden	0080100000350373 [3]	7,5	1	49,74	50,47			50	0,47	-	51,17	-0,64	49,83	
Suder Stienplaat 121	8939DX	Leeuwarden	0080100000350374 [3]	7,5	1	49,67	50,42			50	0,42	-	51,11	-0,65	49,77	
Suder Stienplaat 121	8939DX	Leeuwarden	0080100000350374 [3]	4,5	1	49,49	50,24			50	0,24	-	50,76	-0,65	49,59	
Suder Stienplaat 121	8939DX	Leeuwarden	0080100000350374 [3]	1,5	1	48,95	49,65			50	-0,35	-	49,98	-0,58	49,07	
Suder Stienplaat 121	8939DX	Leeuwarden	0080100000350374 [1]	7,5	1	49,26	50,06			50	0,06	-	50,65	-0,71	49,35	
Suder Stienplaat 121	8939DX	Leeuwarden	0080100000350374 [1]	1,5	1	48,52	49,26			50	-0,74	-	49,61	-0,63	48,63	
Suder Stienplaat 121	8939DX	Leeuwarden	0080100000350374 [1]	4,5	1	49,18	49,98			50	-0,02	-	50,42	-0,69	49,29	
Suder Stienplaat 123	8939DX	Leeuwarden	0080100000350375 [3]	4,5	1	49,45	50,23			50	0,23	-	50,63	-0,66	49,57	
Suder Stienplaat 123	8939DX	Leeuwarden	0080100000350375 [3]	1,5	1	48,86	49,56			50	-0,44	-	49,87	-0,60	48,96	
Suder Stienplaat 123	8939DX	Leeuwarden	0080100000350375 [1]	7,5	1	49,35	50,14			50	0,14	-	50,70	-0,70	49,44	
Suder Stienplaat 123	8939DX	Leeuwarden	0080100000350375 [1]	4,5	1	49,43	50,20			50	0,20	-	50,60	-0,65	49,55	
Suder Stienplaat 123	8939DX	Leeuwarden	0080100000350375 [1]	1,5	1	48,74	49,44			50	-0,56	-	49,74	-0,61	48,83	
Suder Stienplaat 123	8939DX	Leeuwarden	0080100000350375 [3]	7,5	1	49,66	50,42			50	0,42	-	50,96	-0,65	49,77	
Suder Stienplaat 127	8939DX	Leeuwarden	0080100000350376 [4]	1,5	1	48,14	49,33			50	-0,67	-	49,38	-0,85	48,48	
Suder Stienplaat 127	8939DX	Leeuwarden	0080100000350376 [5]	7,5	1	49,16	50,06			50	0,06	-	50,53	-0,78	49,28	

Gemeente Leeuwarden

Adres en postcode		Plaatsnaam	ID Rekenmodel	Hoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]		Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (A/B/C)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met nieuw register [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Suder Stienplaat 127	8939DX	Leeuwarden	0080100000350376 [5]	4,5	1	48,86	49,79			50	-0,21	-	50,18	-0,77	49,02	
Suder Stienplaat 127	8939DX	Leeuwarden	0080100000350376 [5]	1,5	1	47,93	48,79			50	-1,21	-	49,15	-0,75	48,04	
Suder Stienplaat 127	8939DX	Leeuwarden	0080100000350376 [4]	4,5	1	48,99	50,29			50	0,29	-	50,36	-0,88	49,41	
Suder Stienplaat 127	8939DX	Leeuwarden	0080100000350376 [2]	7,5	1	49,16	50,44			50	0,44	-	50,68	-0,86	49,58	
Suder Stienplaat 127	8939DX	Leeuwarden	0080100000350376 [2]	4,5	1	48,81	50,14			50	0,14	-	50,35	-0,86	49,28	
Suder Stienplaat 127	8939DX	Leeuwarden	0080100000350376 [2]	1,5	1	47,96	49,19			50	-0,81	-	49,39	-0,83	48,36	
Suder Stienplaat 127	8939DX	Leeuwarden	0080100000350376 [11]	7,5	1	49,97	51,16			50	1,16	0,66	51,26	-0,78	50,38	
Suder Stienplaat 127	8939DX	Leeuwarden	0080100000350376 [11]	4,5	1	49,66	50,90			50	0,90	0,40	50,97	-0,79	50,11	
Suder Stienplaat 127	8939DX	Leeuwarden	0080100000350376 [11]	1,5	1	48,83	49,96			50	-0,04	-	50,01	-0,77	49,19	
Suder Stienplaat 127	8939DX	Leeuwarden	0080100000350376 [4]	7,5	1	49,36	50,61			50	0,61	0,11	50,71	-0,87	49,74	
Suder Stienplaat 129	8939DX	Leeuwarden	0080100000350378 [3]	4,5	1	49,06	50,37			50	0,37	-	50,44	-0,89	49,48	
Suder Stienplaat 129	8939DX	Leeuwarden	0080100000350378 [4]	7,5	1	49,19	50,13			50	0,13	-	50,56	-0,77	49,36	
Suder Stienplaat 129	8939DX	Leeuwarden	0080100000350378 [4]	4,5	1	48,91	49,85			50	-0,15	-	50,24	-0,77	49,08	
Suder Stienplaat 129	8939DX	Leeuwarden	0080100000350378 [3]	7,5	1	49,61	50,87			50	0,87	0,37	50,97	-0,87	50,00	
Suder Stienplaat 129	8939DX	Leeuwarden	0080100000350378 [11]	7,5	1	49,62	50,91			50	0,91	0,41	51,00	-0,86	50,05	
Suder Stienplaat 129	8939DX	Leeuwarden	0080100000350378 [11]	4,5	1	49,74	50,98			50	0,98	0,48	51,03	-0,80	50,18	
Suder Stienplaat 129	8939DX	Leeuwarden	0080100000350378 [11]	1,5	1	48,92	50,04			50	0,04	-	50,08	-0,76	49,28	
Suder Stienplaat 129	8939DX	Leeuwarden	0080100000350378 [4]	1,5	1	48,02	48,89			50	-1,11	-	49,23	-0,73	48,16	
Suder Stienplaat 129	8939DX	Leeuwarden	0080100000350378 [3]	1,5	1	48,19	49,41			50	-0,59	-	49,46	-0,86	48,55	
Suder Stienplaat 131	8939DX	Leeuwarden	0080100000350379 [3]	1,5	1	48,52	49,74			50	-0,26	-	49,78	-0,83	48,91	
Suder Stienplaat 131	8939DX	Leeuwarden	0080100000350379 [4]	4,5	1	49,42	50,74			50	0,74	0,24	50,79	-0,87	49,87	
Suder Stienplaat 131	8939DX	Leeuwarden	0080100000350379 [4]	1,5	1	48,52	49,74			50	-0,26	-	49,78	-0,83	48,91	
Suder Stienplaat 131	8939DX	Leeuwarden	0080100000350379 [3]	4,5	1	49,43	50,74			50	0,74	0,24	50,80	-0,86	49,88	
Suderbuorren 4	9086CE	Hempens	0080100000379049 [7]	1,5	1	51,00	53,09			51	2,09	-	53,10	-0,93	52,16	
Suderbuorren 4	9086CE	Hempens	0080100000379049 [7]	4,5	1	52,10	54,33			52	2,23	-	54,35	-0,99	53,34	
Suderbuorren 4	9086CE	Hempens	0080100000379049 [2]	7,5	1	52,92	54,84			53	1,92	1,35	54,85	-0,93	53,91	X
Suderbuorren 4	9086CE	Hempens	0080100000379049 [2]	4,5	1	52,58	54,51			53	1,93	1,02	54,53	-0,93	53,58	X
Suderbuorren 4	9086CE	Hempens	0080100000379049 [2]	1,5	1	51,42	53,22			51	1,80	-	53,24	-0,87	52,35	
Suderbuorren 4	9086CE	Hempens	0080100000379049 [7]	7,5	1	52,38	54,63			52	2,25	2,13	54,64	-0,99	53,64	X
Unia Nieuwbouw 50	9999AA	Leeuwarden	Unia_050 [2]	4,5	1	48,50	47,87			50	-2,13	-	50,32	0,03	47,90	
Unia Nieuwbouw 50	9999AA	Leeuwarden	Unia_050 [2]	7,5	1	49,26	48,69			50	-1,31	-	51,12	0,01	48,70	

Gemeente Leeuwarden

Adres en postcode		Plaatsnaam	ID Rekenmodel	Hoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]		Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (A/B/C)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met nieuw register [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Unia Nieuwbouw 55	9999AA	Leeuwarden	Unia_055 [1]	7,5	1	48,56	48,27			50	-1,73	-	50,66	-0,38	47,89	
Unia Nieuwbouw 55	9999AA	Leeuwarden	Unia_055 [2]	4,5	1	48,02	47,35			50	-2,65	-	49,94	0,00	47,35	
Unia Nieuwbouw 55	9999AA	Leeuwarden	Unia_055 [2]	7,5	1	48,96	48,41			50	-1,59	-	50,96	-0,08	48,33	
Unia Nieuwbouw 55	9999AA	Leeuwarden	Unia_055 [1]	4,5	1	48,01	47,53			50	-2,47	-	49,92	-0,28	47,25	
Unia Nieuwbouw 58	9999AA	Leeuwarden	Unia_058 [2]	7,5	1	48,89	48,42			50	-1,58	-	50,51	-0,46	47,96	
Unia Nieuwbouw 59	9999AA	Leeuwarden	Unia_059 [2]	7,5	1	49,29	48,64			50	-1,36	-	50,84	-0,73	47,91	
Unia Nieuwbouw 60	9999AA	Leeuwarden	Unia_060 [2]	7,5	1	48,95	48,40			50	-1,60	-	50,67	-0,71	47,69	
Unia Nieuwbouw 61	9999AA	Leeuwarden	Unia_061 [4]	7,5	1	48,79	48,31			50	-1,69	-	50,54	-0,57	47,74	
Unia Nieuwbouw 75	9999AA	Leeuwarden	Unia_075 [1]	7,5	1	49,05	48,47			50	-1,53	-	50,59	-0,10	48,37	
Unia Nieuwbouw 76	9999AA	Leeuwarden	Unia_076 [1]	7,5	1	49,41	48,79			50	-1,21	-	51,08	-0,05	48,74	
Unia Nieuwbouw 77	9999AA	Leeuwarden	Unia_077 [2]	4,5	1	47,37	46,64			50	-3,36	-	48,94	-0,63	46,01	
Unia Nieuwbouw 77	9999AA	Leeuwarden	Unia_077 [2]	7,5	1	49,95	49,26			50	-0,74	-	51,56	-0,53	48,73	
Unia Nieuwbouw 78	9999AA	Leeuwarden	Unia_078 [4]	7,5	1	49,74	48,94			50	-1,06	-	51,25	-0,44	48,50	
Unia Nieuwbouw 91	9999AA	Leeuwarden	Unia_091 [1]	7,5	1	48,65	48,50			50	-1,50	-	50,67	-0,10	48,40	
Unia Nieuwbouw 92	9999AA	Leeuwarden	Unia_092 [3]	7,5	1	49,06	48,96			50	-1,04	-	51,13	-0,16	48,80	
Unia Nieuwbouw 93	9999AA	Leeuwarden	Unia_093 [1]	4,5	1	47,35	46,47			50	-3,53	-	49,03	0,00	46,47	
Unia Nieuwbouw 93	9999AA	Leeuwarden	Unia_093 [1]	7,5	1	48,89	48,16			50	-1,84	-	50,76	-0,08	48,08	
Unia Nieuwbouw 94	9999AA	Leeuwarden	Unia_094 [3]	4,5	1	47,21	47,73			50	-2,27	-	50,21	-1,36	46,37	
Unia Nieuwbouw 94	9999AA	Leeuwarden	Unia_094 [3]	7,5	1	48,86	49,49			50	-0,51	-	52,04	-1,05	48,44	
Unia Nieuwbouw 97	9999AA	Leeuwarden	Unia_097 [1]	7,5	1	53,13	51,99			53	-1,14	-	54,66	-3,39	48,60	
Unia Nieuwbouw 97	9999AA	Leeuwarden	Unia_097 [1]	4,5	1	51,63	50,37			52	-1,26	-	53,07	-4,76	45,61	
Unia Nieuwbouw 97	9999AA	Leeuwarden	Unia_097 [1]	1,5	1	50,14	48,80			50	-1,34	-	51,19	-6,38	42,42	
Unia Nieuwbouw 98	9999AA	Leeuwarden	Unia_098 [2]	4,5	1	50,34	49,10			50	-1,24	-	51,83	-4,17	44,93	
Unia Nieuwbouw 98	9999AA	Leeuwarden	Unia_098 [2]	7,5	1	52,03	50,94			52	-1,09	-	53,61	-2,82	48,12	
Unia Nieuwbouw 98	9999AA	Leeuwarden	Unia_098 [2]	1,5	1	48,66	47,38			50	-2,62	-	49,79	-5,79	41,59	
Unia Nieuwbouw 104	9999AA	Leeuwarden	Unia_104 [4]	7,5	1	48,86	48,32			50	-1,68	-	50,80	-0,43	47,89	
Unia Nieuwbouw 105	9999AA	Leeuwarden	Unia_105 [4]	7,5	1	48,83	48,07			50	-1,93	-	50,55	-0,13	47,94	
Unia Nieuwbouw 106	9999AA	Leeuwarden	Unia_106 [3]	7,5	1	49,35	49,44			50	-0,56	-	51,94	-1,15	48,29	
Unia Nieuwbouw 106	9999AA	Leeuwarden	Unia_106 [3]	4,5	1	45,24	46,22			50	-3,78	-	48,93	-1,95	44,27	
Unia Nieuwbouw 106	9999AA	Leeuwarden	Unia_106 [2]	7,5	1	46,84	49,36			50	-0,64	-	52,13	-4,54	44,82	
Unia Nieuwbouw 106	9999AA	Leeuwarden	Unia_106 [2]	4,5	1	43,61	47,89			50	-2,11	-	50,76	-6,16	41,73	

Gemeente Leeuwarden

Adres en postcode		Plaatsnaam	ID Rekenmodel	Hoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]		Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (A/B/C)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geïmplementeerde maatregelen [dB]	Toekomst met nieuw register [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Unia Nieuwbouw 106	9999AA	Leeuwarden	Unia_106 [2]	1,5	1	40,93	46,07			50	-3,93	-	48,54	-6,95	39,12	
Unia Nieuwbouw 106	9999AA	Leeuwarden	Unia_106 [1]	7,5	1	46,83	48,88			50	-1,12	-	51,58	-3,59	45,29	
Unia Nieuwbouw 106	9999AA	Leeuwarden	Unia_106 [1]	4,5	1	43,41	47,13			50	-2,87	-	49,96	-5,22	41,91	
Unia Nieuwbouw 107	9999AA	Leeuwarden	Unia_107 [8]	1,5	1	42,04	48,52			50	-1,48	-	51,01	-9,08	39,44	
Unia Nieuwbouw 107	9999AA	Leeuwarden	Unia_107 [8]	4,5	1	44,79	50,33			50	0,33	-	53,21	-8,30	42,03	
Unia Nieuwbouw 107	9999AA	Leeuwarden	Unia_107 [4]	4,5	1	46,38	49,33			50	-0,67	-	52,12	-4,35	44,98	
Unia Nieuwbouw 107	9999AA	Leeuwarden	Unia_107 [4]	7,5	1	49,63	51,20			50	1,20	-	53,84	-3,04	48,16	
Unia Nieuwbouw 107	9999AA	Leeuwarden	Unia_107 [4]	1,5	1	43,05	47,10			50	-2,90	-	49,55	-5,40	41,70	
Unia Nieuwbouw 107	9999AA	Leeuwarden	Unia_107 [8]	7,5	1	47,91	51,50			50	1,50	1,00	54,33	-6,54	44,96	
Unia Nieuwbouw 108	9999AA	Leeuwarden	Unia_108 [5]	4,5	1	45,43	46,63			50	-3,37	-	49,24	-2,08	44,55	
Unia Nieuwbouw 108	9999AA	Leeuwarden	Unia_108 [5]	7,5	1	49,38	49,60			50	-0,40	-	52,12	-1,23	48,37	
Unia Nieuwbouw 108	9999AA	Leeuwarden	Unia_108 [7]	4,5	1	44,14	46,53			50	-3,47	-	49,36	-3,56	42,97	
Unia Nieuwbouw 108	9999AA	Leeuwarden	Unia_108 [7]	7,5	1	47,86	48,89			50	-1,11	-	51,61	-2,24	46,65	
Unia Nieuwbouw 109	9999AA	Leeuwarden	Unia_109 [4]	7,5	1	49,21	49,04			50	-0,96	-	51,40	-0,54	48,50	
Unia Nieuwbouw 110	9999AA	Leeuwarden	Unia_110 [3]	4,5	1	45,15	46,26			50	-3,74	-	48,93	-2,11	44,15	
Unia Nieuwbouw 110	9999AA	Leeuwarden	Unia_110 [3]	7,5	1	49,16	49,32			50	-0,68	-	51,89	-1,22	48,10	
Unia Nieuwbouw 112	9999AA	Leeuwarden	Unia_112 [4]	7,5	1	48,50	48,13			50	-1,87	-	50,62	-0,46	47,67	
Unia Nieuwbouw 113	9999AA	Leeuwarden	Unia_113 [4]	7,5	1	48,37	48,23			50	-1,77	-	50,82	-0,63	47,60	
Unia Nieuwbouw 115	9999AA	Leeuwarden	Unia_115 [5]	7,5	1	48,49	48,29			50	-1,71	-	50,72	-0,05	48,24	
Unia Nieuwbouw 116	9999AA	Leeuwarden	Unia_116 [2]	4,5	1	45,43	46,05			50	-3,95	-	48,62	-1,75	44,30	
Unia Nieuwbouw 116	9999AA	Leeuwarden	Unia_116 [2]	7,5	1	48,96	49,22			50	-0,78	-	51,69	-1,02	48,20	
Unia Nieuwbouw 117	9999AA	Leeuwarden	Unia_117 [1]	7,5	1	48,75	48,36			50	-1,64	-	50,81	-0,15	48,21	
Unia Nieuwbouw 118	9999AA	Leeuwarden	Unia_118 [1]	7,5	1	49,05	48,46			50	-1,54	-	50,92	-0,05	48,41	
Unia Nieuwbouw 119	9999AA	Leeuwarden	Unia_119 [1]	4,5	1	48,16	47,25			50	-2,75	-	49,59	-0,02	47,23	
Unia Nieuwbouw 119	9999AA	Leeuwarden	Unia_119 [1]	7,5	1	49,43	49,26			50	-0,74	-	51,74	-0,02	49,24	
Unia Nieuwbouw 119	9999AA	Leeuwarden	Unia_119 [2]	4,5	1	47,81	46,98			50	-3,02	-	49,31	-0,02	46,96	
Unia Nieuwbouw 119	9999AA	Leeuwarden	Unia_119 [2]	7,5	1	49,23	49,36			50	-0,64	-	51,83	-0,03	49,33	
Unia Nieuwbouw 122	9999AA	Leeuwarden	Unia_122 [4]	7,5	1	53,66	52,53			54	-1,13	-	55,09	-4,46	48,07	
Unia Nieuwbouw 122	9999AA	Leeuwarden	Unia_122 [4]	1,5	1	51,03	49,81			51	-1,22	-	52,13	-6,66	43,15	
Unia Nieuwbouw 122	9999AA	Leeuwarden	Unia_122 [4]	4,5	1	52,52	51,35			53	-1,17	-	53,92	-5,51	45,84	
Unia Nieuwbouw 123	9999AA	Leeuwarden	Unia_123 [2]	7,5	1	54,17	52,78			54	-1,39	-	55,56	-6,27	46,51	

Gemeente Leeuwarden

Adres en postcode		Plaatsnaam	ID Rekenmodel	Hoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]		Sanering (A/B/C)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met nieuw register [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Unia Nieuwbouw 123	9999AA	Leeuwarden	Unia_123 [2]	1,5	1	51,67	50,21		52	-1,46	-	52,77	-9,61	40,60	
Unia Nieuwbouw 123	9999AA	Leeuwarden	Unia_123 [2]	4,5	1	53,03	51,55		53	-1,48	-	54,39	-8,36	43,19	
Unia Nieuwbouw 124	9999AA	Leeuwarden	Unia_124 [2]	7,5	1	54,97	53,71		55	-1,26	-	56,47	-7,01	46,70	
Unia Nieuwbouw 124	9999AA	Leeuwarden	Unia_124 [2]	1,5	1	52,70	51,36		53	-1,34	-	53,90	-9,96	41,40	
Unia Nieuwbouw 124	9999AA	Leeuwarden	Unia_124 [2]	4,5	1	53,93	52,62		54	-1,31	-	55,42	-8,76	43,86	
Unia Nieuwbouw 125	9999AA	Leeuwarden	Unia_125 [4]	4,5	1	54,56	53,25		55	-1,31	-	55,89	-6,47	46,78	
Unia Nieuwbouw 125	9999AA	Leeuwarden	Unia_125 [4]	7,5	1	55,58	54,31		56	-1,27	-	56,94	-5,53	48,78	
Unia Nieuwbouw 125	9999AA	Leeuwarden	Unia_125 [4]	1,5	1	53,28	51,98		53	-1,30	-	54,40	-7,37	44,61	
Unia Nieuwbouw 126	9999AA	Leeuwarden	Unia_126 [5]	7,5	1	49,81	49,11		50	-0,89	-	51,55	-0,40	48,71	
Unia Nieuwbouw 127	9999AA	Leeuwarden	Unia_127 [2]	7,5	1	48,20	48,37		50	-1,63	-	50,65	-0,52	47,85	
Unia Nieuwbouw 128	9999AA	Leeuwarden	Unia_128 [2]	7,5	1	50,39	51,47		50	1,08	0,97	53,94	-2,35	49,12	
Unia Nieuwbouw 128	9999AA	Leeuwarden	Unia_128 [2]	4,5	1	47,18	49,58		50	-0,42	-	52,09	-3,48	46,10	
Unia Nieuwbouw 128	9999AA	Leeuwarden	Unia_128 [2]	1,5	1	43,89	47,03		50	-2,97	-	49,28	-4,37	42,66	
Unia Nieuwbouw 129	9999AA	Leeuwarden	Unia_129 [2]	7,5	1	49,99	50,56		50	0,56	0,06	53,06	-1,90	48,66	
Unia Nieuwbouw 129	9999AA	Leeuwarden	Unia_129 [1]	4,5	1	49,13	49,83		50	-0,17	-	52,36	-1,88	47,95	
Unia Nieuwbouw 129	9999AA	Leeuwarden	Unia_129 [1]	1,5	1	44,26	46,42		50	-3,58	-	48,68	-3,25	43,17	
Unia Nieuwbouw 129	9999AA	Leeuwarden	Unia_129 [2]	4,5	1	47,39	48,26		50	-1,74	-	50,68	-2,42	45,84	
Unia Nieuwbouw 129	9999AA	Leeuwarden	Unia_129 [1]	7,5	1	50,52	50,88		51	0,36	-	53,43	-1,74	49,14	
Unia Nieuwbouw 130	9999AA	Leeuwarden	Unia_130 [5]	4,5	1	50,75	55,95		51	5,20	-	58,74	-8,41	47,54	
Unia Nieuwbouw 130	9999AA	Leeuwarden	Unia_130 [5]	7,5	1	54,09	57,16		54	3,07	2,66	59,92	-6,83	50,33	
Unia Nieuwbouw 130	9999AA	Leeuwarden	Unia_130 [5]	1,5	1	46,78	54,14		50	4,14	-	56,66	-10,68	43,46	
Unia Nieuwbouw 131	9999AA	Leeuwarden	Unia_131 [4]	1,5	1	46,93	48,02		50	-1,98	-	50,04	-2,13	45,89	
Unia Nieuwbouw 131	9999AA	Leeuwarden	Unia_131 [4]	7,5	1	51,08	52,34		51	1,26	0,85	54,82	-1,63	50,71	
Unia Nieuwbouw 131	9999AA	Leeuwarden	Unia_131 [4]	4,5	1	50,30	50,84		50	0,54	-	53,27	-1,69	49,15	
Unia Nieuwbouw 132	9999AA	Leeuwarden	Unia_132 [1]	1,5	1	46,75	48,38		50	-1,62	-	50,43	-2,67	45,71	
Unia Nieuwbouw 132	9999AA	Leeuwarden	Unia_132 [1]	4,5	1	50,57	51,35		51	0,78	-	53,81	-2,03	49,32	
Unia Nieuwbouw 132	9999AA	Leeuwarden	Unia_132 [1]	7,5	1	51,44	52,94		51	1,50	1,45	55,44	-1,96	50,98	
Unia Nieuwbouw 133	9999AA	Leeuwarden	Unia_133 [1]	1,5	1	46,81	48,57		50	-1,43	-	50,61	-2,87	45,70	
Unia Nieuwbouw 133	9999AA	Leeuwarden	Unia_133 [3]	7,5	1	52,40	53,28		52	0,88	0,78	55,67	-1,30	51,98	
Unia Nieuwbouw 133	9999AA	Leeuwarden	Unia_133 [3]	4,5	1	50,89	51,13		51	0,24	-	53,48	-1,38	49,75	
Unia Nieuwbouw 133	9999AA	Leeuwarden	Unia_133 [3]	1,5	1	46,80	47,57		50	-2,43	-	49,57	-1,81	45,76	

Gemeente Leeuwarden

Adres en postcode		Plaatsnaam	ID Rekenmodel	Hoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]		Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (A/B/C)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met nieuw register [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=a, leeg vak=nee)
Unia Nieuwbouw 133	9999AA	Leeuwarden	Unia_133 [1]	7,5	1	51,65	53,17			52	1,52	0,67	55,67	-2,06	51,11	
Unia Nieuwbouw 133	9999AA	Leeuwarden	Unia_133 [1]	4,5	1	50,72	51,61			51	0,89	-	54,07	-2,16	49,45	
Unia Nieuwbouw 134	9999AA	Leeuwarden	Unia_134 [1]	7,5	1	52,09	53,78			52	1,69	1,28	56,29	-2,41	51,37	
Unia Nieuwbouw 134	9999AA	Leeuwarden	Unia_134 [1]	1,5	1	46,46	48,81			50	-1,19	-	50,90	-3,71	45,10	
Unia Nieuwbouw 134	9999AA	Leeuwarden	Unia_134 [1]	4,5	1	50,86	52,06			51	1,20	-	54,54	-2,57	49,49	
Unia Nieuwbouw 135	9999AA	Leeuwarden	Unia_135 [2]	1,5	1	45,75	47,84			50	-2,16	-	50,09	-2,91	44,93	
Unia Nieuwbouw 135	9999AA	Leeuwarden	Unia_135 [2]	7,5	1	52,61	53,21			53	0,60	-	55,82	-1,16	52,05	
Unia Nieuwbouw 135	9999AA	Leeuwarden	Unia_135 [2]	4,5	1	50,78	51,24			51	0,46	-	53,81	-1,55	49,69	
Unia Nieuwbouw 135	9999AA	Leeuwarden	Unia_135 [1]	1,5	1	46,08	47,86			50	-2,14	-	49,87	-3,08	44,78	
Unia Nieuwbouw 135	9999AA	Leeuwarden	Unia_135 [1]	4,5	1	50,75	51,61			51	0,86	-	54,02	-2,15	49,46	
Unia Nieuwbouw 135	9999AA	Leeuwarden	Unia_135 [1]	7,5	1	52,12	53,50			52	1,38	1,00	55,98	-2,08	51,42	
Unia Nieuwbouw 136	9999AA	Leeuwarden	Unia_136 [1]	1,5	1	45,95	49,48			50	-0,52	-	51,65	-5,43	44,05	
Unia Nieuwbouw 136	9999AA	Leeuwarden	Unia_136 [1]	7,5	1	52,88	54,87			53	1,99	1,38	57,42	-3,22	51,65	
Unia Nieuwbouw 136	9999AA	Leeuwarden	Unia_136 [1]	4,5	1	51,06	53,00			51	1,94	-	55,52	-3,58	49,42	
Unia Nieuwbouw 137	9999AA	Leeuwarden	Unia_137 [1]	7,5	1	53,74	56,00			54	2,26	1,50	58,56	-4,04	51,96	
Unia Nieuwbouw 137	9999AA	Leeuwarden	Unia_137 [1]	4,5	1	51,49	54,09			51	2,60	-	56,64	-4,49	49,60	
Unia Nieuwbouw 137	9999AA	Leeuwarden	Unia_137 [1]	1,5	1	46,29	50,67			50	0,67	-	52,91	-6,88	43,79	
Unia Nieuwbouw 138	9999AA	Leeuwarden	Unia_138 [1]	7,5	1	54,22	56,63			54	2,41	2,13	59,22	-4,49	52,14	
Unia Nieuwbouw 138	9999AA	Leeuwarden	Unia_138 [3]	7,5	1	54,72	56,62			55	1,90	1,13	59,21	-3,50	53,12	
Unia Nieuwbouw 138	9999AA	Leeuwarden	Unia_138 [3]	1,5	1	47,10	50,78			50	0,78	-	53,04	-5,88	44,90	
Unia Nieuwbouw 138	9999AA	Leeuwarden	Unia_138 [1]	4,5	1	51,74	54,77			52	3,03	-	57,35	-5,12	49,65	
Unia Nieuwbouw 138	9999AA	Leeuwarden	Unia_138 [1]	1,5	1	46,52	51,45			50	1,45	-	53,74	-7,59	43,86	
Unia Nieuwbouw 138	9999AA	Leeuwarden	Unia_138 [3]	4,5	1	52,20	54,58			52	2,38	-	57,14	-4,16	50,42	
Unia Nieuwbouw 139	9999AA	Leeuwarden	Unia_139 [1]	4,5	1	52,40	56,26			52	3,86	-	58,87	-6,36	49,90	
Unia Nieuwbouw 139	9999AA	Leeuwarden	Unia_139 [1]	7,5	1	55,07	57,79			55	2,72	2,30	60,42	-5,35	52,44	
Unia Nieuwbouw 139	9999AA	Leeuwarden	Unia_139 [1]	1,5	1	47,16	52,83			50	2,83	-	55,18	-8,80	44,03	
Unia Nieuwbouw 140	9999AA	Leeuwarden	Unia_140 [2]	4,5	1	52,88	56,78			53	3,90	-	59,46	-6,76	50,02	
Unia Nieuwbouw 140	9999AA	Leeuwarden	Unia_140 [2]	1,5	1	48,10	53,75			50	3,75	-	56,17	-8,96	44,79	
Unia Nieuwbouw 140	9999AA	Leeuwarden	Unia_140 [2]	7,5	1	55,37	57,99			55	2,62	2,50	60,69	-5,53	52,46	
Unia Nieuwbouw 141	9999AA	Leeuwarden	Unia_141 [1]	1,5	1	48,82	55,83			50	5,83	-	58,22	-10,87	44,96	
Unia Nieuwbouw 141	9999AA	Leeuwarden	Unia_141 [1]	7,5	1	57,00	59,92			57	2,92	2,43	62,61	-6,92	53,00	

Gemeente Leeuwarden

Adres en postcode		Plaatsnaam	ID Rekenmodel	Hoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]		Sanering (A/B/C)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met nieuw register [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Unia Nieuwbouw 141	9999AA	Leeuwarden	Unia_141 [1]	4,5	1	54,34	59,12		54	4,78	-	61,80	-7,82	51,30	
Unia Nieuwbouw 142	9999AA	Leeuwarden	Unia_142 [2]	1,5	1	52,73	60,20		53	7,47	-	62,67	-12,06	48,14	
Unia Nieuwbouw 142	9999AA	Leeuwarden	Unia_142 [3]	7,5	1	59,88	63,14		60	3,26	2,64	65,90	-8,50	54,64	
Unia Nieuwbouw 142	9999AA	Leeuwarden	Unia_142 [3]	1,5	1	52,76	60,19		53	7,43	-	62,66	-11,73	48,46	
Unia Nieuwbouw 142	9999AA	Leeuwarden	Unia_142 [2]	7,5	1	59,88	63,12		60	3,24	2,62	65,87	-8,58	54,54	
Unia Nieuwbouw 142	9999AA	Leeuwarden	Unia_142 [2]	4,5	1	57,40	62,55		57	5,15	5,06	65,30	-9,98	52,57	
Unia Nieuwbouw 142	9999AA	Leeuwarden	Unia_142 [3]	4,5	1	57,42	62,57		57	5,15	5,08	65,33	-9,85	52,72	
Unia Nieuwbouw 143	9999AA	Leeuwarden	Unia_143 [3]	7,5	1	59,14	57,73		59	-1,41	-	60,55	-9,37	48,36	
Unia Nieuwbouw 143	9999AA	Leeuwarden	Unia_143 [3]	1,5	1	56,93	55,57		57	-1,36	-	58,21	-12,85	42,72	
Unia Nieuwbouw 143	9999AA	Leeuwarden	Unia_143 [4]	1,5	1	57,27	55,95		57	-1,32	-	58,59	-13,14	42,81	
Unia Nieuwbouw 143	9999AA	Leeuwarden	Unia_143 [4]	4,5	1	58,49	57,13		58	-1,36	-	59,95	-11,57	45,56	
Unia Nieuwbouw 143	9999AA	Leeuwarden	Unia_143 [4]	7,5	1	59,43	58,04		59	-1,39	-	60,85	-9,64	48,40	
Unia Nieuwbouw 143	9999AA	Leeuwarden	Unia_143 [3]	4,5	1	58,19	56,79		58	-1,40	-	59,62	-11,19	45,60	
Unia Nieuwbouw 144	9999AA	Leeuwarden	Unia_144 [1]	1,5	1	55,48	54,17		55	-1,31	-	56,74	-9,66	44,51	
Unia Nieuwbouw 144	9999AA	Leeuwarden	Unia_144 [1]	4,5	1	56,64	55,27		57	-1,37	-	58,06	-8,22	47,05	
Unia Nieuwbouw 144	9999AA	Leeuwarden	Unia_144 [1]	7,5	1	57,51	56,17		58	-1,34	-	58,95	-6,98	49,19	
Unia Nieuwbouw 145	9999AA	Leeuwarden	Unia_145 [2]	4,5	1	55,63	54,33		56	-1,30	-	57,11	-7,41	46,92	
Unia Nieuwbouw 145	9999AA	Leeuwarden	Unia_145 [2]	7,5	1	56,46	55,20		56	-1,26	-	57,97	-6,20	49,00	
Unia Nieuwbouw 145	9999AA	Leeuwarden	Unia_145 [2]	1,5	1	54,44	53,22		54	-1,22	-	55,75	-8,83	44,39	
Unia Nieuwbouw 146	9999AA	Leeuwarden	Unia_146 [1]	4,5	1	54,95	53,70		55	-1,25	-	56,45	-6,68	47,02	
Unia Nieuwbouw 146	9999AA	Leeuwarden	Unia_146 [1]	7,5	1	55,73	54,51		56	-1,22	-	57,25	-5,49	49,02	
Unia Nieuwbouw 146	9999AA	Leeuwarden	Unia_146 [1]	1,5	1	53,81	52,66		54	-1,15	-	55,15	-8,09	44,57	
Unia Nieuwbouw 147	9999AA	Leeuwarden	Unia_147 [4]	4,5	1	54,29	53,25		54	-1,04	-	55,99	-6,29	46,96	
Unia Nieuwbouw 147	9999AA	Leeuwarden	Unia_147 [4]	7,5	1	55,06	54,05		55	-1,01	-	56,79	-5,09	48,96	
Unia Nieuwbouw 147	9999AA	Leeuwarden	Unia_147 [4]	1,5	1	53,22	52,26		53	-0,96	-	54,73	-7,74	44,52	
Unia Nieuwbouw 148	9999AA	Leeuwarden	Unia_148 [1]	7,5	1	54,11	53,54		54	-0,57	-	56,23	-3,91	49,63	
Unia Nieuwbouw 148	9999AA	Leeuwarden	Unia_148 [1]	4,5	1	53,23	52,61		53	-0,62	-	55,35	-5,17	47,44	
Unia Nieuwbouw 148	9999AA	Leeuwarden	Unia_148 [1]	1,5	1	51,95	51,49		52	-0,46	-	53,92	-6,27	45,22	
Unia Nieuwbouw 149	9999AA	Leeuwarden	Unia_149 [4]	4,5	1	52,64	52,43		53	-0,21	-	55,17	-5,14	47,29	
Unia Nieuwbouw 149	9999AA	Leeuwarden	Unia_149 [4]	1,5	1	51,16	51,17		51	0,01	-	53,59	-6,21	44,96	
Unia Nieuwbouw 149	9999AA	Leeuwarden	Unia_149 [4]	7,5	1	53,69	53,44		54	-0,25	-	56,11	-3,74	49,70	

Gemeente Leeuwarden

Adres en postcode		Plaatsnaam	ID Rekenmodel	Hoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]		Sanering (A/B/C)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met nieuw register [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Unia Nieuwbouw 150	9999AA	Leeuwarden	Unia_150 [2]	1,5	1	50,19	51,27		50	1,08	-	53,70	-5,77	45,50	
Unia Nieuwbouw 150	9999AA	Leeuwarden	Unia_150 [2]	7,5	1	53,33	53,89		53	0,56	0,40	56,56	-3,77	50,12	
Unia Nieuwbouw 150	9999AA	Leeuwarden	Unia_150 [2]	4,5	1	51,88	52,73		52	0,85	-	55,48	-5,11	47,62	
Unia Nieuwbouw 151	9999AA	Leeuwarden	Unia_151 [4]	1,5	1	50,10	51,93		50	1,83	-	54,38	-6,00	45,93	
Unia Nieuwbouw 151	9999AA	Leeuwarden	Unia_151 [4]	4,5	1	51,94	53,47		52	1,53	-	56,24	-5,42	48,05	
Unia Nieuwbouw 151	9999AA	Leeuwarden	Unia_151 [4]	7,5	1	53,70	54,64		54	0,94	0,14	57,33	-4,15	50,49	
Unia Nieuwbouw 152	9999AA	Leeuwarden	Unia_152 [1]	4,5	1	51,66	54,94		52	3,28	-	57,72	-6,37	48,57	
Unia Nieuwbouw 152	9999AA	Leeuwarden	Unia_152 [1]	7,5	1	54,08	56,06		54	1,98	1,56	58,76	-5,07	50,99	
Unia Nieuwbouw 152	9999AA	Leeuwarden	Unia_152 [1]	1,5	1	49,49	53,27		50	3,27	-	55,75	-7,22	46,05	
Unia Nieuwbouw 153	9999AA	Leeuwarden	Unia_153 [4]	7,5	1	54,53	57,86		55	3,33	2,37	60,67	-7,83	50,03	
Unia Nieuwbouw 153	9999AA	Leeuwarden	Unia_153 [3]	1,5	1	48,73	55,25		50	5,25	-	57,78	-8,50	46,75	
Unia Nieuwbouw 153	9999AA	Leeuwarden	Unia_153 [3]	4,5	1	51,48	57,02		51	5,54	-	59,86	-8,24	48,78	
Unia Nieuwbouw 153	9999AA	Leeuwarden	Unia_153 [3]	7,5	1	54,83	57,85		55	3,02	2,36	60,67	-7,15	50,70	
Unia Nieuwbouw 153	9999AA	Leeuwarden	Unia_153 [4]	1,5	1	47,93	55,20		50	5,20	-	57,73	-9,83	45,37	
Unia Nieuwbouw 153	9999AA	Leeuwarden	Unia_153 [4]	4,5	1	50,92	57,01		51	6,09	-	59,84	-9,24	47,77	
Unia Nieuwbouw 154	9999AA	Leeuwarden	Unia_154 [1]	4,5	1	51,45	55,60		51	4,15	4,11	58,41	-6,80	48,80	
Unia Nieuwbouw 154	9999AA	Leeuwarden	Unia_154 [1]	7,5	1	54,06	56,34		54	2,28	1,84	59,12	-5,67	50,67	
Unia Nieuwbouw 154	9999AA	Leeuwarden	Unia_154 [1]	1,5	1	49,19	53,87		50	3,87	-	56,38	-7,05	46,82	
Unia Nieuwbouw 155	9999AA	Leeuwarden	Unia_155 [4]	7,5	1	53,93	55,96		54	2,03	1,46	58,74	-5,21	50,75	
Unia Nieuwbouw 155	9999AA	Leeuwarden	Unia_155 [4]	1,5	1	49,08	53,37		50	3,37	-	55,86	-6,43	46,94	
Unia Nieuwbouw 155	9999AA	Leeuwarden	Unia_155 [4]	4,5	1	51,34	55,13		51	3,79	-	57,93	-6,27	48,86	
Unia Nieuwbouw 156	9999AA	Leeuwarden	Unia_156 [1]	1,5	1	48,83	52,30		50	2,30	-	54,73	-5,36	46,94	
Unia Nieuwbouw 156	9999AA	Leeuwarden	Unia_156 [1]	7,5	1	53,21	54,95		53	1,74	1,46	57,65	-4,05	50,90	
Unia Nieuwbouw 156	9999AA	Leeuwarden	Unia_156 [1]	4,5	1	51,04	53,87		51	2,83	-	56,63	-4,89	48,98	
Unia Nieuwbouw 157	9999AA	Leeuwarden	Unia_157 [1]	7,5	1	52,77	54,12		53	1,35	0,63	56,78	-3,60	50,52	
Unia Nieuwbouw 157	9999AA	Leeuwarden	Unia_157 [1]	4,5	1	50,58	52,95		51	2,37	-	55,66	-4,51	48,44	
Unia Nieuwbouw 157	9999AA	Leeuwarden	Unia_157 [1]	1,5	1	48,17	51,41		50	1,41	-	53,82	-5,02	46,39	
Unia Nieuwbouw 158	9999AA	Leeuwarden	Unia_158 [1]	7,5	1	52,21	53,18		52	0,97	0,68	55,72	-2,79	50,39	
Unia Nieuwbouw 158	9999AA	Leeuwarden	Unia_158 [1]	4,5	1	50,54	52,11		51	1,57	-	54,70	-3,58	48,53	
Unia Nieuwbouw 158	9999AA	Leeuwarden	Unia_158 [1]	1,5	1	47,91	50,63		50	0,63	-	52,98	-4,44	46,19	
Unia Nieuwbouw 159	9999AA	Leeuwarden	Unia_159 [3]	7,5	1	51,96	53,18		52	1,22	0,68	55,69	-3,08	50,10	

Gemeente Leeuwarden

Adres en postcode		Plaatsnaam	ID Rekenmodel	Hoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]		Sanering (A/B/C)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met nieuw register [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Unia Nieuwbouw 159	9999AA	Leeuwarden	Unia_159 [3]	1,5	1	47,54	50,71		50	0,71	-	53,02	-4,73	45,98	
Unia Nieuwbouw 159	9999AA	Leeuwarden	Unia_159 [3]	4,5	1	50,35	52,17		50	1,82	-	54,72	-3,80	48,37	
Unia Nieuwbouw 160	9999AA	Leeuwarden	Unia_160 [2]	4,5	1	50,82	53,19		51	2,37	-	55,74	-4,72	48,47	
Unia Nieuwbouw 160	9999AA	Leeuwarden	Unia_160 [2]	7,5	1	52,44	54,12		52	1,68	1,62	56,65	-3,98	50,14	
Unia Nieuwbouw 160	9999AA	Leeuwarden	Unia_160 [2]	1,5	1	47,82	51,71		50	1,71	-	54,04	-5,95	45,76	
Unia Nieuwbouw 161	9999AA	Leeuwarden	Unia_161 [1]	4,5	1	48,92	53,15		50	3,15	-	55,77	-8,05	45,10	
Unia Nieuwbouw 161	9999AA	Leeuwarden	Unia_161 [4]	7,5	1	52,74	54,69		53	1,95	1,20	57,25	-4,65	50,04	
Unia Nieuwbouw 161	9999AA	Leeuwarden	Unia_161 [4]	4,5	1	50,94	53,76		51	2,82	-	56,33	-5,46	48,30	
Unia Nieuwbouw 161	9999AA	Leeuwarden	Unia_161 [4]	1,5	1	47,84	52,25		50	2,25	-	54,60	-6,94	45,31	
Unia Nieuwbouw 161	9999AA	Leeuwarden	Unia_161 [1]	1,5	1	45,70	51,83		50	1,83	-	54,18	-9,50	42,33	
Unia Nieuwbouw 161	9999AA	Leeuwarden	Unia_161 [1]	7,5	1	51,54	54,15		52	2,61	-	56,77	-6,68	47,47	
Unia Nieuwbouw 162	9999AA	Leeuwarden	Unia_162 [1]	7,5	1	53,97	56,70		54	2,73	2,20	59,36	-6,58	50,12	
Unia Nieuwbouw 162	9999AA	Leeuwarden	Unia_162 [1]	4,5	1	51,58	55,76		52	4,18	-	58,41	-7,27	48,49	
Unia Nieuwbouw 162	9999AA	Leeuwarden	Unia_162 [1]	1,5	1	48,26	54,13		50	4,13	-	56,53	-8,66	45,47	
Unia Nieuwbouw 163	9999AA	Leeuwarden	Unia_163 [2]	7,5	1	54,40	57,53		54	3,13	3,03	60,22	-7,51	50,02	
Unia Nieuwbouw 163	9999AA	Leeuwarden	Unia_163 [2]	4,5	1	51,47	56,59		51	5,12	-	59,27	-8,44	48,15	
Unia Nieuwbouw 163	9999AA	Leeuwarden	Unia_163 [2]	1,5	1	48,30	54,94		50	4,94	-	57,39	-9,53	45,41	
Unia Nieuwbouw 164	9999AA	Leeuwarden	Unia_164 [1]	4,5	1	51,29	56,94		51	5,65	-	59,69	-9,53	47,41	
Unia Nieuwbouw 164	9999AA	Leeuwarden	Unia_164 [1]	1,5	1	48,13	55,28		50	5,28	-	57,79	-10,79	44,49	
Unia Nieuwbouw 164	9999AA	Leeuwarden	Unia_164 [1]	7,5	1	54,49	57,86		54	3,37	3,36	60,61	-8,47	49,39	
Unia Nieuwbouw 165	9999AA	Leeuwarden	Unia_165 [2]	7,5	1	55,06	58,68		55	3,62	3,19	61,46	-9,04	49,64	
Unia Nieuwbouw 165	9999AA	Leeuwarden	Unia_165 [2]	1,5	1	48,39	56,12		50	6,12	-	58,66	-11,44	44,68	
Unia Nieuwbouw 165	9999AA	Leeuwarden	Unia_165 [2]	4,5	1	51,53	57,80		52	6,27	-	60,59	-10,20	47,60	
Unia Nieuwbouw 166	9999AA	Leeuwarden	Unia_166 [4]	1,5	1	49,54	57,06		50	7,06	-	59,57	-10,49	46,57	
Unia Nieuwbouw 166	9999AA	Leeuwarden	Unia_166 [4]	4,5	1	53,36	58,91		53	5,55	-	61,66	-8,50	50,41	
Unia Nieuwbouw 166	9999AA	Leeuwarden	Unia_166 [4]	7,5	1	56,50	59,75		56	3,25	3,25	62,49	-7,78	51,97	
Unia Nieuwbouw 167	9999AA	Leeuwarden	Unia_167 [2]	1,5	1	63,63	62,26		64	-1,37	-	64,71	-10,24	52,02	
Unia Nieuwbouw 167	9999AA	Leeuwarden	Unia_167 [2]	7,5	1	65,81	64,42		66	-1,39	-	67,17	-7,98	56,44	
Unia Nieuwbouw 167	9999AA	Leeuwarden	Unia_167 [2]	10,5	1	65,94	64,55		66	-1,39	-	67,29	-4,67	59,88	
Unia Nieuwbouw 167	9999AA	Leeuwarden	Unia_167 [2]	4,5	1	65,44	64,09		65	-1,35	-	66,86	-10,04	54,05	
Unia Nieuwbouw 168	9999AA	Leeuwarden	Unia_168 [1]	1,5	1	63,47	62,71		63	-0,76	-	65,17	-11,26	51,45	

Gemeente Leeuwarden

Adres en postcode		Plaatsnaam	ID Rekenmodel	Hoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]		Sanering (A/B/C)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met nieuw register [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Unia Nieuwbouw 168	9999AA	Leeuwarden	Unia_168 [1]	4,5	1	65,53	64,65		66	-0,88	-	67,44	-10,49	54,16	
Unia Nieuwbouw 168	9999AA	Leeuwarden	Unia_168 [1]	7,5	1	65,87	64,96		66	-0,91	-	67,73	-8,31	56,65	
Unia Nieuwbouw 168	9999AA	Leeuwarden	Unia_168 [1]	10,5	1	66,08	65,05		66	-1,03	-	67,82	-4,74	60,31	
Unia Nieuwbouw 169	9999AA	Leeuwarden	Unia_169 [1]	10,5	1	65,98	65,04		66	-0,94	-	67,80	-4,80	60,24	
Unia Nieuwbouw 169	9999AA	Leeuwarden	Unia_169 [1]	4,5	1	65,36	64,65		65	-0,71	-	67,44	-10,55	54,10	
Unia Nieuwbouw 169	9999AA	Leeuwarden	Unia_169 [1]	7,5	1	65,72	64,95		66	-0,77	-	67,72	-8,39	56,56	
Unia Nieuwbouw 169	9999AA	Leeuwarden	Unia_169 [1]	1,5	1	63,23	62,65		63	-0,58	-	65,11	-11,37	51,28	
Unia Nieuwbouw 170	9999AA	Leeuwarden	Unia_170 [1]	10,5	1	65,64	64,81		66	-0,83	-	67,59	-5,13	59,68	
Unia Nieuwbouw 170	9999AA	Leeuwarden	Unia_170 [1]	7,5	1	65,32	64,70		65	-0,62	-	67,50	-9,04	55,66	
Unia Nieuwbouw 170	9999AA	Leeuwarden	Unia_170 [1]	4,5	1	64,88	64,40		65	-0,48	-	67,21	-11,36	53,04	
Unia Nieuwbouw 170	9999AA	Leeuwarden	Unia_170 [1]	1,5	1	62,58	62,30		63	-0,28	-	64,76	-12,67	49,63	
Unia Nieuwbouw 171	9999AA	Leeuwarden	Unia_171 [2]	10,5	1	65,58	64,84		66	-0,74	-	67,63	-5,01	59,83	
Unia Nieuwbouw 171	9999AA	Leeuwarden	Unia_171 [2]	7,5	1	65,21	64,73		65	-0,48	-	67,53	-8,89	55,84	
Unia Nieuwbouw 171	9999AA	Leeuwarden	Unia_171 [2]	1,5	1	62,46	62,34		62	-0,12	-	64,80	-12,67	49,67	
Unia Nieuwbouw 171	9999AA	Leeuwarden	Unia_171 [2]	4,5	1	64,74	64,43		65	-0,31	-	67,25	-11,28	53,15	
Unia Nieuwbouw 172	9999AA	Leeuwarden	Unia_172 [2]	1,5	1	61,67	62,06		62	0,39	-	64,53	-13,63	48,43	
Unia Nieuwbouw 172	9999AA	Leeuwarden	Unia_172 [2]	4,5	1	64,10	64,17		64	0,07	-	66,99	-12,01	52,16	
Unia Nieuwbouw 172	9999AA	Leeuwarden	Unia_172 [2]	7,5	1	64,67	64,47		65	-0,20	-	67,28	-9,53	54,94	
Unia Nieuwbouw 172	9999AA	Leeuwarden	Unia_172 [2]	10,5	1	65,12	64,59		65	-0,53	-	67,39	-5,40	59,19	
Unia Nieuwbouw 173	9999AA	Leeuwarden	Unia_173 [1]	10,5	1	65,07	64,61		65	-0,46	-	67,40	-5,22	59,39	
Unia Nieuwbouw 173	9999AA	Leeuwarden	Unia_173 [1]	1,5	1	61,54	62,13		62	0,59	-	64,61	-13,81	48,32	
Unia Nieuwbouw 173	9999AA	Leeuwarden	Unia_173 [1]	4,5	1	63,90	64,18		64	0,28	-	67,01	-11,98	52,20	
Unia Nieuwbouw 173	9999AA	Leeuwarden	Unia_173 [1]	7,5	1	64,56	64,49		65	-0,07	-	67,30	-9,31	55,18	
Unia Nieuwbouw 174	9999AA	Leeuwarden	Unia_174 [2]	4,5	1	63,67	64,39		64	0,72	-	67,21	-11,44	52,95	
Unia Nieuwbouw 174	9999AA	Leeuwarden	Unia_174 [2]	7,5	1	64,44	64,68		64	0,24	0,18	67,48	-9,03	55,65	
Unia Nieuwbouw 174	9999AA	Leeuwarden	Unia_174 [2]	10,5	1	65,07	64,79		65	-0,28	-	67,57	-5,12	59,67	
Unia Nieuwbouw 174	9999AA	Leeuwarden	Unia_174 [2]	1,5	1	61,24	62,40		61	1,16	-	64,89	-12,86	49,54	
Unia Nieuwbouw 175	9999AA	Leeuwarden	Unia_175 [2]	10,5	1	65,10	64,71		65	-0,39	-	67,50	-5,10	59,61	
Unia Nieuwbouw 175	9999AA	Leeuwarden	Unia_175 [2]	1,5	1	61,30	62,34		61	1,04	-	64,84	-12,80	49,54	
Unia Nieuwbouw 175	9999AA	Leeuwarden	Unia_175 [2]	4,5	1	63,57	64,31		64	0,74	-	67,14	-11,44	52,87	
Unia Nieuwbouw 175	9999AA	Leeuwarden	Unia_175 [2]	7,5	1	64,44	64,59		64	0,15	0,09	67,41	-9,01	55,58	

Gemeente Leeuwarden

Adres en postcode		Plaatsnaam	ID Rekenmodel	Hoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]		Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (A/B/C)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met nieuw register [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Unia Nieuwbouw 176	9999AA	Leeuwarden	Unia_176 [1]	7,5	1	64,22	65,00			64	0,78	0,50	67,79	-8,73	56,27	
Unia Nieuwbouw 176	9999AA	Leeuwarden	Unia_176 [1]	1,5	1	60,57	62,76			61	2,19	-	65,23	-12,29	50,47	
Unia Nieuwbouw 176	9999AA	Leeuwarden	Unia_176 [1]	10,5	1	65,08	65,10			65	0,02	-	67,87	-4,97	60,13	
Unia Nieuwbouw 176	9999AA	Leeuwarden	Unia_176 [1]	4,5	1	63,18	64,73			63	1,55	1,24	67,53	-10,96	53,77	
Unia Nieuwbouw 177	9999AA	Leeuwarden	Unia_177 [2]	1,5	1	59,95	62,76			60	2,81	-	65,23	-12,38	50,38	
Unia Nieuwbouw 177	9999AA	Leeuwarden	Unia_177 [2]	4,5	1	62,66	64,71			63	2,05	1,22	67,51	-11,05	53,66	
Unia Nieuwbouw 177	9999AA	Leeuwarden	Unia_177 [2]	7,5	1	63,91	65,00			64	1,09	0,50	67,78	-8,82	56,18	
Unia Nieuwbouw 177	9999AA	Leeuwarden	Unia_177 [2]	10,5	1	64,92	65,10			65	0,18	-	67,87	-5,00	60,10	
Unia Nieuwbouw 178	9999AA	Leeuwarden	Unia_178 [2]	4,5	1	62,79	64,62			63	1,83	1,13	67,43	-11,08	53,54	
Unia Nieuwbouw 178	9999AA	Leeuwarden	Unia_178 [2]	7,5	1	64,08	64,91			64	0,83	0,41	67,70	-8,83	56,08	
Unia Nieuwbouw 178	9999AA	Leeuwarden	Unia_178 [2]	1,5	1	60,32	62,70			60	2,38	-	65,18	-12,38	50,32	
Unia Nieuwbouw 178	9999AA	Leeuwarden	Unia_178 [2]	10,5	1	65,04	65,01			65	-0,03	-	67,79	-4,98	60,03	
Unia Nieuwbouw 179	9999AA	Leeuwarden	Unia_179 [1]	10,5	1	65,09	65,47			65	0,38	-	68,25	-4,92	60,55	
Unia Nieuwbouw 179	9999AA	Leeuwarden	Unia_179 [1]	1,5	1	59,23	63,19			59	3,96	-	65,68	-12,50	50,69	
Unia Nieuwbouw 179	9999AA	Leeuwarden	Unia_179 [1]	4,5	1	62,31	65,10			62	2,79	2,60	67,91	-11,11	53,99	
Unia Nieuwbouw 179	9999AA	Leeuwarden	Unia_179 [1]	7,5	1	63,85	65,39			64	1,54	0,89	68,18	-8,78	56,61	
Unia Nieuwbouw 180	9999AA	Leeuwarden	Unia_180 [1]	1,5	1	57,93	62,25			58	4,32	-	64,76	-13,68	48,57	
Unia Nieuwbouw 180	9999AA	Leeuwarden	Unia_180 [1]	7,5	1	62,65	64,49			63	1,84	-	67,31	-9,75	54,74	
Unia Nieuwbouw 180	9999AA	Leeuwarden	Unia_180 [1]	10,5	1	64,06	64,62			64	0,56	0,12	67,43	-5,60	59,02	
Unia Nieuwbouw 180	9999AA	Leeuwarden	Unia_180 [1]	4,5	1	60,83	64,18			61	3,35	-	67,02	-12,22	51,96	
Unia Nieuwbouw 181	9999AA	Leeuwarden	Unia_181 [1]	4,5	1	60,87	64,79			61	3,92	3,30	67,61	-11,47	53,32	
Unia Nieuwbouw 181	9999AA	Leeuwarden	Unia_181 [1]	7,5	1	62,78	65,09			63	2,31	1,60	67,90	-9,13	55,96	
Unia Nieuwbouw 181	9999AA	Leeuwarden	Unia_181 [1]	10,5	1	64,36	65,20			64	0,84	0,70	67,99	-5,17	60,03	
Unia Nieuwbouw 181	9999AA	Leeuwarden	Unia_181 [1]	1,5	1	57,22	62,83			57	5,61	-	65,32	-12,88	49,95	
Unia Nieuwbouw 182	9999AA	Leeuwarden	Unia_182 [2]	10,5	1	64,17	65,08			64	0,91	0,58	67,87	-5,28	59,80	
Unia Nieuwbouw 182	9999AA	Leeuwarden	Unia_182 [2]	1,5	1	56,82	62,62			57	5,80	-	65,11	-12,72	49,90	
Unia Nieuwbouw 182	9999AA	Leeuwarden	Unia_182 [2]	4,5	1	60,59	64,67			61	4,08	3,18	67,48	-11,50	53,17	
Unia Nieuwbouw 182	9999AA	Leeuwarden	Unia_182 [2]	7,5	1	62,55	64,97			63	2,42	1,48	67,77	-9,23	55,74	
Unia Nieuwbouw 183	9999AA	Leeuwarden	Unia_183 [2]	4,5	1	60,52	64,64			61	4,12	3,15	67,45	-12,15	52,49	
Unia Nieuwbouw 183	9999AA	Leeuwarden	Unia_183 [2]	7,5	1	62,47	64,93			62	2,46	2,43	67,73	-9,48	55,45	
Unia Nieuwbouw 183	9999AA	Leeuwarden	Unia_183 [2]	10,5	1	64,10	65,04			64	0,94	0,54	67,83	-5,34	59,70	

Gemeente Leeuwarden

Adres en postcode		Plaatsnaam	ID Rekenmodel	Hoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]		Sanering (A/B/C)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geadviseerde maatregelen [dB]	Toekomst met nieuw register [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Unia Nieuwbouw 183	9999AA	Leeuwarden	Unia_183 [2]	1,5	1	56,69	62,52		57	5,83	-	65,00	-13,92	48,60	
Unia Nieuwbouw 184	9999AA	Leeuwarden	Unia_184 [2]	4,5	1	60,66	64,75		61	4,09	3,26	67,56	-11,59	53,16	
Unia Nieuwbouw 184	9999AA	Leeuwarden	Unia_184 [2]	1,5	1	56,72	62,57		57	5,85	-	65,05	-12,97	49,60	
Unia Nieuwbouw 184	9999AA	Leeuwarden	Unia_184 [2]	7,5	1	62,57	65,04		63	2,47	1,55	67,84	-9,17	55,87	
Unia Nieuwbouw 184	9999AA	Leeuwarden	Unia_184 [2]	10,5	1	64,23	65,16		64	0,93	0,66	67,94	-5,15	60,01	
Unia Nieuwbouw 185	9999AA	Leeuwarden	Unia_185 [1]	10,5	1	64,19	65,11		64	0,92	0,61	67,89	-5,23	59,88	
Unia Nieuwbouw 185	9999AA	Leeuwarden	Unia_185 [1]	7,5	1	62,54	65,00		63	2,46	1,51	67,80	-9,41	55,59	
Unia Nieuwbouw 185	9999AA	Leeuwarden	Unia_185 [1]	4,5	1	60,65	64,70		61	4,05	3,21	67,52	-12,01	52,69	
Unia Nieuwbouw 185	9999AA	Leeuwarden	Unia_185 [1]	1,5	1	56,74	62,42		57	5,68	-	64,90	-13,51	48,91	
Unia Nieuwbouw 186	9999AA	Leeuwarden	Unia_186 [2]	4,5	1	60,75	64,89		61	4,14	3,40	67,68	-11,08	53,81	
Unia Nieuwbouw 186	9999AA	Leeuwarden	Unia_186 [2]	7,5	1	62,65	65,19		63	2,54	1,70	67,97	-8,82	56,37	
Unia Nieuwbouw 186	9999AA	Leeuwarden	Unia_186 [2]	1,5	1	56,54	62,56		57	6,02	-	65,01	-12,04	50,52	
Unia Nieuwbouw 186	9999AA	Leeuwarden	Unia_186 [2]	10,5	1	64,32	65,29		64	0,97	0,79	68,06	-4,93	60,36	
Unia Nieuwbouw 187	9999AA	Leeuwarden	Unia_187 [1]	4,5	1	60,68	64,85		61	4,17	3,36	67,65	-11,07	53,78	
Unia Nieuwbouw 187	9999AA	Leeuwarden	Unia_187 [1]	7,5	1	62,59	65,17		63	2,58	1,68	67,95	-8,80	56,37	
Unia Nieuwbouw 187	9999AA	Leeuwarden	Unia_187 [1]	1,5	1	56,45	62,50		56	6,05	-	64,94	-12,04	50,46	
Unia Nieuwbouw 187	9999AA	Leeuwarden	Unia_187 [1]	10,5	1	64,27	65,27		64	1,00	0,77	68,03	-4,90	60,37	
Unia Nieuwbouw 188	9999AA	Leeuwarden	Unia_188 [1]	1,5	1	55,63	62,25		56	6,62	-	64,69	-13,16	49,09	
Unia Nieuwbouw 188	9999AA	Leeuwarden	Unia_188 [1]	10,5	1	64,00	65,08		64	1,08	0,58	67,87	-4,99	60,09	
Unia Nieuwbouw 188	9999AA	Leeuwarden	Unia_188 [1]	7,5	1	62,24	64,97		62	2,73	2,47	67,77	-9,18	55,79	
Unia Nieuwbouw 188	9999AA	Leeuwarden	Unia_188 [1]	4,5	1	60,22	64,64		60	4,42	4,14	67,45	-11,76	52,88	
Unia Nieuwbouw 189	9999AA	Leeuwarden	Unia_189 [2]	10,5	1	64,05	65,07		64	1,02	0,57	67,86	-5,07	60,00	
Unia Nieuwbouw 189	9999AA	Leeuwarden	Unia_189 [2]	7,5	1	62,34	64,96		62	2,62	2,46	67,77	-9,45	55,51	
Unia Nieuwbouw 189	9999AA	Leeuwarden	Unia_189 [2]	4,5	1	60,42	64,64		60	4,22	4,14	67,45	-12,22	52,42	
Unia Nieuwbouw 189	9999AA	Leeuwarden	Unia_189 [2]	1,5	1	56,27	62,25		56	5,98	-	64,71	-13,80	48,45	
Unia Nieuwbouw 190	9999AA	Leeuwarden	Unia_190 [1]	4,5	1	60,75	64,90		61	4,15	3,41	67,70	-10,97	53,93	
Unia Nieuwbouw 190	9999AA	Leeuwarden	Unia_190 [1]	7,5	1	62,63	65,22		63	2,59	1,73	68,01	-8,61	56,61	
Unia Nieuwbouw 190	9999AA	Leeuwarden	Unia_190 [1]	10,5	1	64,33	65,32		64	0,99	0,82	68,09	-4,73	60,59	
Unia Nieuwbouw 190	9999AA	Leeuwarden	Unia_190 [1]	1,5	1	56,31	62,52		56	6,21	-	64,95	-11,90	50,62	
Unia Nieuwbouw 191	9999AA	Leeuwarden	Unia_191 [2]	10,5	1	64,31	65,31		64	1,00	0,81	68,07	-4,70	60,61	
Unia Nieuwbouw 191	9999AA	Leeuwarden	Unia_191 [2]	1,5	1	56,20	62,52		56	6,32	-	64,95	-11,86	50,66	

Gemeente Leeuwarden

Adres en postcode		Plaatsnaam	ID Rekenmodel	Hoogte [m]	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]		Toekomst zonder nieuwe maatregelen [dB]	Sanering (A B C)	Toets- of streefwaarde [dB]	Effect van het project	Benodigde reductie [dB]	Geluidsbelasting standaard akoestische situatie [dB]	Geluidsreductie door geïmplementeerde maatregelen [dB]	Toekomst met nieuw register [dB]	Overschrijding toets of streefwaarde/ (X=ja, leeg vak=nee)
Unia Nieuwbouw 191	9999AA	Leeuwarden	Unia_191 [2]	4,5	1	60,71	64,88			61	4,17	3,39	67,67	-10,93	53,95	
Unia Nieuwbouw 191	9999AA	Leeuwarden	Unia_191 [2]	7,5	1	62,59	65,21			63	2,62	1,72	67,99	-8,56	56,65	
Unia Nieuwbouw 192	9999AA	Leeuwarden	Unia_192 [3]	10,5	1	63,78	64,90			64	1,12	0,40	67,65	-4,59	60,31	
Unia Nieuwbouw 192	9999AA	Leeuwarden	Unia_192 [3]	4,5	1	60,01	64,44			60	4,43	-	67,23	-10,42	54,02	
Unia Nieuwbouw 192	9999AA	Leeuwarden	Unia_192 [3]	7,5	1	62,01	64,78			62	2,77	2,28	67,55	-8,32	56,46	
Unia Nieuwbouw 192	9999AA	Leeuwarden	Unia_192 [3]	1,5	1	55,18	62,05			55	6,87	-	64,45	-10,98	51,07	
Vitusleane 12	9086CP	Hempens	0080100000348351 [3]	1,5	1	49,05	50,88			50	0,88	-	50,92	-0,83	50,05	
Vitusleane 12	9086CP	Hempens	0080100000348351 [3]	4,5	1	49,70	51,63			50	1,63	1,13	51,67	-0,88	50,75	X
Vitusleane 12	9086CP	Hempens	0080100000348351 [3]	7,5	1	49,87	51,80			50	1,80	1,30	51,84	-0,87	50,93	X
Wergeasterdyk 4	9005XK	Wergea	0055100000261222 [7]	4,5	1	50,40	50,45			50	0,05	-	51,70	0,05	50,50	
Wergeasterdyk 4	9005XK	Wergea	0055100000261222 [7]	1,5	1	48,99	48,99			50	-1,01	-	50,14	0,08	49,07	
Wergeasterdyk 4	9005XK	Wergea	0055100000261222 [3]	4,5	1	50,23	50,04			50	-0,19	-	51,57	0,17	50,21	
Wergeasterdyk 4	9005XK	Wergea	0055100000261222 [3]	1,5	1	48,86	48,64			50	-1,36	-	50,02	0,18	48,82	
Werpsterdyk 40	8941ZZ	Leeuwarden	0080100000375137 [36]	1,5	1	54,40	54,27			54	-0,13	-	55,87	-0,11	54,16	
Werpsterdyk 40	8941ZZ	Leeuwarden	0080100000375137 [38]	7,5	1	56,13	55,81			56	-0,32	-	57,45	-0,06	55,75	
Werpsterdyk 40	8941ZZ	Leeuwarden	0080100000375137 [37]	4,5	1	55,52	55,22			56	-0,30	-	56,91	-0,07	55,15	
Werpsterdyk 40	8941ZZ	Leeuwarden	0080100000375137 [36]	4,5	1	55,43	55,11			55	-0,32	-	56,82	-0,07	55,04	
Werpsterdyk 40	8941ZZ	Leeuwarden	0080100000375137 [37]	1,5	1	54,52	54,40			55	-0,12	-	56,01	-0,11	54,29	
Werpsterdyk 40	8941ZZ	Leeuwarden	0080100000375137 [37]	10,5	1	56,42	56,05			56	-0,37	-	57,71	-0,05	56,00	
Werpsterdyk 40	8941ZZ	Leeuwarden	0080100000375137 [38]	4,5	1	55,62	55,32			56	-0,30	-	56,99	-0,07	55,25	
Werpsterdyk 40	8941ZZ	Leeuwarden	0080100000375137 [38]	10,5	1	56,56	56,19			57	-0,37	-	57,83	-0,05	56,14	
Werpsterdyk 40	8941ZZ	Leeuwarden	0080100000375137 [38]	1,5	1	54,63	54,49			55	-0,14	-	56,12	-0,09	54,40	
Werpsterdyk 40	8941ZZ	Leeuwarden	0080100000375137 [36]	7,5	1	55,89	55,56			56	-0,33	-	57,25	-0,05	55,51	
Werpsterdyk 40	8941ZZ	Leeuwarden	0080100000375137 [36]	10,5	1	56,30	55,92			56	-0,38	-	57,60	-0,05	55,87	
Werpsterdyk 40	8941ZZ	Leeuwarden	0080100000375137 [37]	7,5	1	56,00	55,68			56	-0,32	-	57,34	-0,06	55,62	

Bijlage A2 Geluidgevoelige objecten met resterende overschrijding

Onderstaande tabellen bevatten adressen waarbij de geluidbelasting hoger is dan de toets- of streefwaarde. In de lijst kan het voorkomen dat adressen twee of meer keer voorkomen. In dat geval heeft het adres meer dan één maatgevend waarneempunt. Voor alle maatgevende waarneempunten bij zo'n adres is de geluidbelasting vermeld.

Gemeente Leeuwarden

Adres en postcode		Plaatsnaam	Bestemming	Geluidsbelasting bij huidig GPP [dB]	Toekomst met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Toekomst gecumuleerd met geadviseerde maatregel(en) [dB]	Toepasselijke binnenwaarde [dB]	Sanering
de Houn 4	8939DK	Leeuwarden	1	50	51	51	41	
Mardyk 1	9005XH	Wergea	1	57	58	58	41	
Mardyk 1	9005XH	Wergea	1	57	58	58	41	
Mardyk 1	9005XH	Wergea	1	57	58	58	41	
Mardyk 1	9005XH	Wergea	1	57	58	58	41	
Mardyk 1	9005XH	Wergea	1	57	58	58	41	
Mardyk 1	9005XH	Wergea	1	57	58	58	41	
Mardyk 1	9005XH	Wergea	1	57	58	58	41	
Mardyk 1	9005XH	Wergea	1	57	58	58	41	
Mardyk 1	9005XH	Wergea	1	57	58	58	41	
Mardyk 11	9088BJ	Wirdum	1	59	60	60	41	
Mardyk 11	9088BJ	Wirdum	1	59	60	60	41	
Suderbuorren 4	9086CE	Hempens	1	53	54	54	41	
Suderbuorren 4	9086CE	Hempens	1	53	54	54	41	
Suderbuorren 4	9086CE	Hempens	1	52	54	54	41	
Vitusleane 12	9086CP	Hempens	1	50	51	51	36	
Vitusleane 12	9086CP	Hempens	1	50	51	51	36	

Bijlage B Geadviseerde maatregelen

In de kaart in deze bijlage staat waar de geadviseerde geluidreducerende maatregel worden toegepast. De maatregelen worden opgenomen in het geluidregister, met uitzondering van het 2LZOAB op de N32 ten zuiden van km 70,51.

Legenda

Unia geluidsscherm

Maatregelen en wegdekken

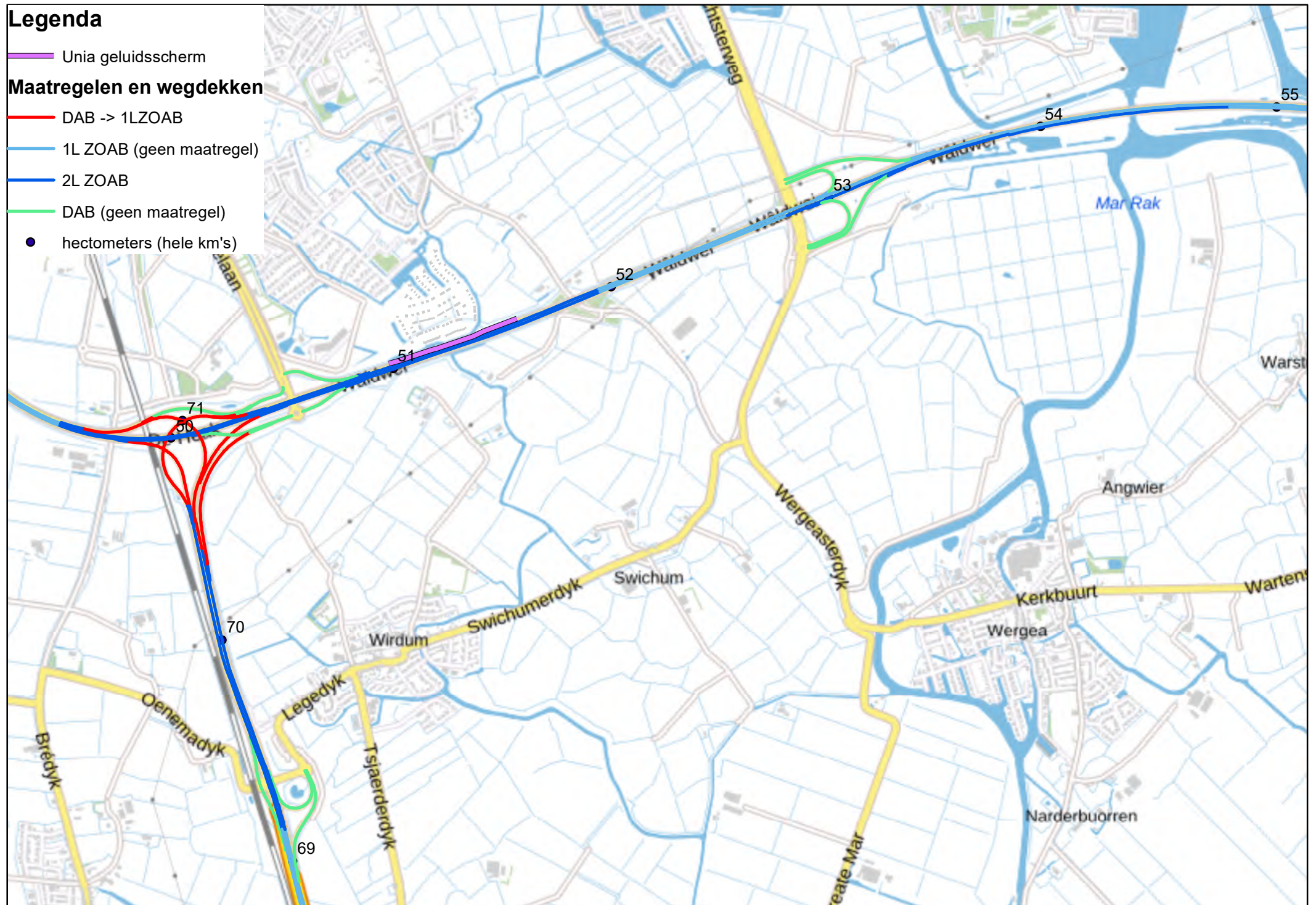
DAB -> 1LZOAB

1L ZOAB (geen maatregel)

2L ZOAB

DAB (geen maatregel)

• hectometers (hele km's)



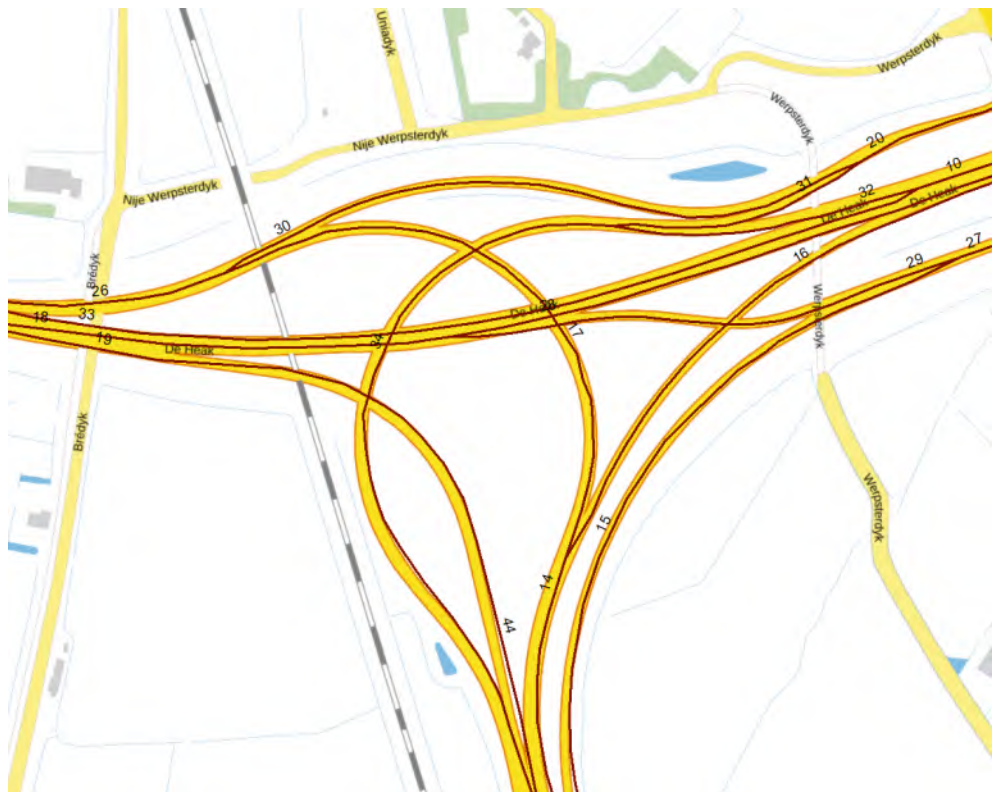
Bijlage C Verkeersintensiteiten

In de bladen hierna staan allereerst kaarten en tabellen met de wegvakken de bijbehorende verkeersintensiteiten in de dag avond en nacht voor de verschillende voertuigcategorieën.

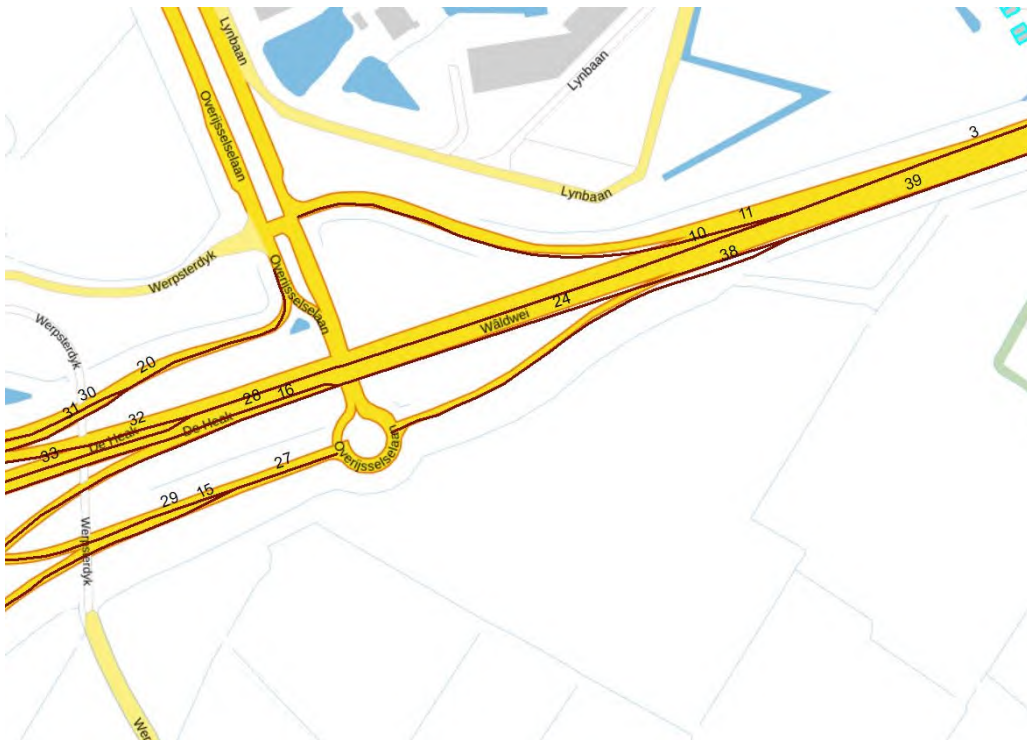
In de tabellen zijn categorie L1 de lichte motorvoertuigen, categorie L2 de middelzware motorvoertuigen en categorie L3 de zware motorvoertuigen. 'DA' zijn de totale intensiteiten in de dag (7-19 uur), 'AV' in de avond (19-23 uur) en 'NA' in de nacht (23-7 uur)



Wegvak id's N31 west van het knooppunt



Wegvak id's N31 in het knooppunt Werpsterhoek



Wegvak id's N31 oost van het knooppunt en bij Leeuwarden-Zuid



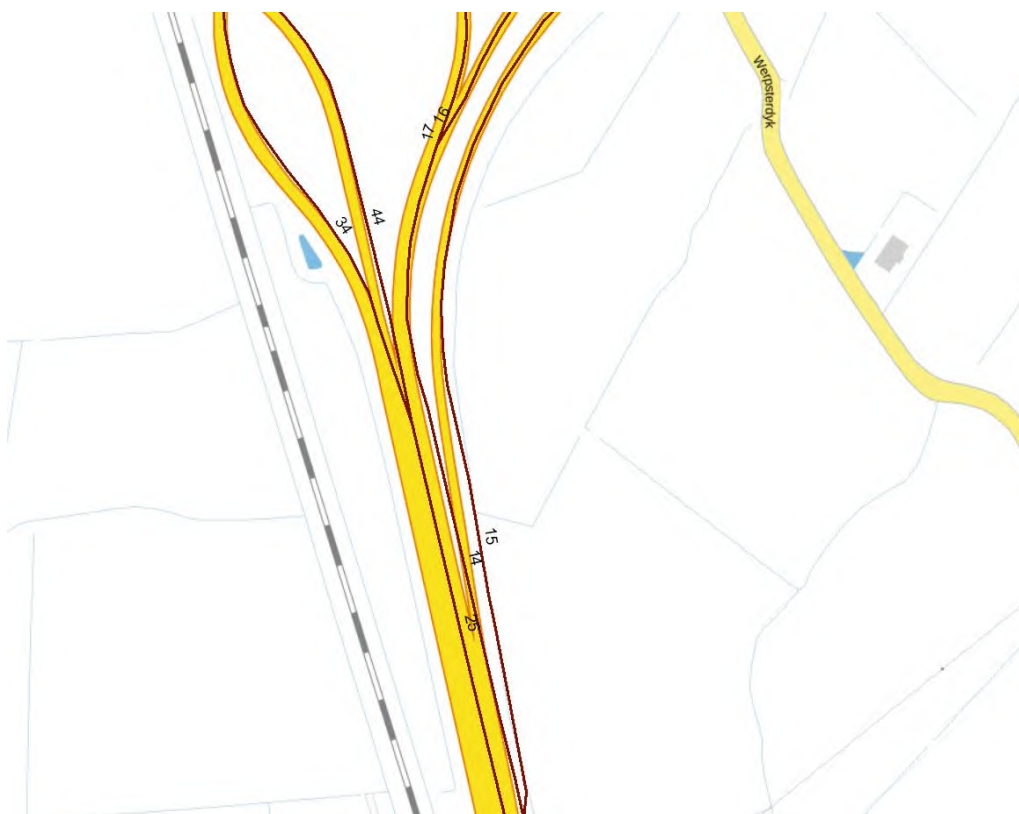
Wegvak id's N31 Leeuwarden-Zuid tot Leeuwarden Oost



Wegvak id's N31 bij Leeuwarden-Oost (westzijde)



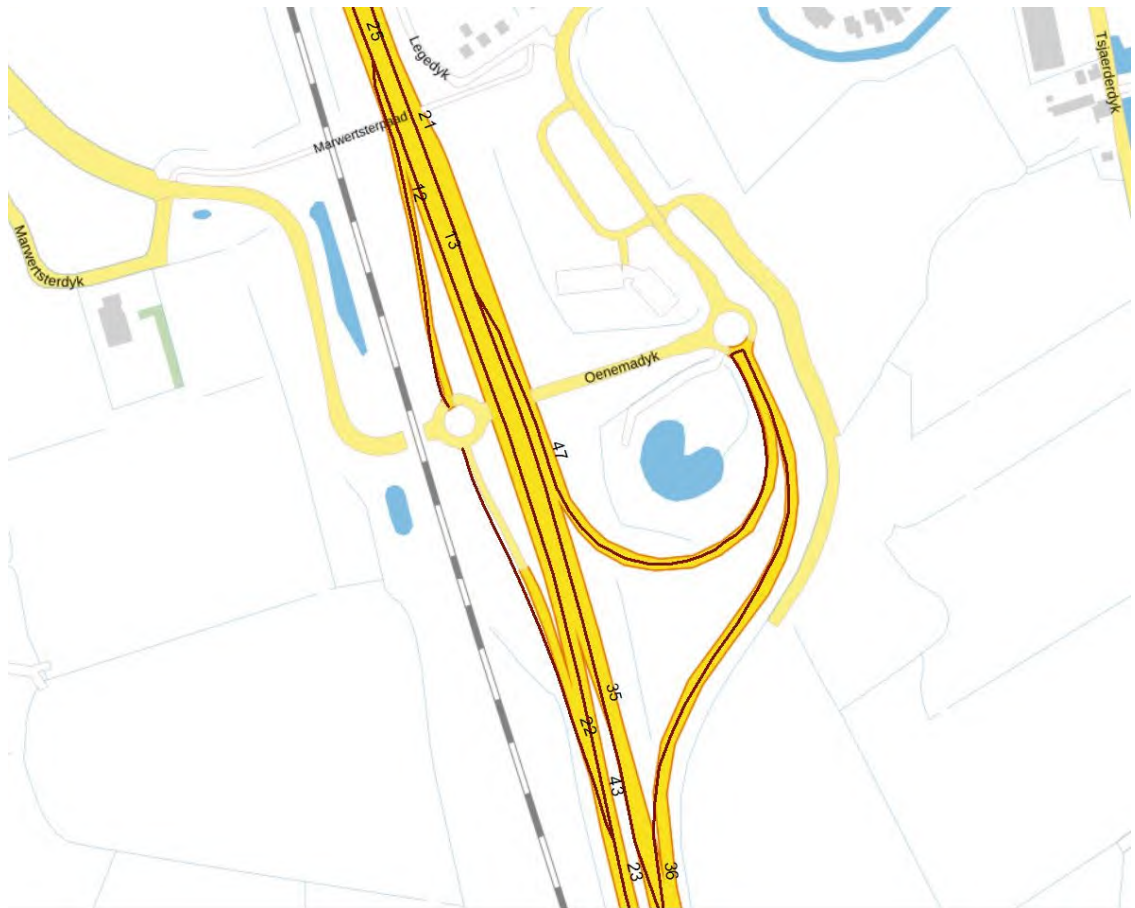
Wegvak id's N31 Leeuwarden-Oost en richting Drachten



Wegvak id's N31/N32 zuidelijk deel knooppunt Werpsterhoek



Wegvak id's N32 tussen Wirdum en knooppunt Werpsterhoek



Wegvak id's N32 bij afslag Wierum

ID	WE_L1_DA	WE_L1_AV	WE_L1_NA	WE_L2_DA	WE_L2_AV	WE_L2_NA	WE_L3_DA	WE_L3_AV	WE_L3_NA
1	18132	2544	1592	1428	128	192	1308	120	200
2	3324	416	368	180	12	24	168	12	40
3	15828	1976	1760	1416	100	184	1128	84	240
4	12072	1740	1256	1320	148	160	912	92	152
5	3180	388	256	204	16	24	180	12	32
6	2976	380	328	168	16	24	72	4	16
7	13020	980	1336	1248	80	160	936	56	200
8	15372	2020	1408	1596	128	152	996	76	168
9	15192	1944	1664	1380	116	200	972	76	216
10	14604	1824	1624	1368	96	176	1092	80	232
11	1236	156	136	48	4	8	24	0	8
12	408	56	48	48	4	8	12	0	0
13	17916	2340	1808	1488	120	192	1104	92	232
14	13128	2012	1184	1152	96	136	1152	84	192
15	4248	616	280	276	32	80	48	4	8
16	5544	848	440	612	56	56	312	24	48
17	7476	1276	856	540	40	96	852	68	144
18	9588	1004	888	972	68	104	816	60	176
19	7548	788	696	816	56	88	720	52	160
20	5796	948	640	192	24	40	108	16	32
21	17580	2448	1456	1440	116	184	1212	88	200
22	1188	156	128	60	4	8	36	4	8
23	19008	2516	2008	1548	128	200	1200	128	216
24	14964	1828	1208	1548	120	152	1140	80	216
25	17880	2488	2056	1536	128	200	1104	96	240
26	8388	1392	952	576	52	104	840	72	152
27	4524	656	296	300	36	88	60	4	8
28	9288	960	824	948	64	96	816	56	176
29	300	32	40	24	8	16	0	0	0
30	792	120	88	24	12	8	12	0	0
31	5100	836	560	156	20	32	96	16	24
32	5472	724	632	612	40	80	300	16	48
33	9564	876	816	804	48	88	792	56	200
34	10584	1564	1200	756	60	104	408	32	72
35	17256	2404	1424	1404	116	184	1212	88	200
36	924	128	80	36	4	8	72	8	8
37	17880	2332	1784	1380	96	184	1656	136	328
38	744	92	64	36	4	0	12	0	0
39	15708	1920	1264	1572	124	152	1152	80	224
40	17016	1896	1552	1716	136	216	1476	120	360
41	17880	2332	1784	1380	96	184	1656	136	328
42	3324	416	368	180	12	24	168	12	40
43	17916	2340	1808	1488	120	192	1104	92	232
44	7308	904	864	780	72	104	684	64	168
45	8388	1392	952	576	52	104	840	72	152
46	3240	424	296	216	16	24	72	4	16
47	312	44	24	36	4	8	0	0	0

Bijlage D Memo Geluidloket Stap 1 t/m 3

Door het Geluidloket van Rijkswaterstaat is een toets uitgevoerd op de referentiepunten in de verschillende situaties van (Huidige geluidregister, Stap 1a, 1b, 1c en Stap 3). De resultaten staan in bijgevoegde memo.



RWS INFORMATIE
Rijkswaterstaat Noord-Nederland

**Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving**

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

Contactpersoon
Geluidloket
geluidloket@rws.nl

memo

Resultaten akoestisch onderzoek op referentiepunten

N31/N32 knooppunt Werpsterhoek

Datum
11 december 2023

Uitgevoerd onderzoek toets geluidproductieplafonds

Type onderzoek	Akoestisch onderzoek op referentiepunten	
Zichtjaar	2040	
Informatie aangeleverd door	dBvision, 17 november 2023	
Registerdataset	21 november 2023, v2309	
Software	Silence 4, versie 4.4.10	
Modelnaam en alternatiefnummer	20231207_N31_N32_Werpsterhoek_Stap1a	35224
	20231207_N31_N32_Werpsterhoek_Stap1b	35225
	20231207_N31_N32_Werpsterhoek_Stap1c	35226
	20231207_N31_N32_Werpsterhoek_Stap3	35227
Uitgevoerd door	Geluidloket	
Vrijgegeven door	Geluidloket	

Bijlagen onderzoek toets geluidproductieplafonds

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

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

Onderzoek stap 1a

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

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum
11 december 2023

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

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

Tabel GPP_Stap1a: Rekenresultaten projectsituatie 2040

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie (GP_{project}) [dB]	Verskil $GP_{\text{project}} - GPP$ [dB]
	X	Y			
44552	186495,67	576187,46	64,2	64,2	0,0
44553	186395,73	576185,98	63,0	63,0	0,0
44554	186295,87	576180,72	61,1	61,1	0,0
44555	186196,01	576175,45	60,0	60,0	0,0
44556	186096,48	576166,04	60,9	61,0	0,1
44557	185997,11	576154,86	61,1	61,2	0,1
44558	185897,80	576143,21	60,0	60,1	0,1
44559	185799,34	576125,76	61,1	61,2	0,1
44560	185700,87	576108,30	62,5	62,7	0,2
44561	185603,36	576086,16	64,0	64,2	0,2
44562	185505,90	576063,77	63,6	64,8	1,2
44563	185409,54	576037,02	63,4	65,5	2,1
44564	185313,23	576010,13	62,8	65,3	2,5
44565	185211,48	575976,58	62,5	65,3	2,8
53676	185207,40	575845,13	62,1	63,9	1,8
53677	185296,92	575877,78	63,0	64,8	1,8
53678	185385,11	575905,15	63,2	64,7	1,5
53679	185481,02	575933,47	63,4	64,5	1,1
53680	185577,97	575958,05	63,8	64,3	0,5
53681	185675,60	575979,76	63,1	63,3	0,2
53682	185773,57	575999,81	61,5	61,7	0,2
53683	185872,13	576016,82	59,8	59,9	0,1
53684	185970,96	576032,21	60,0	60,1	0,1
53685	186070,25	576044,22	57,2	57,3	0,1
53686	186169,73	576054,34	59,5	59,5	0,0
53687	186269,51	576061,23	59,8	59,8	0,0
53688	186369,40	576066,03	61,8	61,8	0,0
53689	186469,38	576068,80	63,8	63,9	0,1
60753	180643,58	575337,22	65,0	65,1	0,1

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie (GP _{project}) [dB]	Verschil GP _{project} - GPP [dB]
	X	Y			
60754	180716,35	575268,50	65,2	65,2	0,0
60755	180789,26	575199,91	65,1	65,1	0,0
60756	180862,26	575131,43	65,1	65,1	0,0
60757	180935,47	575063,17	65,1	65,1	0,0
60758	181008,76	574994,99	65,1	65,1	0,0
60759	181082,13	574926,94	65,1	65,1	0,0
60760	181158,85	574862,69	65,2	65,3	0,1
60761	181240,94	574805,49	65,3	65,4	0,1
60762	181327,91	574756,01	65,7	65,8	0,1
60763	181418,84	574714,26	66,0	66,3	0,3
60764	181513,30	574681,30	66,0	66,9	0,9
60765	181610,46	574657,41	65,8	67,0	1,2
60766	181708,35	574637,19	64,2	65,2	1,0
60767	181807,63	574624,50	62,8	63,5	0,7
60768	181859,81	574551,68	62,0	62,4	0,4
60769	181909,14	574465,25	62,2	62,1	-0,1
60770	181961,23	574380,31	63,5	64,1	0,6
60771	181988,35	574284,13	64,7	65,3	0,6
60772	182009,44	574186,28	64,8	65,2	0,4
60773	182030,53	574088,43	65,2	65,6	0,4
60774	182051,35	573990,53	65,6	65,7	0,1
60775	182073,49	573892,91	64,9	64,9	0,0
60776	182096,30	573795,45	65,3	65,3	0,0
60777	182123,07	573699,04	65,1	65,2	0,1
60778	182157,30	573604,98	65,0	65,0	0,0
60779	182191,91	573511,06	65,5	65,5	0,0
60780	182224,05	573416,52	64,9	64,9	0,0
60781	182246,04	573319,03	64,1	64,1	0,0
60782	182263,03	573220,53	62,9	62,9	0,0
60783	182301,08	573128,26	63,4	63,4	0,0
60807	182588,11	573247,30	57,2	57,3	0,1
60809	182446,26	573285,44	61,9	61,9	0,0
60810	182378,07	573341,78	65,8	65,8	0,0
60811	182343,41	573435,69	65,4	65,4	0,0
60812	182308,77	573529,60	65,3	65,3	0,0
60813	182274,39	573623,60	65,5	65,6	0,1
60814	182240,74	573717,88	65,6	65,6	0,0
60815	182213,51	573814,16	65,6	65,7	0,1
60816	182191,76	573911,86	65,5	65,6	0,1
60817	182170,83	574009,74	65,5	65,6	0,1
60818	182153,88	574108,04	64,8	65,1	0,3
60819	182138,08	574206,88	64,1	64,3	0,2
60820	182122,27	574305,72	63,5	63,8	0,3
60821	182114,74	574405,25	62,4	62,8	0,4
60822	182135,70	574502,69	61,7	61,6	-0,1
60823	182185,73	574588,85	60,7	61,1	0,4
60824	182259,80	574655,59	60,2	61,5	1,3
60825	182349,80	574698,99	62,1	62,6	0,5
60826	182441,62	574738,28	61,5	62,5	1,0
60827	182535,40	574773,24	61,5	62,7	1,2

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum

11 december 2023

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie (GP _{project}) [dB]	Verschil GP _{project} - GPP [dB]
	X	Y			
60828	182624,68	574817,68	62,2	63,5	1,3
60829	182707,69	574873,21	64,2	65,6	1,4
60830	182800,07	574910,80	64,2	65,7	1,5
60831	182894,23	574944,39	64,4	65,8	1,4
60832	182988,98	574976,66	64,7	66,1	1,4
60833	183083,73	575008,94	64,7	66,3	1,6
60834	183178,49	575041,21	64,6	66,5	1,9
60835	183273,10	575073,89	64,4	66,5	2,1
60836	183367,37	575107,53	64,2	66,3	2,1
60837	183460,86	575143,30	64,2	66,2	2,0
60838	183553,67	575180,77	64,2	66,3	2,1
60839	183646,33	575218,63	64,2	66,2	2,0
60840	183738,99	575256,50	64,2	66,2	2,0
60841	183831,64	575294,38	64,5	66,2	1,7
60842	183924,30	575332,25	64,3	65,8	1,5
60843	184016,96	575370,12	63,9	65,4	1,5
60844	184109,61	575408,00	63,6	65,5	1,9
60845	184202,27	575445,86	63,5	66,0	2,5
60846	184294,92	575483,74	63,2	66,3	3,1
60847	184387,58	575521,61	62,7	66,1	3,4
60848	184480,24	575559,48	63,1	66,3	3,2
60849	184574,39	575589,04	61,8	65,1	3,3
60851	184681,57	575463,32	57,7	58,5	0,8
60852	184775,63	575496,51	59,2	59,4	0,2
60853	184865,11	575540,62	59,4	59,3	-0,1
60854	184917,51	575624,67	61,0	61,0	0,0
60855	184964,46	575712,82	61,5	62,5	1,0
60856	185029,76	575776,33	62,6	64,6	2,0
60857	185116,79	575815,79	62,1	64,2	2,1
60858	185104,60	575948,43	61,9	64,3	2,4
60859	184995,94	575946,37	60,5	62,0	1,5
60860	184889,35	575950,75	60,2	60,7	0,5
60861	184790,02	575939,98	60,2	60,3	0,1
60862	184695,13	575908,39	60,4	60,8	0,4
60863	184601,67	575872,55	59,5	60,4	0,9
60864	184520,74	575820,66	57,5	59,4	1,9
60865	184537,41	575725,45	61,1	64,3	3,2
60866	184454,93	575674,83	62,5	66,1	3,6
60867	184362,28	575636,96	62,6	66,4	3,8
60868	184269,62	575599,08	62,9	66,4	3,5
60869	184176,97	575561,21	63,3	66,1	2,8
60870	184084,31	575523,34	63,6	65,7	2,1
60871	183991,65	575485,47	63,6	65,4	1,8
60872	183899,00	575447,60	64,1	65,8	1,7
60873	183806,34	575409,73	64,2	66,1	1,9
60874	183713,68	575371,86	64,3	66,4	2,1
60875	183621,03	575333,99	64,2	66,4	2,2
60876	183528,37	575296,11	63,9	66,2	2,3
60877	183435,64	575258,43	64,1	66,3	2,2
60878	183342,29	575222,32	64,1	66,4	2,3

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum

11 december 2023

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie (GP _{project}) [dB]	Verschil GP _{project} - GPP [dB]	Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving Datum 11 december 2023
	X	Y				
60879	183248,18	575188,22	63,9	66,4	2,5	
60880	183153,60	575155,45	62,3	66,6	4,3	
60881	183058,85	575123,18	58,4	66,5	8,1	
60882	182964,10	575090,90	58,4	66,2	7,8	
60883	182869,35	575058,62	58,7	66,0	7,3	
60884	182773,48	575031,28	59,9	65,5	5,6	
60885	182677,34	575003,44	63,2	65,5	2,3	
60886	182578,43	575008,33	60,9	62,7	1,8	
60887	182483,41	575038,32	58,2	60,0	1,8	
60888	182386,53	575017,71	57,8	59,4	1,6	
60889	182347,49	574931,21	61,6	63,0	1,4	
60890	182258,84	574885,80	62,5	64,1	1,6	
60891	182164,93	574855,35	60,8	63,1	2,3	
60892	182066,96	574875,22	57,3	59,8	2,5	
60893	181967,27	574878,76	56,7	57,9	1,2	
60894	181870,57	574854,25	59,6	60,2	0,6	
60895	181781,60	574808,74	62,3	62,2	-0,1	
60896	181688,61	574776,08	64,9	64,7	-0,2	
60897	181589,41	574784,91	65,7	67,2	1,5	
60898	181493,12	574812,06	65,8	66,7	0,9	
60899	181399,95	574847,70	65,4	65,6	0,2	
60900	181312,52	574896,36	65,5	65,6	0,1	
60901	181231,47	574955,00	65,2	65,2	0,0	
60902	181155,67	575020,32	65,0	65,1	0,1	
60903	181083,16	575089,33	64,9	64,9	0,0	
60904	181010,15	575157,80	64,8	64,8	0,0	
60905	180936,96	575226,09	64,9	64,9	0,0	
60906	180863,96	575294,57	64,9	64,9	0,0	
60907	180791,08	575363,19	64,9	64,9	0,0	
60908	180718,30	575431,91	64,9	64,9	0,0	

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

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

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

Onderzoek stap 1b

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

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum
11 december 2023

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

In tabel "GPP_Stap1b" zijn de rekenresultaten van de geluidproductie in de projectsituatie (GP_{project}) met bronmaatregel weergegeven en vergeleken met de geldende geluidproductieplafonds. De rekenresultaten van de vergelijking van de projectsituatie met de vigerende geluidproductieplafonds zijn weergegeven tot 1 km buiten het projectgebied. Het verschil in wegdektype ten opzichte van stap 1 zonder bronmaatregel (Stap 1a) is terug te vinden in de figuren Bijlage stap 1a-3 en Bijlage stap 1b. De verschilwaarden behorende bij Stap 1b zijn opgenomen in Bijlage stap 1b.

Tabel GPP_Stap1b: Rekenresultaten projectsituatie inclusief bronmaatregel 2040

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie (GP_{project}) [dB]	Verschil $GP_{\text{project}} - GPP$ [dB]
	X	Y			
44552	186495,67	576187,46	64,2	64,2	0,0
44553	186395,73	576185,98	63,0	63,0	0,0
44554	186295,87	576180,72	61,1	61,1	0,0
44555	186196,01	576175,45	60,0	60,0	0,0
44556	186096,48	576166,04	60,9	61,0	0,1
44557	185997,11	576154,86	61,1	61,2	0,1
44558	185897,80	576143,21	60,0	60,1	0,1
44559	185799,34	576125,76	61,1	61,2	0,1
44560	185700,87	576108,30	62,5	62,7	0,2
44561	185603,36	576086,16	64,0	64,2	0,2
44562	185505,90	576063,77	63,6	64,8	1,2
44563	185409,54	576037,02	63,4	65,5	2,1
44564	185313,23	576010,13	62,8	65,3	2,5
44565	185211,48	575976,58	62,5	65,3	2,8
53676	185207,40	575845,13	62,1	63,9	1,8
53677	185296,92	575877,78	63,0	64,8	1,8
53678	185385,11	575905,15	63,2	64,7	1,5
53679	185481,02	575933,47	63,4	64,4	1,0
53680	185577,97	575958,05	63,8	64,2	0,4
53681	185675,60	575979,76	63,1	63,3	0,2
53682	185773,57	575999,81	61,5	61,7	0,2
53683	185872,13	576016,82	59,8	59,9	0,1
53684	185970,96	576032,21	60,0	60,1	0,1
53685	186070,25	576044,22	57,2	57,3	0,1
53686	186169,73	576054,34	59,5	59,5	0,0
53687	186269,51	576061,23	59,8	59,8	0,0

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie (GP _{project}) [dB]	Verschil GP _{project} - GPP [dB]
	X	Y			
53688	186369,40	576066,03	61,8	61,8	0,0
53689	186469,38	576068,80	63,8	63,9	0,1
60753	180643,58	575337,22	65,0	65,0	0,0
60754	180716,35	575268,50	65,2	65,2	0,0
60755	180789,26	575199,91	65,1	65,1	0,0
60756	180862,26	575131,43	65,1	65,1	0,0
60757	180935,47	575063,17	65,1	65,0	-0,1
60758	181008,76	574994,99	65,1	65,1	0,0
60759	181082,13	574926,94	65,1	65,1	0,0
60760	181158,85	574862,69	65,2	65,2	0,0
60761	181240,94	574805,49	65,3	65,3	0,0
60762	181327,91	574756,01	65,7	65,6	-0,1
60763	181418,84	574714,26	66,0	65,5	-0,5
60764	181513,30	574681,30	66,0	64,9	-1,1
60765	181610,46	574657,41	65,8	64,9	-0,9
60766	181708,35	574637,19	64,2	63,3	-0,9
60767	181807,63	574624,50	62,8	62,5	-0,3
60768	181859,81	574551,68	62,0	61,4	-0,6
60769	181909,14	574465,25	62,2	61,4	-0,8
60770	181961,23	574380,31	63,5	62,9	-0,6
60771	181988,35	574284,13	64,7	63,7	-1,0
60772	182009,44	574186,28	64,8	63,3	-1,5
60773	182030,53	574088,43	65,2	64,3	-0,9
60774	182051,35	573990,53	65,6	65,4	-0,2
60775	182073,49	573892,91	64,9	64,8	-0,1
60776	182096,30	573795,45	65,3	65,2	-0,1
60777	182123,07	573699,04	65,1	65,1	0,0
60778	182157,30	573604,98	65,0	65,0	0,0
60779	182191,91	573511,06	65,5	65,4	-0,1
60780	182224,05	573416,52	64,9	64,9	0,0
60781	182246,04	573319,03	64,1	64,1	0,0
60782	182263,03	573220,53	62,9	62,9	0,0
60783	182301,08	573128,26	63,4	63,4	0,0
60807	182588,11	573247,30	57,2	57,2	0,0
60809	182446,26	573285,44	61,9	61,9	0,0
60810	182378,07	573341,78	65,8	65,8	0,0
60811	182343,41	573435,69	65,4	65,4	0,0
60812	182308,77	573529,60	65,3	65,3	0,0
60813	182274,39	573623,60	65,5	65,5	0,0
60814	182240,74	573717,88	65,6	65,6	0,0
60815	182213,51	573814,16	65,6	65,6	0,0
60816	182191,76	573911,86	65,5	65,5	0,0
60817	182170,83	574009,74	65,5	65,3	-0,2
60818	182153,88	574108,04	64,8	63,9	-0,9
60819	182138,08	574206,88	64,1	62,6	-1,5
60820	182122,27	574305,72	63,5	62,6	-0,9
60821	182114,74	574405,25	62,4	61,9	-0,5
60822	182135,70	574502,69	61,7	60,8	-0,9
60823	182185,73	574588,85	60,7	60,1	-0,6
60824	182259,80	574655,59	60,2	60,1	-0,1

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum

11 december 2023

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie (GP _{project}) [dB]	Verschil GP _{project} - GPP [dB]
	X	Y			
60825	182349,80	574698,99	62,1	60,9	-1,2
60826	182441,62	574738,28	61,5	60,3	-1,2
60827	182535,40	574773,24	61,5	60,2	-1,3
60828	182624,68	574817,68	62,2	60,9	-1,3
60829	182707,69	574873,21	64,2	62,9	-1,3
60830	182800,07	574910,80	64,2	63,0	-1,2
60831	182894,23	574944,39	64,4	63,1	-1,3
60832	182988,98	574976,66	64,7	63,4	-1,3
60833	183083,73	575008,94	64,7	63,5	-1,2
60834	183178,49	575041,21	64,6	63,7	-0,9
60835	183273,10	575073,89	64,4	63,7	-0,7
60836	183367,37	575107,53	64,2	63,5	-0,7
60837	183460,86	575143,30	64,2	63,5	-0,7
60838	183553,67	575180,77	64,2	63,5	-0,7
60839	183646,33	575218,63	64,2	63,6	-0,6
60840	183738,99	575256,50	64,2	63,9	-0,3
60841	183831,64	575294,38	64,5	65,6	1,1
60842	183924,30	575332,25	64,3	65,6	1,3
60843	184016,96	575370,12	63,9	65,4	1,5
60844	184109,61	575408,00	63,6	65,5	1,9
60845	184202,27	575445,86	63,5	66,0	2,5
60846	184294,92	575483,74	63,2	66,3	3,1
60847	184387,58	575521,61	62,7	66,1	3,4
60848	184480,24	575559,48	63,1	66,3	3,2
60849	184574,39	575589,04	61,8	65,1	3,3
60851	184681,57	575463,32	57,7	58,5	0,8
60852	184775,63	575496,51	59,2	59,4	0,2
60853	184865,11	575540,62	59,4	59,3	-0,1
60854	184917,51	575624,67	61,0	61,0	0,0
60855	184964,46	575712,82	61,5	62,5	1,0
60856	185029,76	575776,33	62,6	64,6	2,0
60857	185116,79	575815,79	62,1	64,2	2,1
60858	185104,60	575948,43	61,9	64,3	2,4
60859	184995,94	575946,37	60,5	62,0	1,5
60860	184889,35	575950,75	60,2	60,7	0,5
60861	184790,02	575939,98	60,2	60,3	0,1
60862	184695,13	575908,39	60,4	60,7	0,3
60863	184601,67	575872,55	59,5	60,3	0,8
60864	184520,74	575820,66	57,5	59,4	1,9
60865	184537,41	575725,45	61,1	64,3	3,2
60866	184454,93	575674,83	62,5	66,1	3,6
60867	184362,28	575636,96	62,6	66,4	3,8
60868	184269,62	575599,08	62,9	66,3	3,4
60869	184176,97	575561,21	63,3	66,1	2,8
60870	184084,31	575523,34	63,6	65,7	2,1
60871	183991,65	575485,47	63,6	65,3	1,7
60872	183899,00	575447,60	64,1	65,7	1,6
60873	183806,34	575409,73	64,2	65,7	1,5
60874	183713,68	575371,86	64,3	64,3	0,0
60875	183621,03	575333,99	64,2	63,8	-0,4

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum

11 december 2023

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie (GP _{project}) [dB]	Verschil GP _{project} - GPP [dB]	Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving Datum 11 december 2023
	X	Y				
60876	183528,37	575296,11	63,9	63,5	-0,4	
60877	183435,64	575258,43	64,1	63,6	-0,5	
60878	183342,29	575222,32	64,1	63,6	-0,5	
60879	183248,18	575188,22	63,9	63,6	-0,3	
60880	183153,60	575155,45	62,3	63,8	1,5	
60881	183058,85	575123,18	58,4	63,7	5,3	
60882	182964,10	575090,90	58,4	63,5	5,1	
60883	182869,35	575058,62	58,7	63,3	4,6	
60884	182773,48	575031,28	59,9	62,8	2,9	
60885	182677,34	575003,44	63,2	62,8	-0,4	
60886	182578,43	575008,33	60,9	60,2	-0,7	
60887	182483,41	575038,32	58,2	57,6	-0,6	
60888	182386,53	575017,71	57,8	57,2	-0,6	
60889	182347,49	574931,21	61,6	60,8	-0,8	
60890	182258,84	574885,80	62,5	62,4	-0,1	
60891	182164,93	574855,35	60,8	62,0	1,2	
60892	182066,96	574875,22	57,3	58,8	1,5	
60893	181967,27	574878,76	56,7	56,8	0,1	
60894	181870,57	574854,25	59,6	59,1	-0,5	
60895	181781,60	574808,74	62,3	61,4	-0,9	
60896	181688,61	574776,08	64,9	63,5	-1,4	
60897	181589,41	574784,91	65,7	65,5	-0,2	
60898	181493,12	574812,06	65,8	65,2	-0,6	
60899	181399,95	574847,70	65,4	65,3	-0,1	
60900	181312,52	574896,36	65,5	65,4	-0,1	
60901	181231,47	574955,00	65,2	65,2	0,0	
60902	181155,67	575020,32	65,0	65,0	0,0	
60903	181083,16	575089,33	64,9	64,9	0,0	
60904	181010,15	575157,80	64,8	64,8	0,0	
60905	180936,96	575226,09	64,9	64,9	0,0	
60906	180863,96	575294,57	64,9	64,9	0,0	
60907	180791,08	575363,19	64,9	64,9	0,0	
60908	180718,30	575431,91	64,9	64,9	0,0	

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

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

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

Onderzoek stap 1c

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

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum
11 december 2023

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

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

Tabel GPP_Stap1c Rekenresultaten projectsituatie 2040

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie (GP_{project}) [dB]	Verskil $GP_{\text{project}} - GPP$ [dB]
	X	Y			
44552	186495,67	576187,46	64,2	64,2	0,0
44553	186395,73	576185,98	63,0	63,0	0,0
44554	186295,87	576180,72	61,1	61,1	0,0
44555	186196,01	576175,45	60,0	60,0	0,0
44556	186096,48	576166,04	60,9	61,0	0,1
44557	185997,11	576154,86	61,1	61,2	0,1
44558	185897,80	576143,21	60,0	60,1	0,1
44559	185799,34	576125,76	61,1	61,2	0,1
44560	185700,87	576108,30	62,5	62,7	0,2
44561	185603,36	576086,16	64,0	64,2	0,2
44562	185505,90	576063,77	63,6	64,8	1,2
44563	185409,54	576037,02	63,4	65,5	2,1
44564	185313,23	576010,13	62,8	65,3	2,5
44565	185211,48	575976,58	62,5	65,3	2,8
53676	185207,40	575845,13	62,1	63,9	1,8
53677	185296,92	575877,78	63,0	64,8	1,8
53678	185385,11	575905,15	63,2	64,7	1,5
53679	185481,02	575933,47	63,4	64,4	1,0
53680	185577,97	575958,05	63,8	64,2	0,4
53681	185675,60	575979,76	63,1	63,3	0,2
53682	185773,57	575999,81	61,5	61,7	0,2
53683	185872,13	576016,82	59,8	59,9	0,1
53684	185970,96	576032,21	60,0	60,1	0,1
53685	186070,25	576044,22	57,2	57,3	0,1

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie (GP _{project}) [dB]	Verschil GP _{project} - GPP [dB]
	X	Y			
53686	186169,73	576054,34	59,5	59,5	0,0
53687	186269,51	576061,23	59,8	59,8	0,0
53688	186369,40	576066,03	61,8	61,8	0,0
53689	186469,38	576068,80	63,8	63,9	0,1
60753	180643,58	575337,22	65,0	65,0	0,0
60754	180716,35	575268,50	65,2	65,2	0,0
60755	180789,26	575199,91	65,1	65,1	0,0
60756	180862,26	575131,43	65,1	65,1	0,0
60757	180935,47	575063,17	65,1	65,0	-0,1
60758	181008,76	574994,99	65,1	65,1	0,0
60759	181082,13	574926,94	65,1	65,1	0,0
60760	181158,85	574862,69	65,2	65,2	0,0
60761	181240,94	574805,49	65,3	65,3	0,0
60762	181327,91	574756,01	65,7	65,6	-0,1
60763	181418,84	574714,26	66,0	65,5	-0,5
60764	181513,30	574681,30	66,0	64,9	-1,1
60765	181610,46	574657,41	65,8	64,9	-0,9
60766	181708,35	574637,19	64,2	63,3	-0,9
60767	181807,63	574624,50	62,8	62,5	-0,3
60768	181859,81	574551,68	62,0	61,5	-0,5
60769	181909,14	574465,25	62,2	61,5	-0,7
60770	181961,23	574380,31	63,5	63,2	-0,3
60771	181988,35	574284,13	64,7	64,6	-0,1
60772	182009,44	574186,28	64,8	64,8	0,0
60773	182030,53	574088,43	65,2	65,2	0,0
60774	182051,35	573990,53	65,6	65,6	0,0
60775	182073,49	573892,91	64,9	64,9	0,0
60776	182096,30	573795,45	65,3	65,3	0,0
60777	182123,07	573699,04	65,1	65,1	0,0
60778	182157,30	573604,98	65,0	65,0	0,0
60779	182191,91	573511,06	65,5	65,5	0,0
60780	182224,05	573416,52	64,9	64,9	0,0
60811	182343,41	573435,69	65,4	65,4	0,0
60812	182308,77	573529,60	65,3	65,3	0,0
60813	182274,39	573623,60	65,5	65,5	0,0
60814	182240,74	573717,88	65,6	65,6	0,0
60815	182213,51	573814,16	65,6	65,6	0,0
60816	182191,76	573911,86	65,5	65,5	0,0
60817	182170,83	574009,74	65,5	65,5	0,0
60818	182153,88	574108,04	64,8	64,8	0,0
60819	182138,08	574206,88	64,1	64,1	0,0
60820	182122,27	574305,72	63,5	63,5	0,0
60821	182114,74	574405,25	62,4	62,3	-0,1
60822	182135,70	574502,69	61,7	61,0	-0,7
60823	182185,73	574588,85	60,7	60,2	-0,5
60824	182259,80	574655,59	60,2	60,2	0,0
60825	182349,80	574698,99	62,1	61,0	-1,1
60826	182441,62	574738,28	61,5	60,3	-1,2
60827	182535,40	574773,24	61,5	60,2	-1,3
60828	182624,68	574817,68	62,2	60,9	-1,3

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum

11 december 2023

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie (GP _{project}) [dB]	Verschil GP _{project} - GPP [dB]
	X	Y			
60829	182707,69	574873,21	64,2	62,9	-1,3
60830	182800,07	574910,80	64,2	63,0	-1,2
60831	182894,23	574944,39	64,4	63,1	-1,3
60832	182988,98	574976,66	64,7	63,4	-1,3
60833	183083,73	575008,94	64,7	63,5	-1,2
60834	183178,49	575041,21	64,6	63,7	-0,9
60835	183273,10	575073,89	64,4	63,7	-0,7
60836	183367,37	575107,53	64,2	63,5	-0,7
60837	183460,86	575143,30	64,2	63,5	-0,7
60838	183553,67	575180,77	64,2	63,5	-0,7
60839	183646,33	575218,63	64,2	63,6	-0,6
60840	183738,99	575256,50	64,2	63,9	-0,3
60841	183831,64	575294,38	64,5	65,6	1,1
60842	183924,30	575332,25	64,3	65,6	1,3
60843	184016,96	575370,12	63,9	65,4	1,5
60844	184109,61	575408,00	63,6	65,5	1,9
60845	184202,27	575445,86	63,5	66,0	2,5
60846	184294,92	575483,74	63,2	66,3	3,1
60847	184387,58	575521,61	62,7	66,1	3,4
60848	184480,24	575559,48	63,1	66,3	3,2
60849	184574,39	575589,04	61,8	65,1	3,3
60851	184681,57	575463,32	57,7	58,5	0,8
60852	184775,63	575496,51	59,2	59,4	0,2
60853	184865,11	575540,62	59,4	59,3	-0,1
60854	184917,51	575624,67	61,0	61,0	0,0
60855	184964,46	575712,82	61,5	62,5	1,0
60856	185029,76	575776,33	62,6	64,6	2,0
60857	185116,79	575815,79	62,1	64,2	2,1
60858	185104,60	575948,43	61,9	64,3	2,4
60859	184995,94	575946,37	60,5	62,0	1,5
60860	184889,35	575950,75	60,2	60,7	0,5
60861	184790,02	575939,98	60,2	60,3	0,1
60862	184695,13	575908,39	60,4	60,7	0,3
60863	184601,67	575872,55	59,5	60,3	0,8
60864	184520,74	575820,66	57,5	59,4	1,9
60865	184537,41	575725,45	61,1	64,3	3,2
60866	184454,93	575674,83	62,5	66,1	3,6
60867	184362,28	575636,96	62,6	66,4	3,8
60868	184269,62	575599,08	62,9	66,3	3,4
60869	184176,97	575561,21	63,3	66,1	2,8
60870	184084,31	575523,34	63,6	65,7	2,1
60871	183991,65	575485,47	63,6	65,3	1,7
60872	183899,00	575447,60	64,1	65,7	1,6
60873	183806,34	575409,73	64,2	65,7	1,5
60874	183713,68	575371,86	64,3	64,3	0,0
60875	183621,03	575333,99	64,2	63,8	-0,4
60876	183528,37	575296,11	63,9	63,5	-0,4
60877	183435,64	575258,43	64,1	63,6	-0,5
60878	183342,29	575222,32	64,1	63,6	-0,5
60879	183248,18	575188,22	63,9	63,6	-0,3

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum

11 december 2023

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie (GP _{project}) [dB]	Verschil GP _{project} - GPP [dB]	Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving Datum 11 december 2023
	X	Y				
60880	183153,60	575155,45	62,3	63,8	1,5	
60881	183058,85	575123,18	58,4	63,7	5,3	
60882	182964,10	575090,90	58,4	63,5	5,1	
60883	182869,35	575058,62	58,7	63,3	4,6	
60884	182773,48	575031,28	59,9	62,8	2,9	
60885	182677,34	575003,44	63,2	62,8	-0,4	
60886	182578,43	575008,33	60,9	60,2	-0,7	
60887	182483,41	575038,32	58,2	57,6	-0,6	
60888	182386,53	575017,71	57,8	57,2	-0,6	
60889	182347,49	574931,21	61,6	60,8	-0,8	
60890	182258,84	574885,80	62,5	62,4	-0,1	
60891	182164,93	574855,35	60,8	62,0	1,2	
60892	182066,96	574875,22	57,3	58,9	1,6	
60893	181967,27	574878,76	56,7	56,8	0,1	
60894	181870,57	574854,25	59,6	59,1	-0,5	
60895	181781,60	574808,74	62,3	61,4	-0,9	
60896	181688,61	574776,08	64,9	63,5	-1,4	
60897	181589,41	574784,91	65,7	65,5	-0,2	
60898	181493,12	574812,06	65,8	65,2	-0,6	
60899	181399,95	574847,70	65,4	65,3	-0,1	
60900	181312,52	574896,36	65,5	65,4	-0,1	
60901	181231,47	574955,00	65,2	65,2	0,0	
60902	181155,67	575020,32	65,0	65,0	0,0	
60903	181083,16	575089,33	64,9	64,9	0,0	
60904	181010,15	575157,80	64,8	64,8	0,0	
60905	180936,96	575226,09	64,9	64,9	0,0	
60906	180863,96	575294,57	64,9	64,9	0,0	
60907	180791,08	575363,19	64,9	64,9	0,0	
60908	180718,30	575431,91	64,9	64,9	0,0	

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

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

Onderzoek stap 3

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

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum
11 december 2023

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 woningniveau. 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			
44545	187194,17	576145,50	63,9	63,8	-0,1
44547	186994,89	576162,54	63,9	63,8	-0,1
44552	186495,67	576187,46	64,2	63,9	-0,3
44553	186395,73	576185,98	63,0	62,4	-0,6
44554	186295,87	576180,72	61,1	60,4	-0,7
44555	186196,01	576175,45	60,0	59,1	-0,9
44556	186096,48	576166,04	60,9	60,2	-0,7
44557	185997,11	576154,86	61,1	60,4	-0,7
44558	185897,80	576143,21	60,0	59,2	-0,8
44559	185799,34	576125,76	61,1	60,4	-0,7
44560	185700,87	576108,30	62,5	61,9	-0,6
44561	185603,36	576086,16	64,0	63,4	-0,6
44562	185505,90	576063,77	63,6	64,0	0,4
44563	185409,54	576037,02	63,4	64,6	1,2
44564	185313,23	576010,13	62,8	64,4	1,6
44565	185211,48	575976,58	62,5	64,4	1,9
53676	185207,40	575845,13	62,1	62,6	0,5
53677	185296,92	575877,78	63,0	63,5	0,5
53678	185385,11	575905,15	63,2	63,4	0,2
53679	185481,02	575933,47	63,4	63,2	-0,2
53680	185577,97	575958,05	63,8	63,0	-0,8
53681	185675,60	575979,76	63,1	62,1	-1,0
53682	185773,57	575999,81	61,5	60,6	-0,9
53683	185872,13	576016,82	59,8	59,1	-0,7
53684	185970,96	576032,21	60,0	59,2	-0,8
53685	186070,25	576044,22	57,2	56,6	-0,6
53686	186169,73	576054,34	59,5	58,8	-0,7
53687	186269,51	576061,23	59,8	59,1	-0,7
53688	186369,40	576066,03	61,8	60,9	-0,9
53689	186469,38	576068,80	63,8	63,3	-0,5

Referentiepunt	Coördinaten		Geldend GPP [dB]	Vast te stellen GPP [dB]	Verschil [dB]
	X	Y			
53690	186569,38	576067,44	64,0	63,9	-0,1
60757	180935,47	575063,17	65,1	65,0	-0,1
60762	181327,91	574756,01	65,7	65,6	-0,1
60763	181418,84	574714,26	66,0	65,5	-0,5
60764	181513,30	574681,30	66,0	64,8	-1,2
60765	181610,46	574657,41	65,8	64,8	-1,0
60766	181708,35	574637,19	64,2	63,1	-1,1
60767	181807,63	574624,50	62,8	62,0	-0,8
60768	181859,81	574551,68	62,0	61,0	-1,0
60769	181909,14	574465,25	62,2	61,0	-1,2
60770	181961,23	574380,31	63,5	62,8	-0,7
60771	181988,35	574284,13	64,7	64,5	-0,2
60772	182009,44	574186,28	64,8	64,7	-0,1
60773	182030,53	574088,43	65,2	65,1	-0,1
60774	182051,35	573990,53	65,6	65,5	-0,1
60776	182096,30	573795,45	65,3	65,2	-0,1
60818	182153,88	574108,04	64,8	64,5	-0,3
60819	182138,08	574206,88	64,1	63,6	-0,5
60820	182122,27	574305,72	63,5	63,0	-0,5
60821	182114,74	574405,25	62,4	61,6	-0,8
60822	182135,70	574502,69	61,7	60,4	-1,3
60823	182185,73	574588,85	60,7	59,8	-0,9
60824	182259,80	574655,59	60,2	59,9	-0,3
60825	182349,80	574698,99	62,1	60,8	-1,3
60826	182441,62	574738,28	61,5	60,2	-1,3
60827	182535,40	574773,24	61,5	60,2	-1,3
60828	182624,68	574817,68	62,2	61,0	-1,2
60829	182707,69	574873,21	64,2	62,9	-1,3
60830	182800,07	574910,80	64,2	63,2	-1,0
60831	182894,23	574944,39	64,4	63,8	-0,6
60832	182988,98	574976,66	64,7	64,6	-0,1
60833	183083,73	575008,94	64,7	64,8	0,1
60834	183178,49	575041,21	64,6	65,1	0,5
60835	183273,10	575073,89	64,4	64,9	0,5
60836	183367,37	575107,53	64,2	64,6	0,4
60837	183460,86	575143,30	64,2	64,0	-0,2
60838	183553,67	575180,77	64,2	63,7	-0,5
60839	183646,33	575218,63	64,2	63,6	-0,6
60840	183738,99	575256,50	64,2	63,9	-0,3
60841	183831,64	575294,38	64,5	65,6	1,1
60842	183924,30	575332,25	64,3	65,6	1,3
60843	184016,96	575370,12	63,9	65,4	1,5
60844	184109,61	575408,00	63,6	65,4	1,8
60845	184202,27	575445,86	63,5	66,0	2,5
60846	184294,92	575483,74	63,2	66,3	3,1
60847	184387,58	575521,61	62,7	66,0	3,3
60848	184480,24	575559,48	63,1	66,2	3,1
60849	184574,39	575589,04	61,8	64,7	2,9
60851	184681,57	575463,32	57,7	58,1	0,4
60852	184775,63	575496,51	59,2	59,0	-0,2

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum

11 december 2023

Referentiepunt	Coördinaten		Geldend GPP [dB]	Vast te stellen GPP [dB]	Verschil [dB]
	X	Y			
60853	184865,11	575540,62	59,4	58,8	-0,6
60854	184917,51	575624,67	61,0	60,5	-0,5
60855	184964,46	575712,82	61,5	61,6	0,1
60856	185029,76	575776,33	62,6	63,3	0,7
60857	185116,79	575815,79	62,1	62,9	0,8
60858	185104,60	575948,43	61,9	63,4	1,5
60859	184995,94	575946,37	60,5	61,2	0,7
60860	184889,35	575950,75	60,2	60,0	-0,2
60861	184790,02	575939,98	60,2	59,8	-0,4
60862	184695,13	575908,39	60,4	60,3	-0,1
60863	184601,67	575872,55	59,5	59,9	0,4
60864	184520,74	575820,66	57,5	59,0	1,5
60865	184537,41	575725,45	61,1	64,0	2,9
60866	184454,93	575674,83	62,5	66,0	3,5
60867	184362,28	575636,96	62,6	66,4	3,8
60868	184269,62	575599,08	62,9	66,3	3,4
60869	184176,97	575561,21	63,3	66,0	2,7
60870	184084,31	575523,34	63,6	65,7	2,1
60871	183991,65	575485,47	63,6	65,3	1,7
60872	183899,00	575447,60	64,1	65,7	1,6
60873	183806,34	575409,73	64,2	65,6	1,4
60874	183713,68	575371,86	64,3	64,3	0,0
60875	183621,03	575333,99	64,2	63,7	-0,5
60876	183528,37	575296,11	63,9	63,4	-0,5
60877	183435,64	575258,43	64,1	62,8	-1,3
60878	183342,29	575222,32	64,1	56,0	-8,1
60879	183248,18	575188,22	63,9	53,4	-10,5
60880	183153,60	575155,45	62,3	53,1	-9,2
60881	183058,85	575123,18	58,4	53,1	-5,3
60882	182964,10	575090,90	58,4	54,1	-4,3
60883	182869,35	575058,62	58,7	59,7	1,0
60884	182773,48	575031,28	59,9	62,6	2,7
60885	182677,34	575003,44	63,2	62,8	-0,4
60886	182578,43	575008,33	60,9	60,2	-0,7
60887	182483,41	575038,32	58,2	57,5	-0,7
60888	182386,53	575017,71	57,8	57,1	-0,7
60889	182347,49	574931,21	61,6	60,8	-0,8
60890	182258,84	574885,80	62,5	62,3	-0,2
60891	182164,93	574855,35	60,8	61,8	1,0
60892	182066,96	574875,22	57,3	58,7	1,4
60893	181967,27	574878,76	56,7	56,7	0,0
60894	181870,57	574854,25	59,6	58,9	-0,7
60895	181781,60	574808,74	62,3	61,0	-1,3
60896	181688,61	574776,08	64,9	63,1	-1,8
60897	181589,41	574784,91	65,7	65,2	-0,5
60898	181493,12	574812,06	65,8	65,2	-0,6
60899	181399,95	574847,70	65,4	65,3	-0,1
60900	181312,52	574896,36	65,5	65,4	-0,1

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum

11 december 2023



Bijlage register: Basisgegevens geluidregister

Legenda

■ Hectometerpunten per km

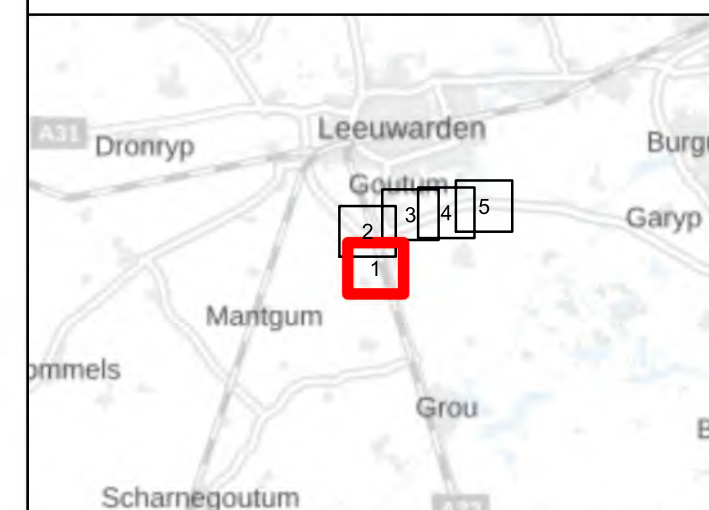
Wegdektypes register

— DAB

— ZOAB

● Referentiepunten - waarde [dB]

■ Projectgebied



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31/N32 knooppunt Werpersterhoek

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 1 van 5



0 75 150 300 450 600 Meters

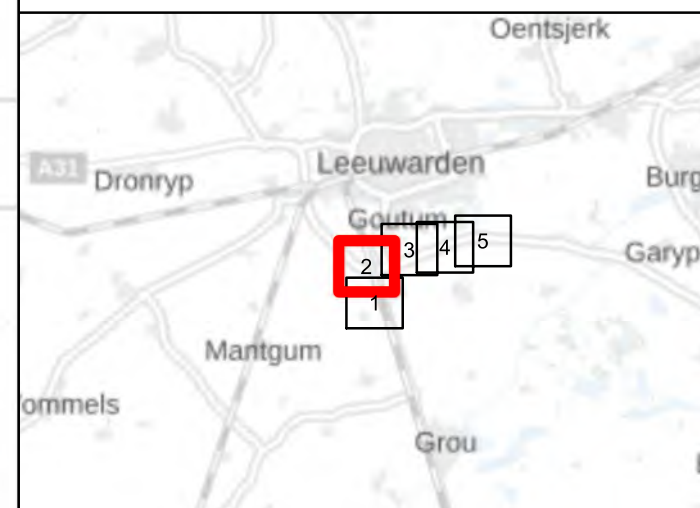
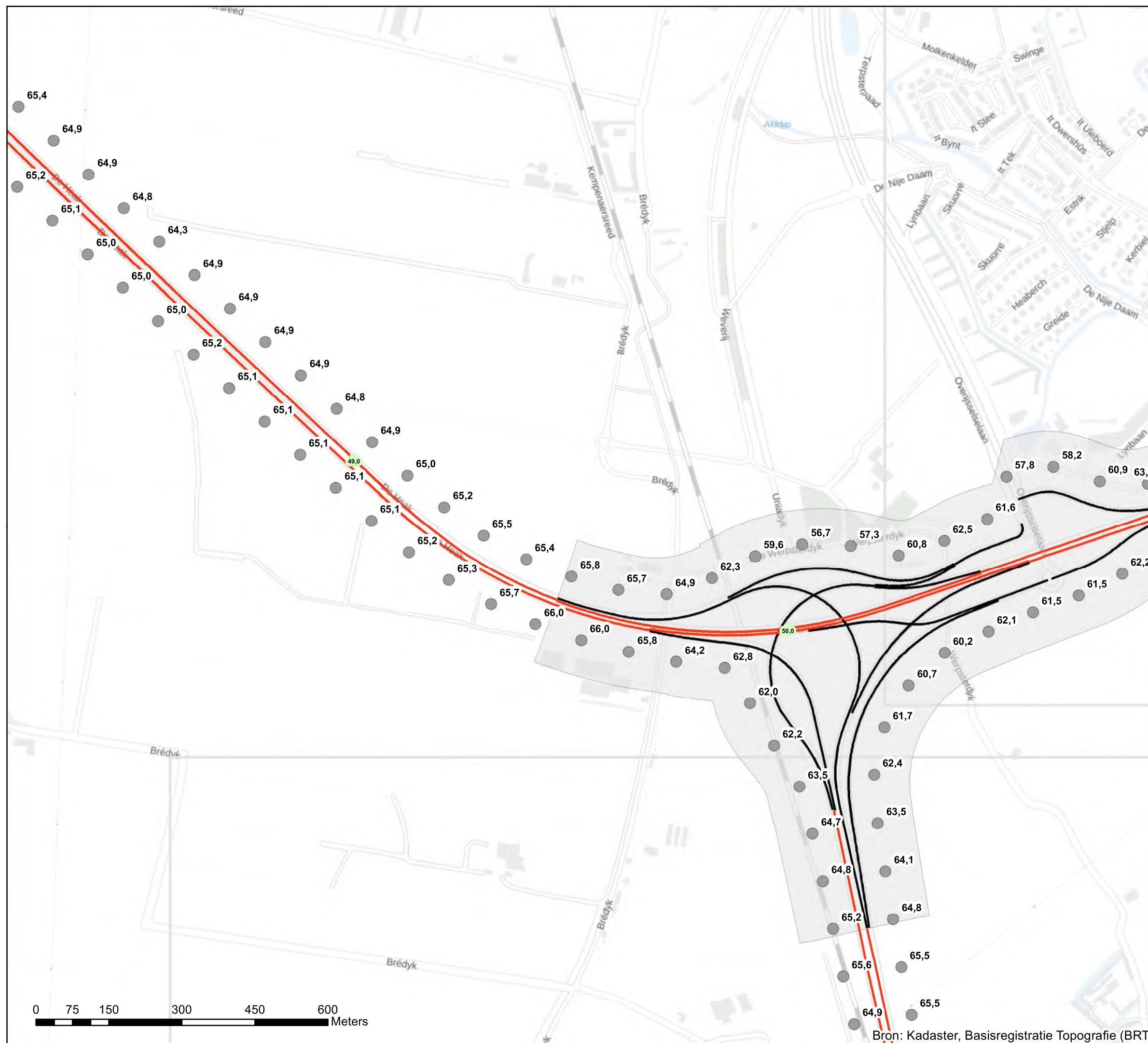
Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)



Bijlage register: Basisgegevens geluidregister

Legenda

- Hectometerpunten per km
- Wegdektypes register
 - DAB
 - ZOAB
- Referentiepunten - waarde [dB]
- Projectgebied



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31/N32 knooppunt Werpsterhoek

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 2 van 5

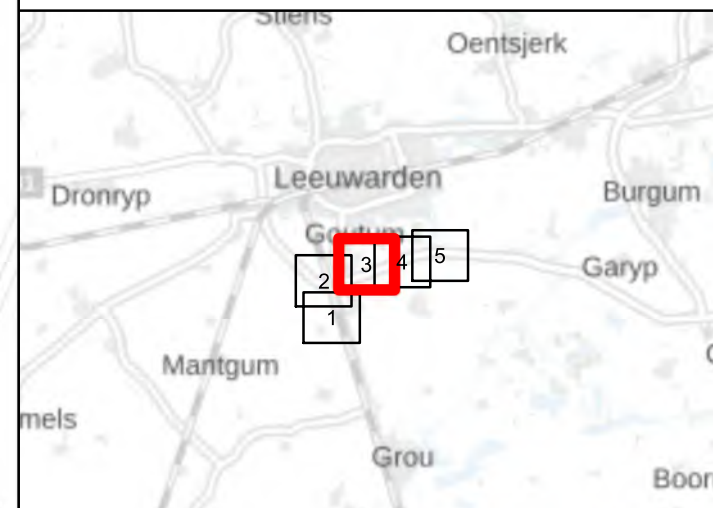
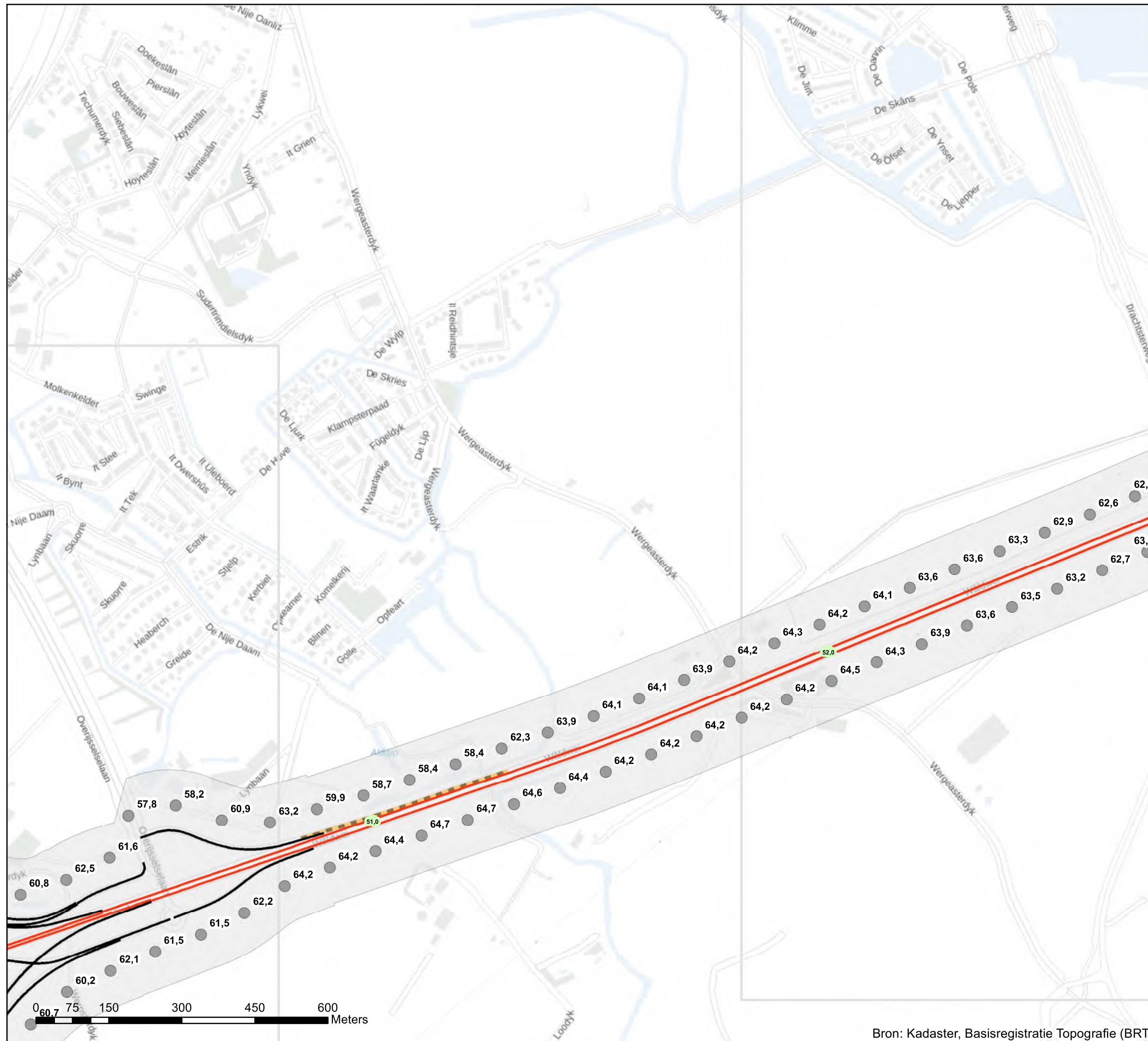


Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)

Bijlage register: Basisgegevens geluidregister

Legenda

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



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31/N32 knooppunt Werpsterhoek

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 3 van 5



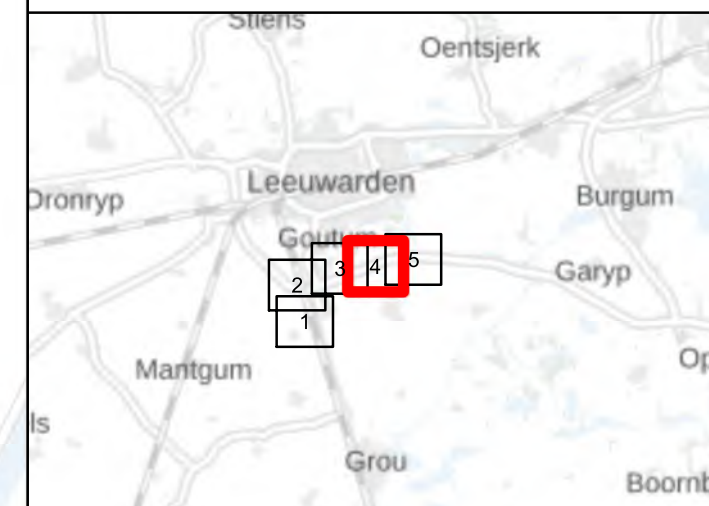
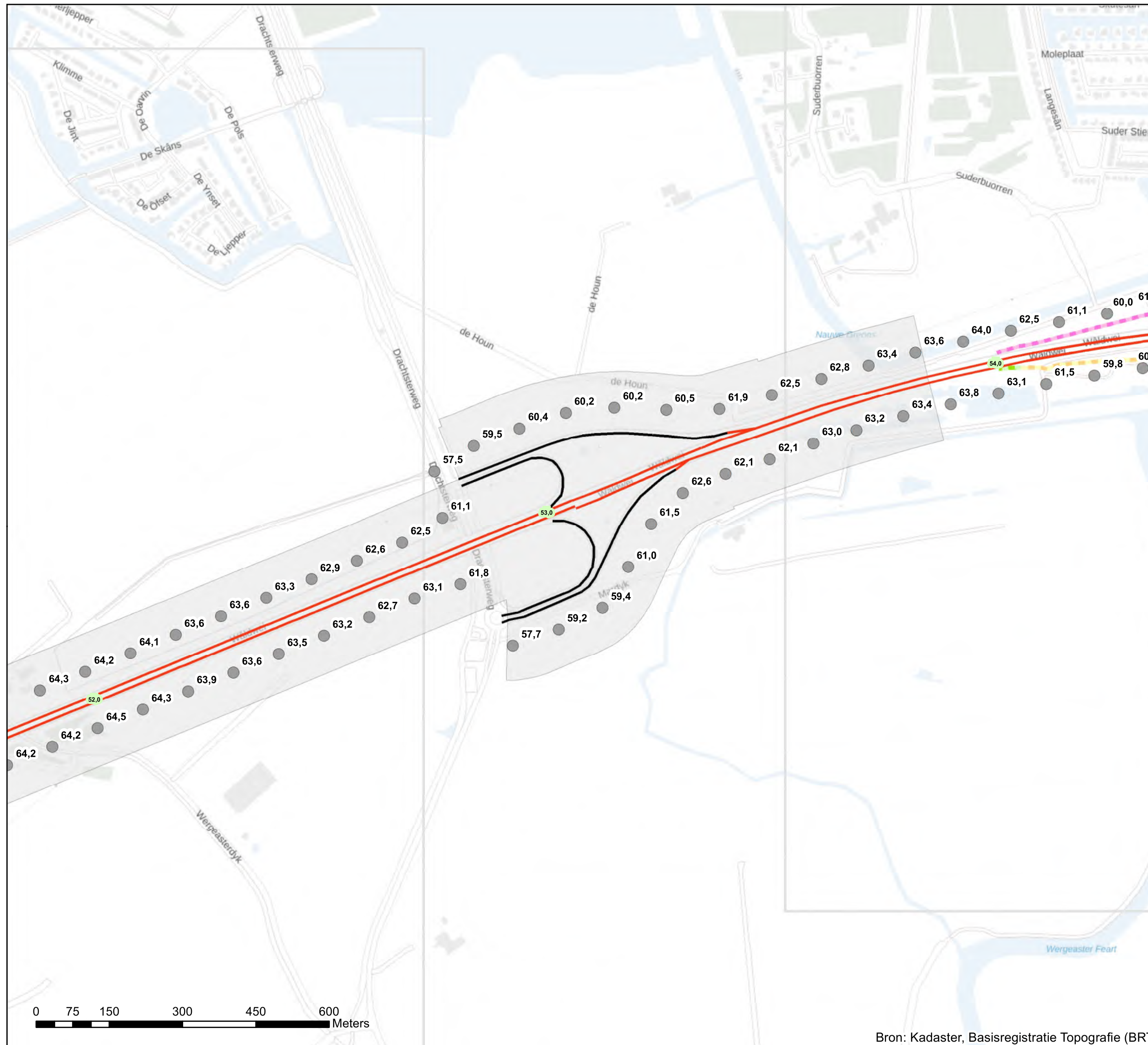
Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)



Bijlage register: Basisgegevens geluidregister

Legenda

- Hectometerpunten per km
- Wegdektypes register**
 - DAB
 - ZOAB
- Geluidschermen register**
 - Hoogte geluidscherm of -wal
 - 0.1 tot 1 meter
 - 4 tot 5 meter
 - 5 tot 6 meter
 - Referentiepunten - waarde [dB]
 - Projectgebied



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31/N32 knooppunt Wierpsterhoek

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 4 van 5



Bijlage register: Basisgegevens geluidregister

Legenda

■ Hectometerpunten per km

Wegdektypes register

— ZOAB

Geluidschermen register

Hoogte geluidscherm of -wal

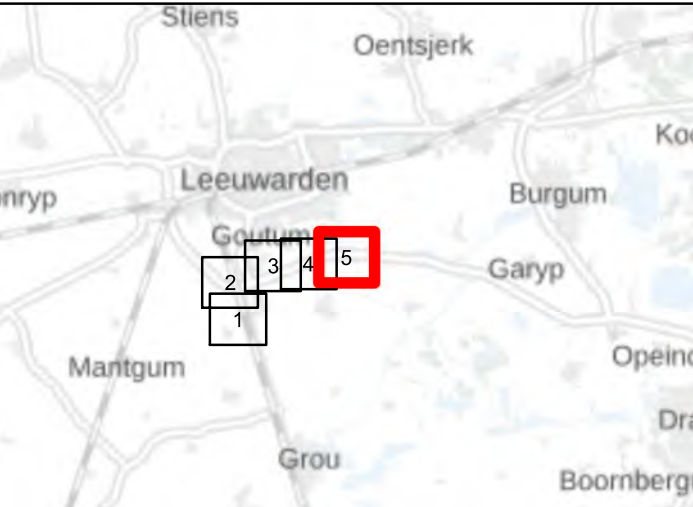
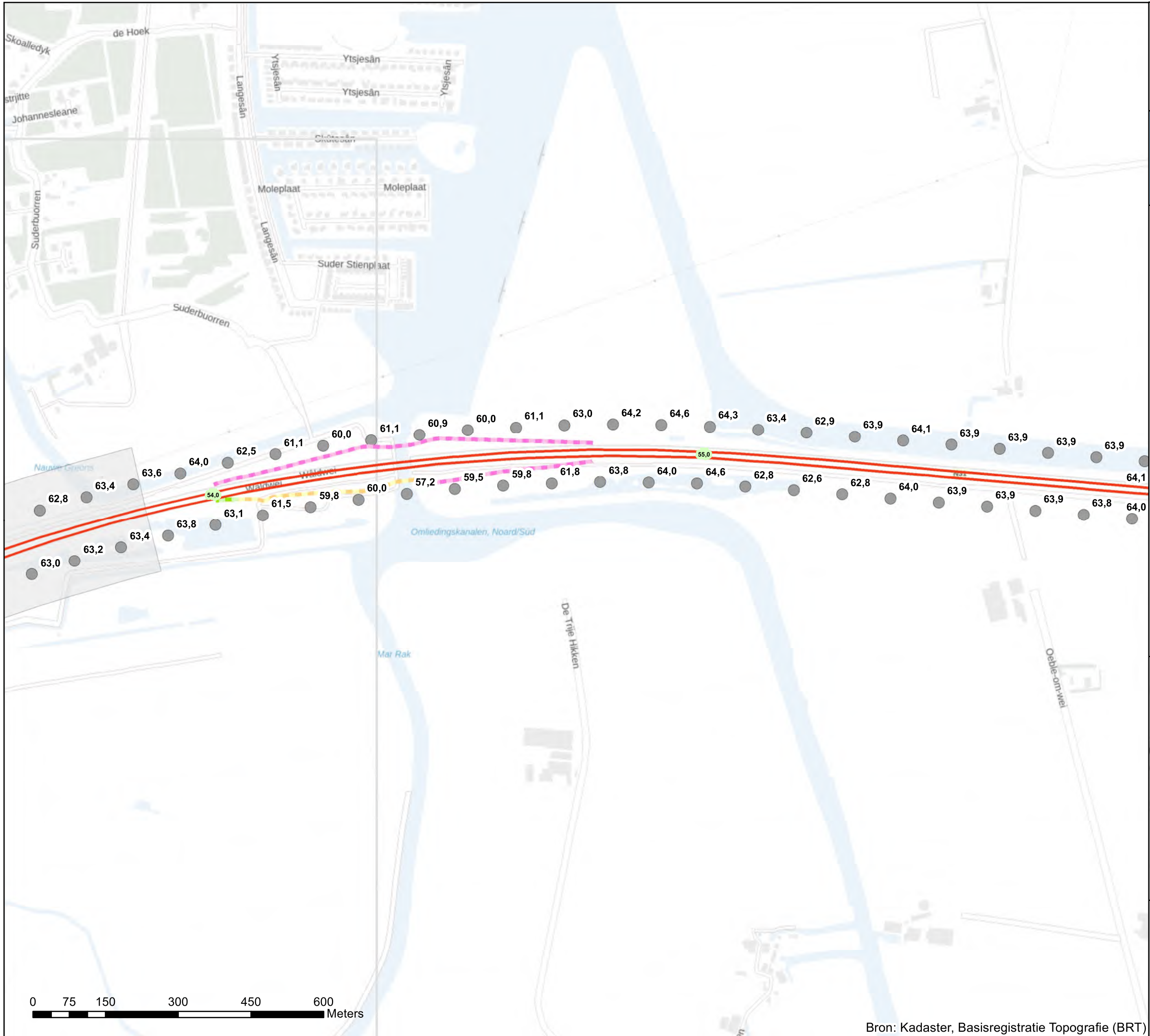
■ 0.1 tot 1 meter

■ 4 tot 5 meter

■ 5 tot 6 meter

● Referentiepunten - waarde [dB]

■ Projectgebied



Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)

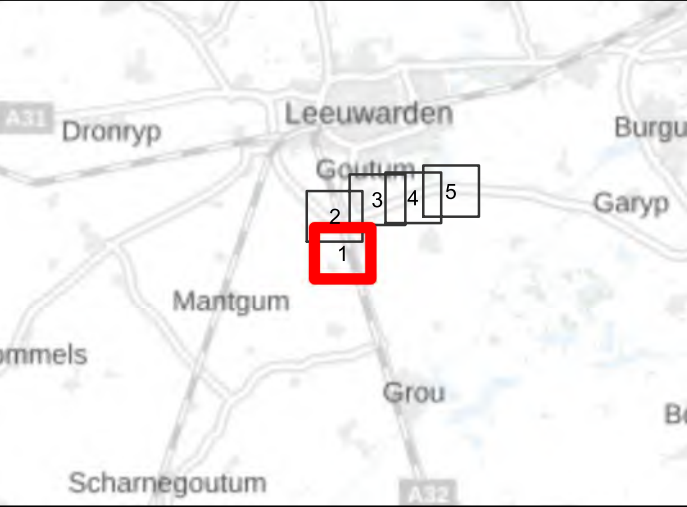


Bijlage stap 1a-1: Projectgebied & wegcodering

Legenda

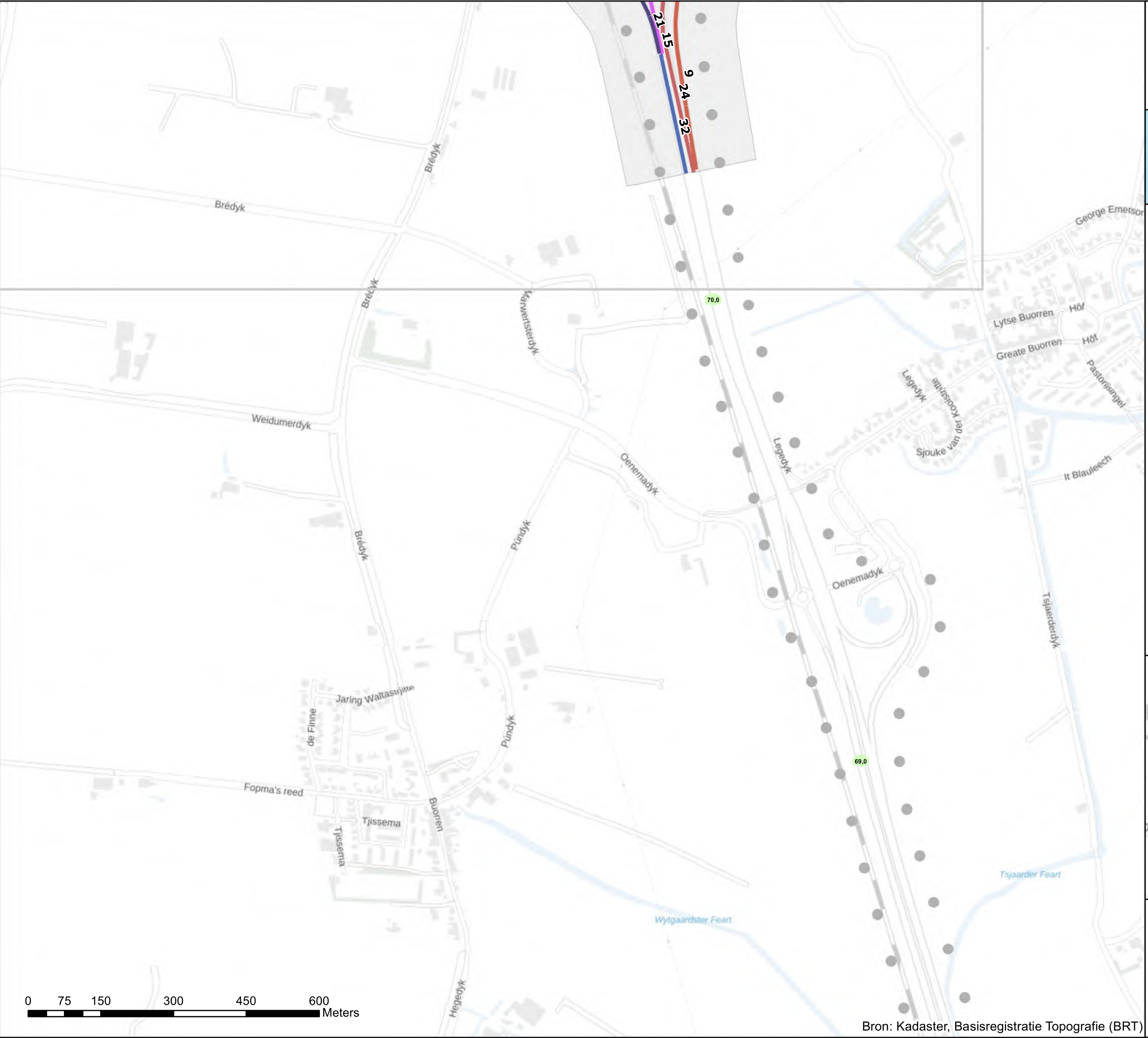
- Hectometerpunten per km
- # wegvakcode (zie voetnoot)
- Referentiepunten
- Projectgebied

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



**Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31/N32 knooppunt Werpsterhoek**

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 1 van 5



Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)

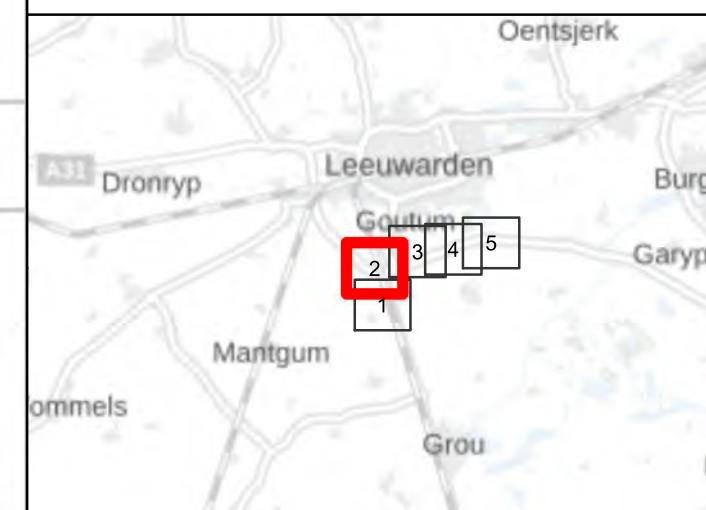


Bijlage stap 1a-1: Projectgebied & wegcodering

Legenda

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

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



**Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31/N32 knooppunt Werpsterhoek**

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 2 van 5



0 75 150 300 450 600 Meters

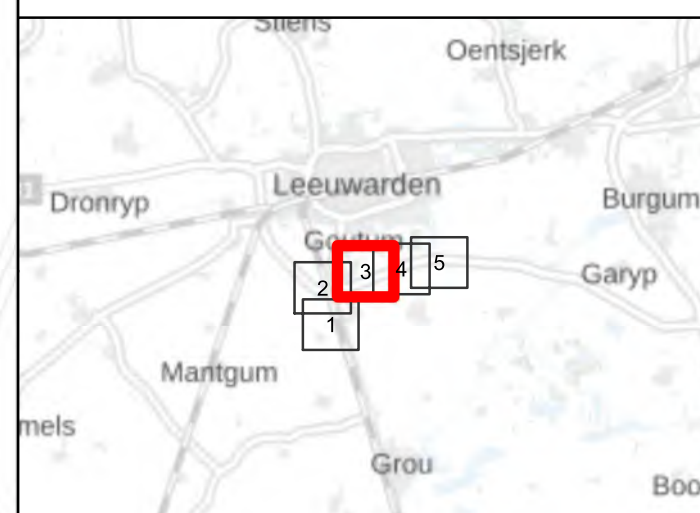
Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)

Bijlage stap 1a-1: Projectgebied & wegcodering

Legenda

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

* De wegdekode 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.

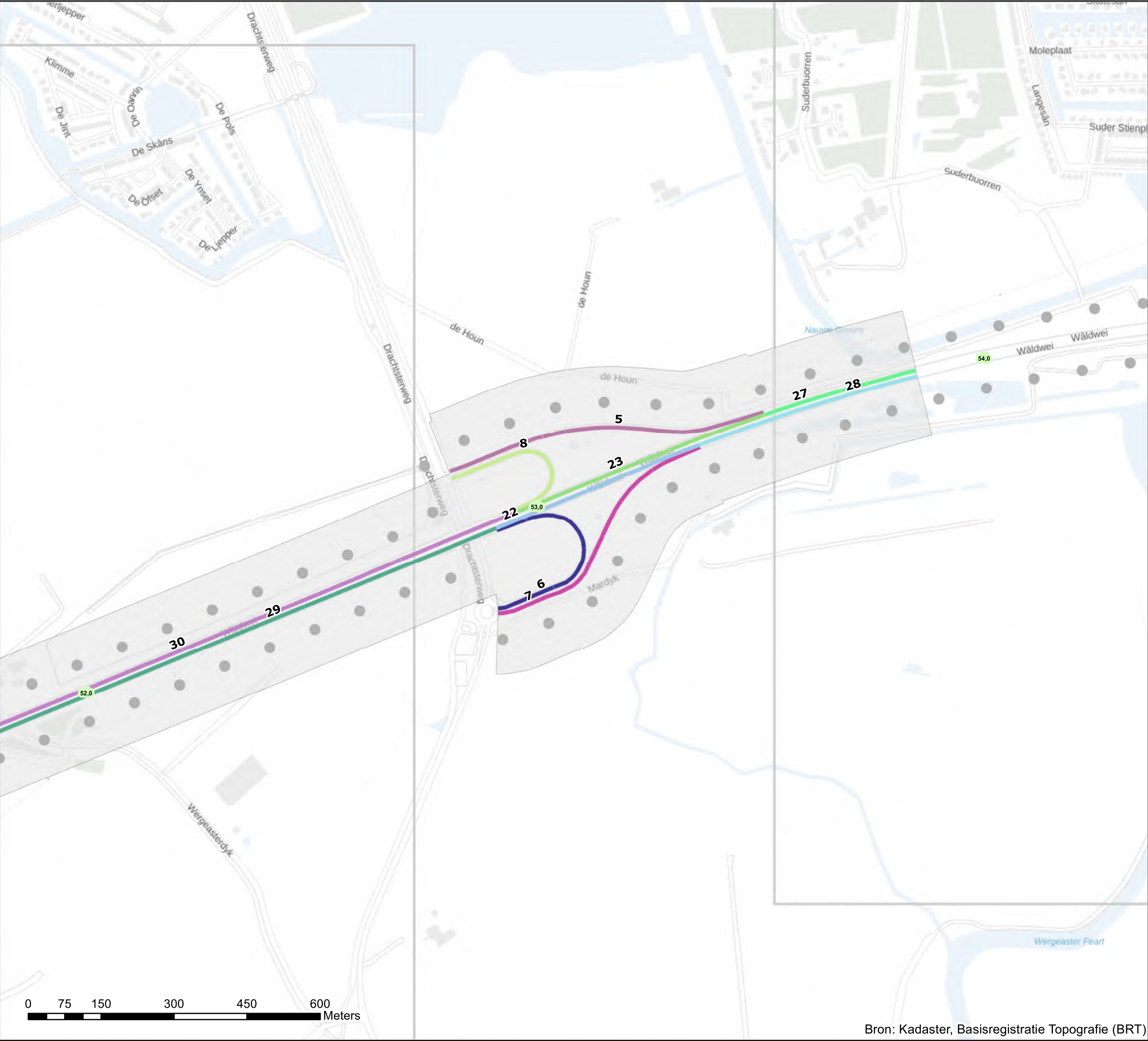


Akoestisch onderzoek op referentiepunten N31/N32 knooppunt Werpsterhoek

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 3 van 5



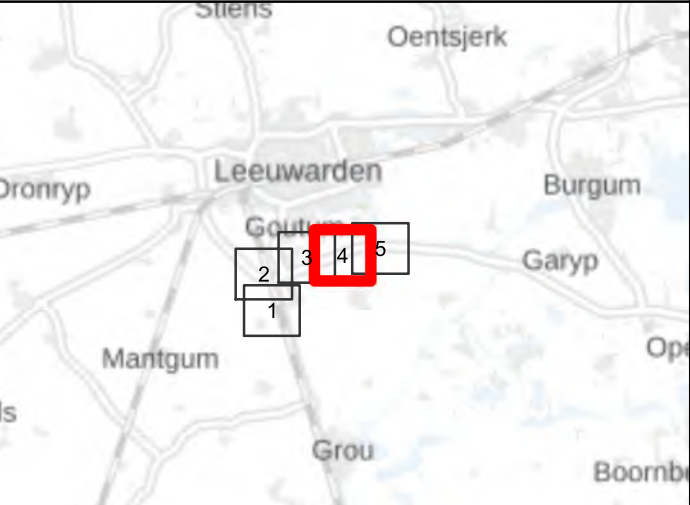
Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)



Bijlage stap 1a-1: Projectgebied & wegcodering

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

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



Bijlage stap 1a-1:
Projectgebied & wegcodering

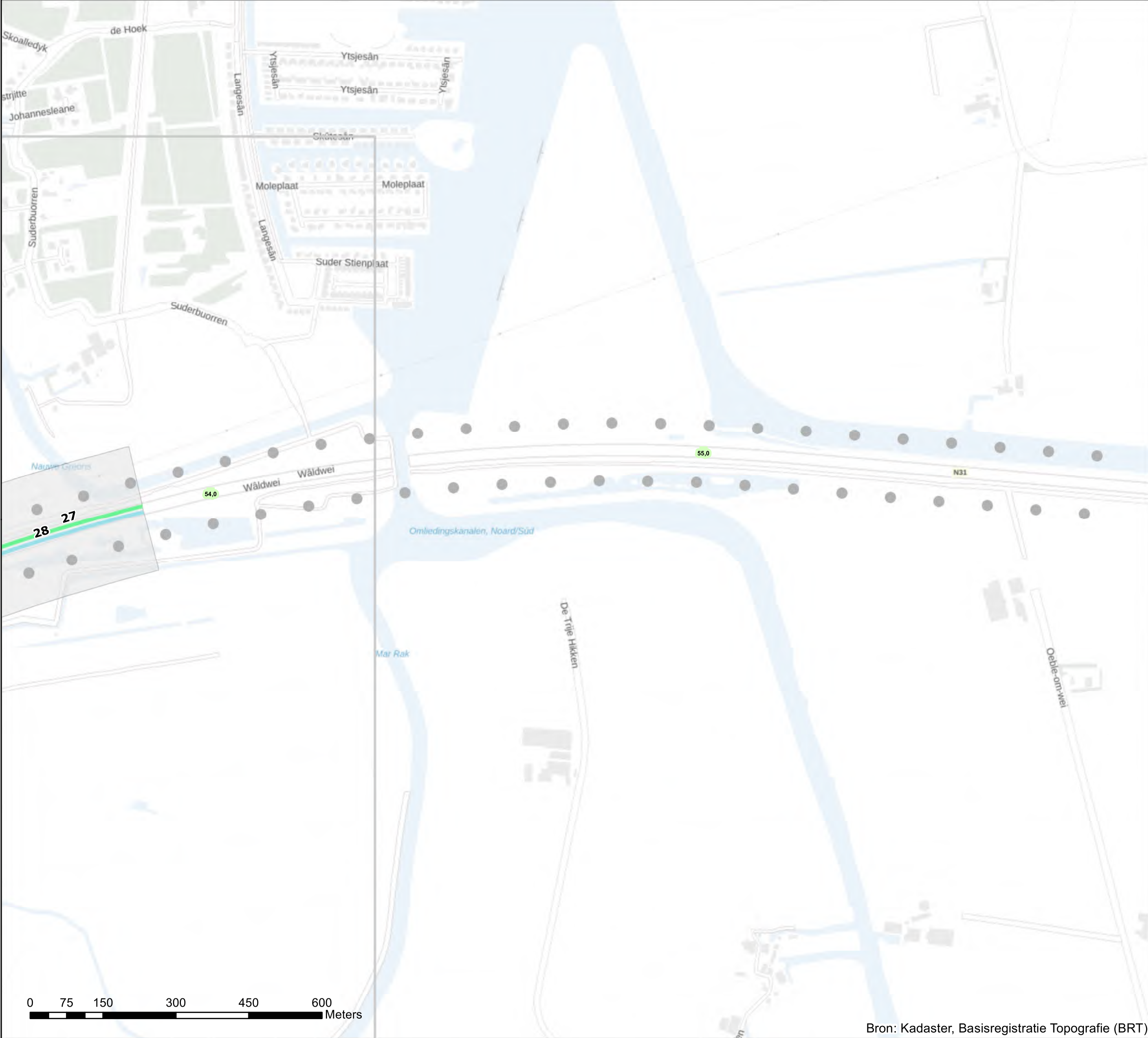
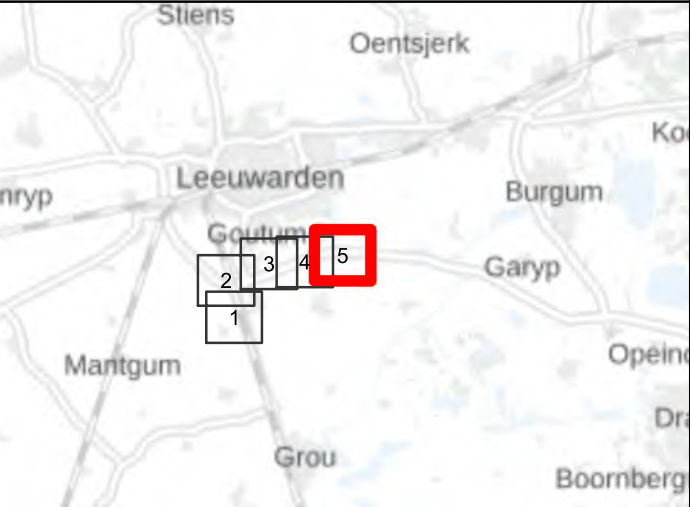
- Legenda
- Hectometerpunten per km

wegvakcode (zie voetnoot)

Referentiepunten

Projectgebied

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



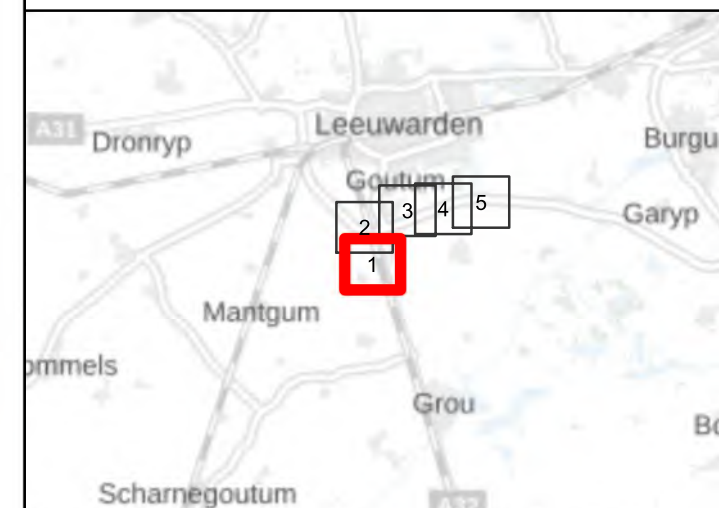
Bijlage stap 1a-1:
Tabel Invoergegevens (intensiteiten)

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	25	2	0	8	2	0	5	2	0	0
2	62	3	1	23	1	0	8	0	0	0
3	66	2	1	30	3	0	11	1	0	0
4	103	4	2	39	1	0	17	1	1	0
5	248	14	6	95	4	1	41	3	2	0
6	265	17	15	97	4	3	32	3	4	0
7	270	18	6	106	4	1	37	3	2	0
8	277	15	14	104	3	3	46	3	5	0
9	354	23	4	154	8	1	35	10	1	0
10	377	25	5	164	9	1	37	11	1	0
11	425	13	8	209	5	4	70	4	3	0
12	456	51	25	181	10	4	79	10	6	0
13	462	51	26	212	14	6	55	7	6	0
14	483	16	9	237	6	4	80	5	4	0
15	609	65	57	226	18	16	108	13	21	0
16	623	45	71	319	10	17	107	12	18	0
17	699	48	70	348	13	18	119	13	19	0
18	774	79	68	240	16	14	103	12	22	0
19	797	67	66	219	12	14	102	11	25	0
20	799	81	68	251	17	15	111	13	22	0
21	882	63	34	391	15	8	150	13	9	0
22	1006	110	76	435	37	23	157	20	19	0
23	1085	104	78	245	20	14	167	20	25	0
24	1094	96	96	503	24	21	148	17	24	0
25	1217	114	91	456	24	20	203	22	29	0
26	1247	129	95	457	30	20	151	19	27	0
27	1266	115	81	486	29	19	208	25	27	0
28	1281	133	83	505	32	19	176	19	21	0
29	1309	131	96	480	31	20	158	19	28	0
30	1319	118	94	494	25	21	220	23	30	0
31	1408	146	125	477	35	31	219	26	43	0
32	1490	128	92	622	32	24	257	25	30	0

Bijlage stap 1a-2: Snelheden & afschermingen

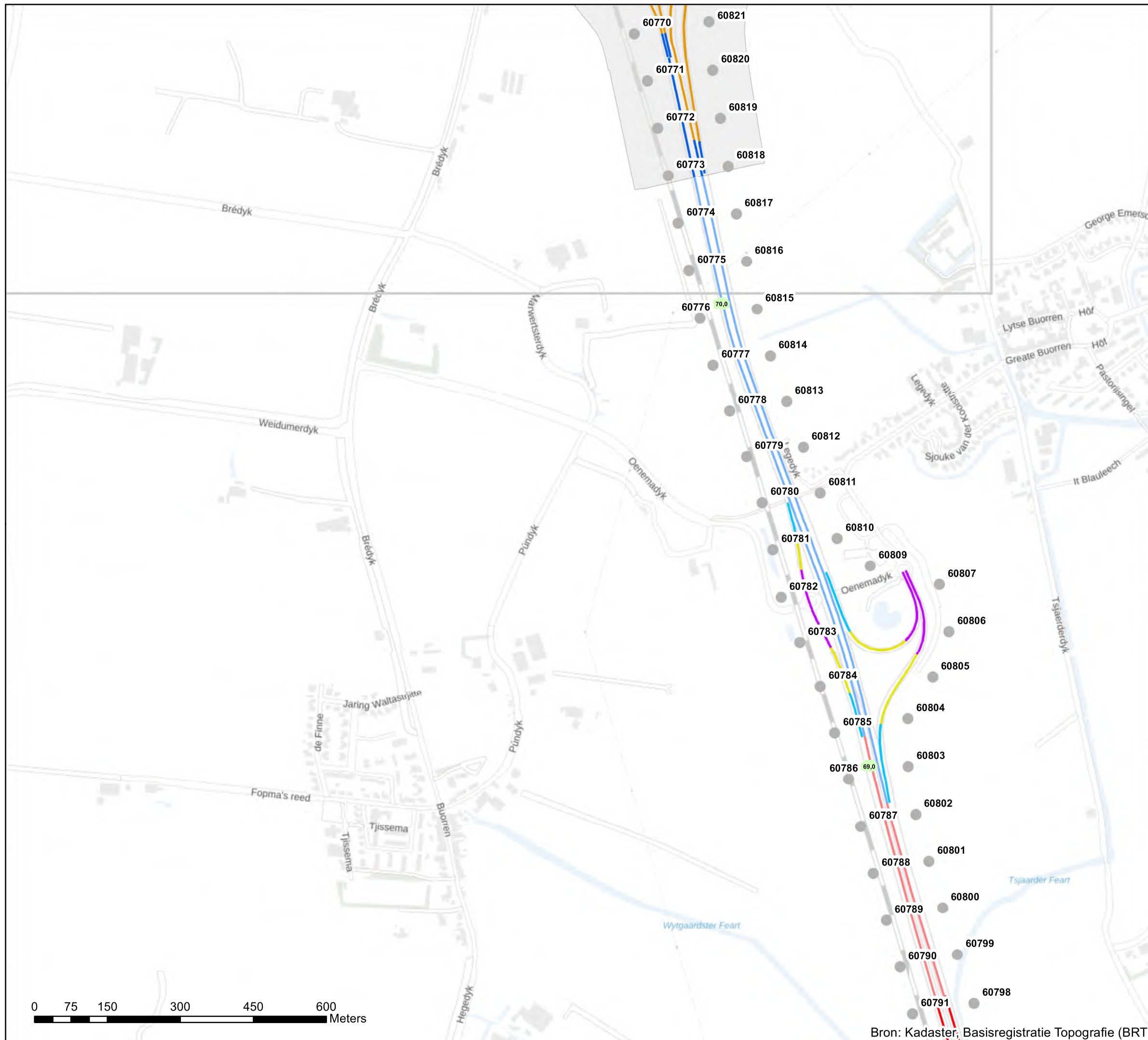
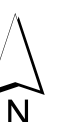
Legenda

- Hectometerpunten per km
- Rekensnelheden stap1a [km/u]**
- 50, 50, 50
 - 65, 65, 65
 - 70, 70, 70
 - 80, 80, 80
 - 100, 80, 80
 - 100, 90, 85
 - 115, 90, 90
 - 115, 100, 90
- Referentiepunten
- Projectgebied



**Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31/N32 knooppunt Werpsterhoek**

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 1 van 5

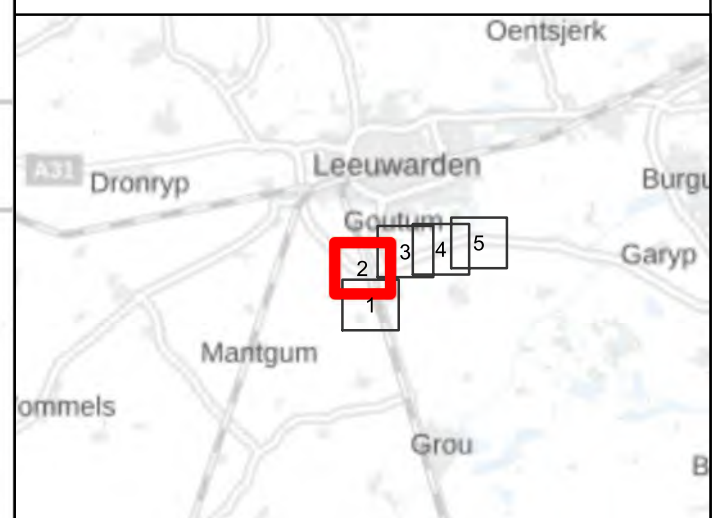
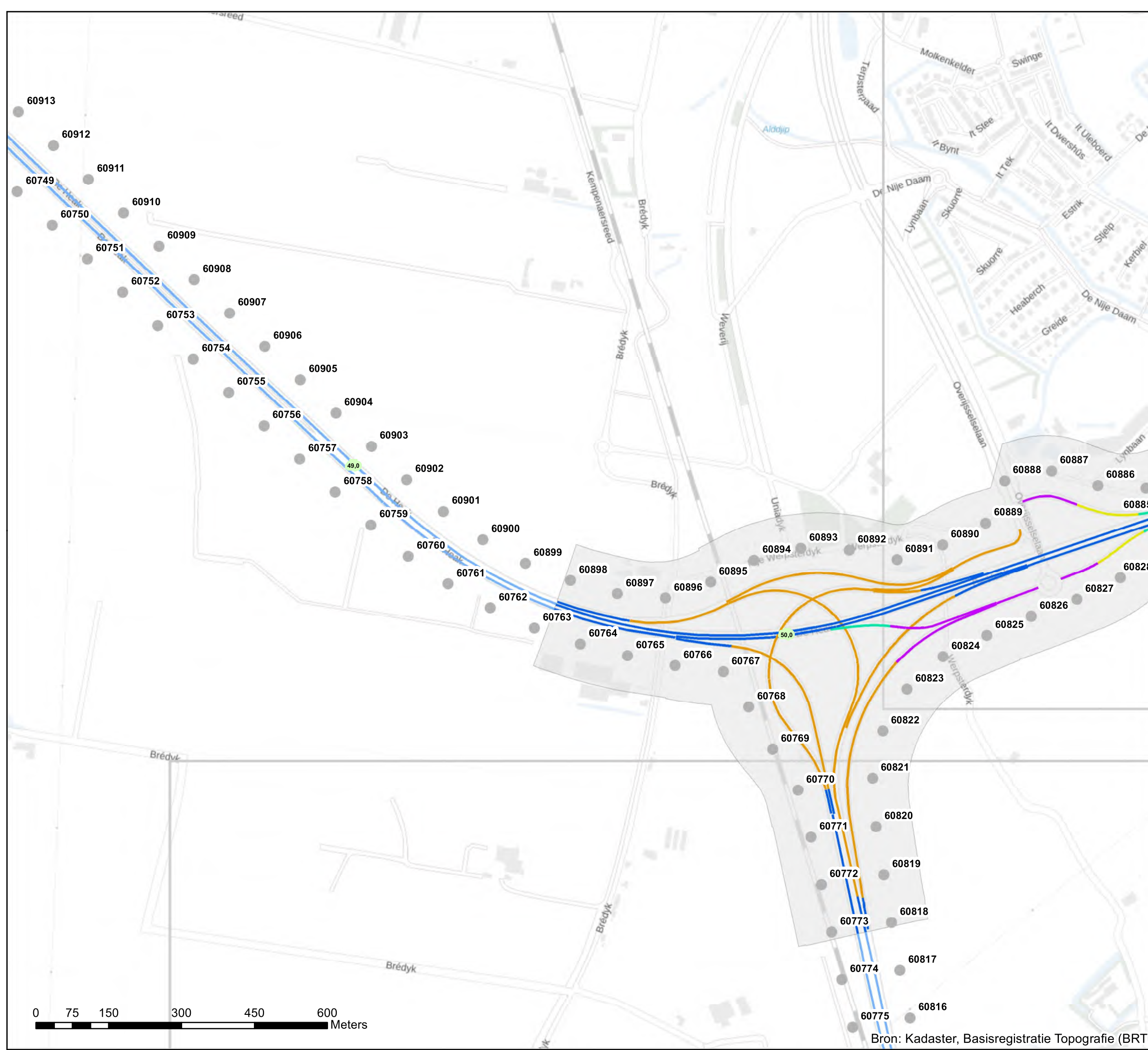




Bijlage stap 1a-2: Snelheden & afschermingen

Legenda

- Hectometerpunten per km
- Rekensnelheden stap1a [km/u]**
 - 50, 50, 50
 - 65, 65, 65
 - 70, 70, 70
 - 80, 80, 75
 - 100, 80, 80
 - 100, 90, 85
- Referentiepunten
- Projectgebied

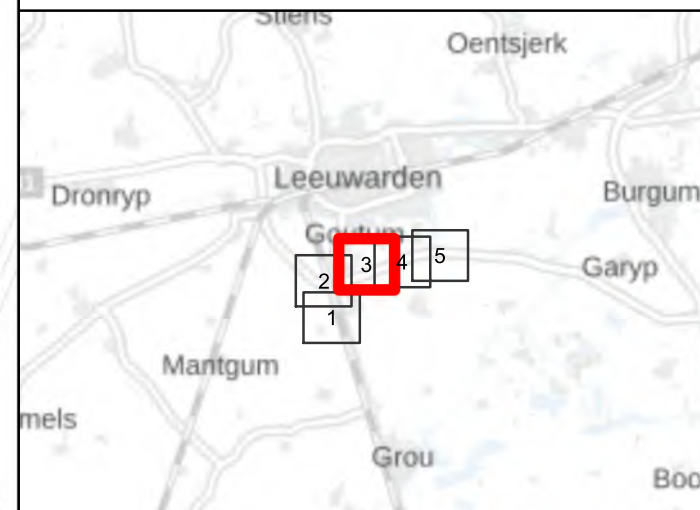


Legenda

Rekensnelheden stap1a [km/u]

- Referentiepunten

Projectgebiet



Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 3 van 5





Bijlage stap 1a-2: Snelheden & afschermingen

Legenda

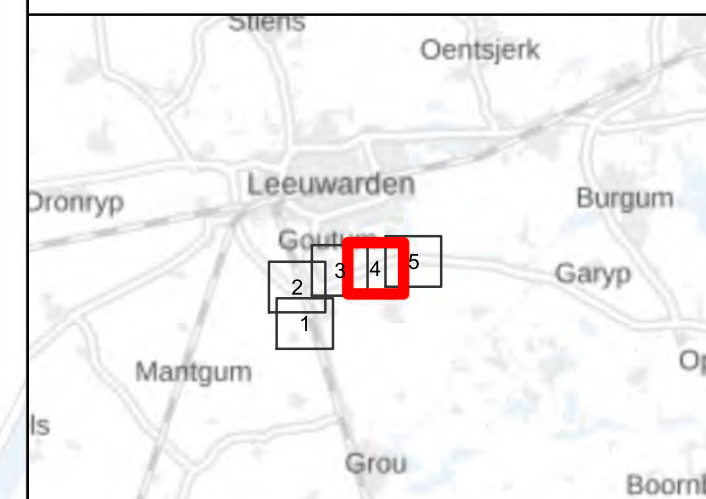
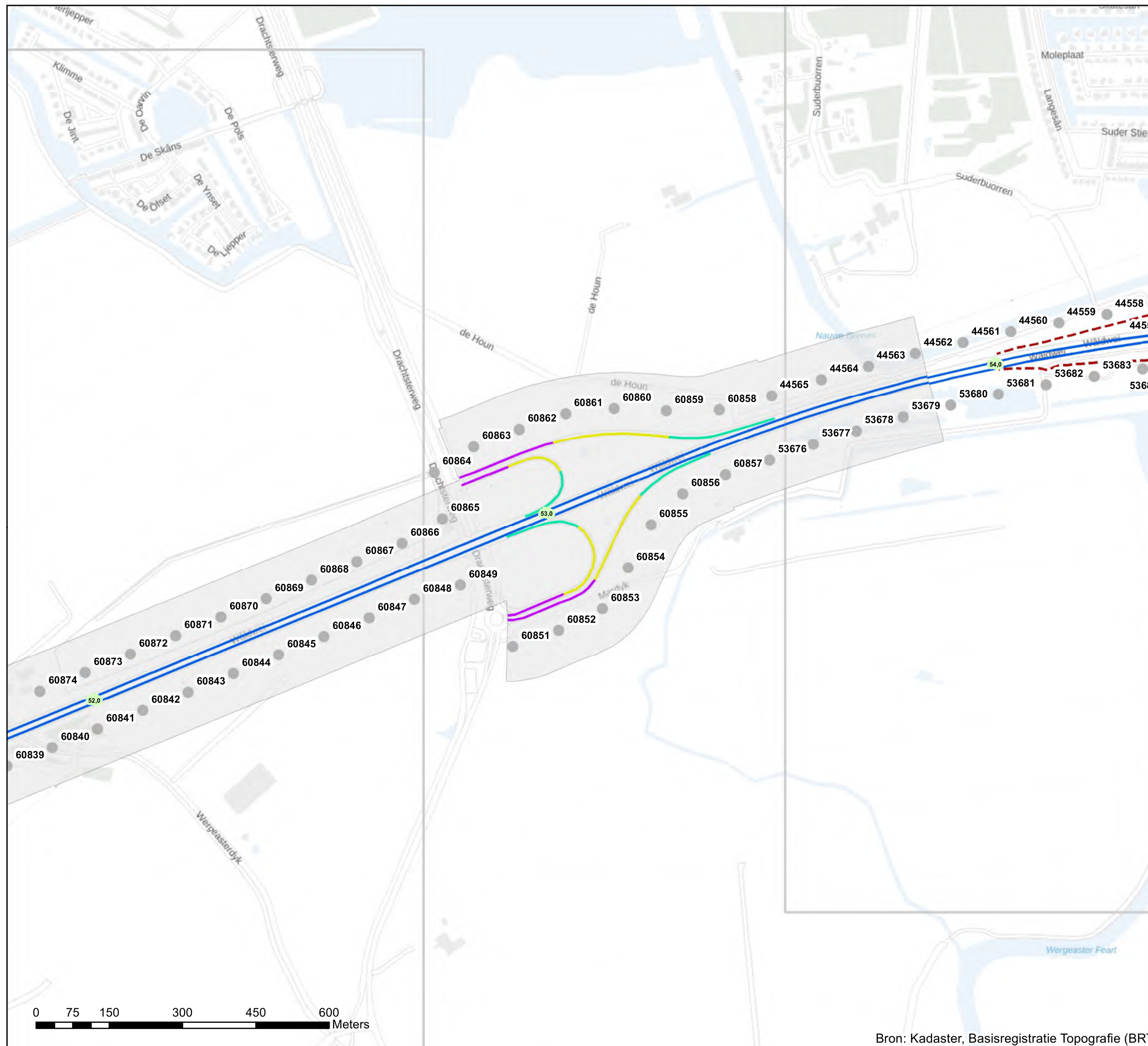
■ Hectometerpunten per km

Rekensnelheden stap1a [km/u]

- 50, 50, 50
- 65, 65, 65
- 80, 80, 75
- 100, 90, 85

Afschermende objecten

- Geluidschermen en/of -wallen stap1a
- Referentiepunten
- Projectgebied



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31/N32 knooppunt Werpsterhoek

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 4 van 5





Bijlage stap 1a-2: Snelheden & afschermingen

Legenda

■ Hectometerpunten per km

Rekensnelheden stap1a [km/u]

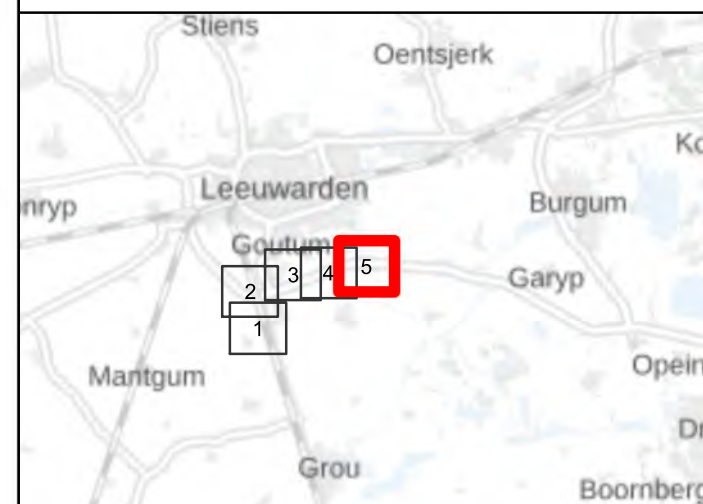
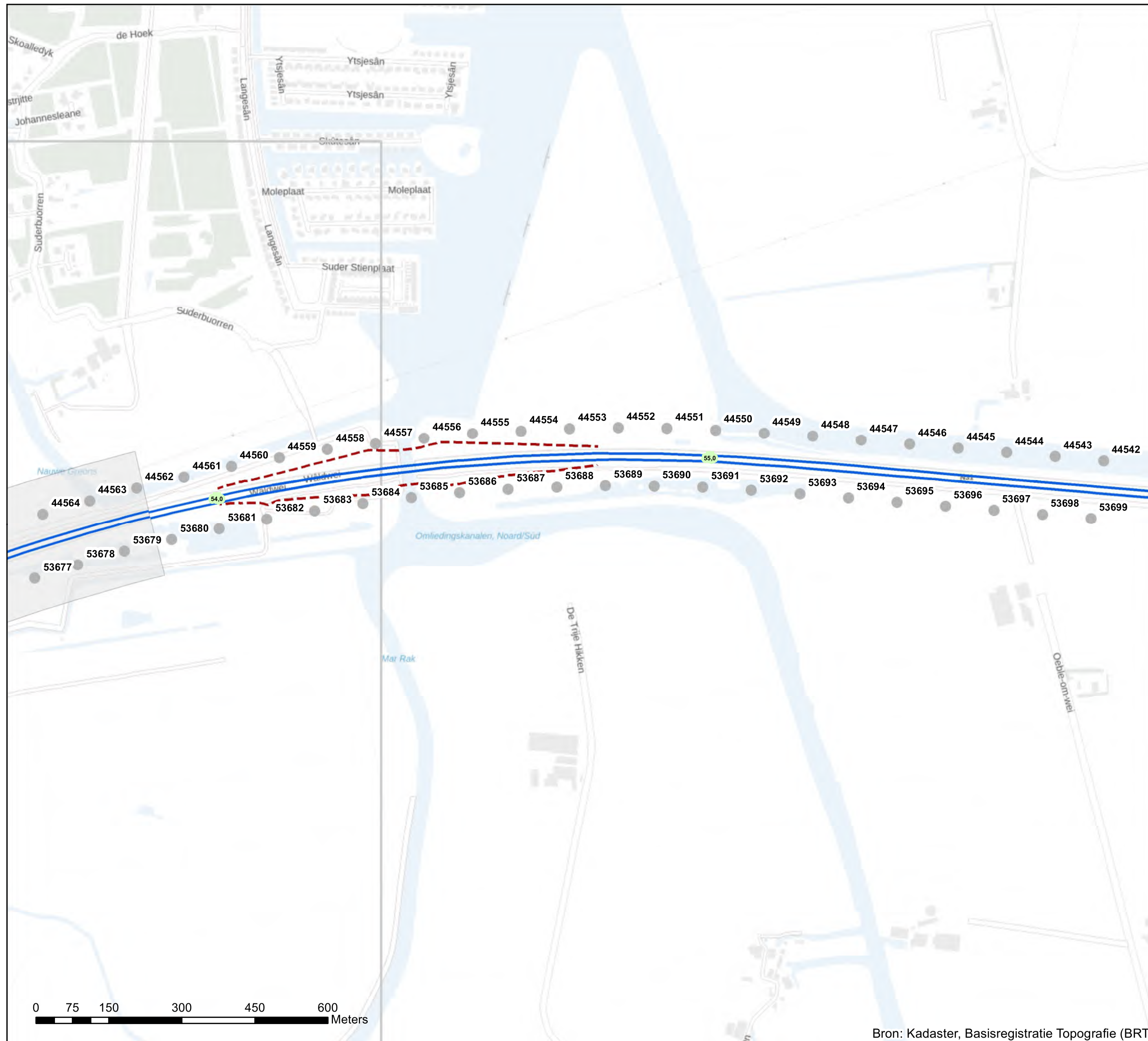
— 100, 90, 85

Afschermende objecten

--- Geluidschermen en/of -wallen stap1a

● Referentiepunten

■ Projectgebied



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31/N32 knooppunt Werpsterhoek

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 5 van 5





Bijlage stap 1a-3: Wegdektype & resultaat

Legenda

■ Hectometerpunten per km

Wegdektypes stap 1a

— DAB

— ZOAB

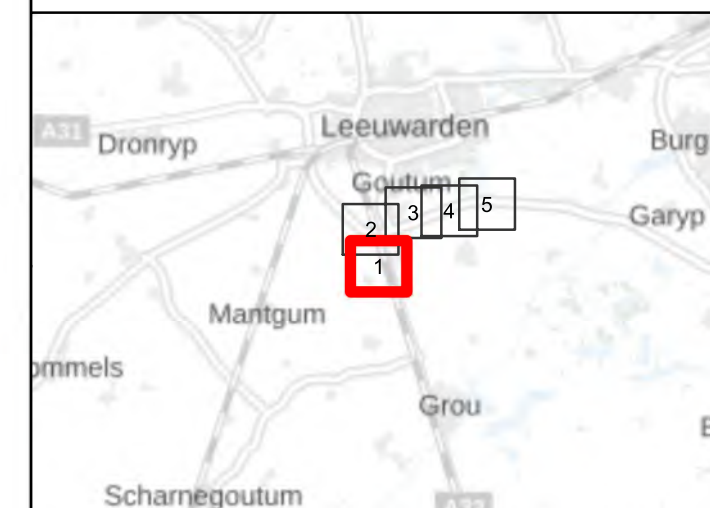
Verskil [dB]

● > huidige GPP

● = huidige GPP

● Referentiepunten buiten invloedsgebied

■ Onderzoeksgebied stap 1a



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31/N32 knooppunt Werpersterhoek

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 1 van 5



0 75 150 300 450 600 Meters

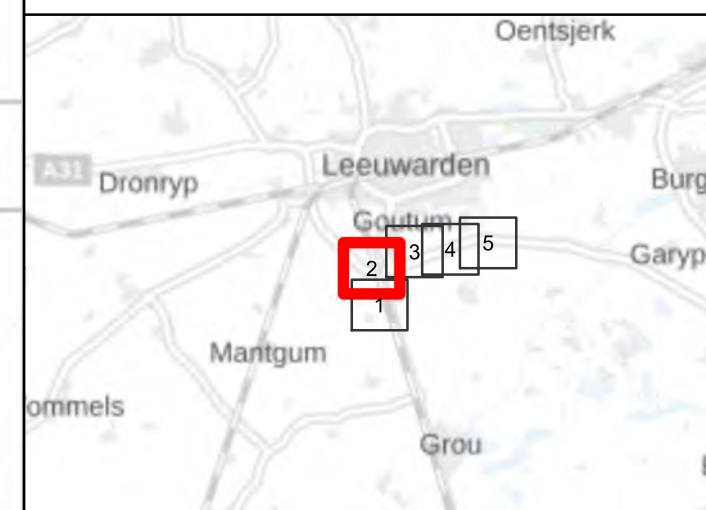
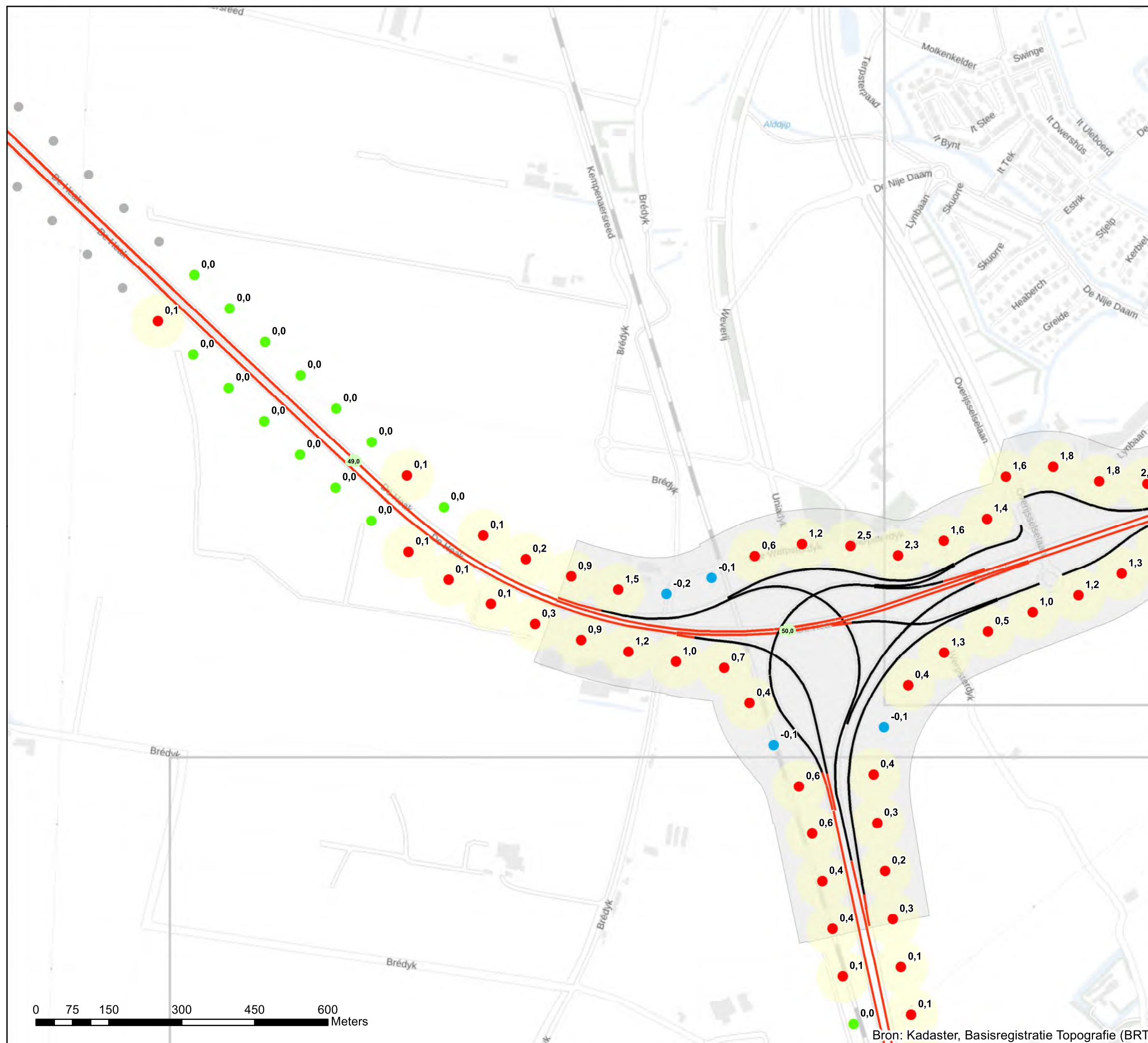
Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)



Bijlage stap 1a-3: Wegdektype & resultaat

Legenda

- Hectometerpunten per km
- Wegdektypes stap 1a**
 - DAB
 - ZOAB
- Verskil [dB]**
 - > huidige GPP
 - = huidige GPP
 - < huidige GPP
 - Referentiepunten buiten invloedsg gebied
 - Onderzoeksgebied stap 1a



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31/N32 knooppunt Werpsterhoek

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 2 van 5



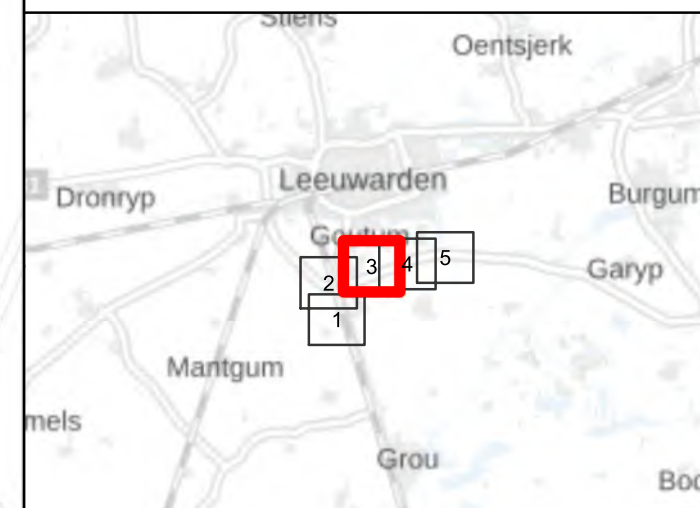
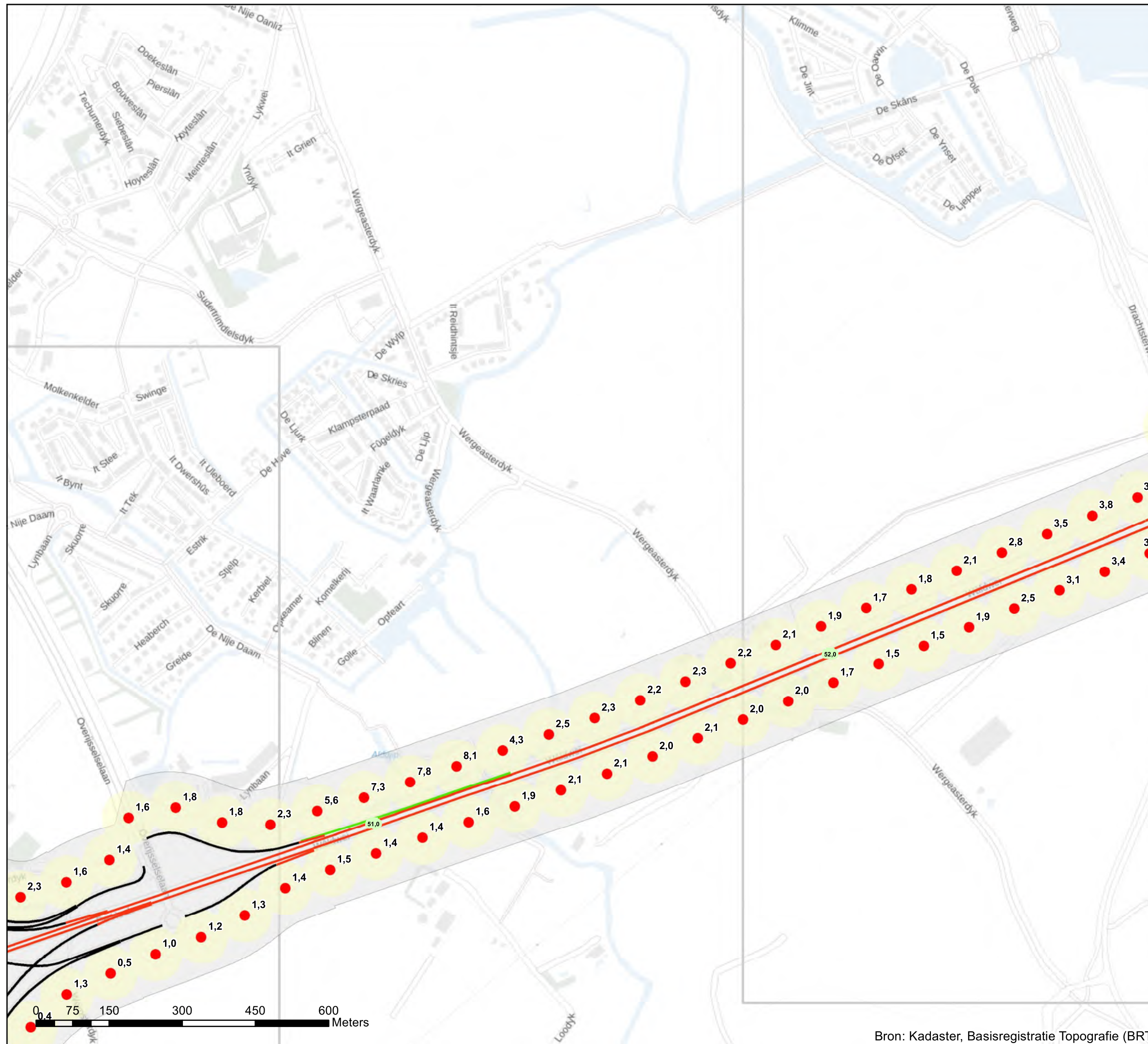
Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)



Bijlage stap 1a-3: Wegdektype & resultaat

Legenda

- Hectometerpunten per km
- Wegdektypes stap 1a**
 - DAB
 - ZOAB
 - Geluidschermen en/of -wallen geluidregister
- Verschil [dB]**
 - > huidige GPP
 - Referentiepunten buiten invloedsgebied
 - Onderzoeksgebied stap 1a



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31/N32 knooppunt Werpsterhoek

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 3 van 5

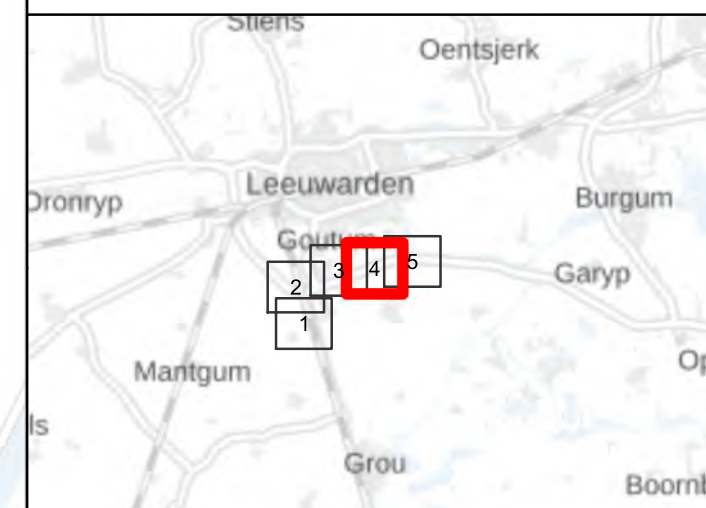
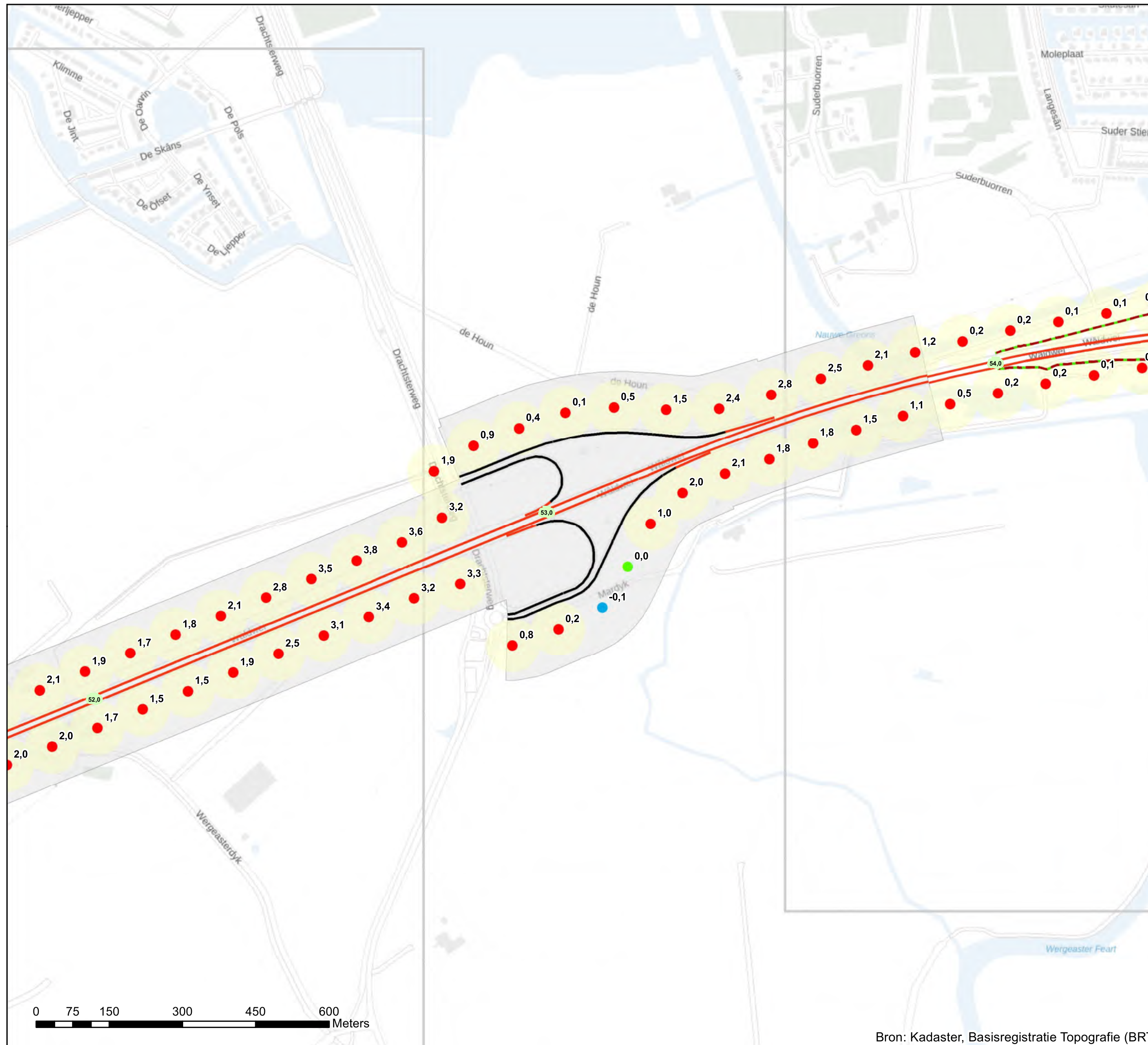




Bijlage stap 1a-3: Wegdektype & resultaat

Legenda

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



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31/N32 knooppunt Werpsterhoek

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 4 van 5





Bijlage stap 1a-3: Wegdektype & resultaat

Legenda

■ Hectometerpunten per km

Wegdektypes stap 1a

— ZOAB

Afscherpende objecten

--- Geluidschermen en/of -wallen stap 1a

— Geluidschermen en/of -wallen geluidregister

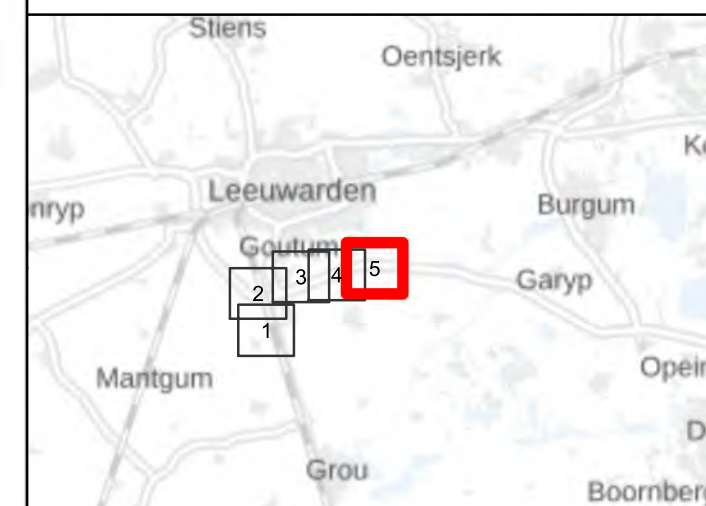
Verskil [dB]

● > huidige GPP

● = huidige GPP

● Referentiepunten buiten invloedsgebied

■ Onderzoeksgebied stap 1a



**Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31/N32 knooppunt Werpsterhoek**

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 5 van 5



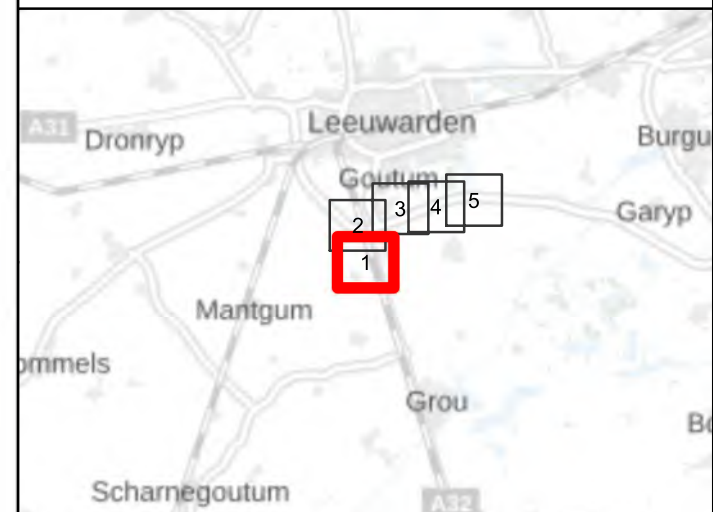
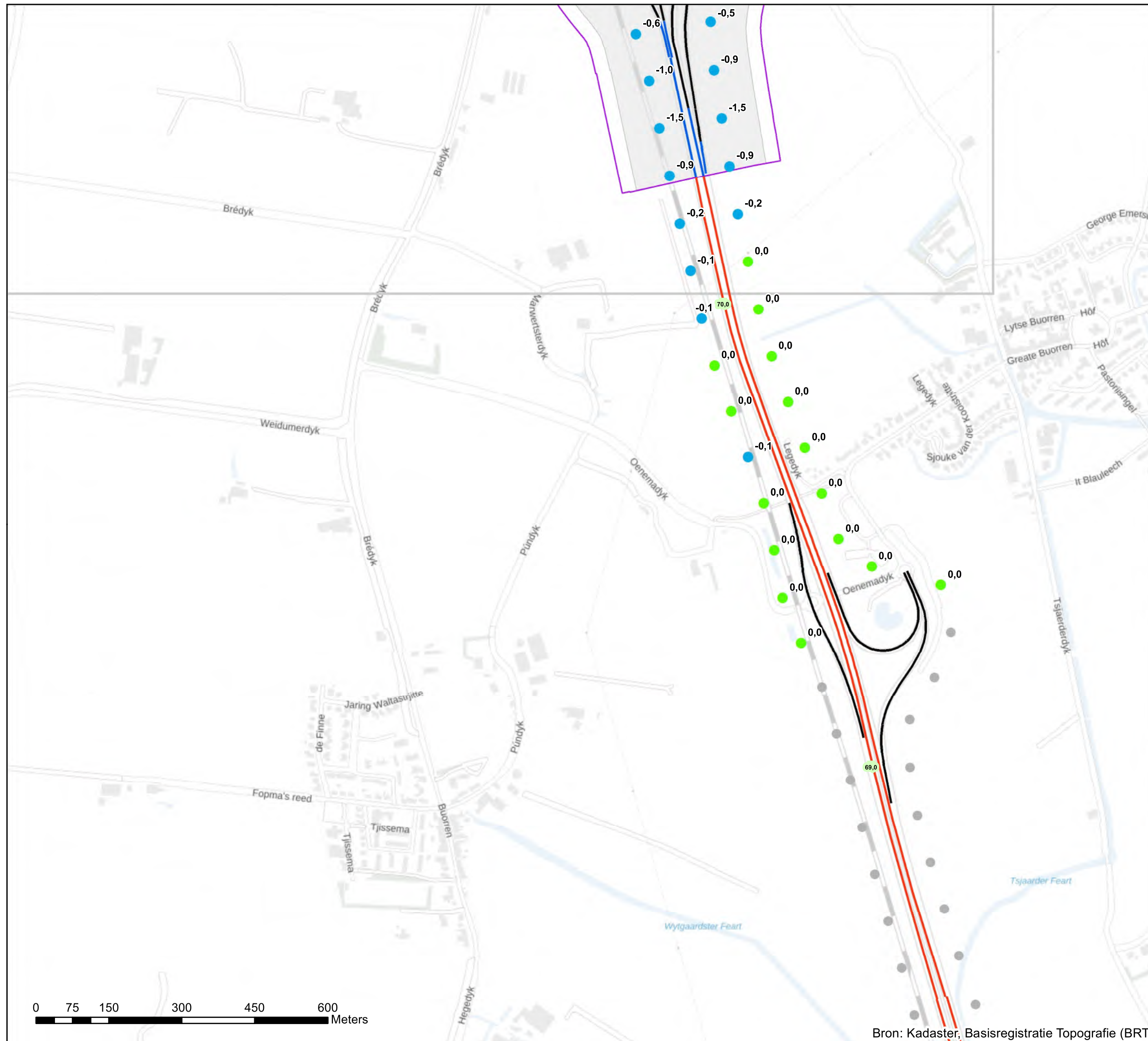
0 75 150 300 450 600 Meters

Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)

Bijlage stap 1b: Resultaten met bronmaatregel

Legenda

- Hectometerpunten per km
- Vershil**
 - = huidige GPP
 - < huidige GPP
 - Referentiepunten buiten invloedsgebied
- Wegdektypes register**
 - DAB
 - ZOAB
 - 2LZOAB
 - Inpassingsgebied stap 1b
 - Projectgebied



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31/N32 knooppunt Werpsterhoek

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 1 van 5



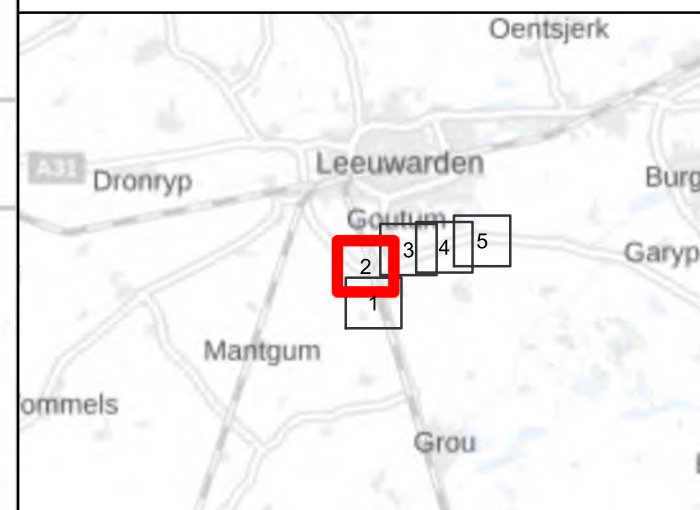
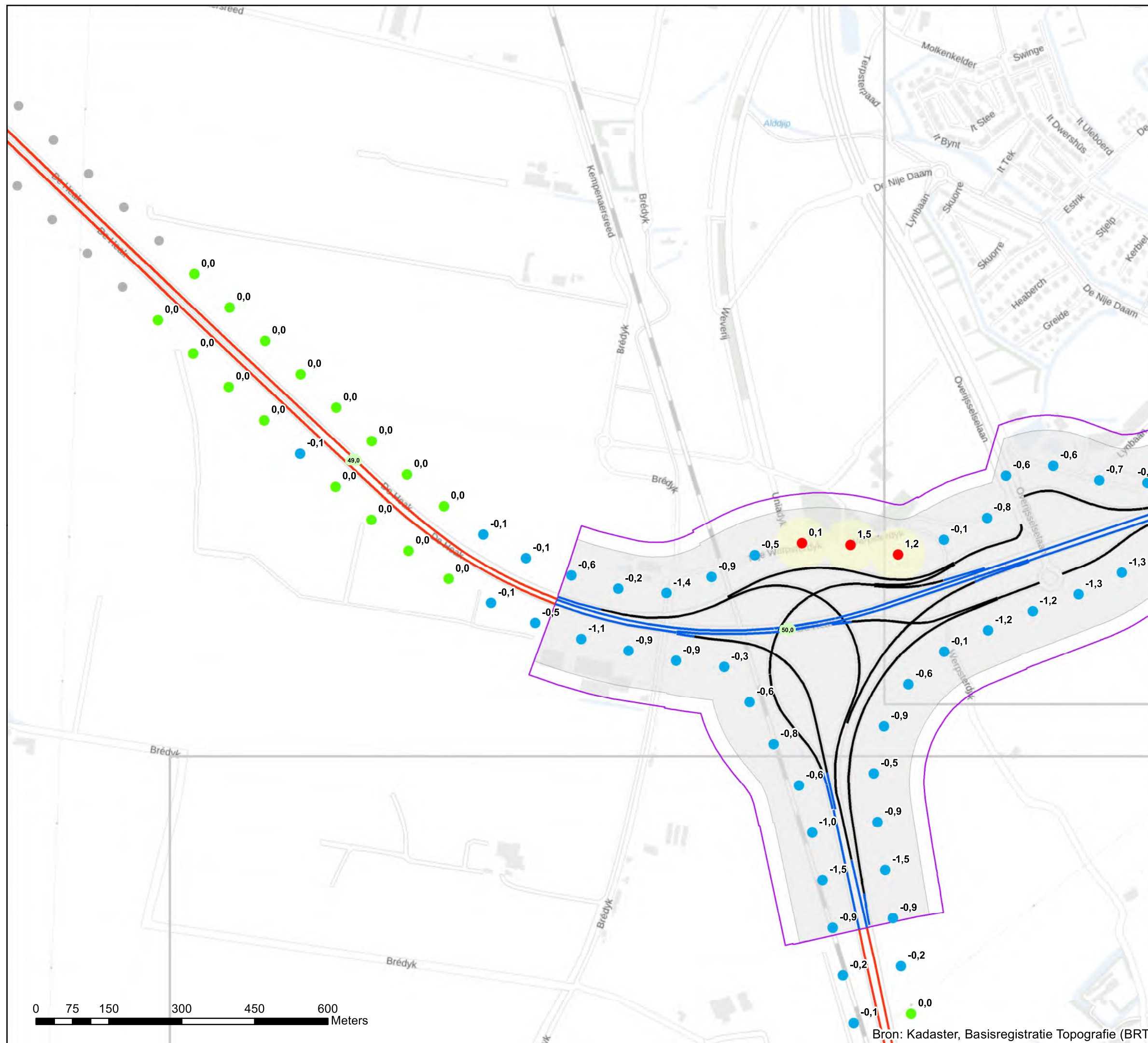
Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)



Bijlage stap 1b: Resultaten met bronmaatregel

Legenda

- Hectometerpunten per km
- Vershil**
 - > huidige GPP
 - = huidige GPP
 - < huidige GPP
 - Referentiepunten buiten invloedsgebied
- Wegdektypes register**
 - DAB
 - ZOAB
 - 2LZOAB
 - Onderzoeksgebied stap 1b
 - Inpassingsgebied stap 1b
 - Projectgebied



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31/N32 knooppunt Werplesterhoek

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 2 van 5



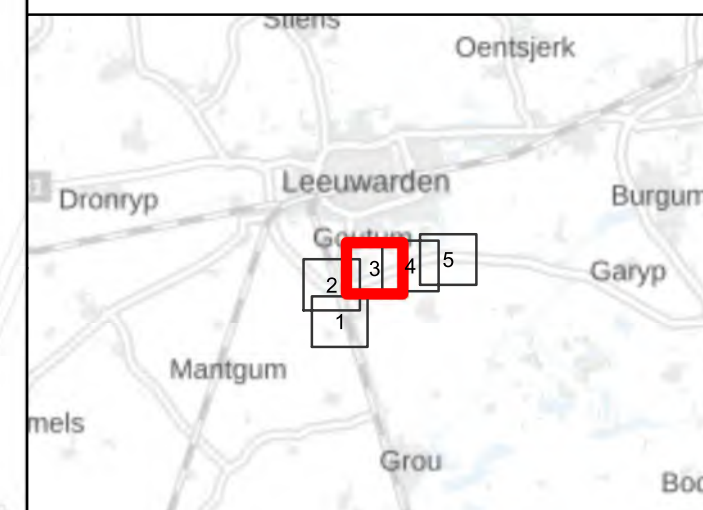
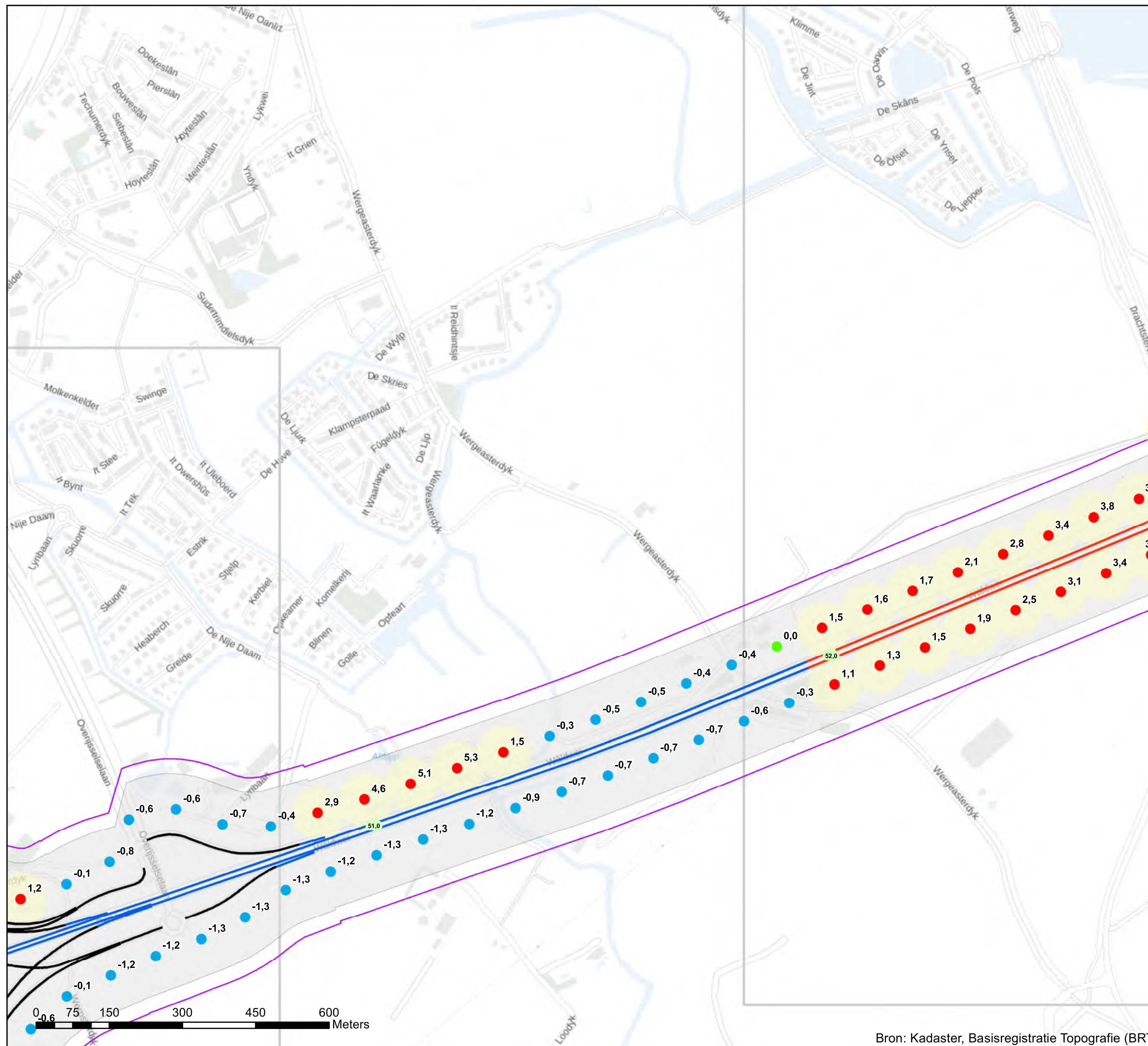
Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)



Bijlage stap 1b: Resultaten met bronmaatregel

Legenda

- Hectometerpunten per km
- Verskil**
 - > huidige GPP
 - = huidige GPP
 - < huidige GPP
 - Referentiepunten buiten invloedsgebied
- Wegdektypes register**
 - DAB
 - ZOAB
 - 2LZOAB
 - Onderzoeksgebied stap 1b
 - Inpassingsgebied stap 1b
 - Projectgebied



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31/N32 knooppunt Werpsterhoek

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 3 van 5

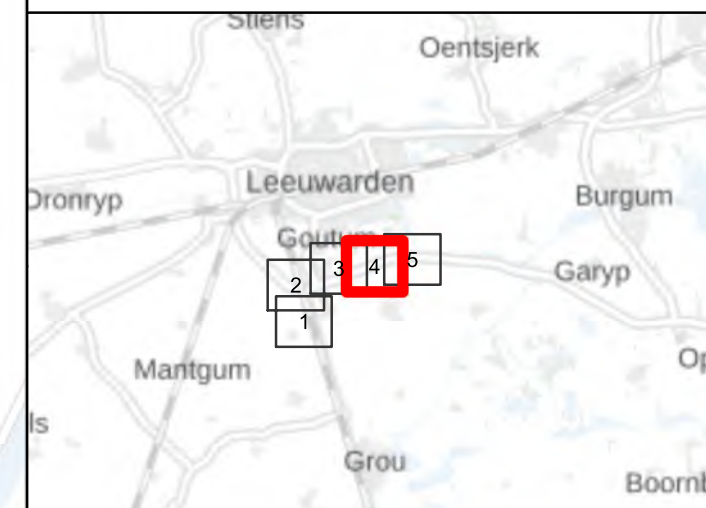
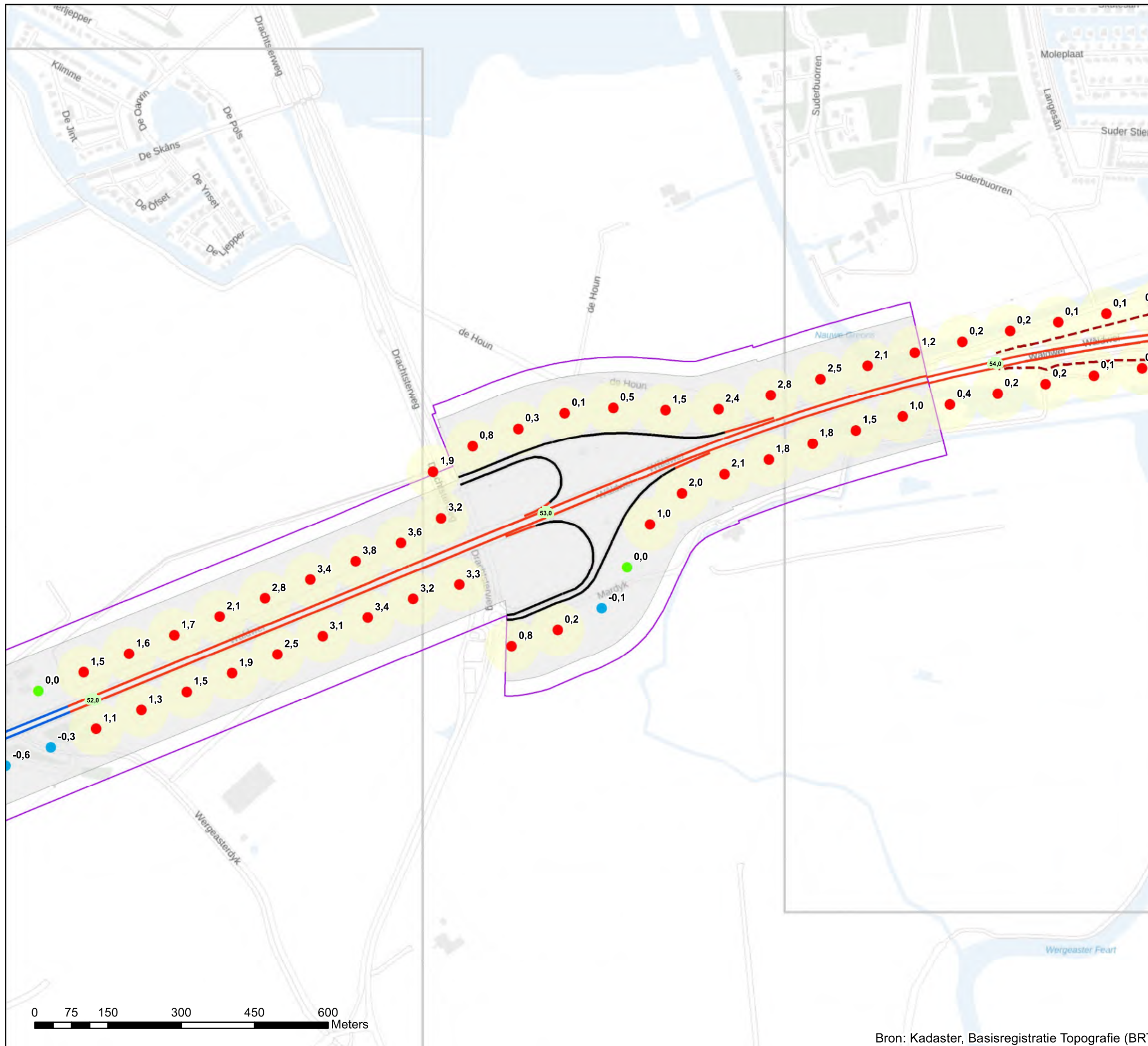




Bijlage stap 1b: Resultaten met bronmaatregel

Legenda

- Hectometerpunten per km
- Verskil**
 - > huidige GPP
 - = huidige GPP
 - < huidige GPP
 - Referentiepunten buiten invloedsgebied
- Wegdektypes register**
 - DAB
 - ZOAB
 - 2LZOAB
- Afschermdende objecten**
 - Geluidschermen en/of -wallen stap 1b
 - Onderzoeksgebied stap 1b
 - Inpassingsgebied stap 1b
 - Projectgebied



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31/N32 knooppunt Werpsterhoek

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 4 van 5





Bijlage stap 1b: Resultaten met bronmaatregel

Legenda

■ Hectometerpunten per km

Verschil

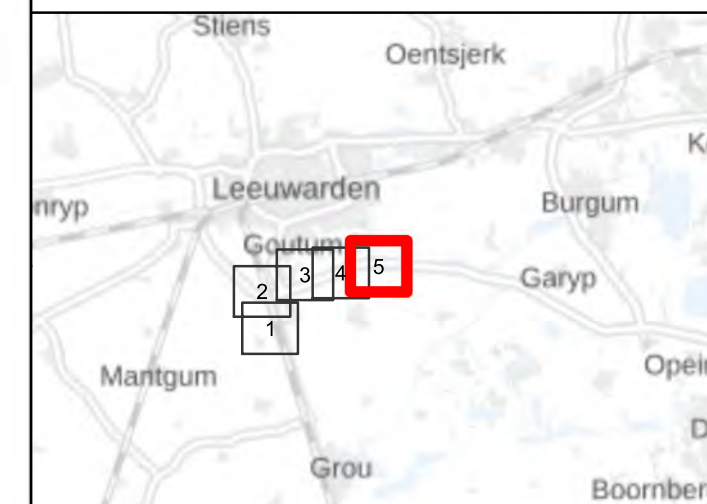
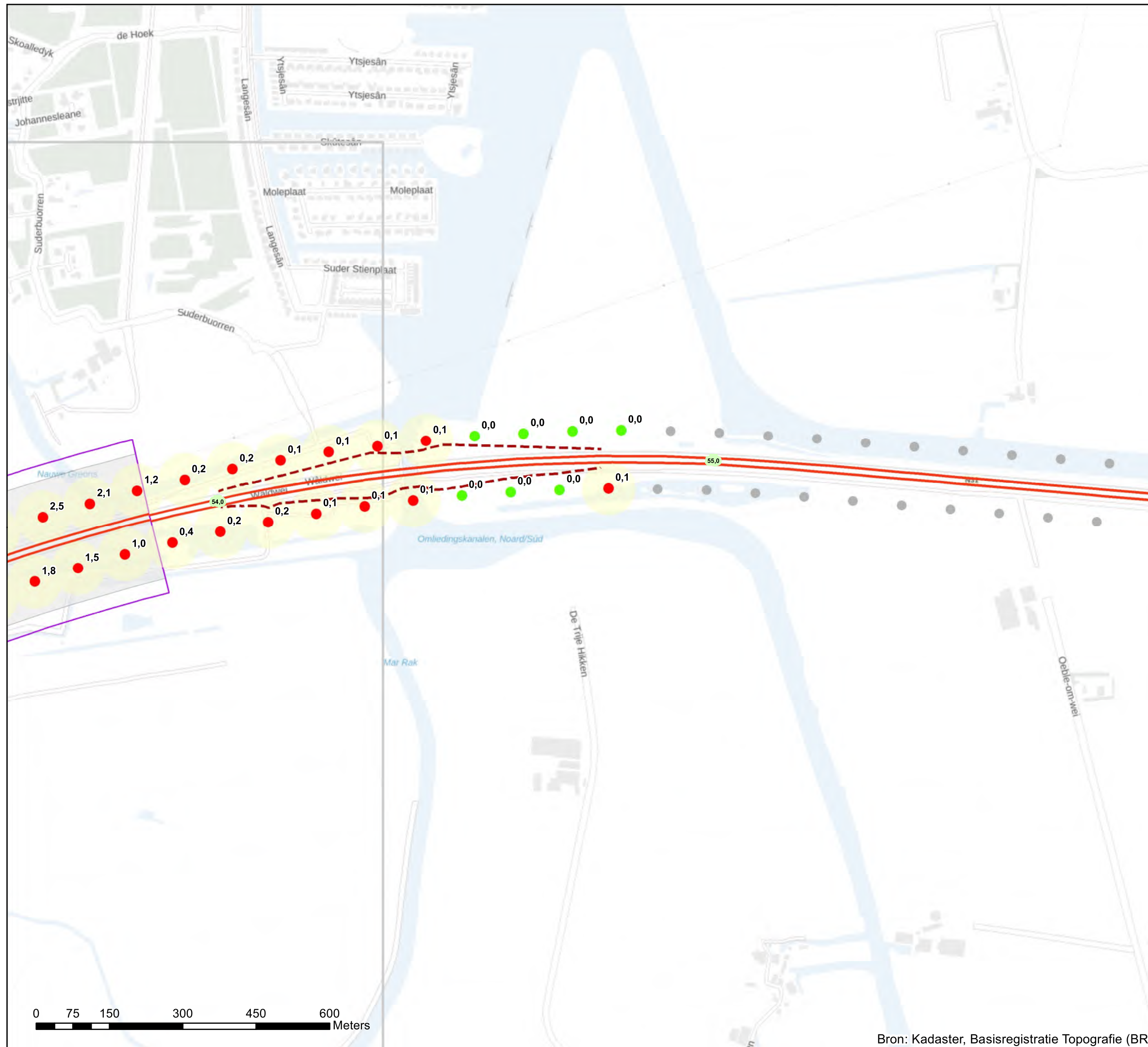
- > huidige GPP
- = huidige GPP
- Referentiepunten buiten invloedsgebied

Wegdektypes register

— ZOAB

Afschermdende objecten

- Geluidschermen en/of -wallen stap1b
- Onderzoeksgebied stap 1b
- Inpassingsgebied stap 1b
- Projectgebied



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31/N32 knooppunt Werpsterhoek

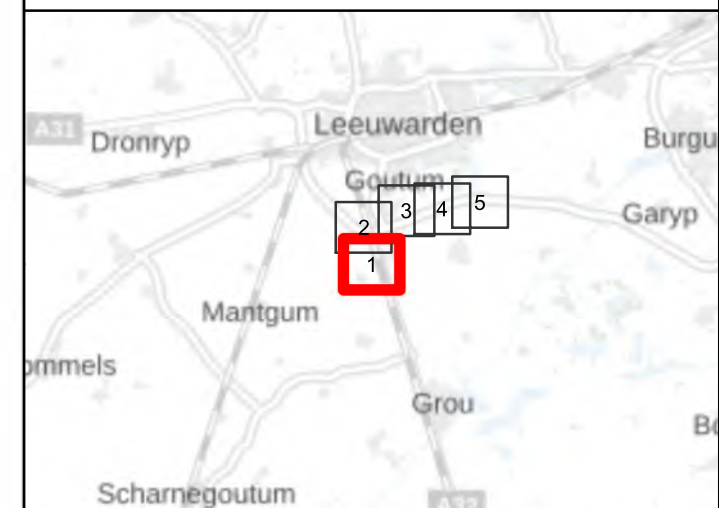
Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 5 van 5



Bijlage stap 1c: Resultaat terugplaatsen register

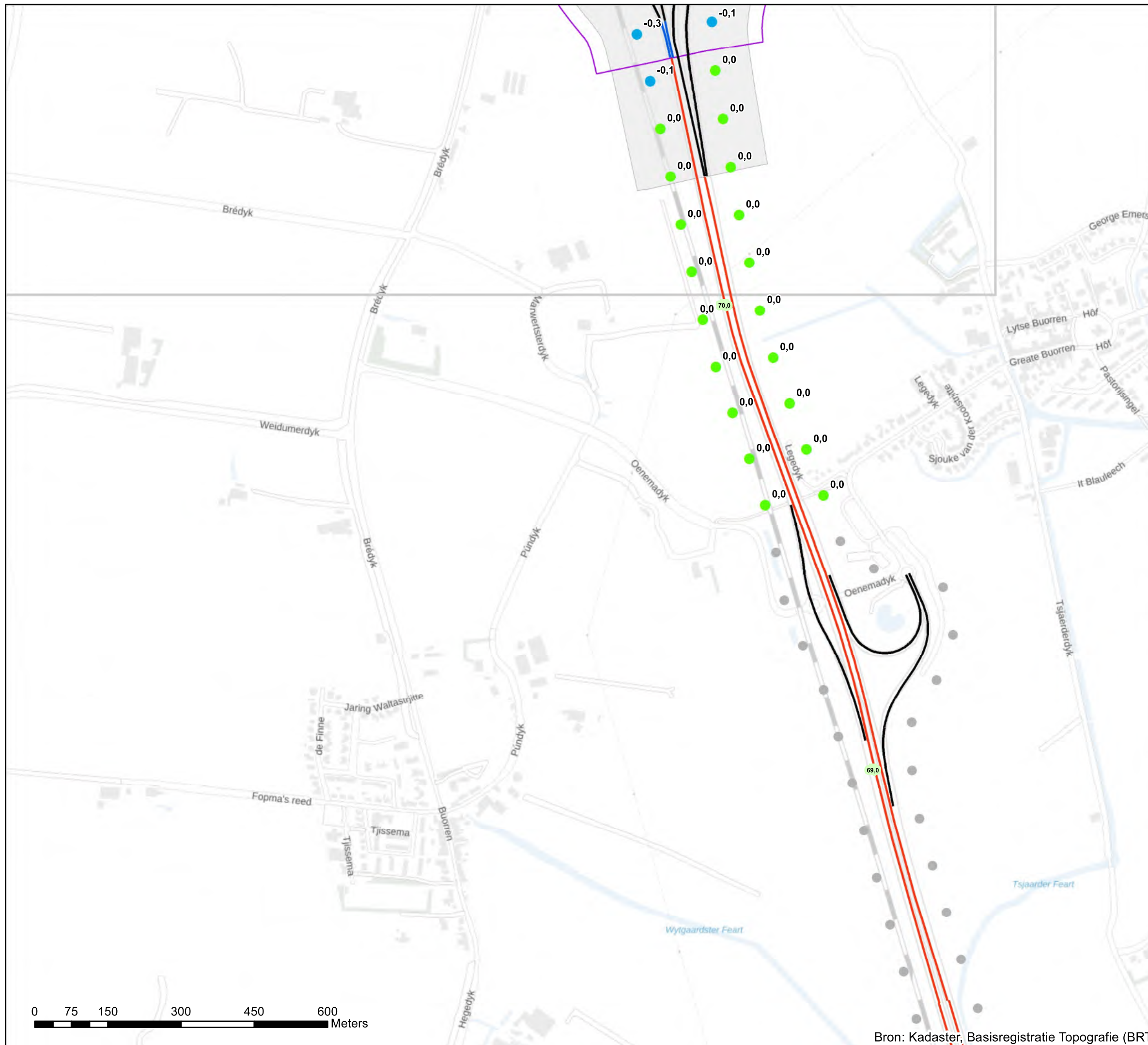
Legenda

- Hectometerpunten per km
- Vershil [dB]**
 - = huidige GPP
 - < huidige GPP
 - Referentiepunten buiten invloedsgebied
- Wegdektypes register**
 - DAB
 - ZOAB
 - 2LZOAB
 - Inpassingsgebied stap 1c
 - Projectgebied



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31/N32 knooppunt Werpsterhoek

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 1 van 5

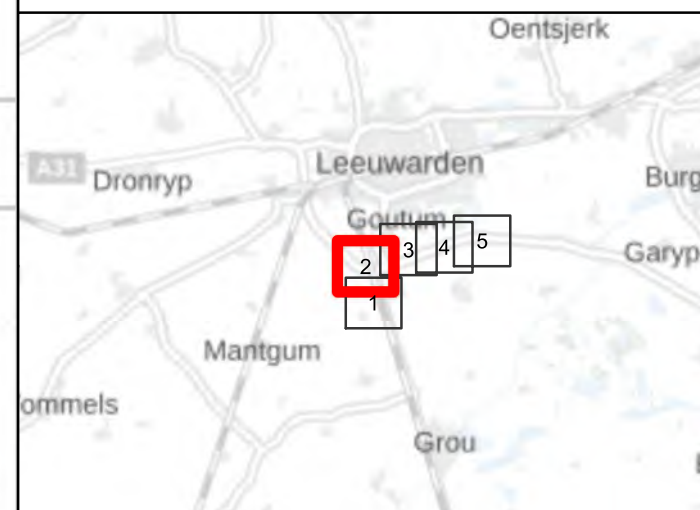
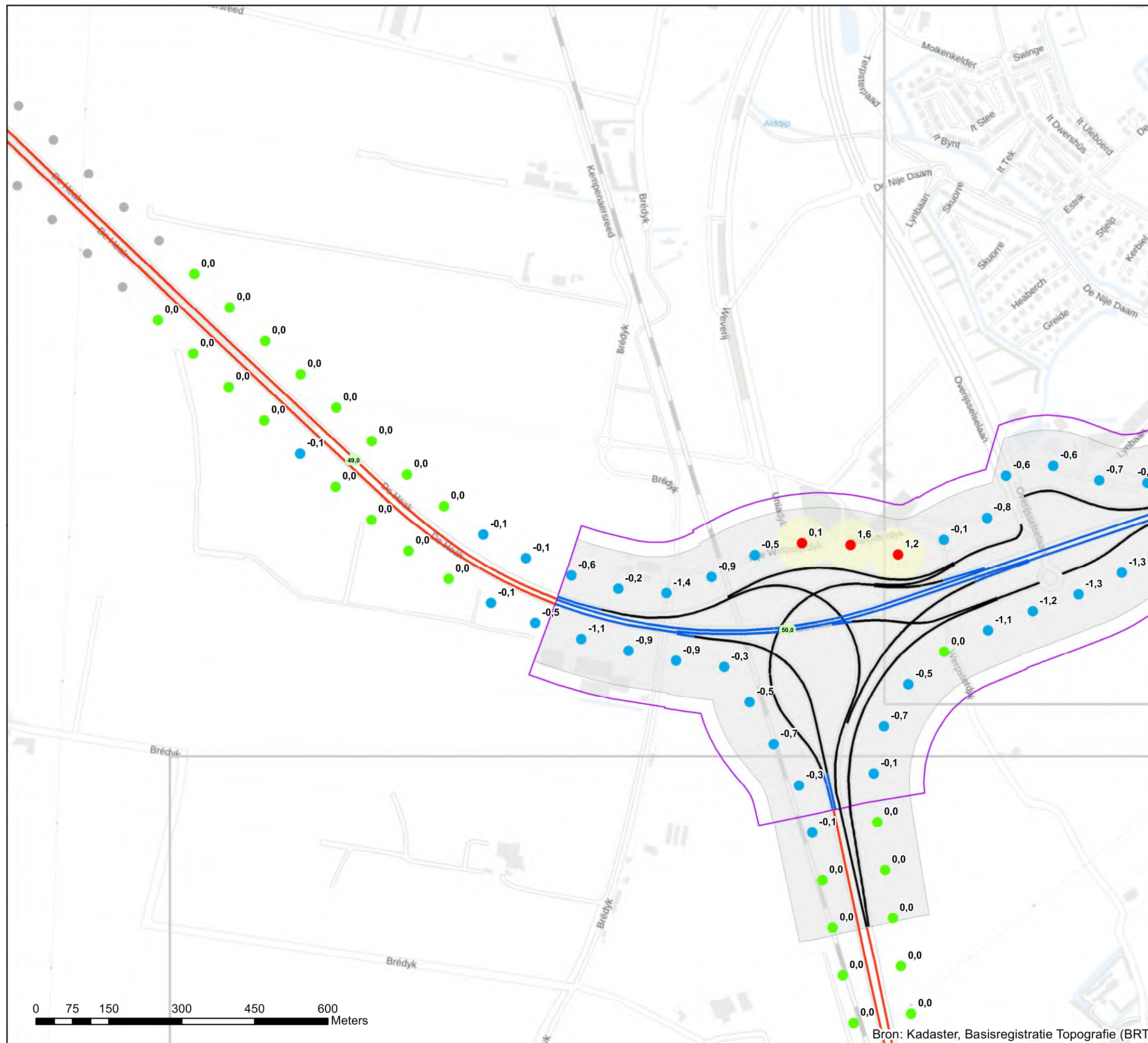




Bijlage stap 1c: Resultaat terugplaatsen register

Legenda

- Hectometerpunten per km
- Verschil [dB]**
 - > huidige GPP
 - = huidige GPP
 - < huidige GPP
 - Referentiepunten buiten invloedsgebied
- Wegdektypes register**
 - DAB
 - ZOAB
 - 2LZOAB
- Onderzoeksgebied stap 1c
- Inpassingsgebied stap 1c
- Projectgebied



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31/N32 knooppunt Werpsterhoek

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 2 van 5

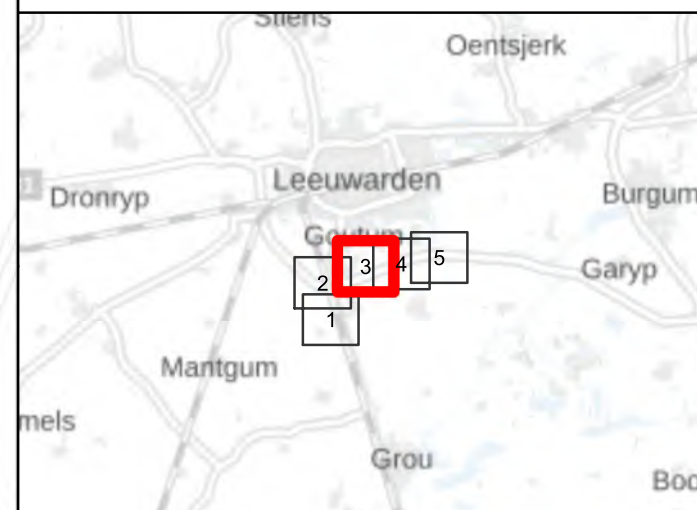
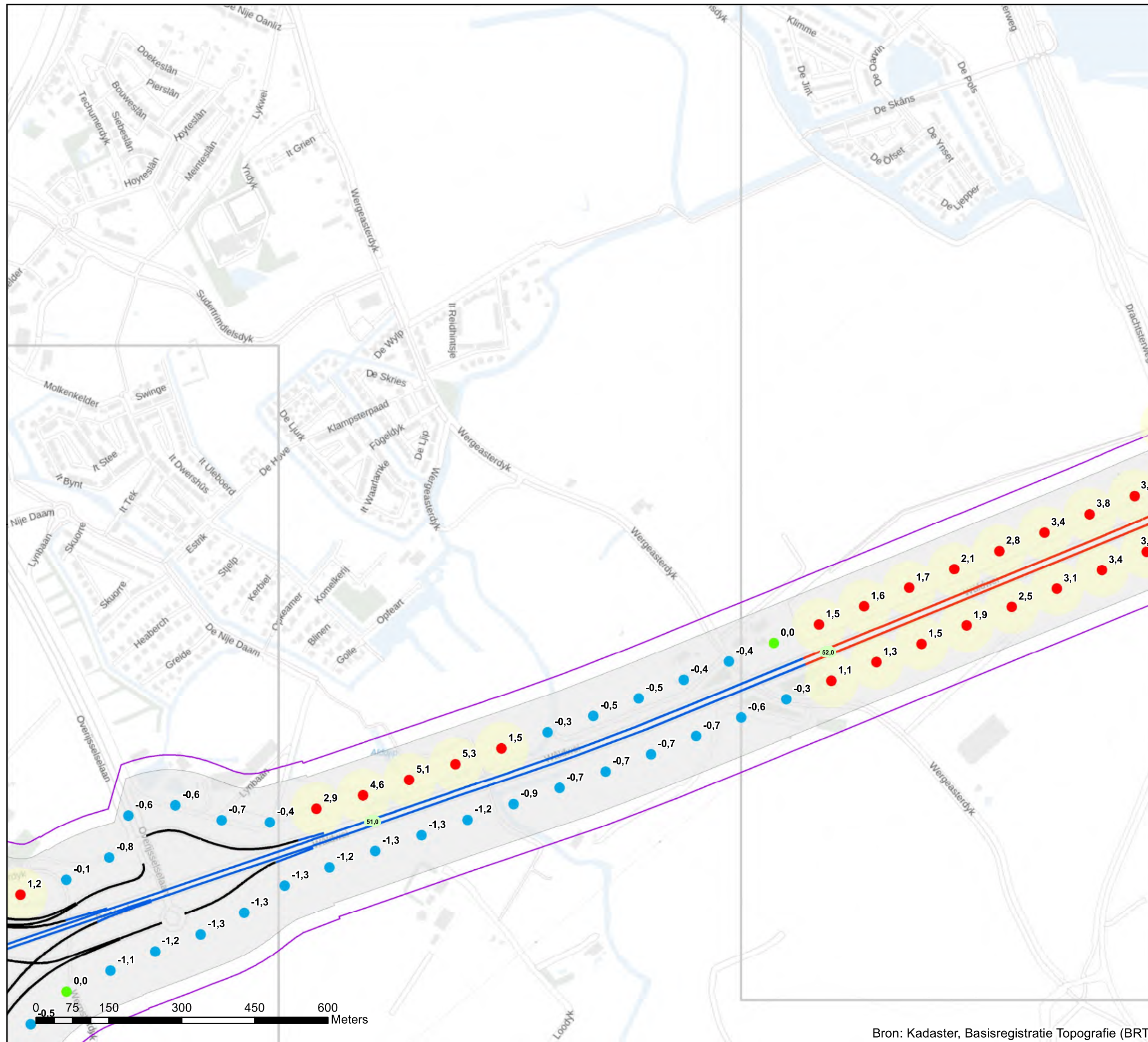




Bijlage stap 1c: Resultaat terugplaatsen register

Legenda

- Hectometerpunten per km
- Verskil [dB]**
 - > huidige GPP
 - = huidige GPP
 - < huidige GPP
 - Referentiepunten buiten invloedsgebied
- Wegdektypes register**
 - DAB
 - ZOAB
 - 2LZOAB
 - Onderzoeksgebied stap 1c
 - Inpassingsgebied stap 1c
 - Projectgebied



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31/N32 knooppunt Werpsterhoek

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 3 van 5

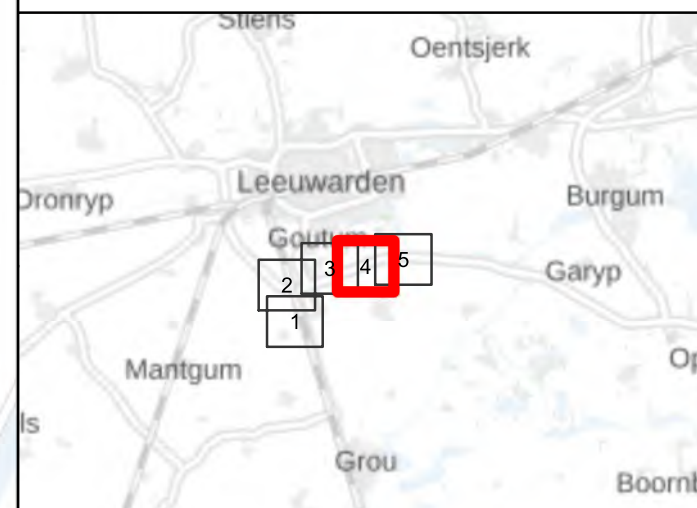
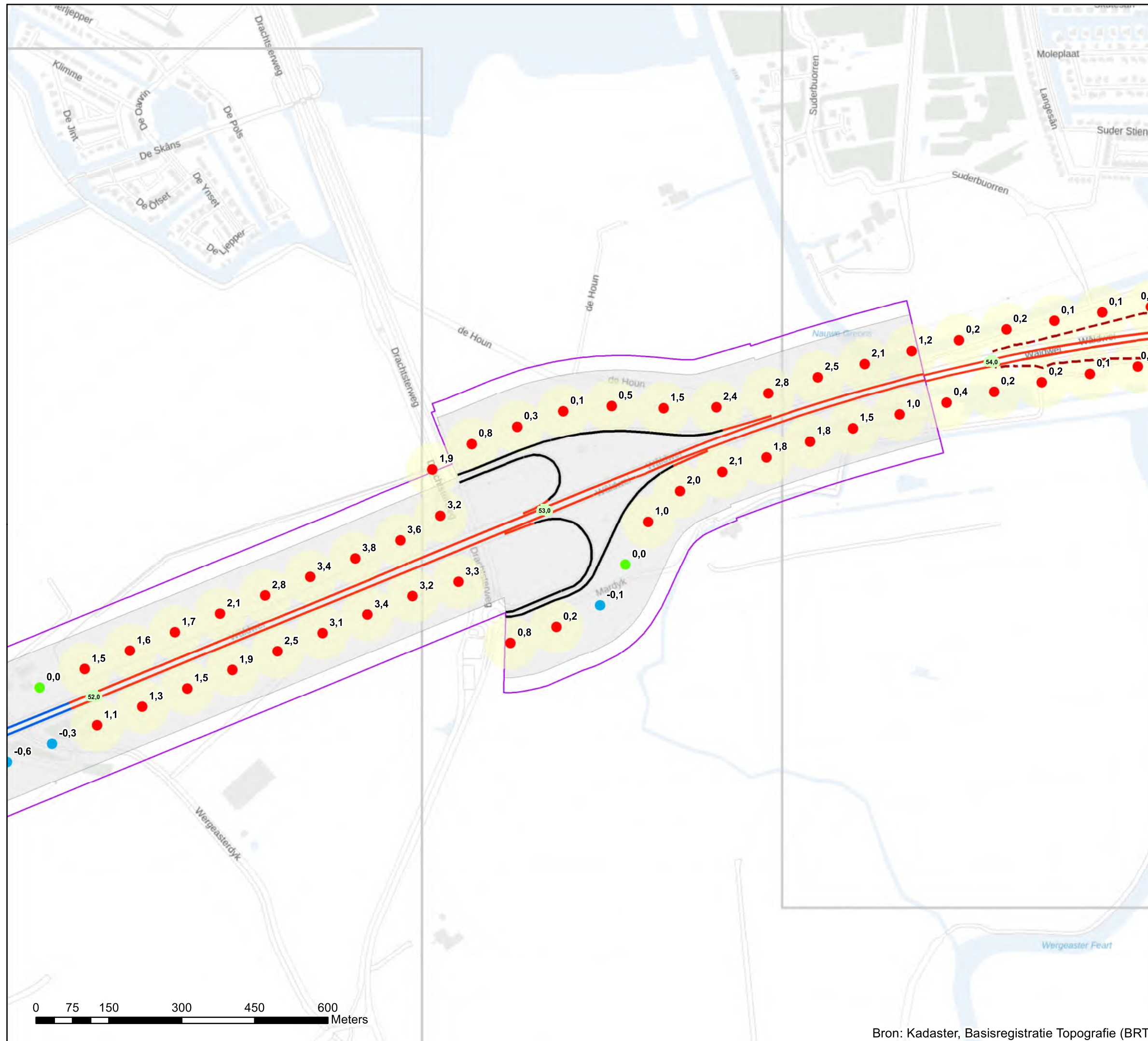




Bijlage stap 1c: Resultaat terugplaatsen register

Legenda

- Hectometerpunten per km
- Verskil [dB]**
 - > huidige GPP
 - = huidige GPP
 - < huidige GPP
 - Referentiepunten buiten invloedsgebied
- Wegdektypes register**
 - DAB
 - ZOAB
 - 2LZOAB
- Afschermdende objecten**
 - Geluidschermen en/of -wallen stap1c
 - Onderzoeksgebied stap 1c
 - Inpassingsgebied stap 1c
 - Projectgebied



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31/N32 knooppunt Werpsterhoek

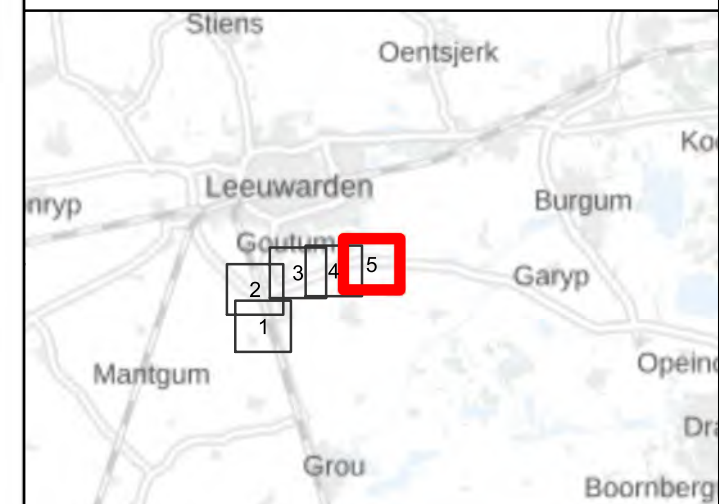
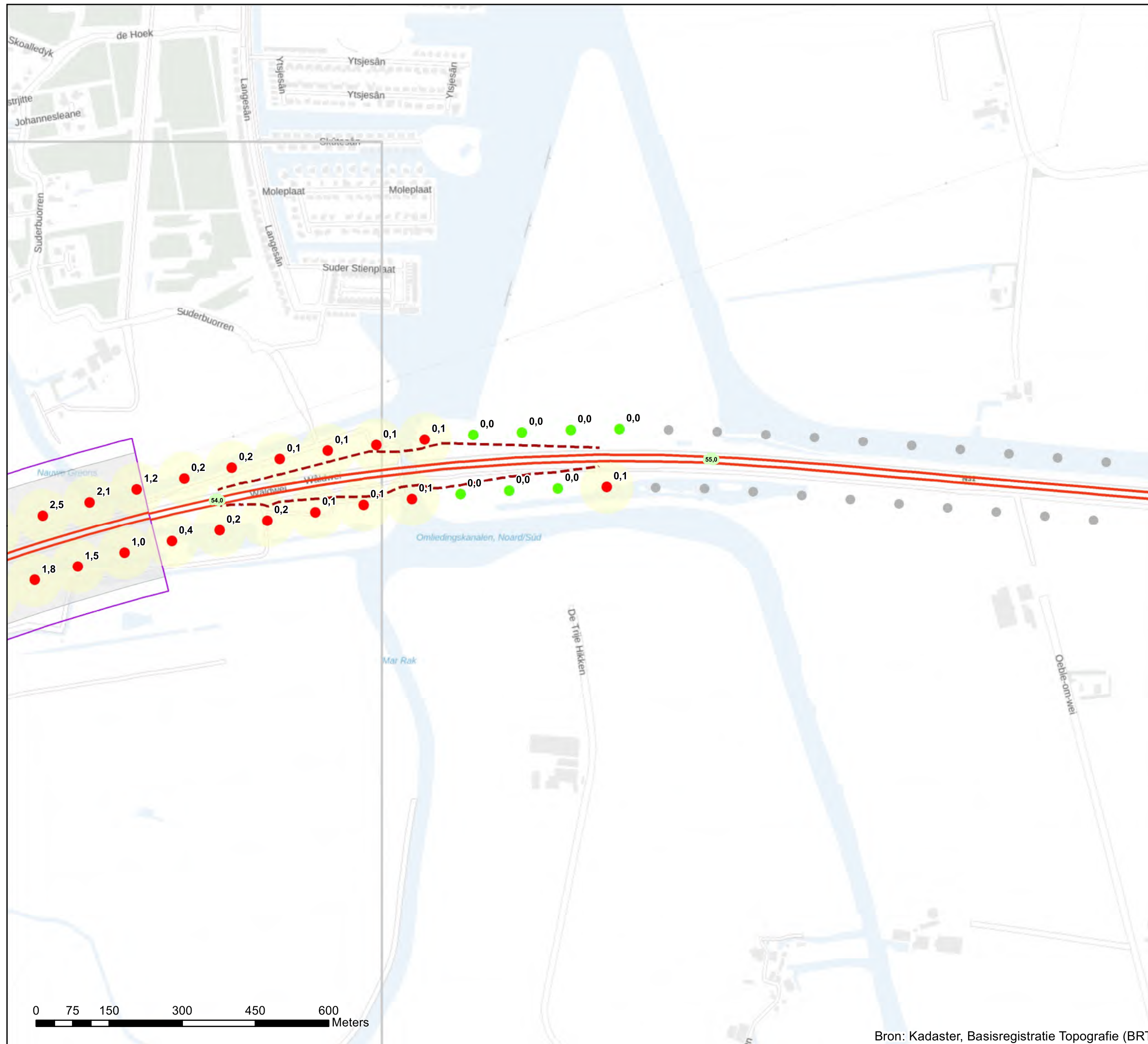
Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 4 van 5



Bijlage stap 1c: Resultaat terugplaatsen register

Legenda

- Hectometerpunten per km
- Verskil [dB]**
 - > huidige GPP
 - = huidige GPP
 - Referentiepunten buiten invloedsgebied
- Wegdektypes register**
 - ZOAB
- Afschermdende objecten**
 - Geluidschermen en/of -wallen stap1c
 - Onderzoeksgebied stap 1c
 - Inpassingsgebied stap 1c
 - Projectgebied



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31/N32 knooppunt Werpsterhoek

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 5 van 5



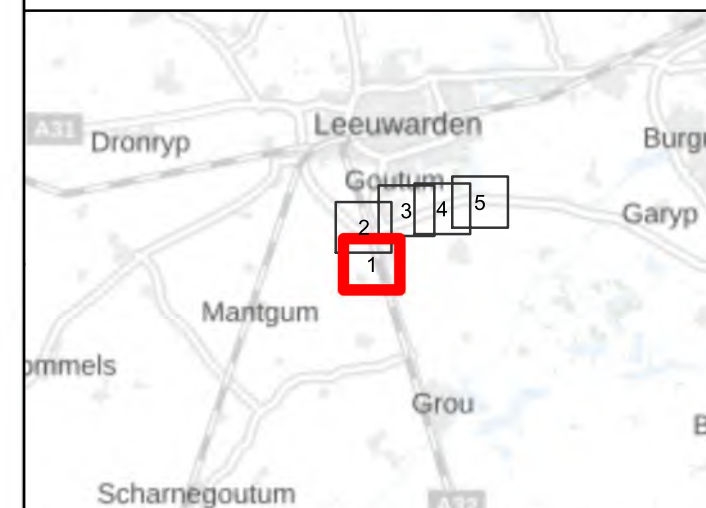
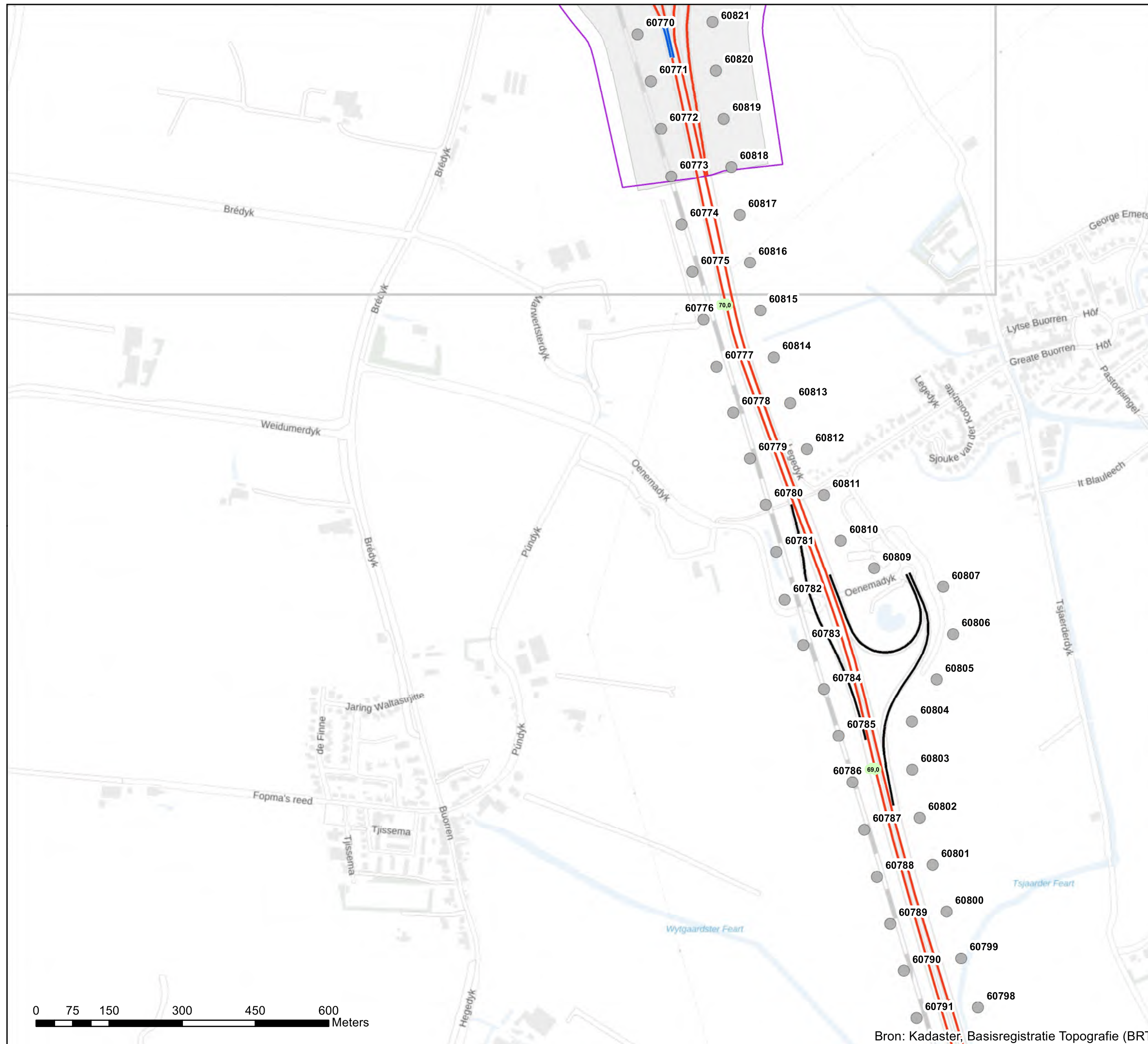


Bijlage stap 3-1: Afschermende objecten

Legenda

Wegdektypes register

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



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31/N32 knooppunt Werpsterhoek

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 1 van 5



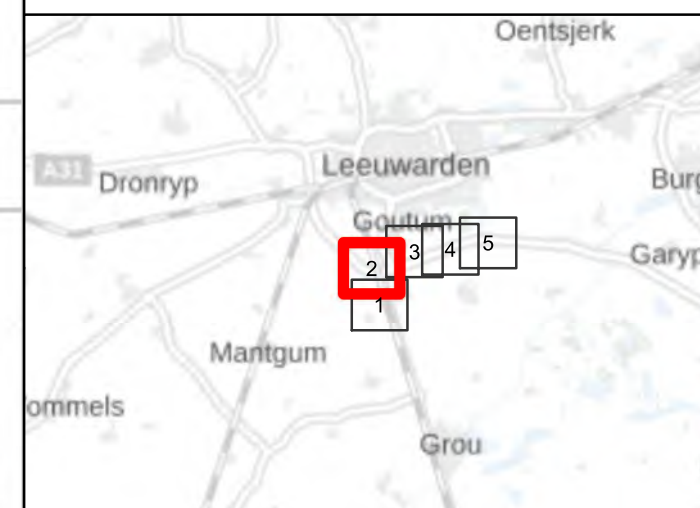
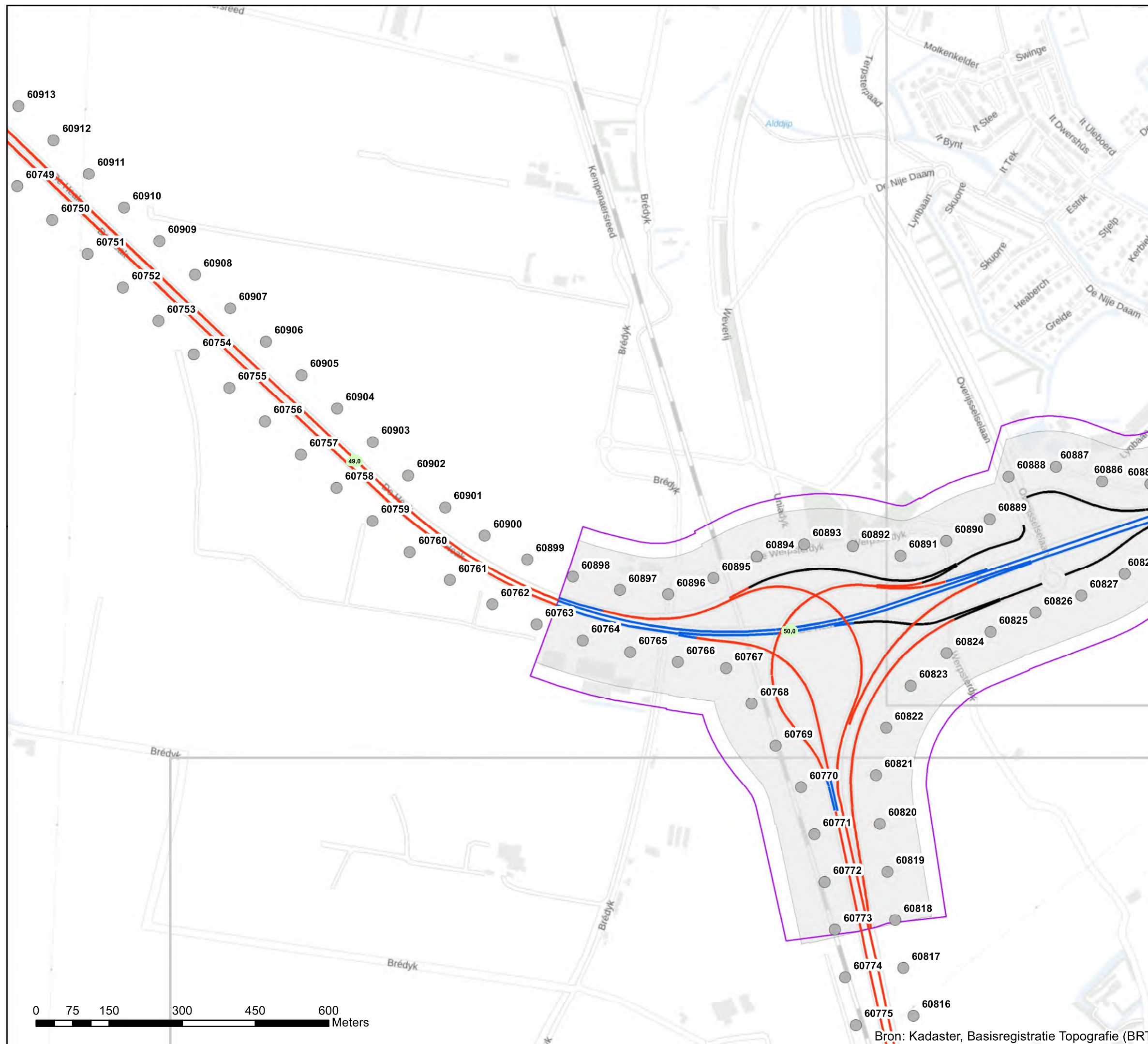


Bijlage stap 3-1: Afschermende objecten

Legenda

Wegdektypes register

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



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31/N32 knooppunt Werpsterhoek

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 2 van 5





Bijlage stap 3-1: Afschermende objecten

Legenda

Hoogte geluidscherm- of wal

0 tot 1 meter

Wegdektypes register

DAB

ZOAB

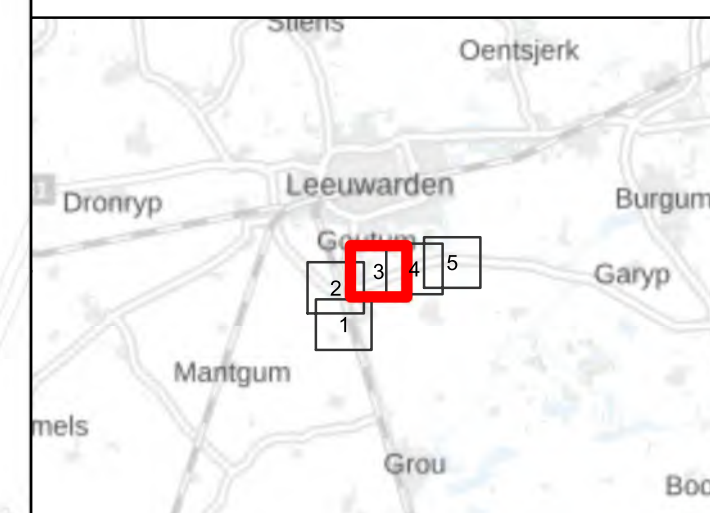
2LZOAB

Referentiepunten - nummer

Inpassingsgebied stap 3

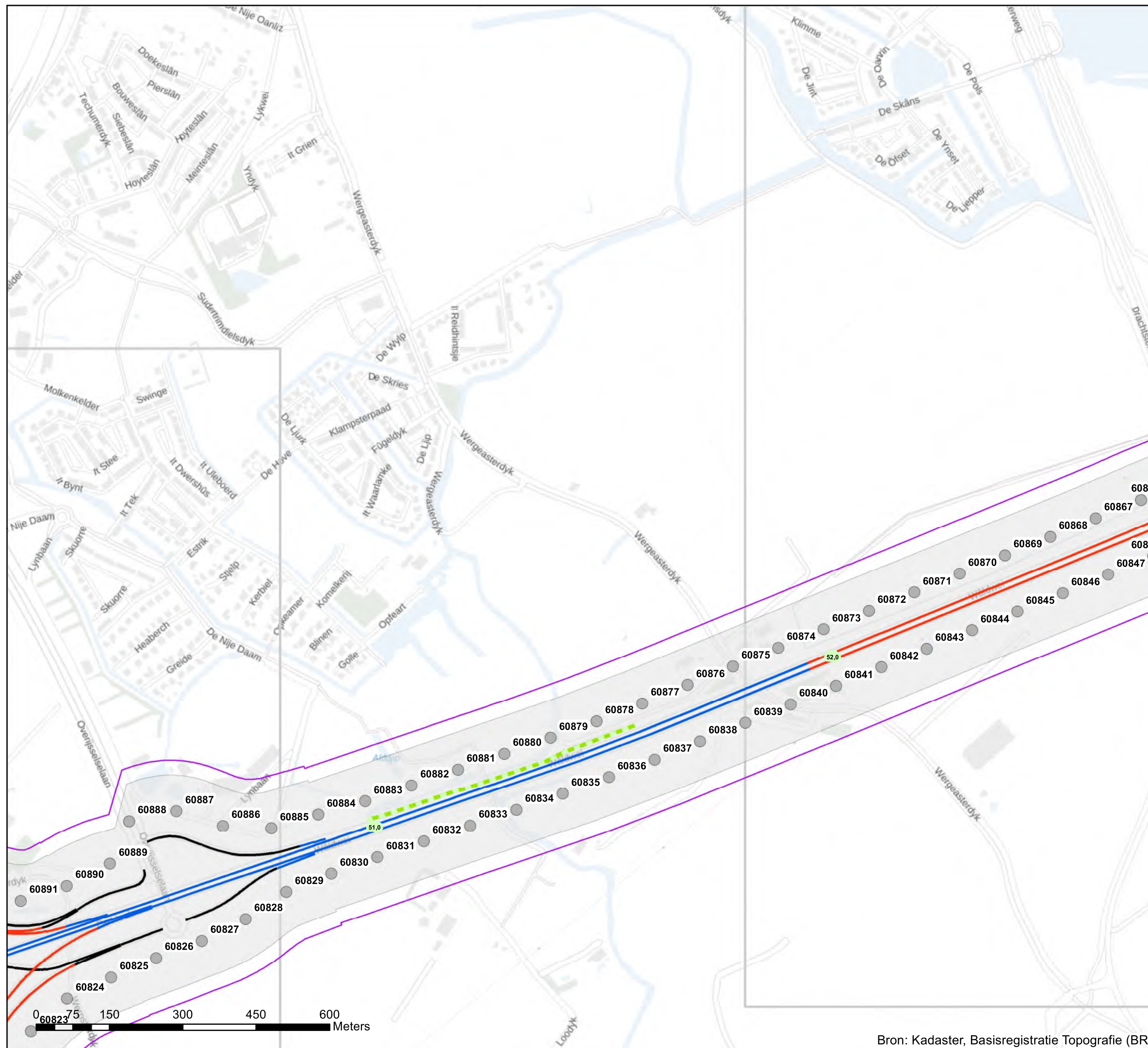
Projectgebied

Hectometerpunten per km



Akoestisch onderzoek op referentiepunten N31/N32 knooppunt Werksterhoek

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 3 van 5



Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)



Bijlage stap 3-1: Afschermende objecten

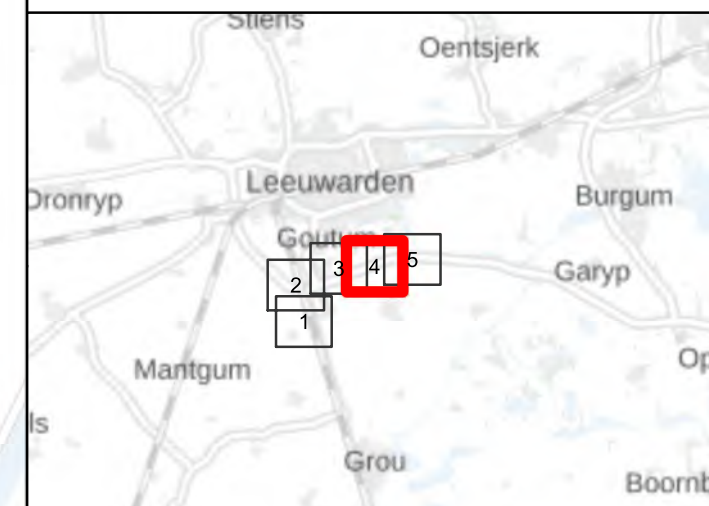
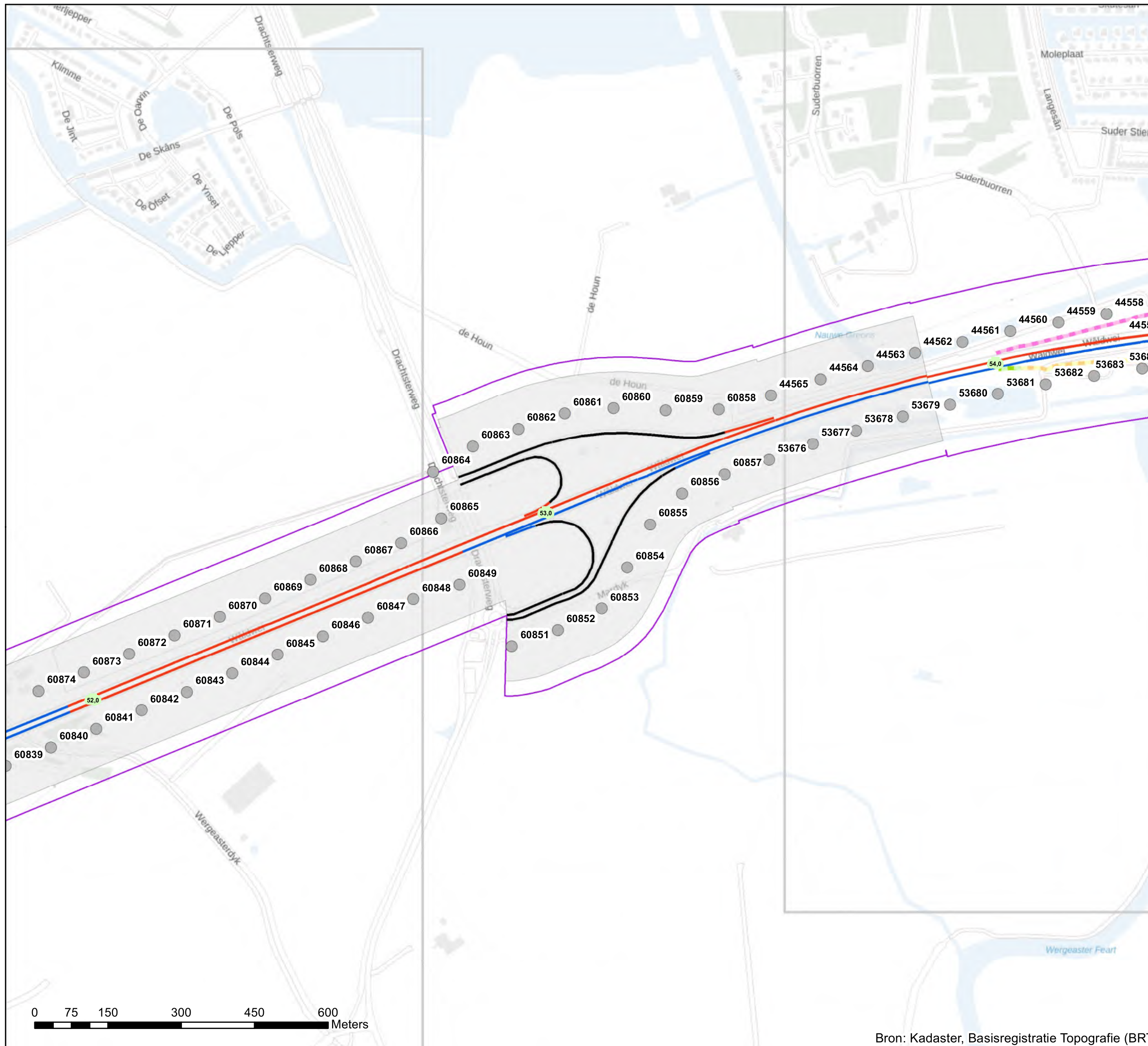
Legenda

Hoogte geluidscherm- of wal

- 0 tot 1 meter
- 4 tot 5 meter
- 5 tot 6 meter

Wegdektypes register

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



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31/N32 knooppunt Werpsterhoek

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 4 van 5





Bijlage stap 3-1: Afschermende objecten

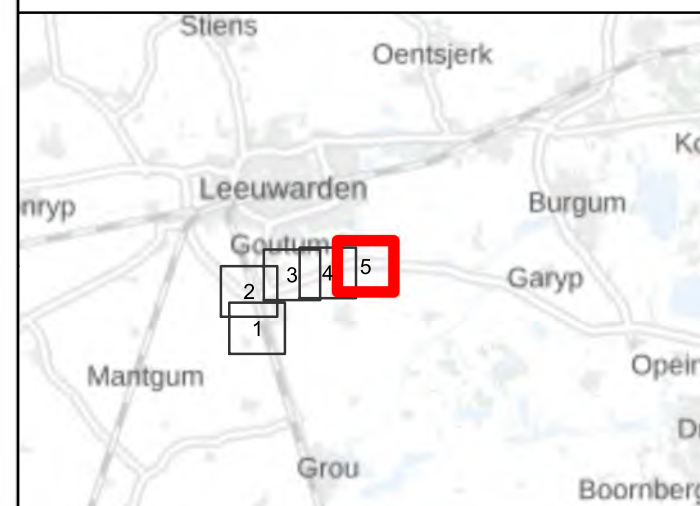
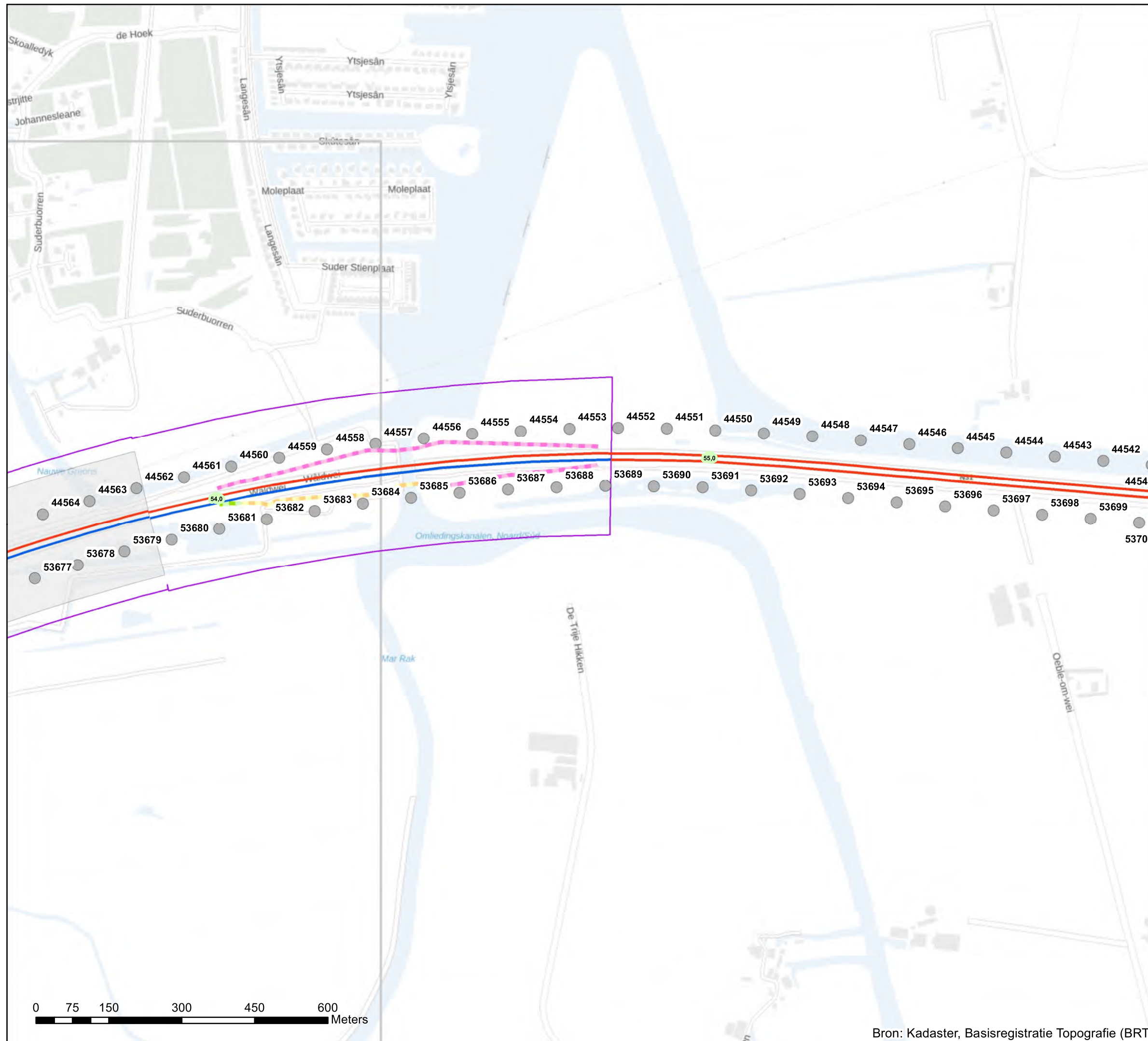
Legenda

Hoogte geluidscherm- of wal

- 0 tot 1 meter
- 4 tot 5 meter
- 5 tot 6 meter

Wegdektypes register

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



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31/N32 knooppunt Werpsterhoek

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 5 van 5





Bijlage stap 3-2: Rekensnelheden

Legenda

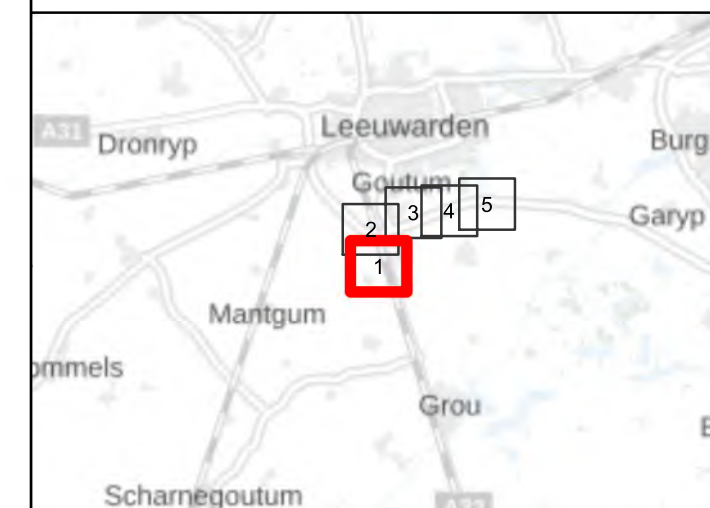
■ Hectometerpunten per km

Rekensnelheden stap3 [km/h]

- 50, 50, 50
- 65, 65, 65
- 70, 70, 70
- 80, 80, 80
- 100, 80, 80
- 100, 90, 85
- 115, 90, 90
- 115, 100, 90

● Referentiepunten - nummers

□ Inpassingsgebied stap 3



**Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31/N32 knooppunt Werpsterhoek**

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 1 van 5



0 75 150 300 450 600 Meters

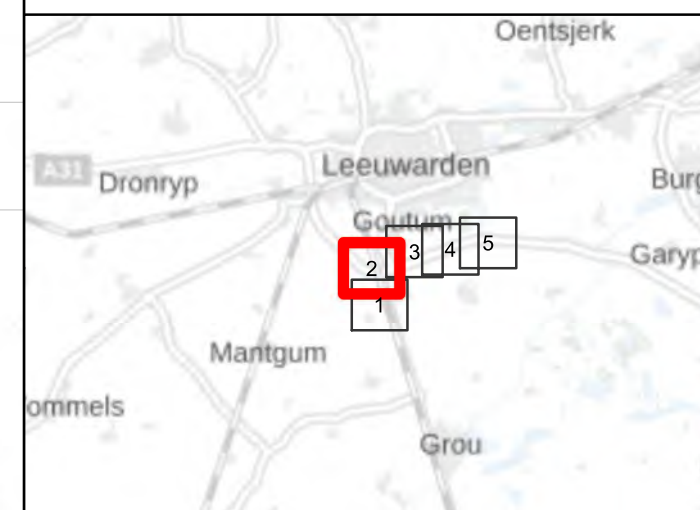
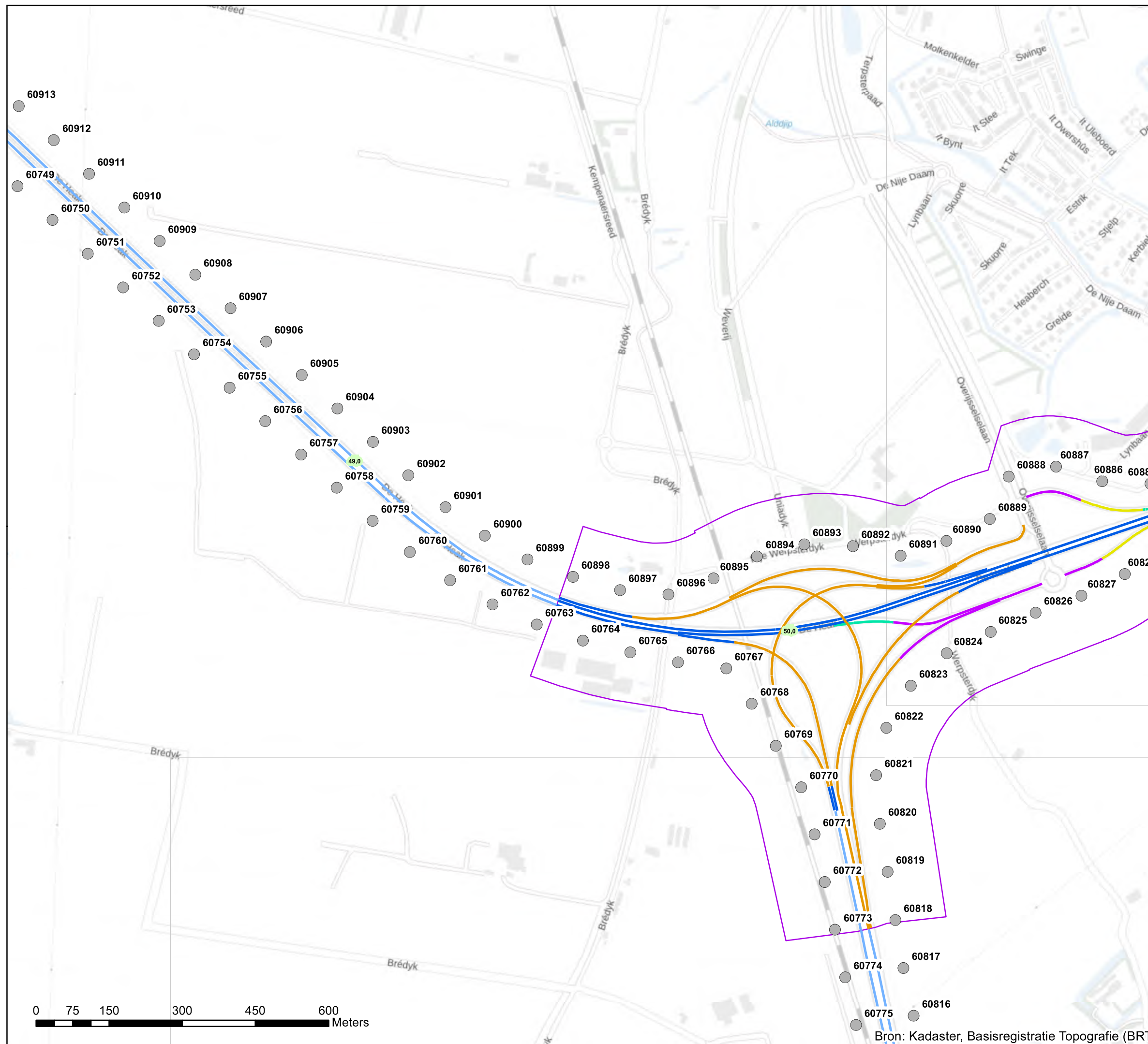
Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)



Bijlage stap 3-2: Rekensnelheden

Legenda

- Hectometerpunten per km
- Rekensnelheden stap3 [km/h]**
 - 50, 50, 50
 - 65, 65, 65
 - 70, 70, 70
 - 80, 80, 75
 - 100, 80, 80
 - 100, 90, 85
- Referentiepunten - nummers
- Inpassingsgebied stap 3



**Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31/N32 knooppunt Werpsterhoek**

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 2 van 5





Bijlage stap 3-2: Rekensnelheden

Legenda

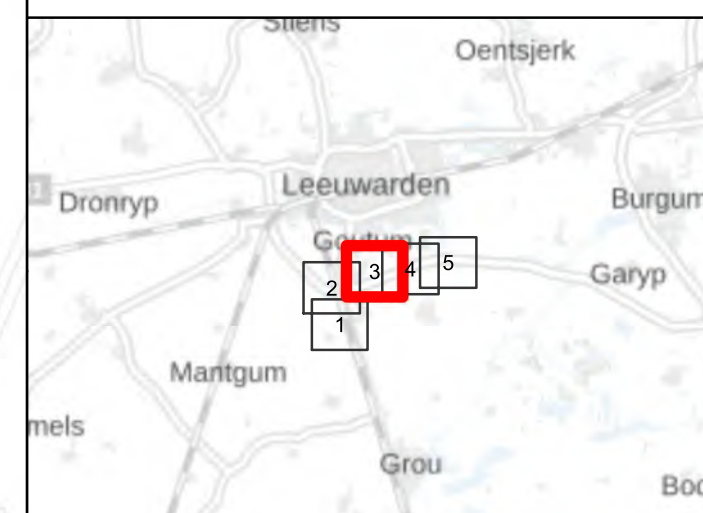
■ Hectometerpunten per km

Rekensnelheden stap3 [km/h]

- 50, 50, 50
- 65, 65, 65
- 70, 70, 70
- 80, 80, 75
- 100, 90, 85

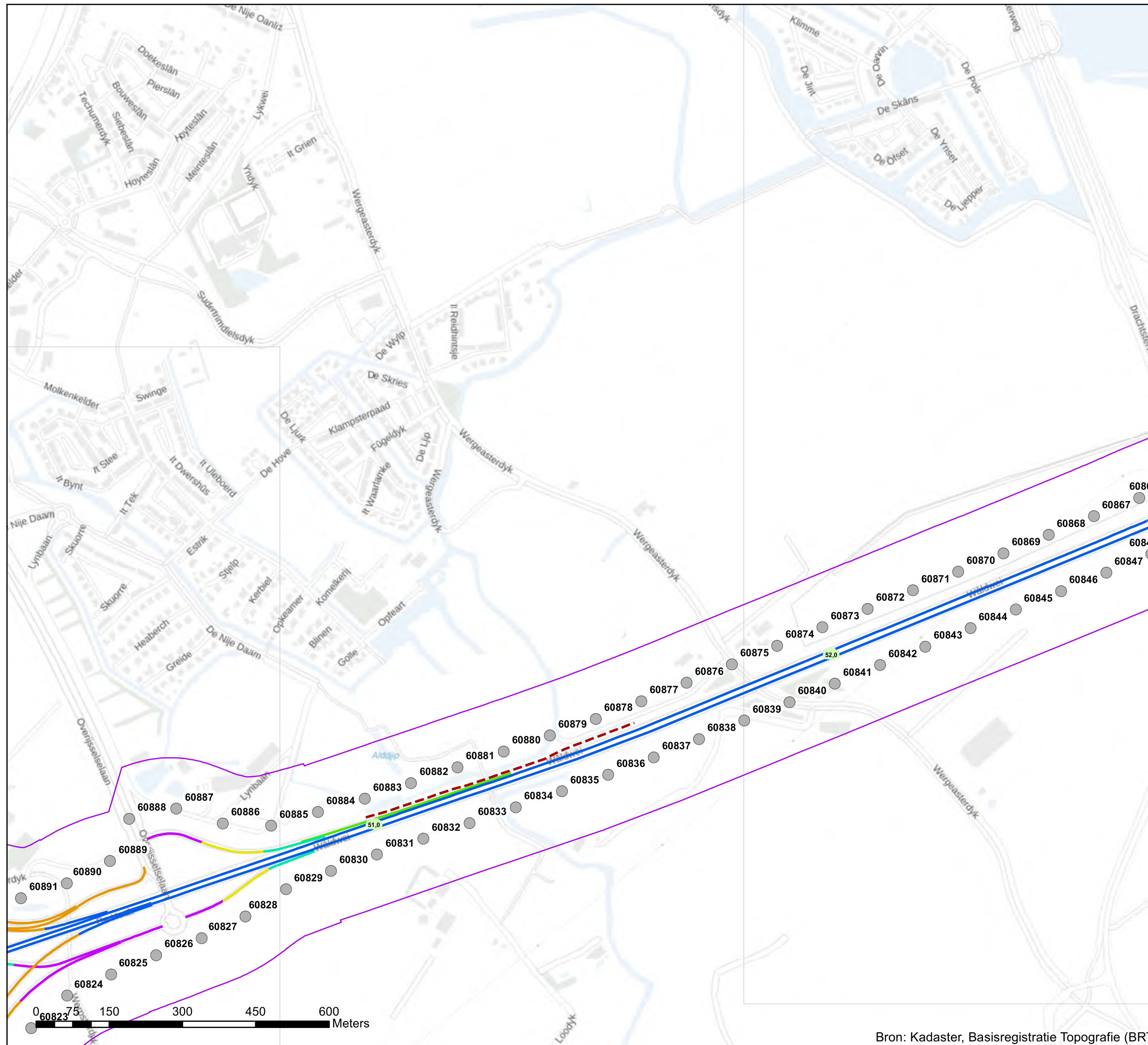
Afschermdende objecten

- Geluidschermen en/of -wallen stap 3
- Geluidschermen en/of -wallen geluidregister
- Referentiepunten - nummers
- Inpassingsgebied stap 3



Akoestisch onderzoek op referentiepunten N31/N32 knooppunt Werksterhoek

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 3 van 5



Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)



Bijlage stap 3-2: Rekensnelheden

Legenda

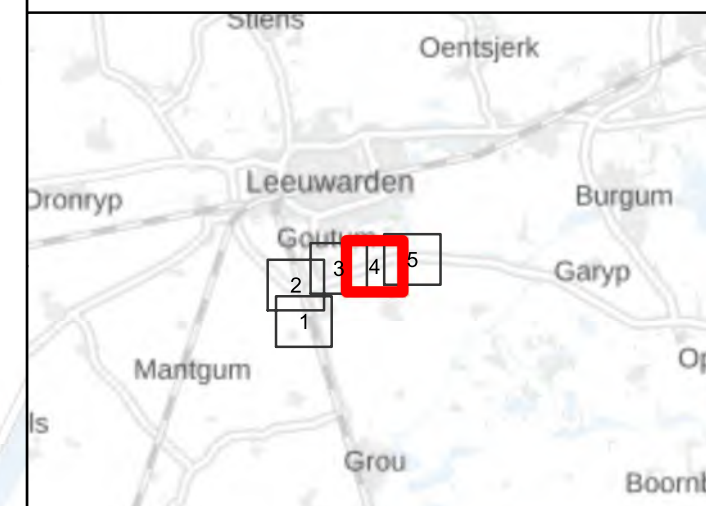
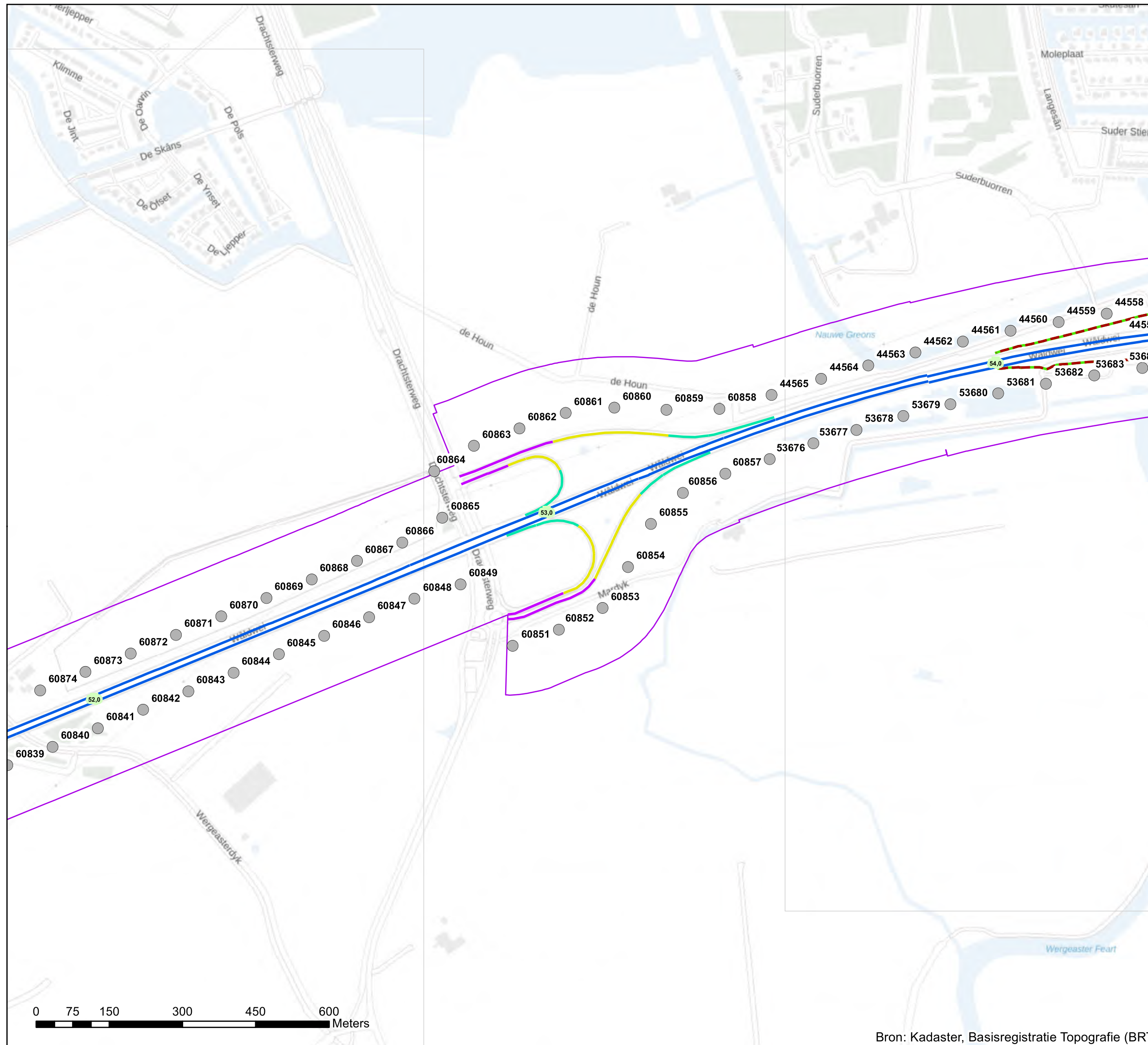
■ Hectometerpunten per km

Rekensnelheden stap3 [km/h]

- 50, 50, 50
- 65, 65, 65
- 80, 80, 75
- 100, 90, 85

Afscherpende objecten

- Geluidschermen en/of -wallen stap 3
- Geluidschermen en/of -wallen geluidregister
- Referentiepunten - nummers
- Inpassingsgebied stap 3



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31/N32 knooppunt Wierpsterhoek

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 4 van 5





Bijlage stap 3-2: Rekensnelheden

Legenda

■ Hectometerpunten per km

Rekensnelheden stap3 [km/h]

— 100, 90, 85

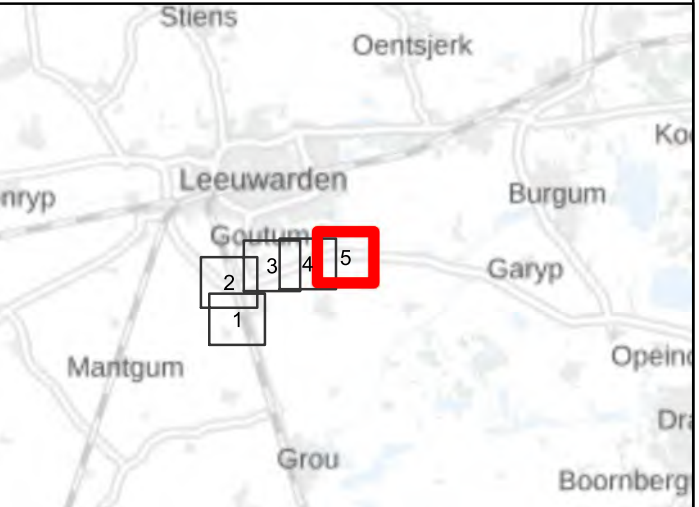
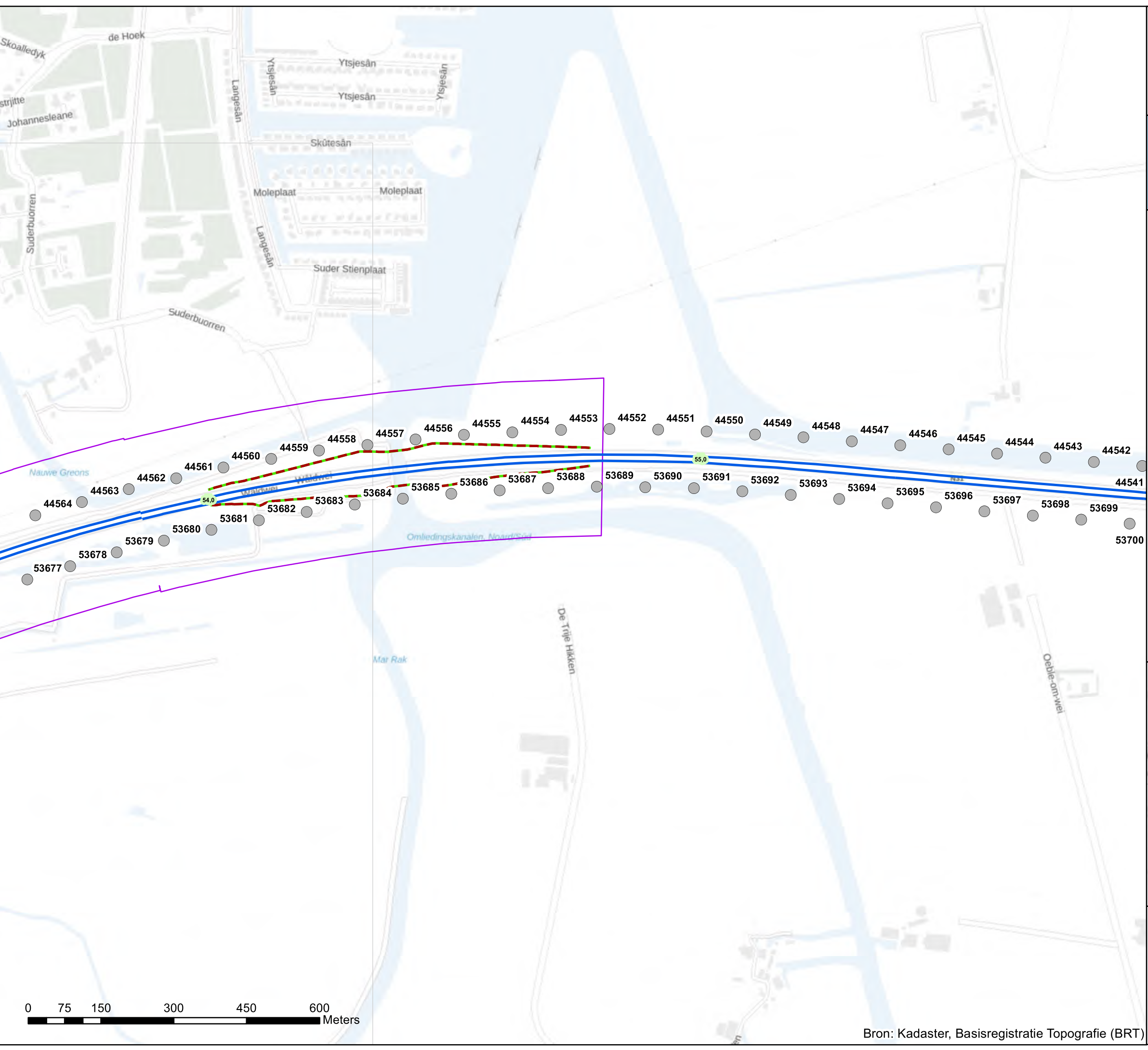
Afschermdende objecten

--- Geluidschermen en/of -wallen stap 3

— Geluidschermen en/of -wallen geluidregister

● Referentiepunten - nummers

□ Inpassingsgebied stap 3



**Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31/N32 knooppunt Werpsterhoek**

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 5 van 5



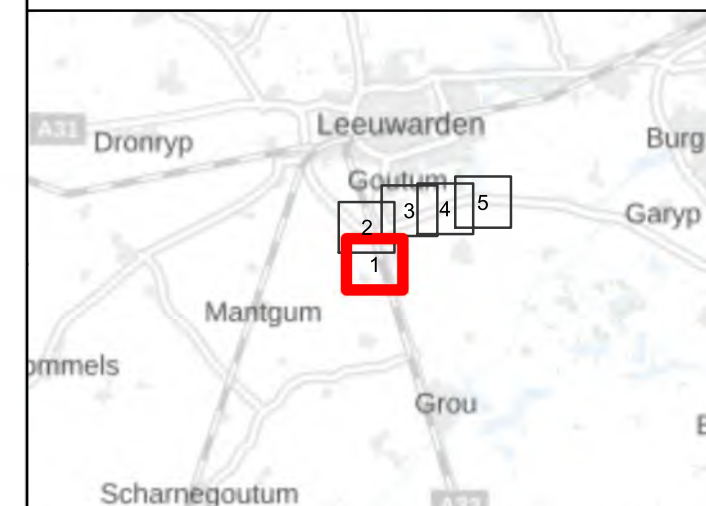


Bijlage stap 3-3

Resultaat stap3

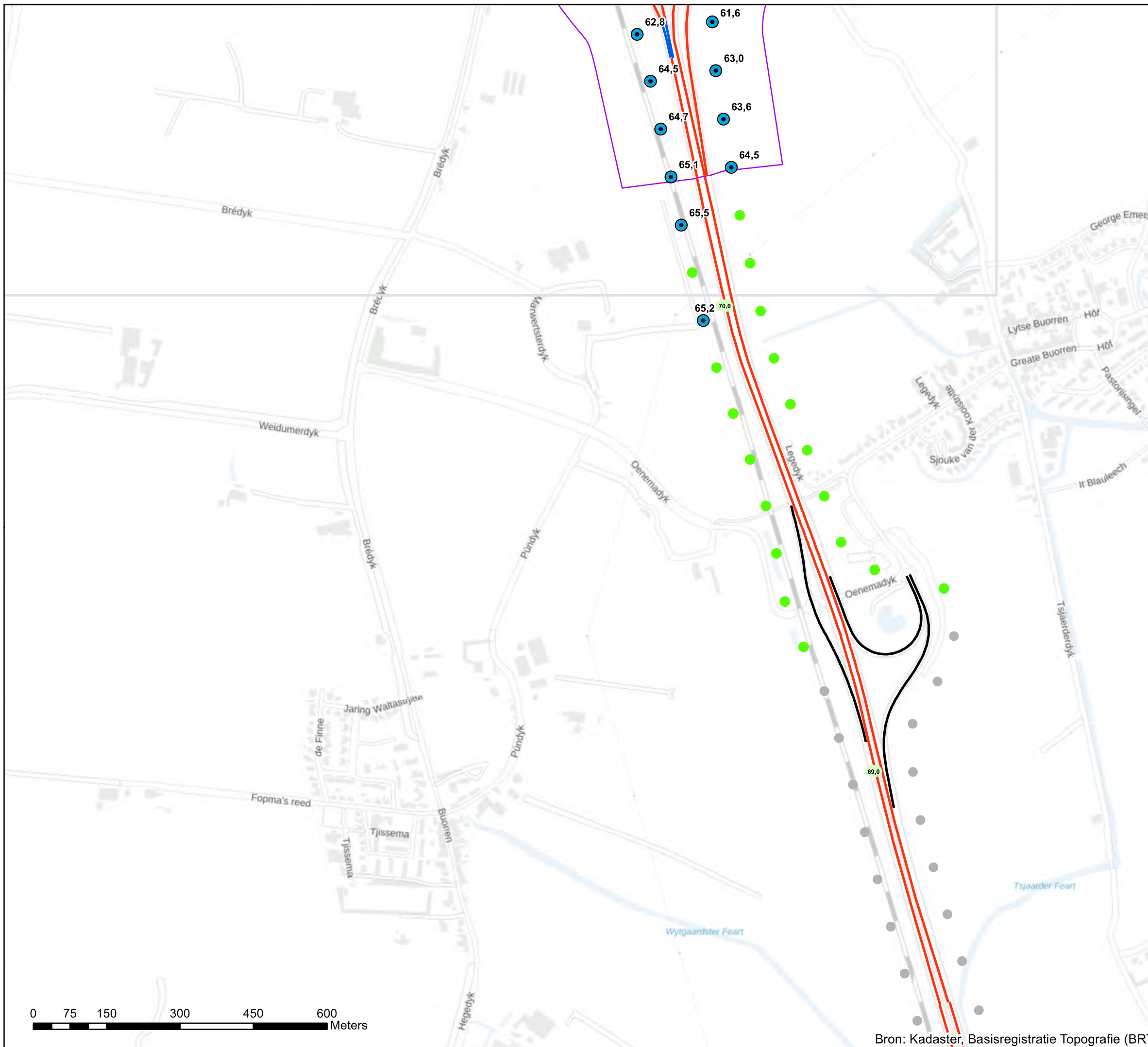
Legenda

- Hectometerpunten per km
- Vast te stellen referentiepunten
- Verschil tov situatie zonder project [dB]**
- = huidige GPP
- < huidige GPP
- Referentiepunten buiten invloedsgebied
- Wegdektypes register**
- DAB
- ZOAB
- 2LZOAB
- Inpassingsgebied stap 3



Akoestisch onderzoek op referentiepunten N31/N32 knooppunt Werpersterhoek

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 1 van 5



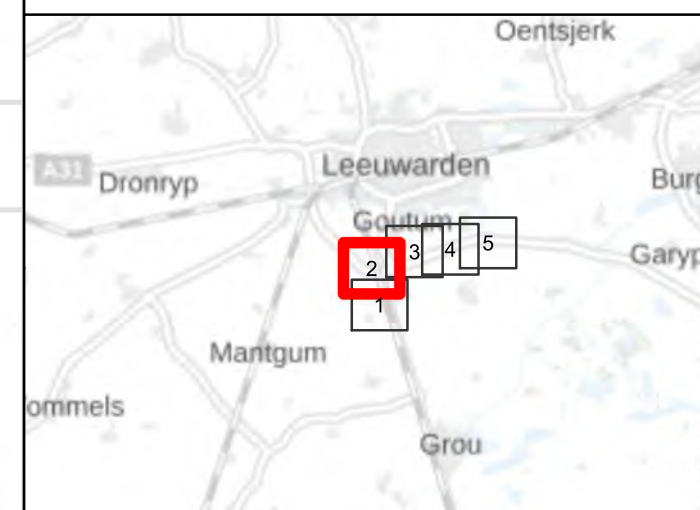
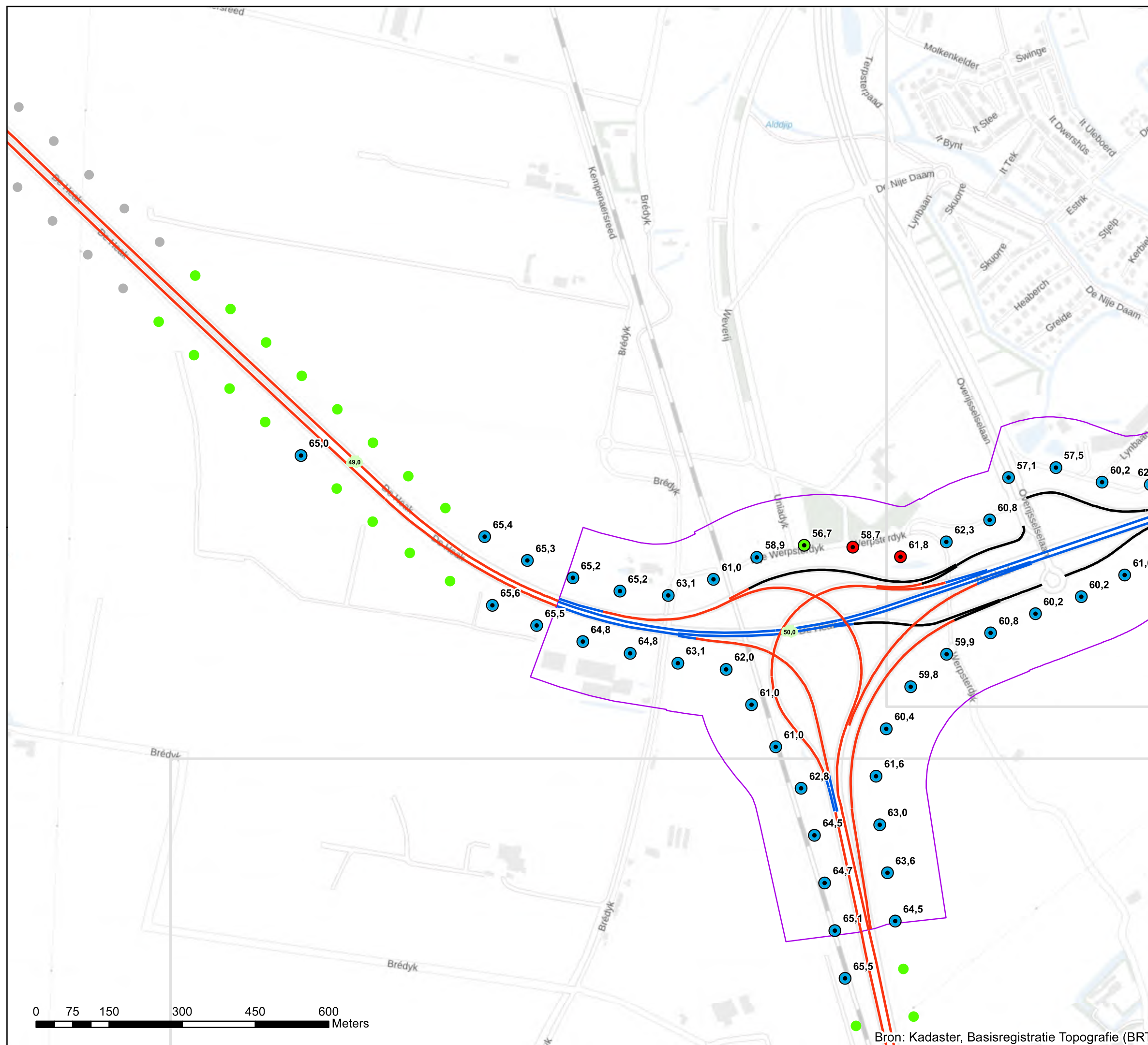


Bijlage stap 3-3

Resultaat stap3

Legenda

- Hectometerpunten per km
- Vast te stellen referentiepunten
- Verschil tov situatie zonder project [dB]**
 - > huidige GPP
 - = huidige GPP
 - < huidige GPP
 - Referentiepunten buiten invloedsgebied
- Wegdektypes register**
 - DAB
 - ZOAB
 - 2LZOAB
 - Inpassingsgebied stap 3



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31/N32 knooppunt Werpsterhoek

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 2 van 5



Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)

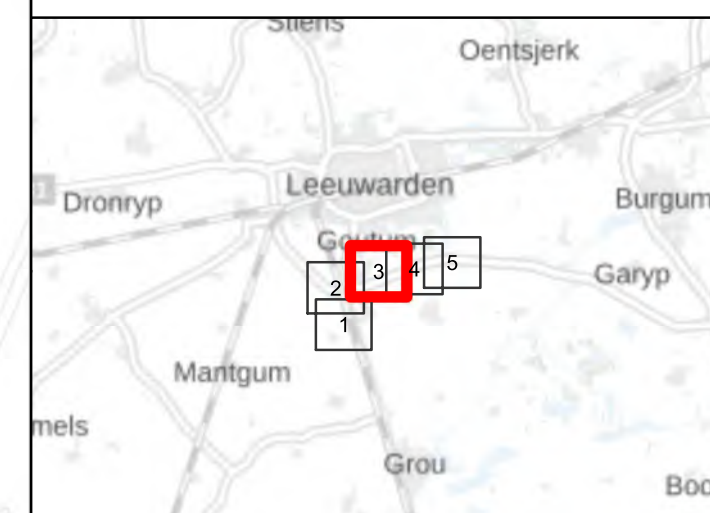


Bijlage stap 3-3

Resultaat stap3

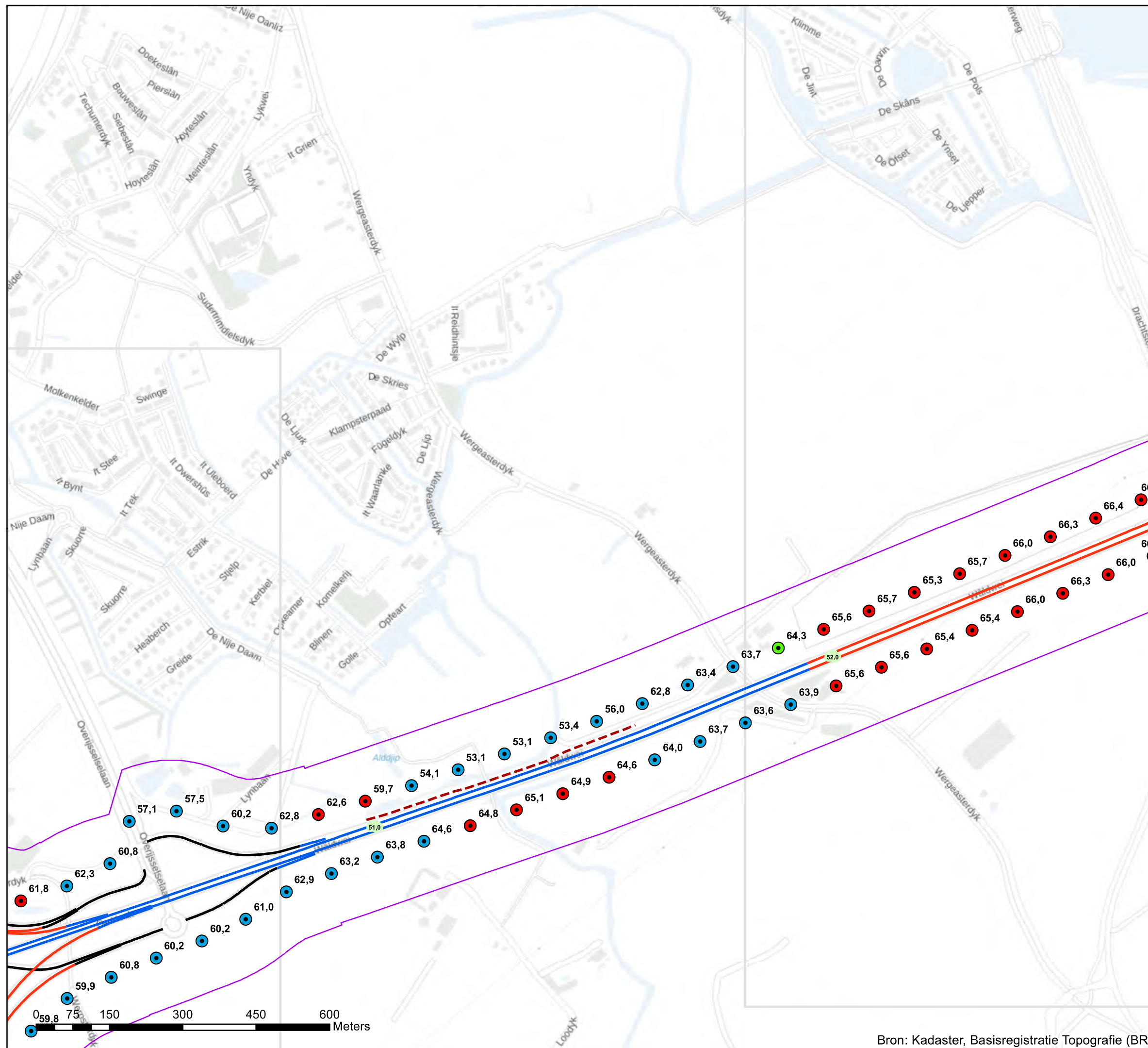
Legenda

- Hectometerpunten per km
- Vast te stellen referentiepunten
- Verschil tov situatie zonder project [dB]**
 - > huidige GPP
 - = huidige GPP
 - < huidige GPP
 - Referentiepunten buiten invloedsgebied
- Wegdektypes register**
 - DAB
 - ZOAB
 - 2LZOAB
- Afschermdende voorzieningen**
 - Geluidschermen en/of -wallen stap 3
 - Inpassingsgebied stap 3



Akoestisch onderzoek op referentiepunten N31/N32 knooppunt Werpsterhoek

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 3 van 5



Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)

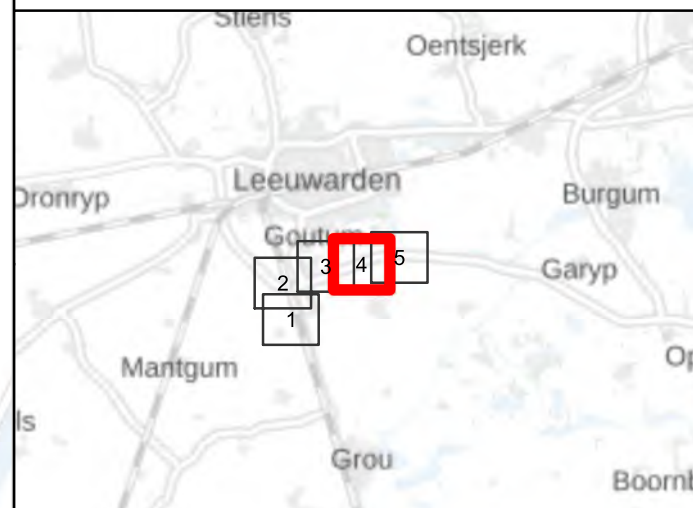
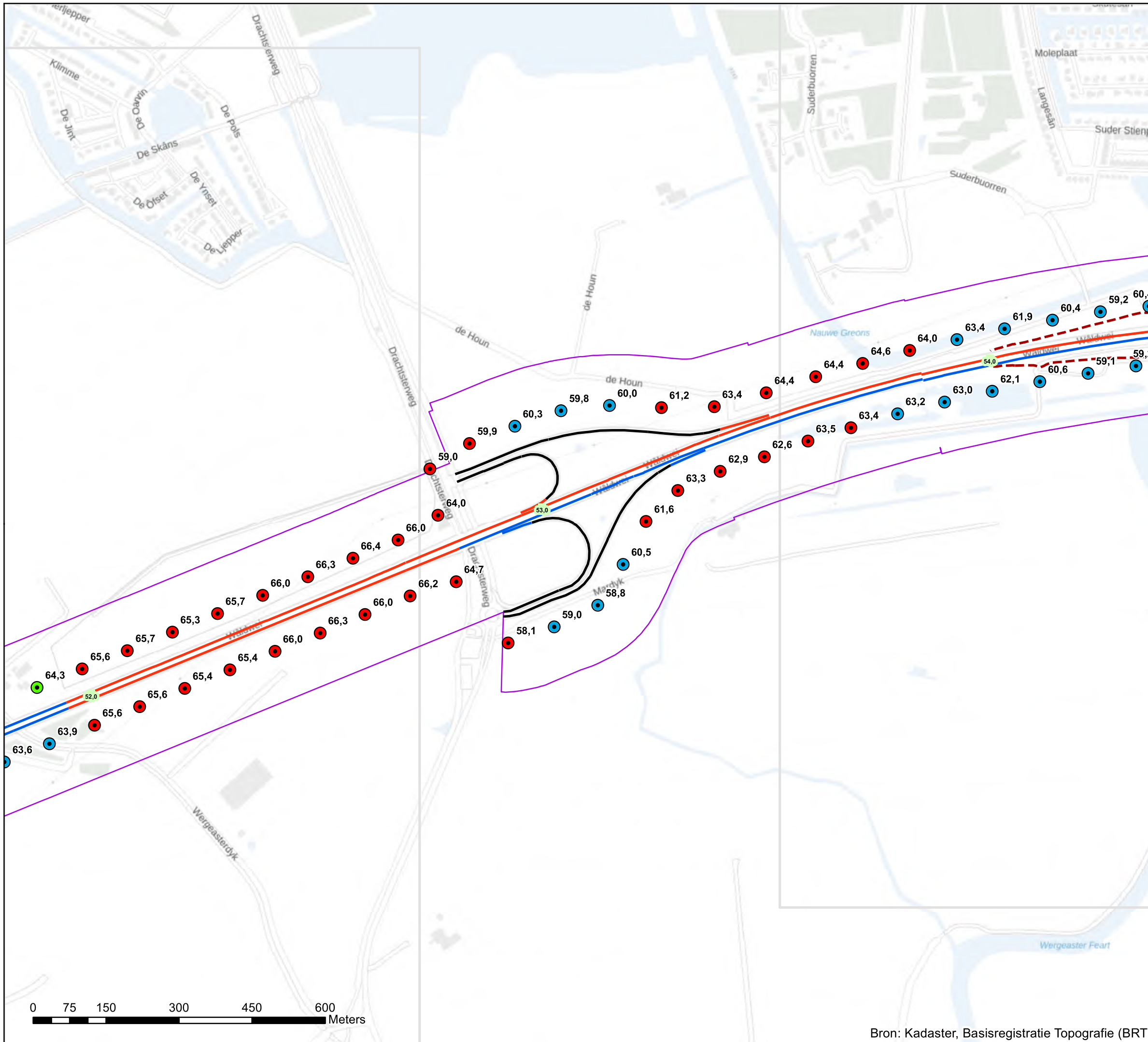


Bijlage stap 3-3

Resultaat stap3

Legenda

- Hectometerpunten per km
- Vast te stellen referentiepunten
- Verskil tov situatie zonder project [dB]**
 - > huidige GPP
 - = huidige GPP
 - < huidige GPP
 - Referentiepunten buiten invloedsgebied
- Wegdektypes register**
 - DAB
 - ZOAB
 - 2LZOAB
- Afschermdende voorzieningen**
 - Geluidschermen en/of -wallen stap 3
 - Inpassingsgebied stap 3



Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31/N32 knooppunt Werpsterhoek

Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 4 van 5



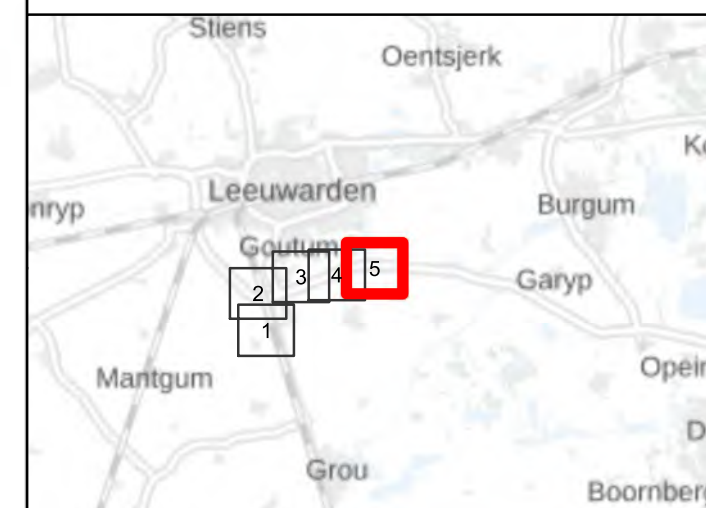
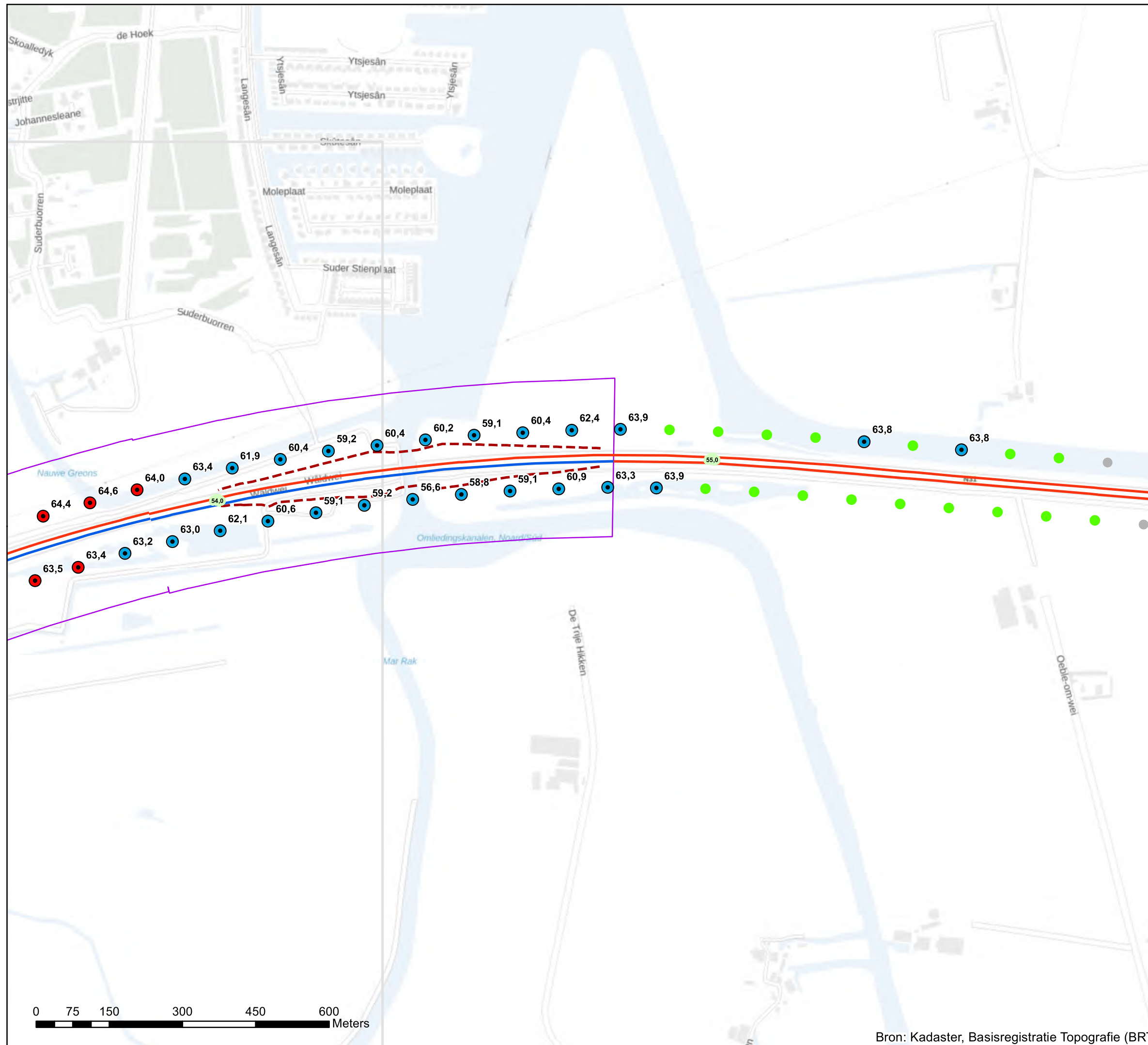


Bijlage stap 3-3

Resultaat stap3

Legenda

- Hectometerpunten per km
- Vast te stellen referentiepunten
- Verschil tov situatie zonder project [dB]**
 - > huidige GPP
 - = huidige GPP
 - < huidige GPP
 - Referentiepunten buiten invloedsgebied
- Wegdektypes register**
 - ZOAB
 - 2LZOAB
- Afschermdende voorzieningen**
 - Geluidschermen en/of -wallen stap 3
 - Inpassingsgebied stap 3



**Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31/N32 knooppunt Werpsterhoek**

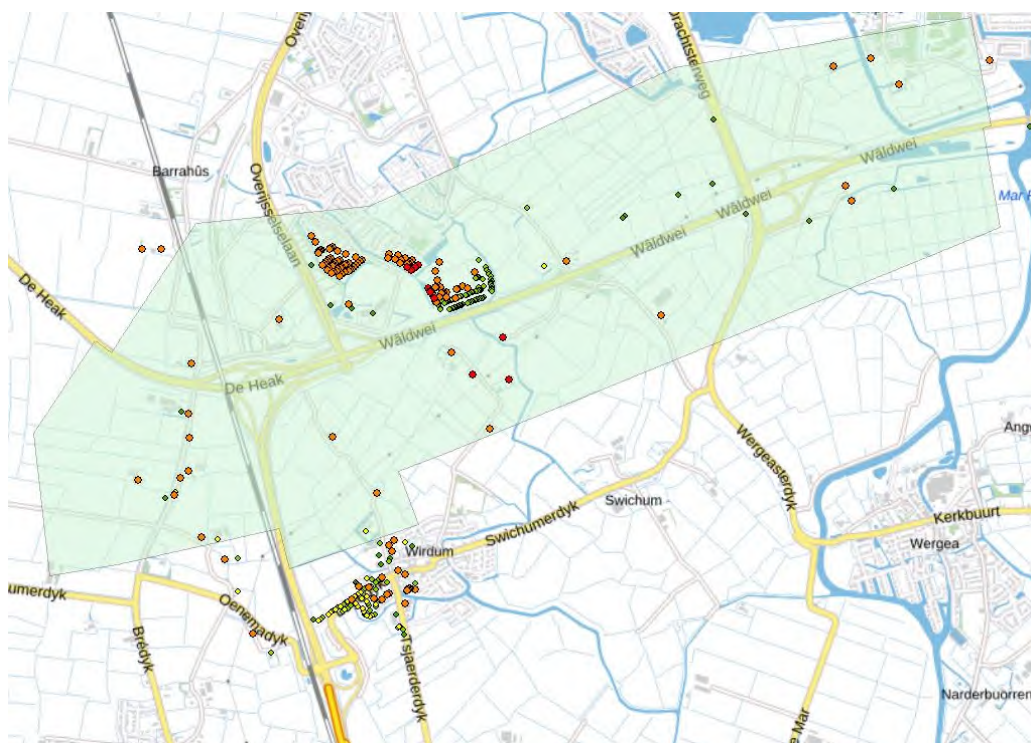
Schaal: 1:7.500
Datum: 13-12-2023
Pagina 5 van 5



Bijlage E Afweging stil asfalt voor Stap 1b

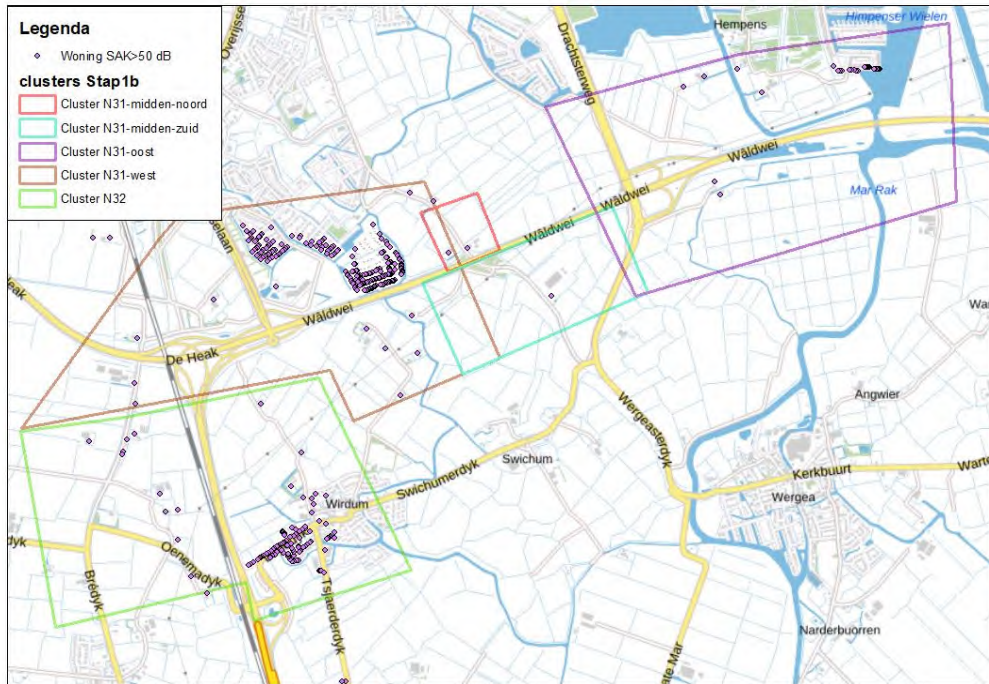
Uit Stap 1a (zie Bijlage D voor de resultaten en invoergegevens) blijkt dat er overschrijdingen zijn op de GPP-referentiepunten in bijna het gehele projectgebied. Daarom is bij woningen berekend of er met de weggegevens van Stap 1a ook een overschrijding is van de geluidbelasting. Dat is het geval als de op hele dB's afgeronde geluidbelasting bij woningen in de toekomstige situatie minimaal 1 dB hoger is dan de op hele dB's afgeronde geluidbelasting in de situatie met het huidige geluidregister. (Vooruitlopend op Stap 2 is in de situatie zonder maatregelen al wel gerekend met het nieuwe Unia-scherm.) Deze woningen vormen de geluidknelpunten met een overschrijding van de toetswaarde.

De afbakening van het onderzoeksgebied van woningen volgt uit Stap 1a: woningen die achter een GPP-referentiepunt liggen met een overschrijding van de GPP-waarde van de referentiepunt én waar op de woning een overschrijding van de toetswaarde is, zie Figuur 25.



Figuur 25 Onderzoeksgebied (lichtblauw) voor Stap 1b op basis van de resultaten van Stap 1a. De rode en oranje stippen zijn woningen met een overschrijding van de toetswaarde.

Voor de knelpuntwoningen binnen het onderzoeksgebied uit Figuur 25 is onderzocht of 2LZOAB doelmatig is. Daartoe zijn op basis van 2x1D en 2x2D zichthoeken (zie paragraaf 7.6) vijf clusters gemaakt van woningen. Deze staan in Figuur 26.



Figuur 26 Clusters voor Stap 1b

De doelmatigheidsafweging van 2LZOAB per cluster is als volgt, waarbij geldt:

- 2LZOAB kost 2,2 maatregelpunten per m². Een rijbaan is 7,5 meter breed, en twee rijbanen zijn samen 15 meter breed.
- Een scherm van 1, 2, 3 en 4 meter hoog kost respectievelijk 53, 93, 133 en 173 maatregelpunten per strekkende meter.
- Op de toe- en afritten en in de verbindingbogen van het knooppunt (waar de maximumsnelheid 70 km/uur of lager is, en/of de verbindingbogen krap zijn) wordt 2LZOAB om technische redenen niet toegepast.

Cluster N32:

Aantal reductiepunten: 189.200

Lengte 2LZOAB binnen cluster: ca. 1,2 km

Aantal maatregelpunten 2LZOAB: 39.600

Maatregelpunten bestaande maatregelen: 0

2LZOAB doelmatig: ja.

Cluster N31-West

Aantal reductiepunten: 597.400

Lengte 2LZOAB binnen cluster: ca. 2,3 km

Aantal maatregelpunten 2LZOAB: 75.900

Maatregelpunten bestaande maatregelen (Unia-scherp van 4m hoog en 660 meter lang: 114.180 (Aantal reductiepunten woningen achter het scherm: ca. 480.000)

Totaal aantal maatregelpunten: 190.080

2LZOAB doelmatig: ja.

Cluster N31-Midden-noord

Aantal reductiepunten: 12.800

Lengte 2LZOAB binnen cluster: ca. 330 meter

Aantal maatregelpunten 2LZOAB: 10.890

Maatregelpunten bestaande maatregelen: 0

2LZOAB doelmatig: ja.

Cluster N31-Midden-zuid:

Aantal reductiepunten: 1300

Lengte 2LZOAB binnen cluster (2x2D): ca. 1,2 km

Lengte 2LZOAB binnen cluster (2x1D): ca. 600 meter

Aantal maatregelpunten 2LZOAB (2x2D): 39.600

Aantal maatregelpunten 2LZOAB (2x1D): 18.800

Maatregelpunten bestaande maatregelen: 0

2LZOAB doelmatig: nee.

Cluster N31-Oost:

Aantal reductiepunten: 33.600

Lengte 2LZOAB binnen cluster (2x2D): ca. 2,56 km

Lengte 2LZOAB binnen cluster (2x1D): ca. 1,76 km

Aantal maatregelpunten 2LZOAB (2x2D): 84.400

Aantal maatregelpunten 2LZOAB (2x1D): 58.080

2LZOAB doelmatig: nee.¹⁴

Opgemerkt wordt dat het clusters Midden is opgesplitst in een deel Noord en een deel Zuid. Dat komt omdat, als de subclusters Noord en Zuid samen een cluster vormen, 2LZOAB niet doelmatig is: subcluster Noord heeft 'last' van de aanwezigheid van het grote subcluster Zuid, dat vrijwel geen reductiepunten inbrengt. Daarom is de doelmatigheid van 2LZOAB voor beide subclusters apart geanalyseerd.

¹⁴ In Stap 2 blijkt dat extra 2LZOAB bij dit cluster alsnog doelmatig is, deels buiten het onderzoeksgebied, zie paragraaf 7.7 en 7.8.

Conclusie

Het is doelmatig om 2LZOAB binnen en deels buiten het projectgebied toe te passen op de locaties in onderstaande tabel. Bij deze grenzen is rekening gehouden met de akoestisch zichthoeken en enkele praktische overwegingen, zoals reeds aanwezig fysieke asfaltgrenzen.

Maatregel	Locatie	richting	Van km	Tot km
Stil asfalt (tweelaags ZOAB)	N31	Beide hoofdrijbanen	49,51	51,95
Stil asfalt (tweelaags ZOAB)	N32	Hoofdrijbaan Rechts (Zuid → Noord)	69,15	70,40
Stil asfalt (tweelaags ZOAB)	N32	Hoofdrijbaan Links (Noord → Zuid)	69,15	70,59

In de berekening van Stap 1b wordt daarbij het 2LZOAB alleen binnen de projectgrenzen opgenomen. Op de N32 betekent dit dat 2LZOAB in Stap 1b wordt opgenomen vanaf km 70,25. Ten zuiden van km 70,25 blijven registerdata in de berekening staan. Het 2LZOAB wordt ten zuiden van km 70,25 wel als maatregel geadviseerd om in het projectbesluit op te nemen.

Bijlage F Uitdraai geluidmodel

Het geluidmodel dat is weergegeven in kaarten en tekstueel is het model $L_{denToekomst}$ (conform Stap 1c, zonder maatregelen). Afgezien van de rijlijnen en schermen zijn de modellen voor L_{denGPP} (huidig register), L_{denSAK} en $L_{denNwregister}$ (het nieuwe geluidregister op basis van dit project) en vrijwel hetzelfde. Van deze varianten zijn daarom alleen de invoergegevens van de rijlijnen en schermen tekstueel opgenomen.

De id's van de gebouwen zijn de BAG-id's van de gebouwen en zijn eveneens terug te vinden op de website <https://bagviewer.kadaster.nl/> (de Basisregistratie Adressen en Gebouwen).

De ID's van de toetspunten beginnen allemaal met hetzelfde (BAG)-ID als de bijbehorende gebouwen. Ook de gebouwen hebben als Omschrijving het bijbehorende BAG-ID (zie voor het BAG, de Basisregistratie Adressen en Gebouwen en de ID's van de panden op <http://bagviewer.kadaster.nl/>). De volgnummers van de toetspunten staan niet in de plotjes van het model omdat er anders te veel ingezoomd moet worden. Wel kunnen de XY-coördinaten gevonden worden in de tekstuele uitdraai zodat de ID's localiseerbaar zijn in de kaarten.

De volledige modellen zijn digitaal beschikbaar gesteld aan Bureau Sanering Verkeerslawaaai.

