



**Royal
HaskoningDHV**
Enhancing Society Together

Akoestisch onderzoek A7/N31 Knooppunt Drachten

Wijziging geluidproductieplafonds

Definitief
november 2021

Rijkswaterstaat Noord-Nederland

Akoestisch onderzoek naleving geluidproductieplafonds



Laan 1914 35
Postbus 1132
3800 BC Amersfoort
+31 883482000 Telefoon
info@rhdhv.com E-mail

Documenttitel	Akoestisch onderzoek A7/N31 Knooppunt Drachten
Subtitel	Wijziging geluidproductieplafonds
Opdrachtgever	RWS Noord-Nederland
Projectnaam	Akoestisch onderzoek A7/N31 Knooppunt Drachten
Projectnummer	BH8282-101-100
Versie	F1.1
Rapport	Definitief
Status	Gereed voor publicatie
Datum	30 november 2021
Projectnummer	BH8282-101-100
Referentie	BH8282-R211130-F1.1-RHDHV
Classificatie	Projectgerelateerd

INHOUD	BLAD	
1	INLEIDING	3
2	DE SYSTEMATIEK VAN GELUIDPRODUCTIEPLAFONDS	5
2.1	Inleiding	5
2.2	Wettelijk kader in vogelvlucht	5
2.3	Geluidproductieplafond	6
2.4	Naleving geluidproductieplafonds	7
2.5	Tijdelijke ontheffing nalevingsplicht	8
2.6	Vaststelling geluidproductieplafonds in het wijzigingsbesluit	9
2.7	Cumulatie	10
2.8	Geluidsmaat Lden	11
3	AKOESTISCH ONDERZOEK OP REFERENTIEPUNTEN	13
3.1	Inleiding	13
3.2	Afbakening plangebied	13
3.3	Akoestisch rekenmodel voor toetsing aan geluidproductieplafonds	13
3.4	Resultaten toets 2040 aan GPP	14
4	GEDETAILLEERD ONDERZOEK OP GELUIDGEVOELIGE OBJECTEN	15
4.1	Inleiding	15
4.2	Te hanteren toetswaarde	15
4.3	Akoestische rekenmodellen gedetailleerd onderzoek	15
4.4	Afbakening onderzoeksgebied	17
4.5	Resultaten toetsing geluidgevoelige objecten	18
4.6	Onderzoek naar doelmatige maatregelen	19
4.7	Toets binnenwaarde en cumulatie	21
5	VASTSTELLING GELUIDPRODUCTIEPLAFONDS	22
5.1	Inleiding	22
5.2	Berekening geluidproductieplafonds met landelijk geluidmodel	22
6	CONCLUSIE	23

BIJLAGEN

- 1 Gehanteerde invoergegevens situatie 2040
- 2 Rekenresultaten op woningniveau
- 3 Algemene systematiek beoordeling van doelmatigheid
- 4 Akoestisch onderzoek op referentiepunten

1 INLEIDING

In het Nalevingsverslag 2019 zijn langs de N31 ter hoogte van knooppunt Drachten nalevingsknelpunten geconstateerd. Op twee referentiepunten worden in 2019 de geldende geluidproductieplafonds (GPP's) overschreden en bij de een groot aantal referentiepunten bedraagt de geluidruimte 0,5 dB of minder en is er sprake van een dreigende overschrijding.

De locaties waar de geluidproductieplafonds worden overschreden liggen langs de zuidoostelijke verbindingsweg van de N31 naar de A7 in het knooppunt Drachten. In afbeelding 1-1 is het resultaat van de toetsing ten tijde van het nalevingsverslag 2019 opgenomen: een gele stip geeft aan dat het geldende geluidproductieplafond in 2019¹ tot 0,5 dB of minder is genaderd. Een rode stip betekent een overschrijding.

Afbeelding 1-1
Geluidruimte naleving
2019 t.o.v. geldende
geluidproductieplafonds
A7/N31 Knooppunt
Drachten



¹ Zie <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2021/01/18/bijlage-1-nalevingsverslag-geluidproductieplafonds-rijkswegen-2019>

Voor de (dreigende) overschrijdingen aan de zuidzijde van knooppunt Drachten is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de gevolgen van de groei van het verkeer tot 2040. De wegvakken ten noorden van knooppunt Drachten, waar in afbeelding 1-1 ook overschrijdingen van de geluidproductieplafonds zichtbaar zijn, zijn buiten het onderzoeksgebied gehouden en zijn opgenomen in een ander akoestisch onderzoek (Nalevingsknelpunt NN-03 Wergea – Drachten, d.d. 29 juli 2021). Voor de dreigende overschrijdingen langs de hoofdrijbanen van de A7, ten oosten en westen van het knooppunt, is de verwachting dat de geluidproductieplafonds op zijn vroegst in 2030 volledig zijn benut en hoeft nu nog geen onderzoek te worden uitgevoerd. Het onderzoeksgebied beperkt zich daarom tot de volgende wegvakken:

- Verbindingsweg e van km 164,825 (A7) tot km 76,05 (N31)
- Verbindingsweg s van km 76,05 (N31) tot km 165,65 (A7)
- Beide hoofdrijbanen van de N31 van km 75,7 tot km 76,4

Er is onderzocht wat de gevolgen van de overschrijdingen zijn voor de geluidbelastingen bij de nabijgelegen geluidgevoelige objecten. In deze rapportage is dit onderzoek beschreven.

Resultaat van het onderzoek

Uit het akoestisch onderzoek is gebleken dat de groei van het verkeer tot 2040 zorgt voor overschrijdingen van de wettelijke toetswaarde bij drie woningen aan de oostzijde van het knooppunt Drachten. Vanwege de lage woningdichtheid en het feit dat er al bestaande geluidbeperkende maatregelen aanwezig zijn in de vorm van afschermende voorzieningen, is het niet doelmatig om aanvullende geluidbeperkende maatregelen te treffen om de overschrijdingen weg te nemen. Daarom zal voor de drie woningen met een overschrijding onderzoek moeten worden gedaan naar de binnenwaarden. Het onderzoek naar de binnenwaarden maakt geen onderdeel uit van voorliggend akoestisch onderzoek.

Binnen de wettelijke kaders van de Wet milieubeheer zijn er geen bezwaren om de geluidproductieplafonds ter hoogte van knooppunt Drachten te wijzigen.

Voorliggende rapportage vormt de onderbouwing van de procedure tot wijziging van de geluidproductieplafonds.

Leeswijzer

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

2 DE SYSTEMATIEK VAN GELUIDPRODUCTIEPLAFONDS

2.1 Inleiding

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

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

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

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

2.2 Wettelijk kader in vogelvlucht

De volgende regelingen zijn van toepassing:

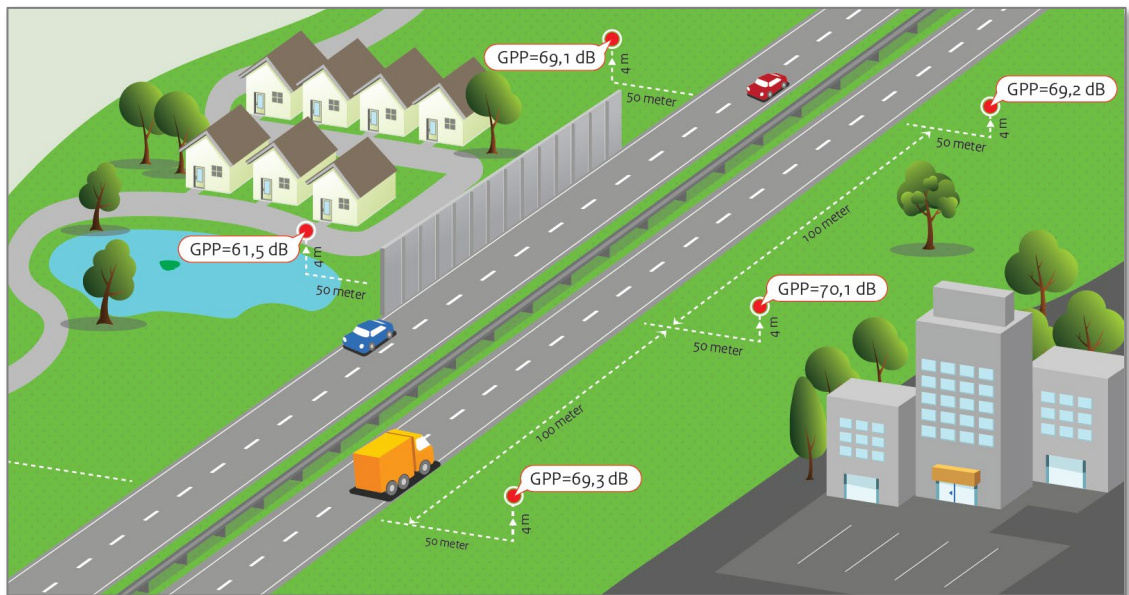
- Hoofdstuk 11 Wet milieubeheer (Wm);
- Besluit geluid milieubeheer (Bgm);
- Regeling geluid milieubeheer (Rgm);
- Regeling geluidplafondkaart milieubeheer;
- Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG2012), rekenregels voor het akoestisch onderzoek.

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

2.3 Geluidproductieplafond

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

Afbeelding 2-1
Systematiek
geluidproductieplafonds



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

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

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

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

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

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

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

2.4 Naleving geluidproductieplafonds

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

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

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

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

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

2.5 Tijdelijke ontheffing nalevingsplicht

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

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

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

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

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

2.6 Vaststelling geluidproductieplafonds in het wijzigingsbesluit

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

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

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

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

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

Overschrijdingsbesluit

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

Opschortende werking

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

2.7 Cumulatie

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

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

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

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

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

2.7.1 Methodiek berekenen cumulatieve geluidbelastingen

De hinderlijkheid van andere geluidsbronnen dan wegverkeer bij hetzelfde niveau in dB wordt anders ervaren, daarom kunnen de getalsmatige waarden van de geluidbelastingen van verschillende bronnen niet zonder meer bij elkaar worden opgeteld. Daarom zijn hiervoor regels

gegeven in hoofdstuk 2 van bijlage I van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Kort gezegd schrijven deze regels voor dat de bijdragen van alle bronnen eerst moeten worden omgerekend naar een wegverkeersgeluidniveau dat even hinderlijk is. In deze rapportage zijn (waar van toepassing) deze bijdragen nog niet omgerekend naar wegverkeersgeluid.

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

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

2.8 Geluidsmaat Lden

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

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

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

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

De waarden van de geluidproductie moeten worden afgerond op 1 cijfer achter de komma. Geluidproductieplafonds zijn ook met deze nauwkeurigheid in het geluidregister vastgelegd. De toetsing van de geluidbelastingen op woningen en andere geluidgevoelige objecten worden altijd gebaseerd op geluidniveaus in hele dB's.

3 AKOESTISCH ONDERZOEK OP REFERENTIEPUNTEN

3.1 Inleiding

De eerste stap in het onderzoek omvat de toetsing van de toekomstige geluidproductie aan de geldende geluidproductieplafonds. Om verzekerd te zijn van een duurzame oplossing, is voor dit onderzoek het zichtjaar 2040 gekozen.

De geluidproductie in de toekomstige situatie 2040 wordt op basis van de verkeersgegevens voor dat jaar berekend en vergeleken met de geluidproductieplafonds. Als er sprake is van een overschrijding van deze plafonds dan moet onderzocht worden of de toetswaarden bij geluidgevoelige objecten worden overschreden. Indien dit het geval is, moet onderzocht worden of deze overschrijding met doelmatige maatregelen (deels) kan worden weggenomen.

3.2 Afbakening plangebied

Als plangebied zijn de volgende wegvakken van de N31 en de A7 aan de zuidzijde van knooppunt Drachten aangehouden:

- Verbindingsweg e van km 164,825 (A7) tot km 76,05 (N31)
- Verbindingsweg s van km 76,05 (N31) tot km 165,65 (A7)
- Beide hoofdrijbanen van de N31 van km 75,7 tot km 76,4

Deze wegvakken zijn op kaart weergegeven in afbeelding 3-1.

3.3 Akoestisch rekenmodel voor toetsing aan geluidproductieplafonds

De toets van de geluidproductie in de toekomstige situatie aan de geldende geluidproductieplafonds is uitgevoerd door het Geluidloket van Rijkswaterstaat. Daarvoor is het rekenprogramma Silence 4.4.10 gebruikt, dat voldoet aan bijlage V van het Reken- en meetvoorschrift geluid (Rmg2012). In dit model zijn ten opzichte van het geluidregister de volgende aanpassingen doorgevoerd:

- De verkeersintensiteiten binnen het plangebied zijn vervangen door de verkeersprognose voor het jaar 2040, op basis van het NRM2020.
- De rijsnelheden zijn aangepast naar de werkelijke situatie. Het geluidregister gaat voor delen van de verbindingswegen van en naar de A7 uit van de situatie op 1 juli 2012, te weten 120 km/uur gedurende het gehele etmaal. Sinds 16 maart 2020 is de maximumsnelheid 100 km/uur van 06.00 uur tot 19.00 uur en 130 km/uur van 19.00 uur tot 06.00 uur².

² De tijdsovergang van 130 km/uur naar 100 km/uur ligt 's ochtends om 6:00 uur. In dit akoestisch onderzoek is echter, worst case, voor de hele nachtperiode tot 7:00 uur gerekend met een maximumsnelheid van 130 km/uur.

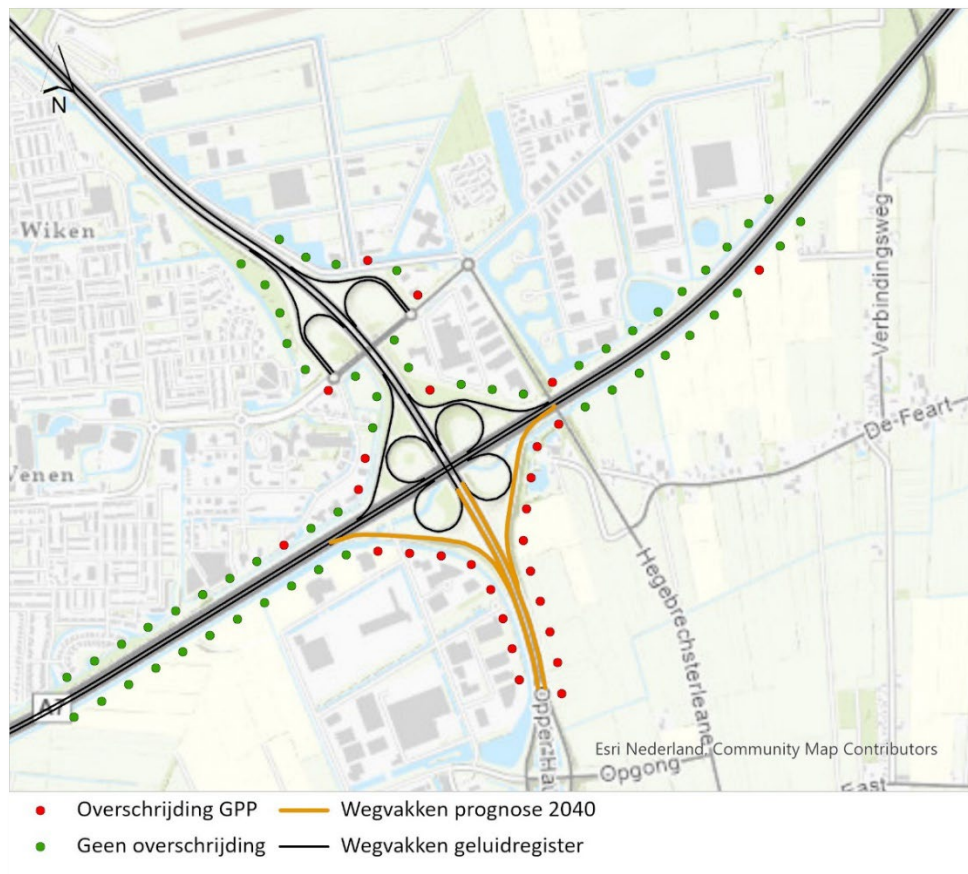
- De wegdekverharding op verbindingsboog e (van de A7 naar de N31 in zuidelijke richting) is aangepast van dicht asfaltbeton naar ZOAB. In het kader van regulier onderhoud wordt op dit wegvak in 2021 ZOAB aangebracht.

In de volgende paragraaf zijn de resultaten van deze toetsing toegelicht. Het verslag van het akoestisch onderzoek op referentiepunten is als bijlage 6 opgenomen bij dit rapport.

3.4 Resultaten toets 2040 aan GPP

Uit de berekeningen blijkt dat de overschrijdingen van de geldende geluidproductieplafonds in de situatie 2040 ten opzichte van het nalevingsverslag 2019 als gevolg van de hogere verkeersintensiteiten zich verder hebben uitgebreid over het plangebied. Buiten het plangebied wordt op enkele referentiepunten het GPP eveneens overschreden als gevolg van de hogere verkeersintensiteiten in het plangebied. In afbeelding 3-1 zijn de resultaten van de toetsing weergegeven.

Afbeelding 3-1
Resultaten toets geluidproductie 2040 aan geldende geluidproductieplafonds.



4 GEDETAILLEERD ONDERZOEK OP GELUIDGEVOELIGE OBJECTEN

4.1 Inleiding

In hoofdstuk 3 is geconstateerd dat rond knooppunt Drachten in het prognosejaar 2040 zonder aanvullende geluidbeperkende maatregelen sprake is van overschrijdingen van de geldende geluidproductieplafonds. Er is daarom een onderzoek ingesteld naar de doelmatigheid van de toepassing van geluidbeperkende maatregelen.

4.2 Te hanteren toetswaarde

Voor geluidgevoelige objecten wordt in beginsel de geluidbelasting bij volledig benut geluidproductieplafond gehanteerd als toetswaarde, deze waarde wordt de Lden,GPP genoemd.

Als er echter sprake is van saneringsobjecten langs wegvakken waarvoor nog geen saneringsplan is vastgesteld, dan gelden aanvullende eisen voor deze toetswaarde. Er zijn in het onderzoeksgebied echter geen geluidgevoelige objecten aanwezig waarbij de sanering nog niet is afgehandeld. Voor alle geluidgevoelige objecten in dit onderzoek wordt daarom de Lden,GPP als toetswaarde gehanteerd.

4.3 Akoestische rekenmodellen gedetailleerd onderzoek

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

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

Voor de akoestische rekenmodellen is gebruik gemaakt van de gegevens van het geluidregister van 11 juni 2021. Het geluidregister is in het onderzoeksgebied sindsdien niet gewijzigd, zodat het onderzoek is gebaseerd op het vigerend geluidregister.

Tabel 4-1

Gehanteerde gegevens
t.b.v. akoestisch
rekenmodel

Gegevens	Bron	Versie
Rijlijnen	Ligging uit Digitaal Topografisch Bestand (DTB) Brongegevens <ul style="list-style-type: none"> Situatie conform geluidregister op basis van gegevens geluidregister. Toekomstige situatie: zie toelichting onder deze tabel 	Vigerend geluidregister Prognoses 2040 uit het NRM 2020, WLO-scenario Hoog
Geluidschermen	Op basis van gegevens van het geluidregister.	Vigerend geluidregister
Hoogteligging	Wegmodel uit DTB Omgevingsmodel uit Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)	DTB, publieke download PDOK, versie 2021 AHN3
Bodemgebieden	Wegmodel uit DTB Omgevingsmodel uit Top10-vector	DTB, publieke download PDOK, versie 2021 Top 10, versie 2021
Gebouwen	Ligging uit Basis Administratie Gebouwen (BAG) Maaiveld- en gebouwhoogte uit Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)	BAG, juni 2021 AHN3
Adresinformatie	Basis Administratie Gebouwen, Kadaster	BAG, juni 2021
Bestemming	Basis Administratie Gebouwen, Kadaster	BAG, juni 2021

Met bovenstaande gegevens zijn voor drie situaties geluidmodellen opgesteld:

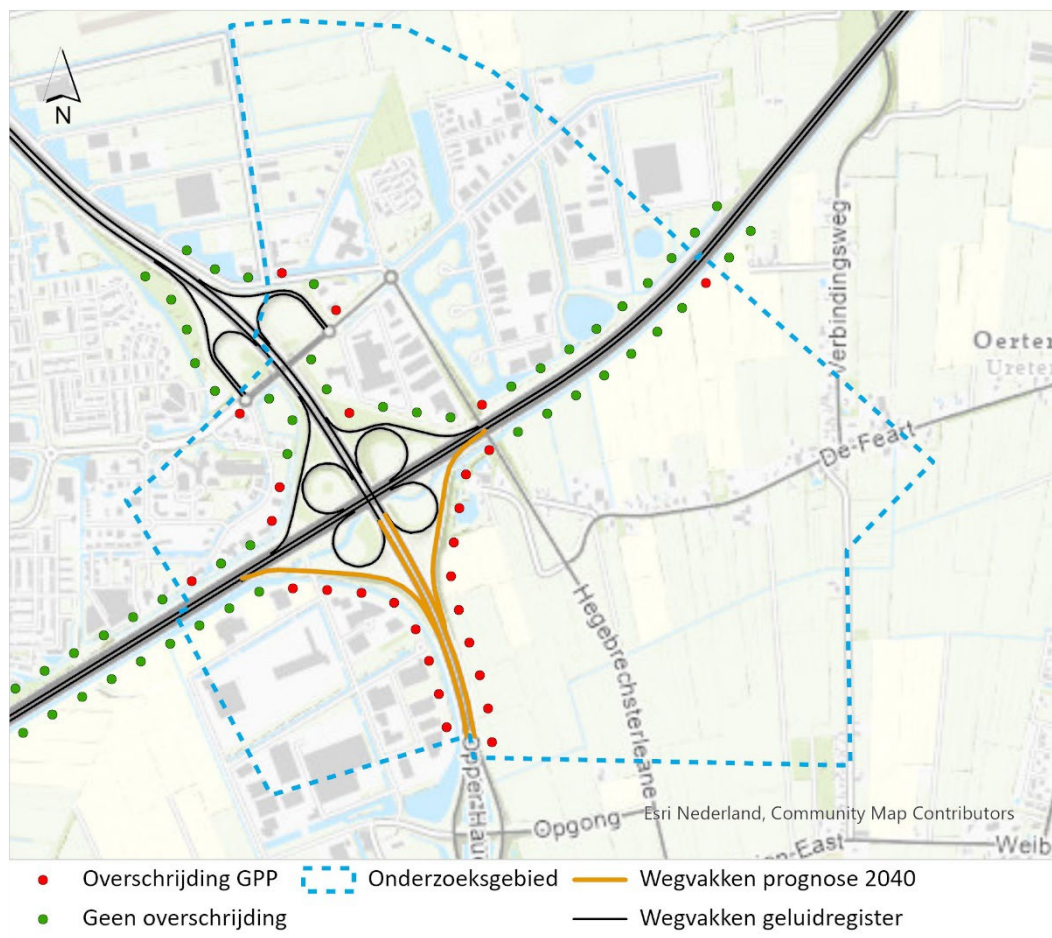
- De situatie conform het geluidregister om de toetswaarde Lden,GPP te kunnen bepalen:
 - Verkeersintensiteiten, verharding, snelheden en afschermende voorzieningen in het gehele onderzoeksgebied conform het geluidregister.
- De toekomstige situatie, 2040, om de geluidbelasting in de toekomst te kunnen bepalen:
 - De verkeersintensiteiten binnen het plangebied zijn vervangen door de verkeersprognose voor het jaar 2040, op basis van het NRM2020.
 - De rijsnelheden zijn aangepast naar de werkelijke situatie. Het geluidregister gaat voor delen van de verbindingswegen van en naar de A7 uit van de situatie op 1 juli 2012, te weten 120 km/uur gedurende het gehele etmaal. Sinds 16 maart 2020 is de maximumsnelheid 100 km/uur van 06.00 uur tot 19.00 uur en 130 km/uur van 19.00 uur tot 06.00 uur.
 - De wegdekverharding op verbindingsoog e (van de A7 naar de N31) is aangepast van dicht asfaltbeton naar ZOAB. In het kader van regulier onderhoud wordt op dit wegvak in 2021 ZOAB aangebracht.
- De situatie conform de standaard akoestische kwaliteit is gelijk aan die van de toekomstige situatie, echter zonder de bestaande afschermende voorzieningen. Hiermee is de geluidbelasting bij de geluidgevoelige objecten berekend, op basis waarvan het budget voor geluidbeperkende maatregelen wordt bepaald.

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

4.4 Afbakening onderzoeksgebied

De omvang van het onderzoeksgebied voor het onderzoek naar de geluidbelasting op de geluidgevoelige objecten wordt bepaald door de uitkomsten van de toets aan de geldende geluidproductieplafonds. Het onderzoeksgebied wordt in de lengterichting van de weg begrensd door het laatste referentiepunt waar het geluidproductieplafond wordt overschreden. In onderstaande afbeelding is de afbakening van het gedetailleerde akoestisch onderzoek op woningniveau weergegeven.

Afbeelding 4-1
Afbakening
detailonderzoek

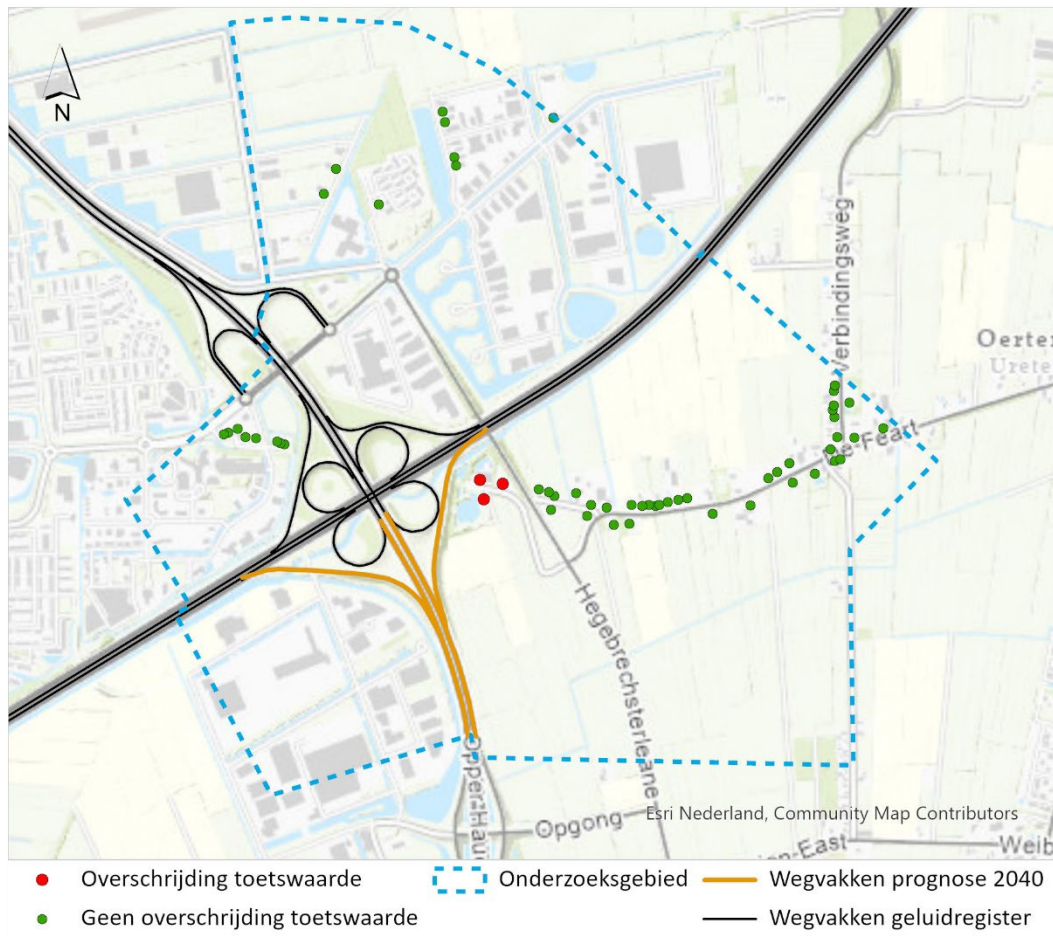


Het gedetailleerde onderzoek naar een overschrijding van de toetswaarde op de geluidgevoelige objecten is uitgevoerd binnen de begrenzingen van het onderzoeksgebied. Daarin zijn alle objecten betrokken die in de toekomstige situatie (2040), zonder bestaande geluidbeperkende maatregelen (de standaard akoestische kwaliteit, afgekort als SAK), een geluidbelasting ondervinden die hoger is dan 50 dB. Binnen het onderzoeksgebied bevindt zich voornamelijk lintbebouwing en verspreid gelegen woningen op de bedrijventerreinen Azeven en Azeven Noord.

4.5 Resultaten toetsing geluidgevoelige objecten

Uit de toetsing van de toekomstige geluidbelastingen aan de toetswaarde $L_{den,GPP}$ is gebleken dat bij 3 woningen in het onderzoeksgebied sprake is van een overschrijding van de wettelijke toetswaarde. In onderstaande afbeeldingen is het resultaat van de toetsing en de ligging van de woningen met een overschrijding opgenomen. De gedetailleerde rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage 2.

Afbeelding 4-2
 Resultaten toetsing geluidgevoelige objecten in situatie 2040 ter hoogte van knooppunt Drachten



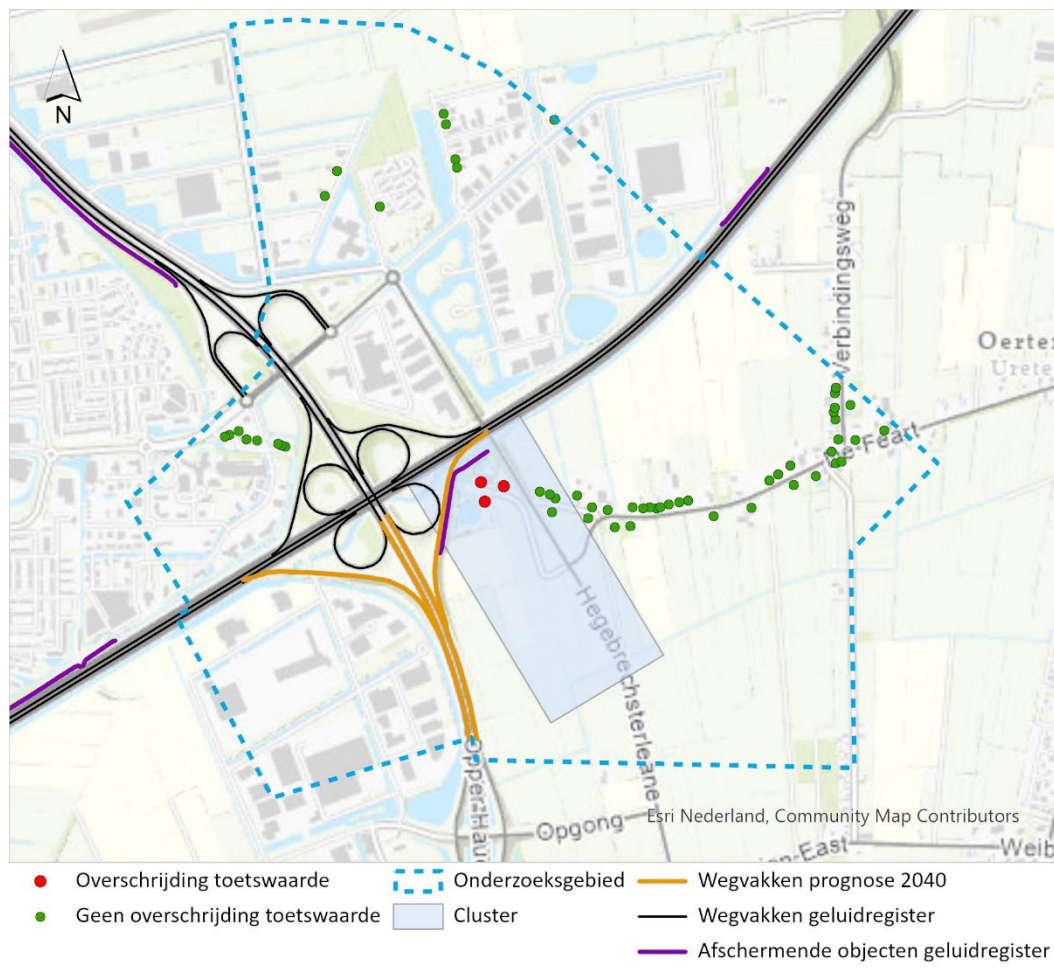
Vanwege het feit dat er overschrijdingen van de wettelijke toetswaarden optreden, is onderzocht of deze met doelmatige maatregelen zo veel mogelijk kunnen worden weggenomen.

4.6 Onderzoek naar doelmatige maatregelen

Voor de geluidgevoelige objecten met een overschrijding van de toetswaarde, is een onderzoek uitgevoerd naar doelmatige geluidbeperkende maatregelen om deze overschrijding zo veel mogelijk weg te kunnen nemen. In bijlage 3 is de algemene systematiek voor de beoordeling van doelmatigheid beschreven.

Op basis van de ligging van de objecten met een overschrijding van de toetswaarde zijn deze als één gezamenlijk cluster beschouwd bij het onderzoek naar geluidbeperkende maatregelen. Door de aanwezigheid van een bestaande afschermende voorziening langs de zuidoostelijke verbindingsweg van het knooppunt, zijn de hoofdrijbanen van de A7 de dominante geluidbron voor deze objecten. Daarom richt het onderzoek zich in eerste instantie op aanvullende geluidbeperkende maatregelen voor de hoofdrijbanen van de A7.

Afbeelding 4-3
Clustering van objecten met overschrijding



Resultaat onderzoek

In het cluster is bij 3 woningen sprake van een overschrijding van de toetswaarde met 1 dB. In het achterliggende gebied liggen nog 4 andere geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting boven de 50 dB in de Lden,SAK. Het beschikbare budget aan reductiepunten bedraagt 24.100, zie onderstaande tabel.

Tabel 4-2
Reductiepunten per
woning in het cluster

Adres	Lden,SAK	Reductiepunten
De Feart 1, Ureterp	63 dB	4.400
De Feart 2, Ureterp	62 dB	4.100
De Feart 3, Ureterp	60 dB	3.600
De Feart 6, Ureterp	58 dB	3.000
De Feart 7, Ureterp	59 dB	3.300
De Feart 8, Ureterp	58 dB	3.000
De Feart 11, Ureterp	57 dB	2.700
Totaal		24.100

Bestaande maatregelen

Ter hoogte van dit cluster bevindt zich een bestaande afschermdende voorziening waarvoor maatregelpunten in mindering moeten worden gebracht op het beschikbare budget aan reductiepunten.

Tabel 4-3
Maatregelpunten
bestaande maatregelen

Type	Lengte	Hoogte	Maatregelpunten
Geluidwal	238	3	31.654

Voor de grondwal met daarop een scherm langs het terrein van de Fûgelhelling zijn geen maatregelpunten in rekening gebracht. Dit object heeft niet als functie om geluid af te schermen, maar is bedoeld om de hinder door autolichten te verminderen.

Na het in mindering brengen van de maatregelpunten van de bestaande maatregel (31.654) op het beschikbare budget reductiepunten (24.100) zijn er geen reductiepunten meer over voor aanvullende maatregelen.

Conclusie onderzoek

Uit het onderzoek is gebleken dat voor de geluidgevoelige objecten met een overschrijding van de toetswaarde geen aanvullende geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen.

4.7 Toets binnenwaarde en cumulatie

Voor de drie woningen met een overschrijding van de toetswaarde is het niet mogelijk om aanvullende geluidbeperkende maatregelen toe te passen om de overschrijdingen weg te nemen. Voor deze woningen is een onderzoek naar de binnenwaarde nodig.

De rijkswegen A7 en N31 zijn op deze locatie de maatgevende geluidbron. Er zijn geen andere geluidbronnen aanwezig die een significante bijdrage leveren aan de totale geluidbelasting. Daarom is geen aanvullend onderzoek uitgevoerd naar de cumulatieve geluidbelastingen.

In onderstaande tabel zijn de drie woningen waarvoor de binnenwaarde moet worden onderzocht opgenomen.

Tabel 4-4
Woningen waarvoor een
onderzoek naar de
binnenwaarde nodig is

Adres	Lden,GPP	Lden,2040
De Feart 1, Ureterp	62 dB	63 dB
De Feart 2, Ureterp	61 dB	62 dB
De Feart 3, Ureterp	59 dB	60 dB

5 VASTSTELLING GELUIDPRODUCTIEPLAFONDS

5.1 Inleiding

Uit het gedetailleerde onderzoek op geluidgevoelige objecten, zie paragraaf 4.6, is gebleken dat het niet mogelijk is om de overschrijdingen van de toetswaarde weg te nemen met doelmatige maatregelen.

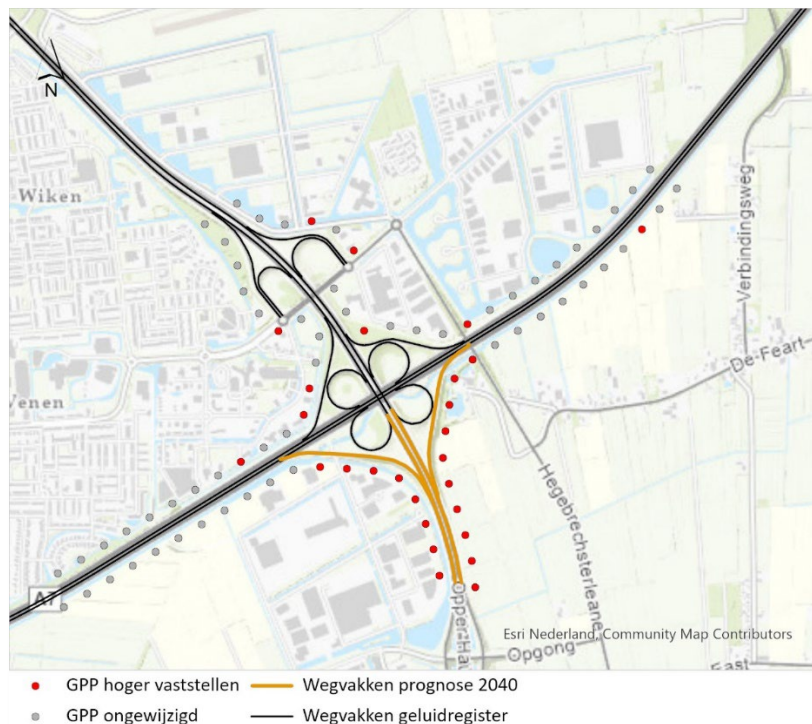
De geluidproductieplafonds in het onderzoeksgebied moeten opnieuw worden vastgesteld, uitgaande van de verkeersprognose voor het jaar 2040.

5.2 Berekening geluidproductieplafonds met landelijk geluidmodel

De te wijzigen geluidproductieplafonds zijn door het geluidloket van Rijkswaterstaat berekend met het landelijk geluidmodel Silence. Deze berekeningen zijn in juli 2021 uitgevoerd met een versie van het geluidregister die in het onderzoeksgebied inhoudelijk overeenkomt met de actuele versie van het geluidregister.

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

Afbeelding 5-1
Uitgangspunten en te
wijzigen
geluidproductieplafonds



6 CONCLUSIE

Uit het akoestisch onderzoek is gebleken dat de groei van het verkeer tot 2040 zorgt voor overschrijdingen van de wettelijke toetswaarde bij drie woningen aan de oostzijde van het knooppunt Drachten. Vanwege de lage woningdichtheid en het feit dat er al bestaande geluidbeperkende maatregelen aanwezig zijn in de vorm van afscherpende voorzieningen, is het niet doelmatig om aanvullende geluidbeperkende maatregelen te treffen om de overschrijdingen weg te nemen. Daarom zal voor de drie woningen met een overschrijding onderzoek moeten worden gedaan naar de binnenwaarden.

De rijkswegen A7 en N31 zijn op deze locatie de maatgevende geluidbron. Er zijn geen andere geluidbronnen aanwezig die een significante bijdrage leveren aan de totale geluidbelasting. Daarom is geen aanvullend onderzoek uitgevoerd naar de cumulatieve geluidbelastingen.

In onderstaande tabel zijn de drie woningen waarvoor de binnenwaarde moet worden onderzocht opgenomen.

Tabel 6-1
Woningen waarvoor een
onderzoek naar de
binnenwaarde nodig is

Adres	Lden,GPP	Lden,2040
De Feart 1, Ureterp	62 dB	63 dB
De Feart 2, Ureterp	61 dB	62 dB
De Feart 3, Ureterp	59 dB	60 dB

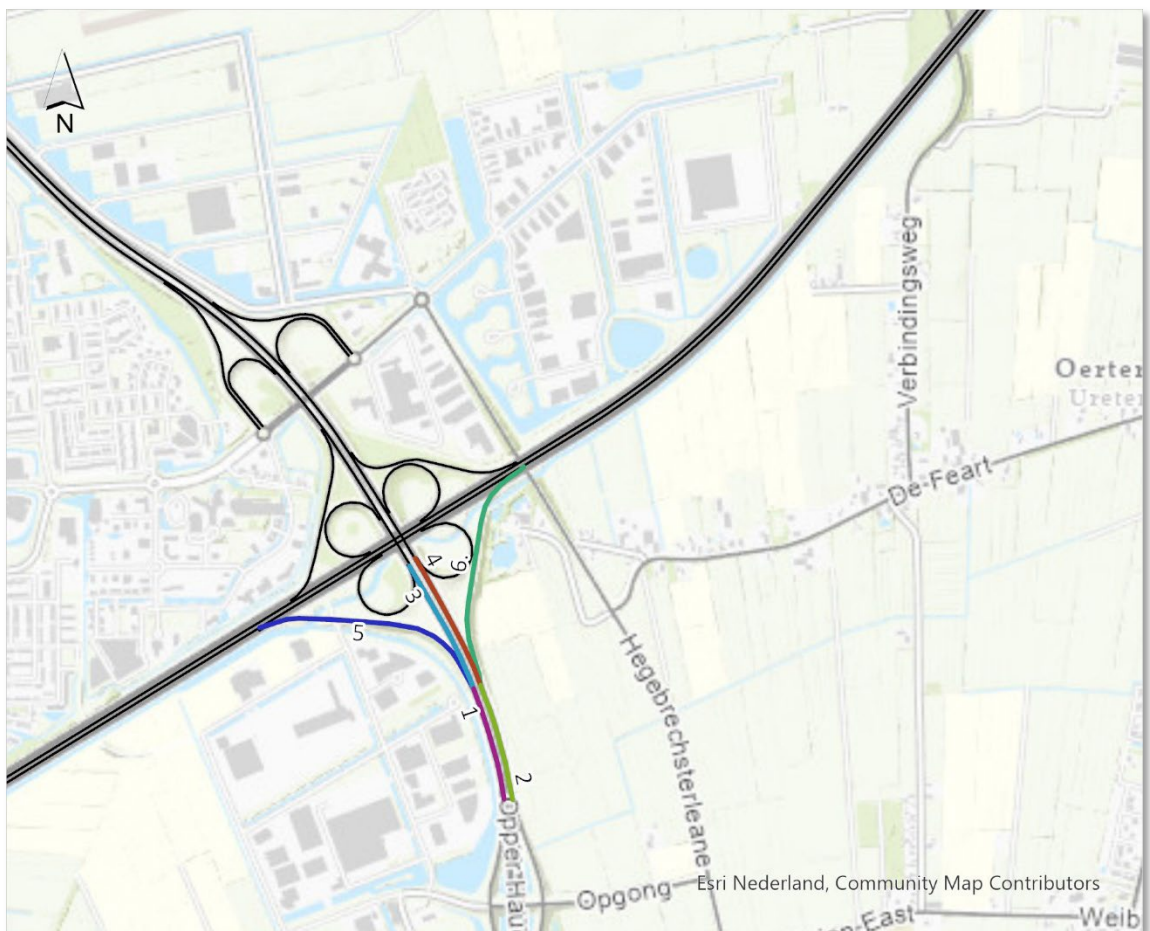
Binnen de wettelijke kaders van de Wet milieubeheer zijn er geen bezwaren om de geluidproductieplafonds ter hoogte van knooppunt Drachten te wijzigen.

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

BIJLAGE 1 Gehanteerde invoergegevens situatie 2040

Bijlage 1a - Verkeersgegevens toetsituatie 2040

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

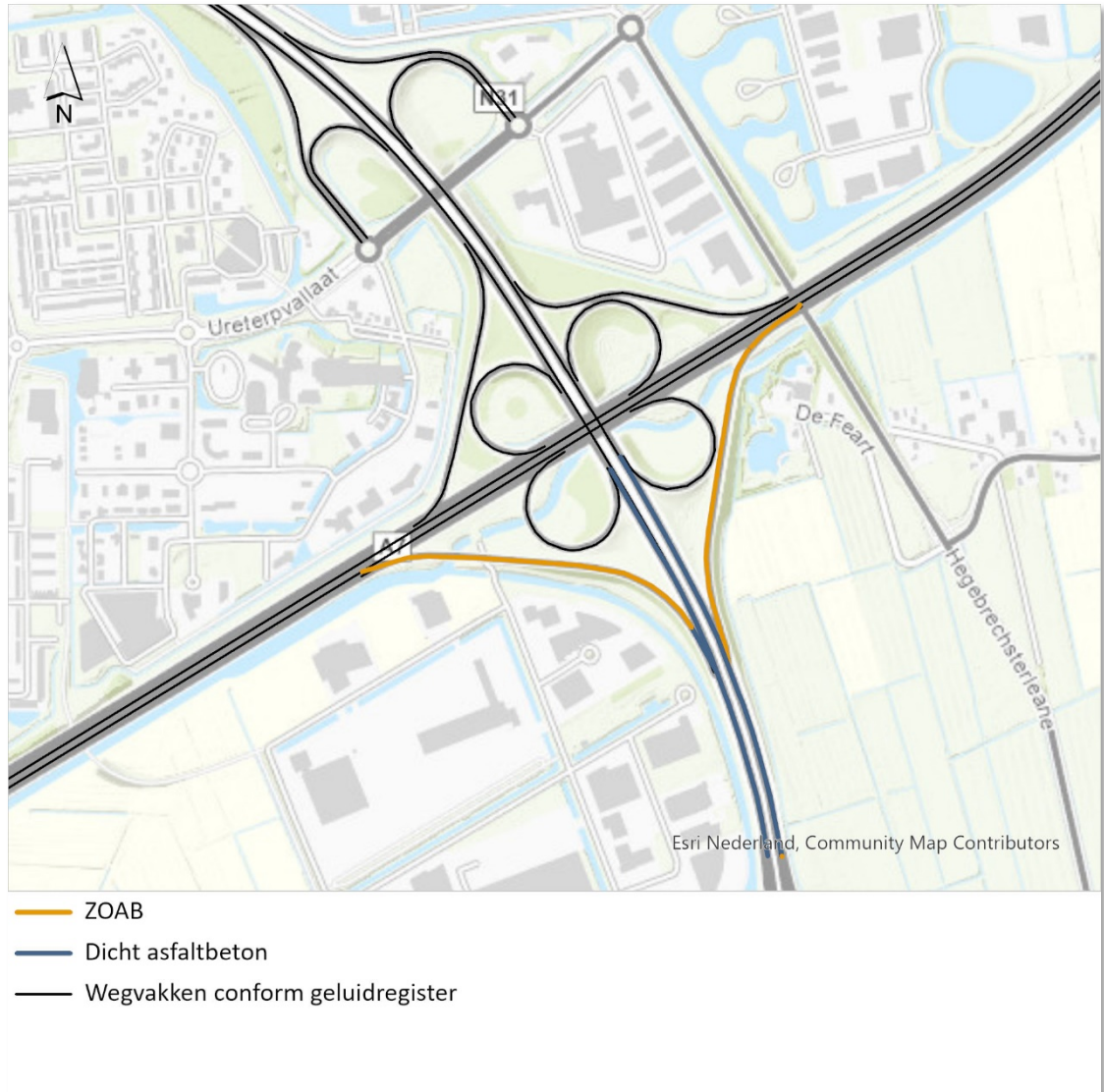


Invoergegevens wegvakken toetsituatie 2040

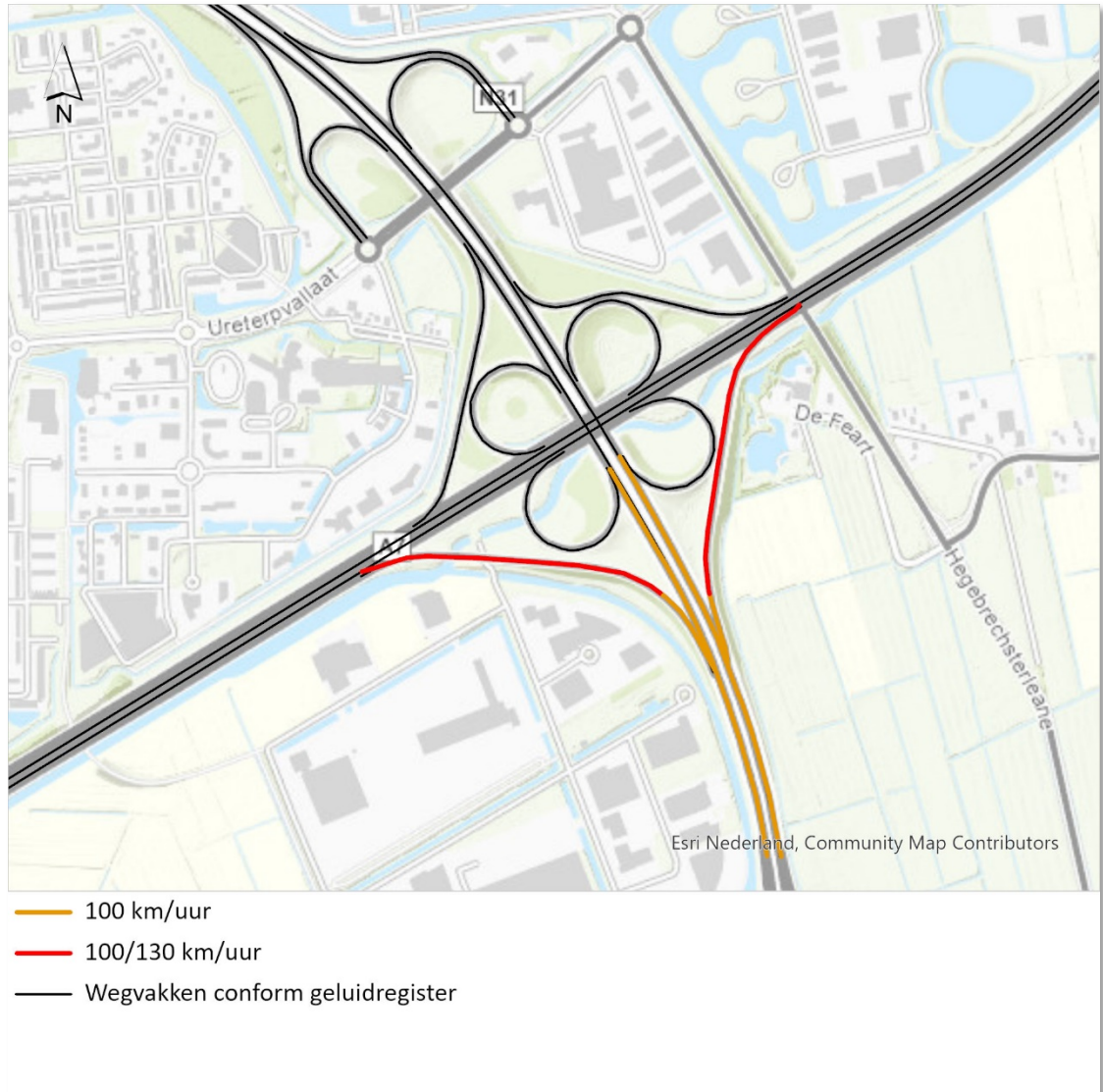
In onderstaande tabel zijn per wegvak per categorie en per periode de gemiddelde uurintensiteiten opgenomen.

Nr.	Wegvak	Licht verkeer			Middelzwaar verkeer			Zwaar verkeer		
		Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
1	Hoofdrijbaan rechts N31	1056	484	159	57	13	7	59	15	16
2	Hoofdrijbaan links N31	1058	462	184	75	21	16	65	23	21
3	Hoofdrijbaan rechts N31	730	313	110	37	8	5	42	10	10
4	Hoofdrijbaan links N31	896	388	150	53	15	11	47	16	15
5	Zuidwestelijke aansluiting A7 – N31	327	169	48	20	4	2	17	5	6
6	Zuidoostelijke aansluiting N31 – A7	162	74	34	23	7	6	18	8	5

Bijlage 1b - Wegdekverhardingen toetsituatie 2040



Bijlage 1c - Rekensnelheden licht verkeer toetssituatie 2040



BIJLAGE 2 Rekenresultaten op woningniveau

Adres	Postcode	Gemeentenaam	Lden,GPP [dB]	Toetswaarde [dB]	Geluidbelasting in situatie 2040 [dB]	Overschrijding toetswaarde [dB]
De Feart 1	9247CK	Opsterland	62	62	63	1
De Feart 2	9247CP	Opsterland	61	61	62	1
De Feart 3	9247CK	Opsterland	59	59	60	1
De Feart 6	9247CP	Opsterland	58	58	58	0
De Feart 7	9247CK	Opsterland	59	59	59	0
De Feart 8	9247CP	Opsterland	56	56	56	0
De Feart 9	9247CK	Opsterland	58	58	58	0
De Feart 10	9247CP	Opsterland	57	57	57	0
De Feart 11	9247CK	Opsterland	57	57	57	0
De Feart 12	9247CP	Opsterland	56	56	56	0
De Feart 13	9247CK	Opsterland	59	59	59	0
De Feart 15	9247CK	Opsterland	57	57	57	0
De Feart 16	9247CP	Opsterland	52	52	52	0
De Feart 18	9247CP	Opsterland	53	53	53	0
De Feart 19	9247CK	Opsterland	55	55	55	0
De Feart 20	9247CP	Opsterland	52	52	52	0
De Feart 21	9247CK	Opsterland	51	51	51	0
De Feart 22	9247CP	Opsterland	52	52	52	0
De Feart 23	9247CK	Opsterland	56	56	56	0
De Feart 25	9247CK	Opsterland	56	56	56	0
De Feart 26	9247CP	Opsterland	52	52	52	0
De Feart 27	9247CK	Opsterland	55	55	55	0
De Feart 28	9247CP	Opsterland	52	52	52	0
De Feart 29	9247CK	Opsterland	55	55	55	0
De Feart 30	9247CP	Opsterland	50	50	50	0
De Feart 31	9247CK	Opsterland	56	56	56	0
De Feart 32	9247CP	Opsterland	50	50	50	0
De Feart 33	9247CK	Opsterland	55	55	55	0
De Feart 35	9247CK	Opsterland	55	55	55	0
De Feart 37A	9247CK	Opsterland	50	50	50	0
De Feart 37	9247CK	Opsterland	50	50	50	0
De Feart 37	9247CK	Opsterland	50	50	50	0
De Feart 39	9247CK	Opsterland	49	50	49	0
De Feart 41	9247CK	Opsterland	53	53	53	0
De Feart 43	9247CK	Opsterland	53	53	53	0
De Feart 45	9247CK	Opsterland	52	52	52	0
De Feart 47	9247CK	Opsterland	48	50	48	0
De Feart 49	9247CL	Opsterland	48	50	48	0
De Feart 55	9247CL	Opsterland	53	53	53	0

De Feart 61	9247CL	Opsterland	52	52	52	0
De Feart 63	9247CL	Opsterland	52	52	52	0
Tsjerkeleane 33	9247CD	Opsterland	47	50	47	0
Verbindingsweg 1	9247CE	Opsterland	52	52	52	0
Verbindingsweg 2	9247CE	Opsterland	49	50	49	0
Verbindingsweg 3	9247CE	Opsterland	47	50	47	0
Verbindingsweg 4	9247CE	Opsterland	52	52	52	0
Verbindingsweg 5	9247CE	Opsterland	53	53	53	0
Verbindingsweg 6	9247CE	Opsterland	53	53	53	0
Verbindingsweg 6A	9247CE	Opsterland	53	53	53	0
Verbindingsweg 7	9247CE	Opsterland	54	54	54	0
Verbindingsweg 8	9247CE	Opsterland	54	54	54	0
Da Vincilaan 9	9207JN	Smallingerland	53	53	53	0
Da Vincilaan 15	9207JN	Smallingerland	51	51	51	0
Da Vincilaan 19	9207JN	Smallingerland	50	50	50	0
Janssenlaan 2	9207JD	Smallingerland	53	53	53	0
Janssenlaan 4	9207JD	Smallingerland	51	51	51	0
Janssenlaan 6	9207JD	Smallingerland	49	50	49	0
Janssenlaan 8	9207JD	Smallingerland	49	50	49	0
Janssenlaan 26	9207JD	Smallingerland	49	50	49	0
Janssenlaan 28	9207JD	Smallingerland	51	51	51	0
Janssenlaan 30	9207JD	Smallingerland	52	52	52	0
Janssenlaan 32	9207JD	Smallingerland	48	50	48	0
Nipkowlaan 17	9207JA	Smallingerland	51	51	51	0
Noorderend 2	9207AL	Smallingerland	51	51	51	0
Ureterpvalaat 1	9202DC	Smallingerland	56	56	56	0
Ureterpvalaat 2	9202DC	Smallingerland	57	57	57	0
Ureterpvalaat 3	9202DC	Smallingerland	59	59	59	0
Ureterpvalaat 4	9202DC	Smallingerland	58	58	58	0
Ureterpvalaat 5	9202DC	Smallingerland	62	62	62	0
Ureterpvalaat 7	9202DC	Smallingerland	62	62	62	0
Ureterpvalaat 8	9202DC	Smallingerland	63	63	63	0
Ureterpvalaat 9	9202DC	Smallingerland	65	65	65	0

BIJLAGE 3 Algemene systematiek beoordeling van doelmatigheid

Geluidmaatregelen kunnen worden getroffen als er geen sprake is van overwegende bezwaren van financiële aard. In dit rapport wordt een dergelijke maatregel aangeduid als een ‘doelmatige’ geluidmaatregel. In het kader van akoestische onderzoeken op grond van hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer wordt daartoe het zogenaamde doelmatigheidscriterium gehanteerd, zoals dat is vastgelegd in de artikelen 31 t/m 34 en bijlage 1 van het Besluit geluid milieubeheer (Bgm). Met het doelmatigheidscriterium wordt bewerkstelligd dat vergelijkbare situaties op een gelijkwaardige manier worden beoordeeld.

Knelpunten

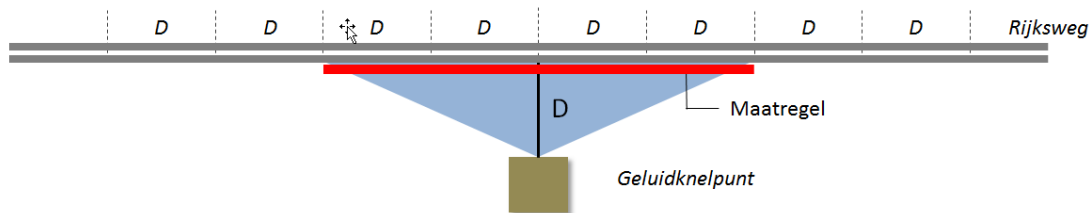
De afweging van doelmatige maatregelen vindt plaats voor woningen en andere geluidgevoelige objecten met een overschrijding van de wettelijke toetswaarde, de zogenaamde knelpunten.

Clustering

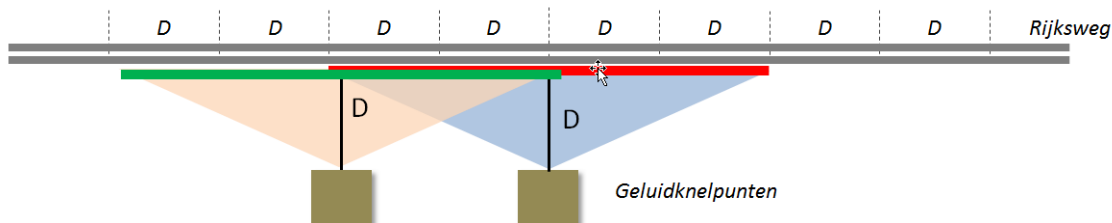
Wanneer dergelijke knelpunten voldoende in elkaars nabijheid liggen om van één aaneengesloten maatregel voordeel te kunnen hebben, worden deze objecten samengevoegd tot een “cluster”. De doelmatigheidsafweging vindt vervolgens plaats voor alle objecten in dat cluster.

Hoe worden clusters afgebakend?

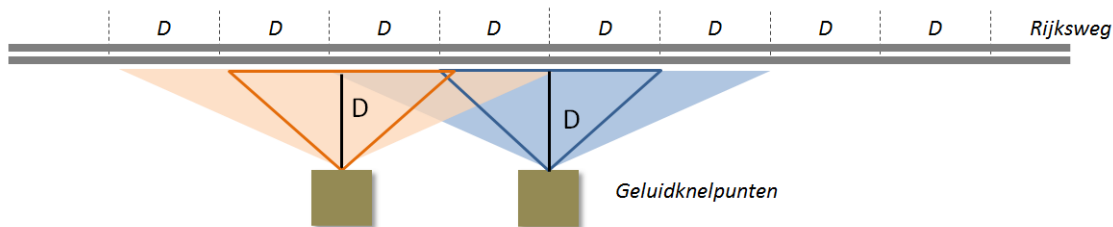
Bij het vormen van clusters wordt als algemeen uitgangspunt gehanteerd dat een effectieve maatregel voor een afzonderlijk knelpunt een lengte heeft die aan weerszijden van het knelpunt twee keer zo lang is als de afstand van het knelpunt tot de weg. In onderstaande afbeelding is dit schematisch weergegeven.



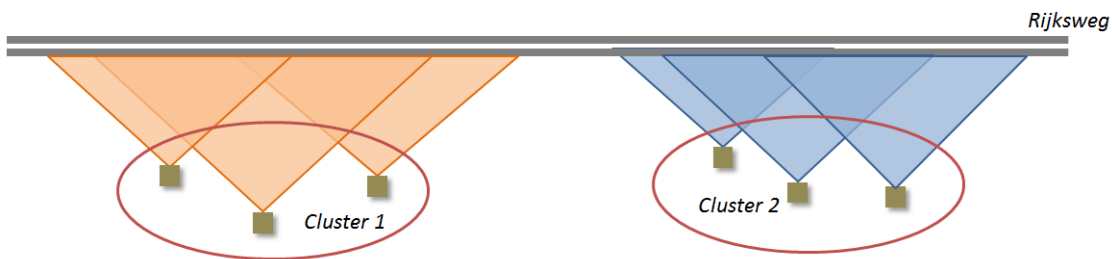
Maatregelen ten behoeve van het ene knelpunt kunnen dus ook effectief zijn voor een ander, naastgelegen knelpunt. In onderstaande afbeelding is aangegeven wanneer dat het geval is.



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

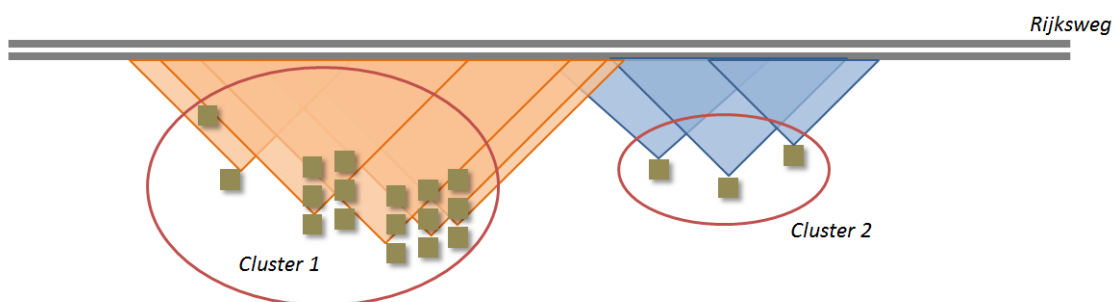


Op deze manier kan worden bepaald welke knelpunten tot hetzelfde cluster behoren. In onderstaande afbeelding zijn op die manier twee afzonderlijke clusters samengesteld.



Clustering bij variatie in bebouwingdichtheid

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

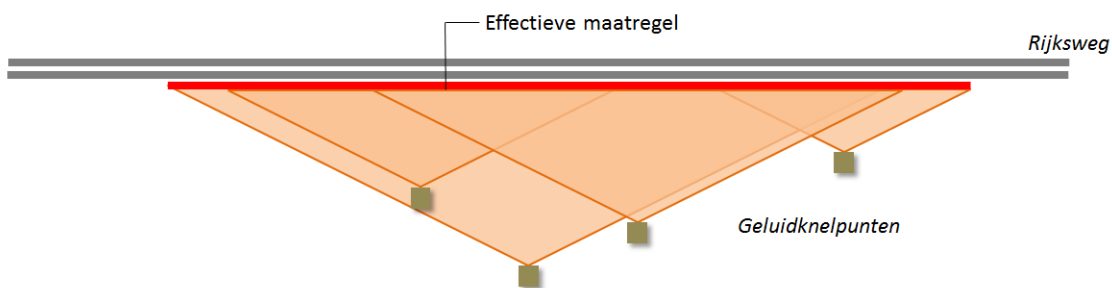


Op basis van de afstand van de onderlinge afstand van de woningen kan geconcludeerd worden dat alle woningen tot hetzelfde cluster behoren. Aangezien de bebouwingdichtheid in cluster 1 veel hoger is dan in cluster 2, is het beschikbare budget daar voor maatregelen veel hoger. Als deze woningen als één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

Effectieve maatregellengte

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

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



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

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

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

Overlappende maatregellengtes

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

Maatwerk

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

Eerst bronmaatregel afwegen, indien mogelijk

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

Aanpassing clustering voor afscherpende maatregelen

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

Meerdere maatregelvarianten beoordelen

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

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

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

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

Recent geplaatste maatregelen niet vervangen

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

Afweging andere bezwaren

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

BIJLAGE 4 Akoestisch onderzoek op referentiepunten

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



memo

Resultaten akoestisch onderzoek op referentiepunten

Datum
12 juli 2021

N31 Knooppunt Drachten Stap 1 en 3

Uitgevoerd onderzoek toets geluidproductieplafonds

Type onderzoek	Akoestisch onderzoek	
Zichtjaar	2040	
Informatie aangeleverd door	RHDHV, 4 juni 2021	
Registerdataset	11 juni 2021, v2104	
Software	Silence 4, versie 4.4.10	
Modelnaam en alternatiefnummer	20210615_N31_Knooppunt_Drachten _Stap1a	30099
	20210707_N31_Knooppunt_Drachten _Stap3	30259
Uitgevoerd en vrijgegeven door	Geluidloket	

Bijlagen onderzoek toets geluidproductieplafonds

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

Voor het akoestisch onderzoek op referentiepunten zijn invoergegevens gewijzigd ten opzichte het register. De projectwijzigingen zijn binnen het projectgebied grafisch weergegeven en daarmee zichtbaar door vergelijking van de Bijlage register met de diverse Stap 3 bijlagen. De resultaten van dit onderzoek zijn ook opgeleverd in de vorm van een geodatabase.

Onderzoek stap 3

Stap 3 betreft een herberekening op referentiepunten op basis van informatie volgend uit het Stap 2 onderzoek dat is uitgevoerd omdat het project de **vigerende gpp's overschrijdt (stap 1 onderzoek)**. In het Stap 2 onderzoek zijn geen geluidmaatregelen doelmatig bevonden. De gewijzigde registergegevens en resultaten voor Stap 3 zijn daarmee gelijk aan Stap 1.

Rijkswaterstaat Water,
Verkeer en Leefomgeving

Datum
12 juli 2021

De invoergegevens van de wegen binnen het projectgebied zijn in tabelvorm opgenomen in Bijlage stap 3-0 bij dit onderzoek. In Bijlage stap 3-1 tm 3-3 zijn de rekensnelheden, afschermingen en bijbehorende wegdektypes weergegeven.

In tabel "GPP_GR" zijn de referentiepunten aangegeven waarop het geluidproductieplafond moet worden gewijzigd. 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.

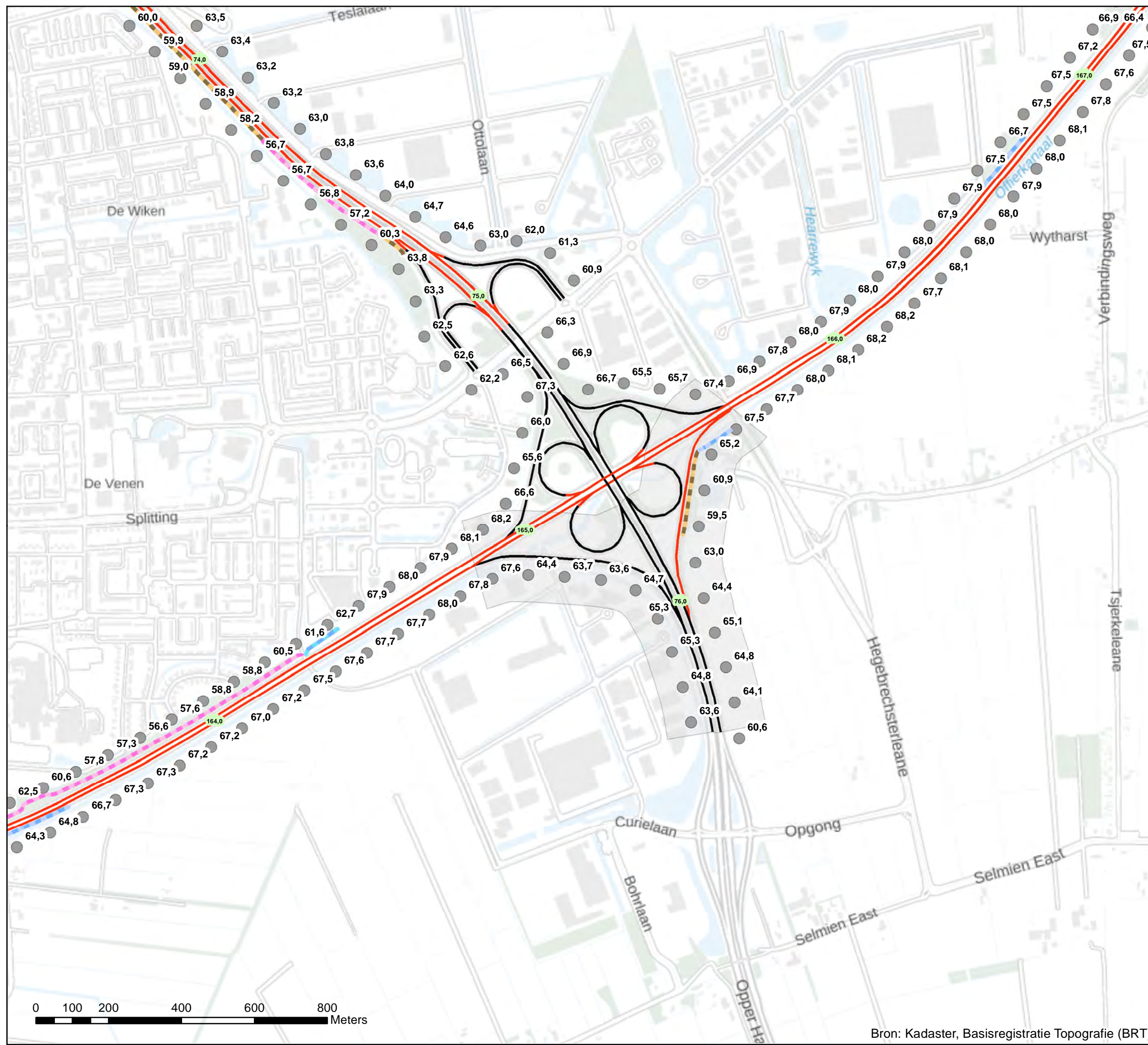
Tabel GPP_GR Gewijzigde geluidproductieplafonds

Referentiepunt	Coördinaten		Geldend GPP [dB]	Vast te stellen GPP [dB]	Verschil [dB]
	X	Y			
44336	205386,02	569214,58	66,9	67,0	0,1
44337	205294,48	569177,34	67,4	67,4	0,0
44340	204999,85	569190,60	66,7	66,8	0,1
44344	204961,06	569490,15	60,9	61,0	0,1
44346	204803,59	569598,10	62,0	62,1	0,1
46071	204737,30	568671,03	67,6	67,6	0,0
46072	204835,80	568681,04	64,4	64,6	0,2
46073	204935,65	568675,54	63,7	64,0	0,3
46074	205035,30	568667,30	63,6	64,1	0,5
46075	205130,21	568639,22	64,7	65,4	0,7
46076	205191,56	568561,75	65,3	66,3	1,0
46077	205230,33	568469,84	65,3	66,1	0,8
46078	205260,02	568374,35	64,8	65,7	0,9
46079	205282,43	568277,00	63,6	64,4	0,8
46081	205414,66	568232,94	60,6	61,5	0,9
46082	205402,39	568331,21	64,1	65,0	0,9
46083	205378,55	568428,28	64,8	65,7	0,9
46084	205347,78	568523,39	65,1	66,1	1,0
46085	205317,55	568618,32	64,4	65,8	1,4
46086	205294,98	568715,46	63,0	64,5	1,5
46087	205303,65	568814,73	59,5	60,5	1,0
46088	205319,38	568913,50	60,9	61,3	0,4
46089	205338,33	569011,57	65,2	65,4	0,2
46090	205406,37	569082,25	67,5	67,6	0,1
46098	206037,51	569568,37	68,0	68,1	0,1
53894	204680,04	569189,35	62,2	62,3	0,1
53898	204796,52	568974,50	65,6	65,7	0,1
53899	204774,36	568876,98	66,6	66,7	0,1
53900	204711,16	568805,70	68,2	68,2	0,0
53902	204540,49	568701,38	67,9	68,0	0,1

Bijlage register: Basisgegevens geluidregister

Legenda

- Hectometerpunten per km
- Wegdektypes register**
- DAB
- ZOAB
- Geluidschermen register**
- Hoogte geluidscherm of -wal**
- 1 tot 2 meter
- 2 tot 3 meter
- 3 tot 4 meter
- 4 tot 5 meter
- Referentiepunten - waarde [dB]
- Projectgebied



**Akoestisch onderzoek op referentiepunten
N31_Knooppunt_Drachten**

Schaal: 1:10.000
Datum: 12-7-2021
Pagina 1 van 1



Bijlage stap 3-0: Projectgebied & wegcodering

Legenda

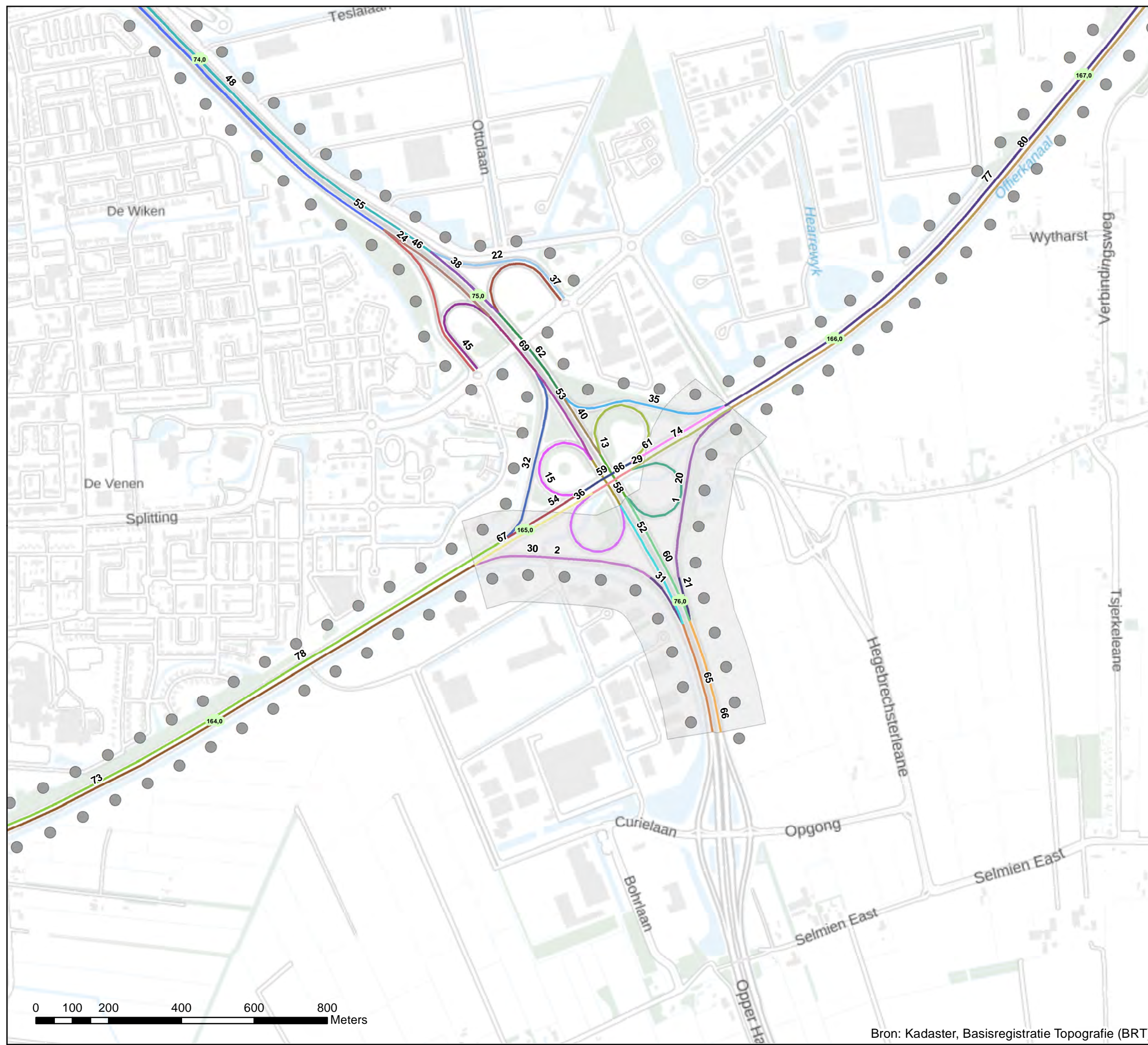
- # wegvakcode (zie voetnoot)
- Projectgebied
- Hectometerpunten per km
- Referentiepunten

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



Akoestisch onderzoek op referentiepunten N31_Knooppunt_Drachten

Schaal: 1:10.000
Datum: 12-7-2021
Pagina 1 van 1



Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)

Bijlage stap 3-0:
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	0	0	0	74	7	8	34	6	5	0
2	0	0	0	169	4	5	48	2	6	0
3	5	0	0	3	0	0	1	0	0	1,5
4	6	0	0	3	0	0	1	0	0	1,5
5	17	2	1	9	1	0	3	0	0	1,5
6	27	0	1	15	0	1	5	0	0	1,5
7	52	4	4	26	1	2	10	1	1	1,5
8	53	3	3	22	1	1	11	0	1	1,5
9	57	1	2	32	0	1	11	0	0	1,5
10	59	4	2	27	2	1	15	1	0	1,5
11	64	9	9	35	3	5	15	2	3	1,5
12	67	7	7	38	3	3	14	1	2	1,5
13	92	5	5	46	2	3	22	1	2	1,5
14	94	6	7	55	3	4	17	1	2	1,5
15	105	5	6	53	2	3	17	1	1	1,5
16	108	7	7	55	2	3	23	2	2	1,5
17	125	9	10	65	4	6	27	1	2	1,5
18	138	12	13	72	4	7	25	2	3	1,5
19	153	11	13	78	4	7	30	2	3	1,5
20	162	23	18	0	0	0	0	0	0	0
21	162	23	18	74	7	8	34	6	5	0
22	180	3	4	96	2	3	40	1	1	1,5
23	183	19	18	95	6	9	40	4	5	1,5
24	236	5	6	125	2	4	49	1	1	1,5
25	260	30	31	132	11	15	44	4	7	1,5
26	263	1	3	133	1	2	52	0	1	1,5
27	298	37	37	154	14	19	64	8	11	1,5
28	306	1	3	166	0	2	55	0	1	1,5
29	318	21	19	166	8	8	38	2	5	1,5
30	327	20	17	0	0	0	0	0	0	0
31	327	20	17	169	4	5	48	2	6	0
32	381	30	25	182	10	9	84	8	10	1,5
33	391	28	24	188	8	10	67	4	5	1,5
34	420	35	20	232	16	9	65	5	4	1,5
35	464	25	19	226	6	7	77	3	5	1,5
36	466	27	22	221	8	10	87	6	6	1,5
37	480	5	5	240	2	2	74	1	1	1,5
38	483	59	54	231	18	23	70	7	12	1,5
39	485	34	31	231	10	14	86	6	8	1,5
40	493	39	40	241	14	18	66	5	8	1,5
41	504	37	31	241	11	14	90	6	8	1,5
42	514	42	36	249	12	16	96	8	10	1,5
43	522	41	20	237	13	7	106	8	6	1,5
44	549	39	34	264	11	14	95	5	7	1,5
45	573	5	6	284	2	3	124	1	2	1,5
46	576	74	67	278	24	30	110	15	20	1,5
47	592	44	45	291	16	21	88	6	10	1,5
48	663	62	58	327	20	25	110	8	13	1,5
49	668	53	48	326	17	23	126	9	13	1,5
50	668	53	48	326	17	23	126	9	13	1,5
51	674	54	46	325	14	18	111	7	10	1,5

Bijlage stap 3-0:
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	
52	730	37	42	313	8	10	110	5	10	0
53	768	49	48	380	16	24	150	8	12	1,5
54	782	63	53	351	15	15	134	13	20	1,5
55	812	79	73	403	26	34	160	16	22	1,5
56	853	66	61	419	20	27	150	9	13	1,5
57	853	66	61	419	20	27	150	9	13	1,5
58	873	54	54	432	18	27	167	9	13	1,5
59	886	68	60	404	17	18	151	14	21	1,5
60	896	53	47	388	15	16	150	11	15	0
61	932	74	63	448	19	19	163	16	25	1,5
62	963	64	59	471	20	25	144	8	13	1,5
63	971	107	85	615	38	37	134	16	31	1,5
64	990	101	83	467	29	26	192	25	34	1,5
65	1056	57	59	484	13	15	159	7	16	0
66	1058	75	65	462	21	23	184	16	21	0
67	1067	93	74	654	33	31	149	13	26	1,5
68	1141	102	80	641	31	35	179	17	26	1,5
69	1149	79	73	562	26	34	234	16	22	1,5
70	1173	101	78	664	31	33	179	16	25	1,5
71	1195	88	73	563	21	22	189	15	24	1,5
72	1218	129	94	738	50	40	168	18	30	1,5
73	1231	84	83	720	26	35	172	14	28	1,5
74	1240	102	78	691	31	32	196	17	27	1,5
75	1246	119	84	573	35	27	247	27	33	1,5
76	1247	88	72	582	21	21	204	16	25	1,5
77	1256	88	73	583	21	22	207	16	24	1,5
78	1262	77	87	578	21	28	237	18	33	1,5
79	1287	114	90	704	34	39	207	19	30	1,5
80	1302	110	87	722	34	37	209	18	29	1,5
81	1328	141	102	794	54	43	182	20	32	1,5
82	1351	98	82	624	24	25	223	17	27	1,5
83	1360	128	90	625	38	29	268	28	34	1,5
84	1420	89	101	836	27	40	194	14	32	1,5
85	1441	91	94	658	23	30	272	22	35	1,5
86	1552	123	97	856	39	40	234	19	32	1,5

Bijlage stap 3-1: Afscherpende objecten

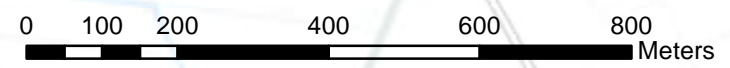
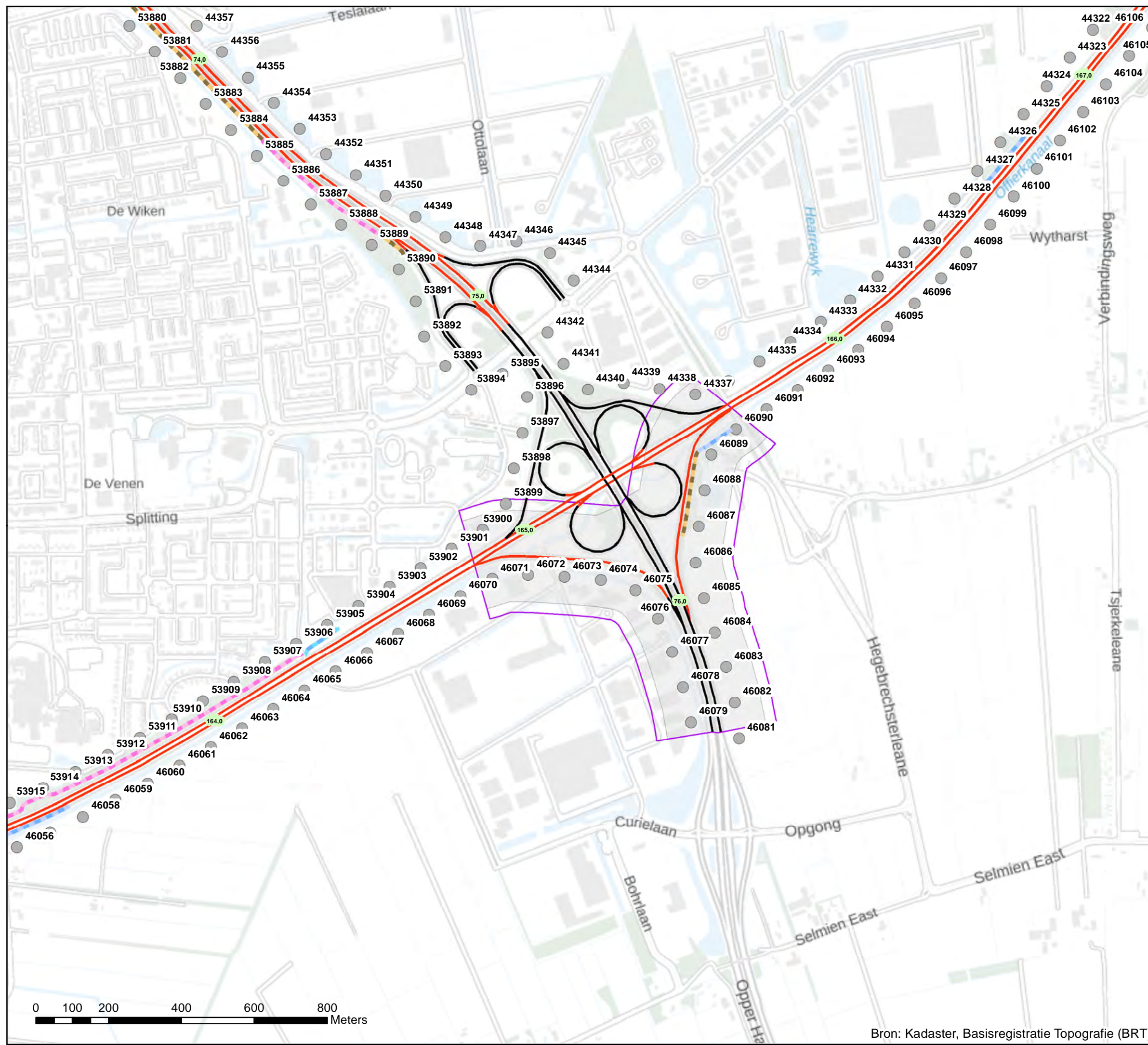
Legenda

Hoogte geluidscherm- of wal

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

Wegdektypes register

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



Akoestisch onderzoek op referentiepunten N31_Knooppunt_Drachten

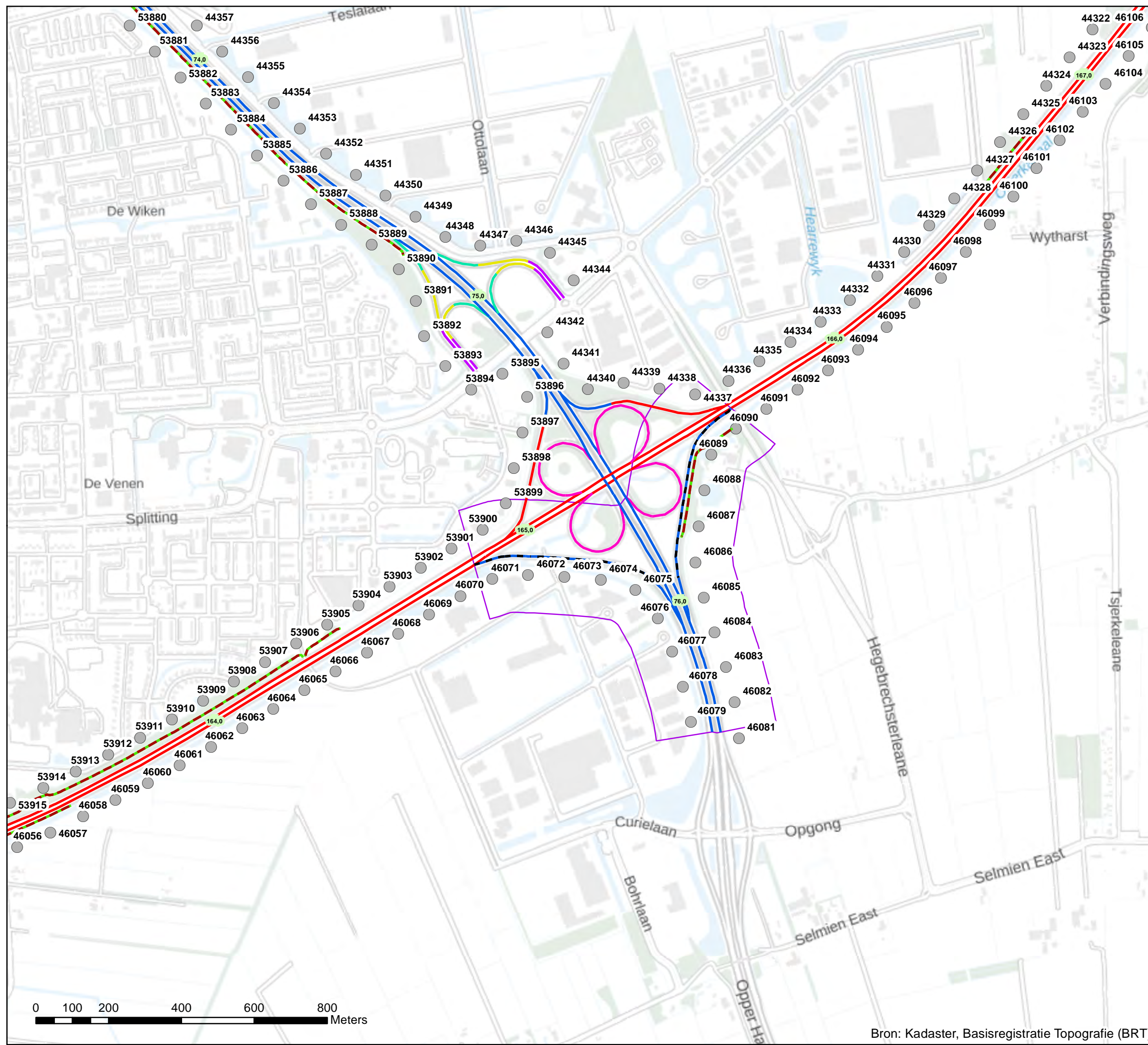
Schaal: 1:10.000
Datum: 12-7-2021
Pagina 1 van 1



Bijlage stap 3-2: Rekensnelheden

Legenda

- Hectometerpunten per km
- Rekensnelheden stap3 [km/uur]**
- 50, 50, 50
- 60, 60, 60
- 65, 65, 65
- 80, 80, 75
- 100, 90, 85
- 115, 100, 90
- Periode-afhankelijke snelheid (19:00-07:00 uur)**
- - 121, 100, 90
- Afscherpende objecten**
- - - Geluidschermen en/of -wallen stap 3
- Geluidschermen en/of -wallen geluidregister
- Referentiepunten - nummers
- Inpassingsgebied stap 3



Akoestisch onderzoek op referentiepunten N31_Knooppunt_Drachten

Schaal: 1:10.000
Datum: 12-7-2021
Pagina 1 van 1



0 100 200 400 600 800 Meters

Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)

Bijlage stap 3-3

Resultaat stap3

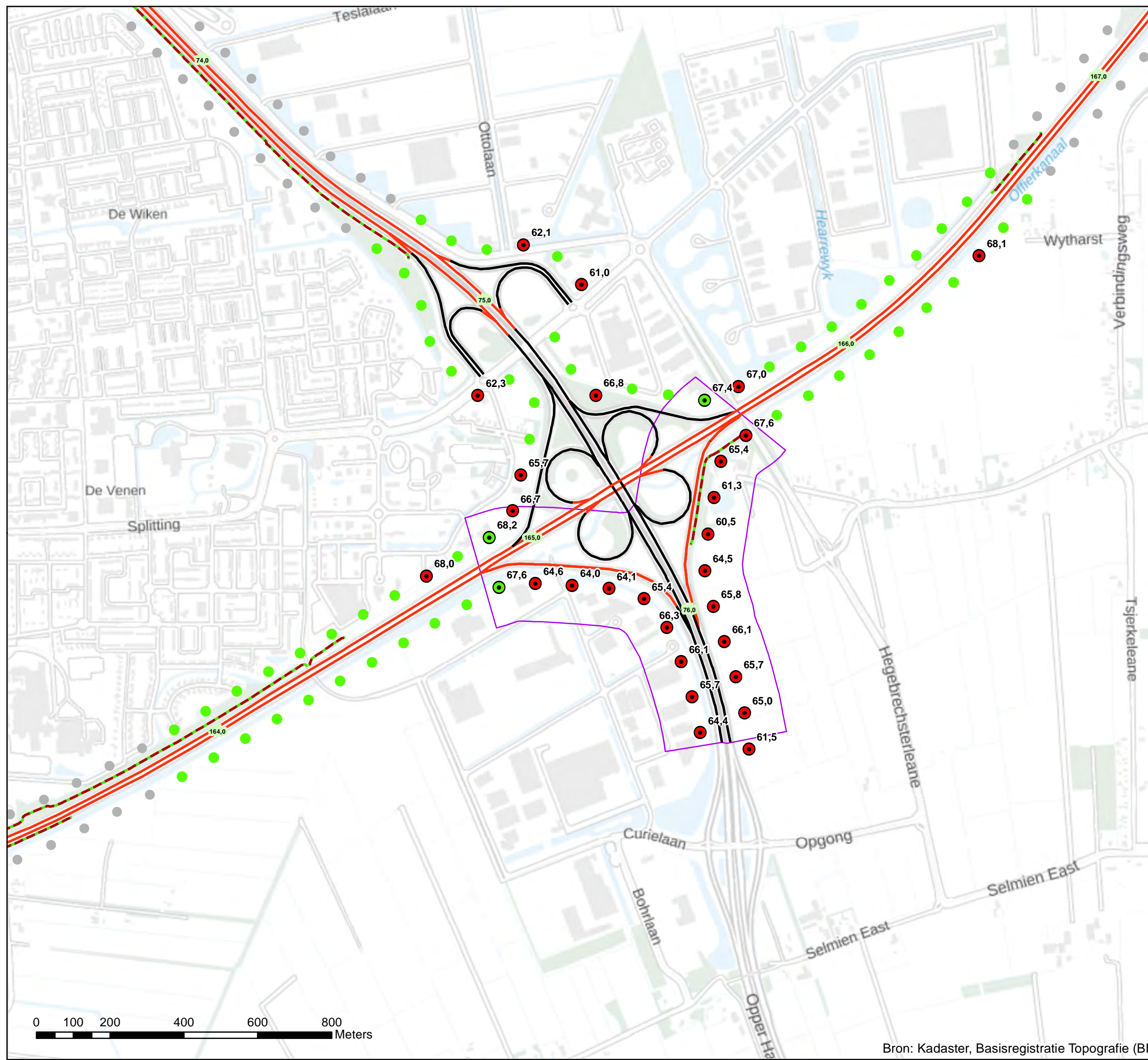
Legenda

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



Akoestisch onderzoek op referentiepunten N31_Knooppunt_Drachten

Schaal: 1:10.000
Datum: 12-7-2021
Pagina 1 van 1



Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)