



## **Akoestisch onderzoek bij verzoek tot wijziging geluidproductieplafonds A27**

Wet milieubeheer, hoofdstuk 11

Traject

Aansluiting 15 Breda

## Colofon

Uitgegeven door	RWS-ZN
Fax	-
Uitgevoerd door	Antea Group
Opmaak	-
Datum	27 september 2023
Status	Concept
Versie sjabloon	1.0

## Inhoudsopgave

1	Inleiding .....	5
2	De algemene systematiek van geluidproductieplafonds .....	7
3	Uitgangspunten .....	15
4	Resultaten onderzoek op referentiepunten .....	26
5	Resultaten onderzoek op woningniveau .....	28
6	Conclusie .....	32





# 1 Inleiding

Rijkswaterstaat heeft vanuit de Wet milieubeheer<sup>1</sup> de taak om ervoor te zorgen dat de geluidproductie langs de rijkswegen binnen de vastgestelde plafondwaarden blijft (naleving geluidproductieplafonds). In het kader van de naleving wordt daarom jaarlijks de geluidproductie op alle referentiepunten<sup>2</sup> langs de rijkswegen berekend op basis van de verkeerstellingen uit dat jaar. De resultaten van dit onderzoek worden gerapporteerd in het nalevingsverslag Rijkswegen<sup>3</sup>.

## 1.1 Aanleiding en Doel

In het nalevingsverslag over 2022 is geconstateerd dat één geluidproductieplafond (GPP) langs de A27 bij de aansluiting 15 bij Breda wordt overschreden. De overschrijding van het geluidproductieplafond is van permanente aard. De reden dat deze overschrijding is opgetreden, heeft te maken met het feit dat de aansluiting ter hoogte van het kruisingsvlak in een eerder stadium is aangepast. Langs het overschrijdingstraject liggen woningen waar de geluidsbelasting ten gevolge van de overschrijding van de vastgestelde GPP's mogelijk hoger is dan vanuit de Wet milieubeheer is toegestaan (toetswaarde  $L_{den,GPP}^4$ ).

Het doel van onderhavig onderzoek is het bepalen of er een geluidtoename optreedt op de geluidgevoelige objecten en zo ja, of doelmatige geluidmaatregelen mogelijk zijn om te kunnen voldoen aan de toetswaarde. Dit is de geluidsbelasting op de woningen bij volledig benut geluidproductieplafond ( $L_{den,GPP}$ ).

Voor het traject is op de A27 bij de aansluiting 15 Breda tussen km 4,4 en km 5,5 een akoestisch onderzoek uitgevoerd.

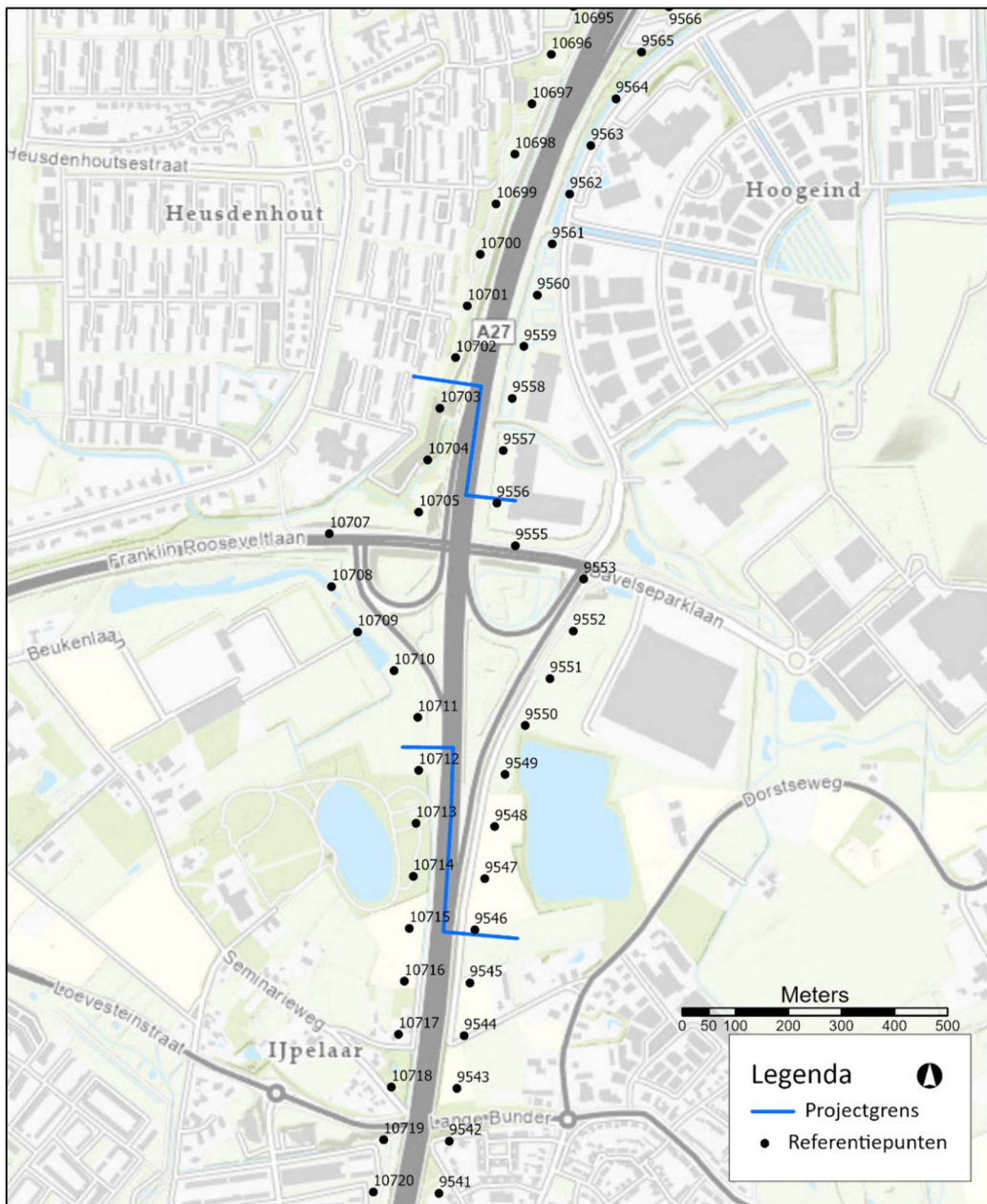
---

<sup>1</sup> Wet Milieubeheer hoofdstuk 11, Geluid.

<sup>2</sup> Referentiepunten zijn denkbeeldige punten op circa 50 m van de weg (elke 100 m) waarvoor op een hoogte van 4 m een maximale geluidproductie is vastgesteld, het zogenaamde geluidproductieplafond.

<sup>3</sup> <http://www.rijkswaterstaat.nl/wegen/wetten-regels-en-vergunningen/geluid-langs-rijkswegen/taken-en-verantwoordelijkheden-rijkswaterstaat.aspx>.

<sup>4</sup> Geluidsbelasting bij de woning bij volledig benut geluidproductieplafond.



Figuur 1 Ligging wegvak A27 (Aansluiting Breda) waarop het onderzoek zich richt

## 1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de wetgeving beschreven. De uitgangspunten zijn opgenomen in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 volgen de resultaten op referentiepunten. De resultaten op woningniveau en het verslag van het maatregelenonderzoek zijn weergegeven in hoofdstuk 5. Hoofdstuk 6 geeft de conclusie weer.

## 2 De algemene 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 de beheerder van de weg een gewaarborgde geluidsruimte die tevens het belang van mobiliteit dient. Het verkeer kan zich ontwikkelen zolang de geluidproductie daarvan onder het geldende plafond blijft. Het geluidproductieplafond garandeert daardoor ook dat een bepaalde geluidsbelasting bij woningen en andere geluidsgevoelige objecten (zoals onderwijsgebouwen, ziekenhuizen, kinderdagverblijf, woonwagenstandplaats en ligplaatsen voor schepen) niet ongecontroleerd kan worden overschreden.

Door het naleven van de geluidproductieplafonds zal over langere tijd bezien de geluidproductie gemiddeld genomen lager blijven dan het plafond. Daardoor zal ook de geluidsbelasting op woningen en andere geluidsgevoelige objecten gemiddeld genomen beneden de waarde blijven die op grond van het geluidproductieplafond maximaal mogelijk is. Pas in geval van wijziging van een geluidproductieplafond kan ook de maximaal te ondervinden geluidsbelasting op woningen en andere geluidsgevoelige objecten veranderen. Hiervoor is het volgen van een wettelijke procedure noodzakelijk, met mogelijkheid van inspraak en beroep.

Er kunnen zich bijzondere 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 daarna weer vanzelf ophoudt 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.

In dit hoofdstuk wordt het wettelijk kader nader toegelicht.

### 2.2 Wettelijke basis in vogelvlucht

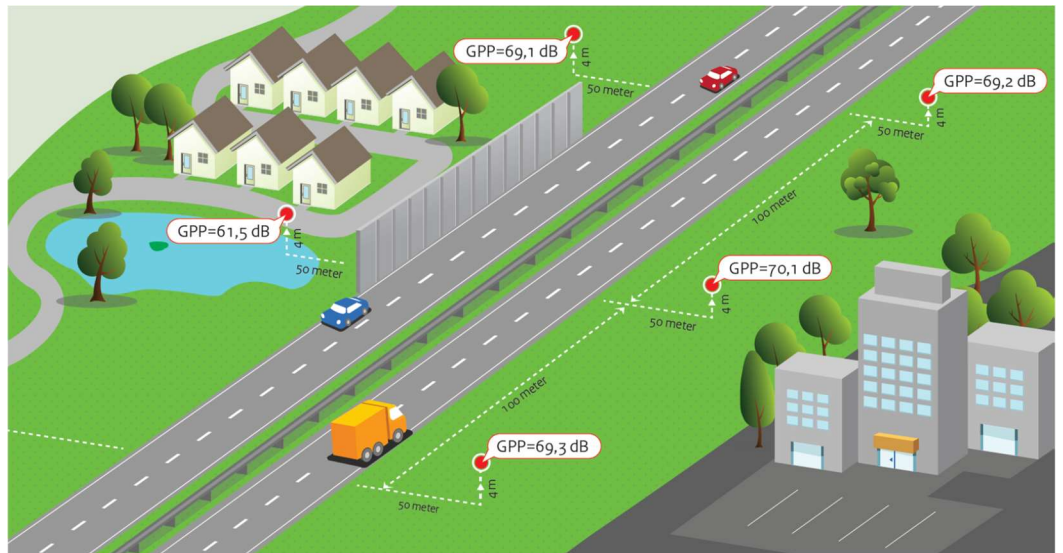
De volgende regelingen zijn van toepassing:

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

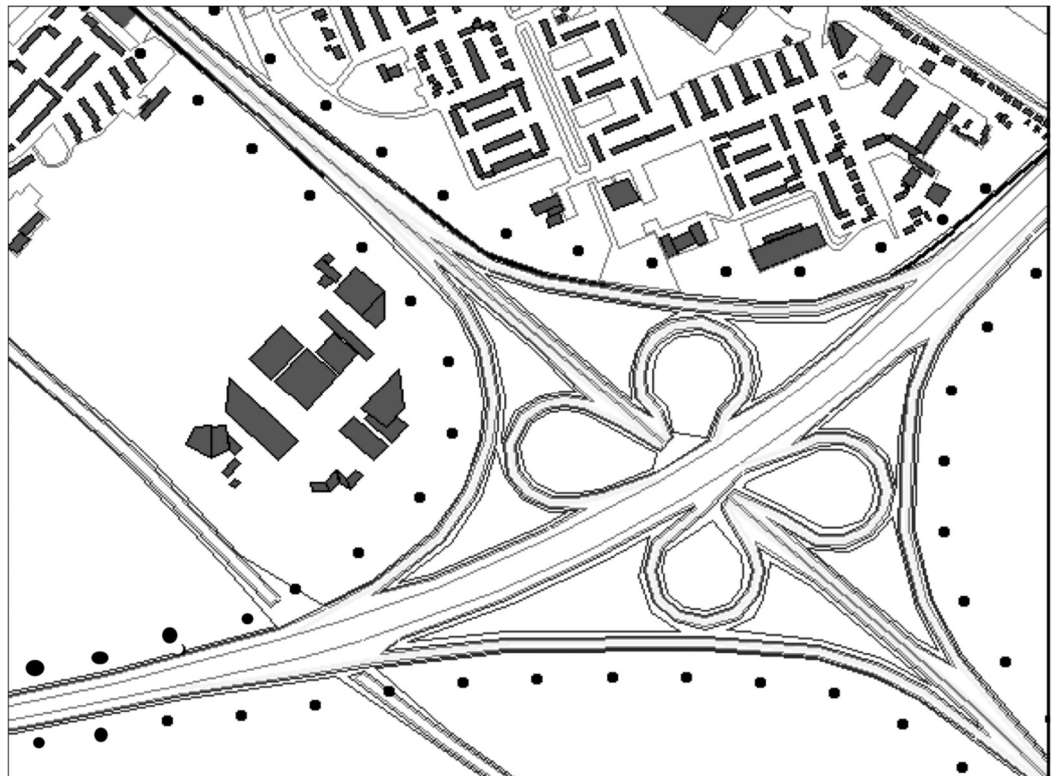
### 2.3 Geluidproductieplafond

Het geluidproductieplafond is de maximaal toegestane geluidproductie van een weg. Met 'geluidproductie' wordt de waarde van het geluidsniveau op een referentiepunt bedoeld. Referentiepunten zijn denkbeeldige punten aan weerszijden van de weg. De referentiepunten liggen op circa 50 m van de buitenste rijstrook en op een onderlinge afstand van circa 100 m (zie Figuur 2 en Figuur 3). De referentiepunten liggen op een hoogte van 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](http://www.rijkswaterstaat.nl/geluidregister). Zowel de ligging van de referentiepunten als de hoogte van de geluidproductieplafonds kan alleen via een besluit van de Minister van Infrastructuur en Waterstaat worden gewijzigd.



Figuur 2 Schematische weergave referentiepunten langs een rijksweg



Figuur 3 Schematische weergave referentiepunten bij een knooppunt

Geluidproductieplafonds zijn van toepassing op de wegen die staan aangegeven op de geluidplafondkaart. 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.

De hoogte van de geluidproductieplafonds voor wegen die bij de inwerkingtreding van de wet in 2012 al aanwezig waren, is bij wet bepaald. De Minister kan waarden van het geluidproductieplafond wijzigen voor wegen die daarna worden aangelegd of (ingrijpend) gewijzigd. Verder 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 het (oude) geluidproductieplafond 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 geluidsbelasting op woningen en andere geluidsgevoelige objecten niet hoger wordt dan deze op grond van het oude geluidproductieplafond al mocht zijn. Wanneer dat, ook met de inzet van doelmatige maatregelen, niet haalbaar is, kan een verhoging worden toegestaan. Een verhoging boven de 'maximale waarde' van 65 dB kan alleen worden toegestaan na een extra zware afweging, en daarvoor moet dan bovendien een extra besluit worden genomen.

#### *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 de normen worden getoetst.

## **2.4 Naleving**

Jaarlijks brengt Rijkswaterstaat een verslag uit aan de Minister van Infrastructuur en Waterstaat over de naleving van de geluidproductieplafonds in het voorafgaande jaar. Dit is het nalevingsverslag. Wanneer uit het verslag blijkt dat een of meer geluidproductieplafonds op korte termijn overschreden (dreigen te) worden, geeft Rijkswaterstaat tevens aan op welke wijze Rijkswaterstaat probeert om dat te voorkomen. In de onderhavige rapportage wordt onderzocht welke doelmatige maatregelen mogelijk zijn om een (dreigend) nalevingsknelpunt op te lossen.

Voor het projecttype naleving worden de volgende standaardsituaties berekend:

- Situatie bij volledig benut plafond ( $L_{den,GPP}$ );
- Toekomstige situatie met bestaande maatregelen ( $L_{den,project}$ );
- Standaard akoestische kwaliteit (toekomstige situatie zonder bestaande maatregelen) ( $L_{den,SAK}$ ).

#### *Knelpunten en toetswaarde*

Met de situatie bij volledig benut plafond wordt de  $L_{den,GPP}$  berekend. De  $L_{den,project}$ , die berekend wordt uit de toekomstige situatie met bestaande maatregelen, mag niet hoger worden dan de  $L_{den,GPP}$ .

De  $L_{den,SAK}$ , berekend uit de situatie standaard akoestische kwaliteit, is nodig om het aantal reductiepunten per woning te bepalen. Verder wordt de  $L_{den,SAK}$  gebruikt als referentieniveau voor het begrip geluidreductie (zie paragraaf 2.8). De geluidreductie die gerealiseerd wordt door een maatregel, wordt berekend ten opzichte van de  $L_{den,SAK}$ .

De volgende knelpunten kunnen voorkomen:

- Overschrijding  $L_{den,GPP}$ : de  $L_{den,project}$  is hoger dan de  $L_{den,GPP}$ . Hierbij geldt dat een geluidsbelasting van 50 dB of lager altijd is toegestaan;
- Sanering a, 'Wet-geluidhinder-sanering': een woning, die onder de Wgh voor sanering is aangemeld, maar waarvoor tot nu toe geen saneringsprogramma is vastgesteld, en waarvan de  $L_{den,GPP}$  hoger is dan 60 dB;
- Sanering b, 'NoMo-sanering': een woning, waarvoor de  $L_{den,GPP}$  hoger is dan 65 dB;
- Sanering c, 'grotegroeigeval': een woning langs een weg die in bijlage 4 van het Besluit geluid milieubeheer staat, met een  $L_{den,GPP}$  van meer dan 55 dB.

Voor de vaststelling of een woning een saneringsobject is, is alleen de situatie bij volledig benut plafond relevant. Voor elk knelpunt moet vervolgens worden onderzocht met welke maatregelen de geluidsbelasting kan worden teruggebracht worden naar de toetswaarde. De toetswaarde is afhankelijk van het type knelpunt. Wanneer een woning geen saneringsobject is, is de toetswaarde gelijk aan de  $L_{den,GPP}$  met een minimum van 50 dB. Wanneer een woning onder sanering a of sanering b valt, is de toetswaarde gelijk aan 60 dB. Als een woning als sanering c wordt aangemerkt, wordt de toetswaarde 5 dB lager dan de  $L_{den,GPP}$ . Wanneer de woning daarnaast ook onder sanering a of sanering b valt, geldt dat de toetswaarde gelijk is aan het minimum van 60 dB of  $L_{den,GPP}$  min 5 dB. Voor saneringswoningen geldt een strengere norm (saneringsstreefwaarde) dan de toetswaarde  $L_{den,GPP}$ .

Als de toets- of streefwaarde wordt overschreden vindt een onderzoek naar het effect en de doelmatigheid van geluidbeperkende voorzieningen plaats. Of een maatregel doelmatig is, wordt beoordeeld met het doelmatigheidscriterium zoals dat wettelijk is vastgelegd in het Bgm.

Voor de woningen waar de toekomstige geluidsbelasting – na eventuele (doelmatige) maatregelen – hoger wordt dan de toets- en of saneringsstreefwaarde, dient middels een gevelisolatieonderzoek te worden onderzocht of er wordt voldaan aan de wettelijke binnenwaarde.

## 2.5 Plafondwijzigingsprocedure en sanering

De situatie kan zich voordoen dat voor een (gedeelte van een) weg waar RWS de geluidproductieplafonds wil laten wijzigen nog geen saneringsplan is vastgesteld. In principe is RWS in dat geval verplicht om gelijktijdig met het verzoek tot wijziging van geluidproductieplafonds de sanering aan te pakken. Dit wordt 'gekoppeld saneren' genoemd.

De saneringsmaatregelen worden dan integraal meegenomen bij de afweging van de maatregelen in het kader van de te wijzigen geluidproductieplafonds en hebben ook invloed op de doelmatigheid van de maatregelen.

Onder voorwaarden (genoemd in artikel 36a van het Besluit geluid milieubeheer) mag van een gekoppelde sanering worden afgezien.

## 2.6 Vaststelling geluidproductieplafonds in het wijzigingsbesluit

Wanneer een rijksweg wordt gewijzigd, hoeven niet altijd de geluidproductieplafonds te worden gewijzigd. Wanneer de geldende plafonds met uitsluitend bronmaatregelen kunnen worden nageleefd, hoeven deze niet te worden gewijzigd. In de volgende gevallen is wijziging van het geluidproductieplafond wel noodzakelijk:

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

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

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

### *Overschrijdingsbesluit*

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

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.

### *Opschortende werking*

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

### *Uitstraling project*

Op grond van artikel 5.10 van het Reken- en meetvoorschrift Geluid 2012 kan de wijziging van brongegevens alleen gevolgen hebben voor geluidproductieplafonds die zich op maximaal 1 kilometer bevinden van te wijzigen brongegevens. In de voorliggende wijziging van de geluidproductieplafonds zijn voor wat betreft het uitstralingsgebied alleen die geluidproductieplafonds opgenomen die ook daadwerkelijk gewijzigd worden.



## 2.7 Cumulatie

Bij het geluidonderzoek op de geluidsgevoelige objecten wordt indien de toetswaarde niet wordt gehaald, ook de cumulatie met andere geluidbronnen in beschouwing genomen. Cumulatie heeft betrekking op geluid van andere wegen, spoorwegen, luchthavens en industrieterreinen. Als een geluidsgevoelig object ook vanwege een andere geluidsbron een hogere geluidsbelasting ondervindt dan de voorkeurswaarde kan bij het vaststellen of wijzigen van GPP's worden afgeweken van de algemene voorwaarde dat de toetswaarde niet mag worden overschreden. Het doel hiervan is om in gevallen waarin sprake is van samenloop van geluidsbelastingen van meerdere bronnen ("cumulatie" genoemd) tot een maatregelkeuze te komen die de totale akoestische situatie van het betrokken geluidsgevoelig object optimaal verbetert.

In artikel 16 van de Regeling geluid milieubeheer is aangegeven in welke gevallen in ieder geval niet met cumulatie rekening gehouden moet worden. Dat is het geval als:

- met de 'gewone' doelmatige maatregel(combinatie) de toetswaarde niet overschreden zou worden, en
- het betreffende geluidsgevoelige object geen geluidsbelasting boven de voorkeurswaarde<sup>5</sup> ondervindt van een andere weg (die niet op de geluidplafondkaart staat), een spoorweg, een gezoneerd industrieterrein of (het vliegverkeer van en naar) een luchthaven.

Als cumulatie onderzocht moet worden, zijn er twee mogelijkheden om eventueel tot een andere maatregelkeuze te komen dan de doelmatige maatregel aan de 'eigen' bron:

- een maatregel aan de 'eigen' bron die (financieel) niet doelmatig 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.

Als wordt overwogen om een maatregel aan een andere bron te treffen, kan dat alleen gebeuren met instemming van de beheerder van die andere bron. Daarover moet dan dus met die beheerder worden overlegd, en een verslag van het overleg moet in het rapport van het akoestisch onderzoek worden opgenomen.

## 2.8 Maatregelonderzoek en doelmatigheid

In artikel 11.29 van de Wet milieubeheer is aangegeven dat maatregelen om de geluidsbelasting terug te brengen niet getroffen hoeven te worden wanneer (vrij vertaald) de kosten voor die maatregelen niet in redelijke verhouding staan tot de verbetering van de geluidssituatie. In het Besluit geluid milieubeheer is nader uitgewerkt hoe deze kosten-batenanalyse moet worden gemaakt. In deze paragraaf wordt beschreven hoe deze analyse plaatsvindt.

---

<sup>5</sup> Het geluidgevoelige object moet een geluidsbelasting van de andere geluidbron ondervinden groter de voorkeurswaarde van de rijksweg (50 dB). Dat geldt ook voor geluidbronnen die geregeld zijn in de Wgh en daar een eigen normering kennen (met mogelijk een afwijkende voorkeurswaarde).



Als maatregelen om de toekomstige geluidsbelasting terug te brengen tot de toetswaarde niet doelmatig zijn, betekent dat overigens niet automatisch dat dan helemaal geen maatregelen getroffen hoeven te worden. In dat geval zal verder gekeken moeten worden of minder ingrijpende maatregelen die de geluidsbelasting wel beperken, alleen niet helemaal tot de toetswaarde, wel doelmatig zijn. Uiteindelijk wordt een doelmatige maatregel(combinatie) geadviseerd die de hoogste geluidreductie bewerkstelligt.

#### *Regels DMC*

Het doelmatigheidscriterium kent twee hoofdregels en twee aanvullende regels voor de doelmatigheidsbeoordeling van maatregelen.

#### *De twee hoofdregels zijn:*

- De maatregelen moeten voldoende zijn om de toekomstige geluidsbelastingen met het project tot de toetswaarde(n) te beperken. Verder gaande maatregelen zijn niet nodig.
- Het aantal maatregelpunten voor een aaneengesloten maatregel of combinatie van maatregelen mag niet hoger zijn dan het totaal aan reductiepunten voor het cluster dat van die maatregel(en) profiteert.

#### *De twee aanvullende regels zijn:*

- Het doelmatigheidscriterium houdt er rekening mee dat grote investeringen voor het terugdringen van de laatste paar dB's niet altijd rendabel zijn. Hiervoor wordt beoordeeld of een maatregel die verhoudingsgewijs veel minder maatregelpunten 'kost' nagenoeg dezelfde geluidreductie oplevert als de maatregel de maximale geluidreductie bewerkstelligt. Als dit het geval is, kan met die 'goedkopere' maatregel worden volstaan.
- Ook grote investeringen voor een beperkte verhoging van een nog maar kortgeleden gebouwd geluidscherm worden als niet doelmatig gekwalificeerd. Hierbij gelden als voorwaarden dat het bestaande scherm niet ouder is dan 10 jaar op het moment dat de uitvoering van het project van start gaat, niet is op te hogen, en dat met het bestaande scherm ten minste 90 % van de geluidreductie wordt behaald die met het doelmatige hogere scherm mogelijk is

#### *Reductiepunten en maatregelpunten*

Om een uniforme kosten-batenafweging van maatregelen mogelijk te maken, werkt het doelmatigheidscriterium niet met werkelijke kosten van maatregelen, maar met genormeerde eenheidskosten in de vorm van "maatregelpunten". Het 'budget' voor een bepaalde locatie met geluidsgevoelige objecten wordt vervolgens uitgedrukt in "reductiepunten". Reductiepunten worden per woning toegekend, en vervolgens tot een beschikbaar 'budget' voor een bepaalde locatie opgeteld voor alle woningen die op die locatie zodanig in elkaars nabijheid liggen dat ze van één aaneengesloten maatregel(combinatie) kunnen profiteren. Zo'n locatie wordt een "cluster" genoemd.

Het aantal maatregelpunten voor een cluster wordt berekend door de afmetingen van zowel de bestaande maatregelen (die in de toekomstige situatie met project kunnen blijven staan) als de nieuwe maatregel(en) (die voor het tegengaan van de overschrijding van de toetswaarden worden afgewogen) te vermenigvuldigen met de kentallen in bijlage 3 van de Regeling geluid milieubeheer en vervolgens bij elkaar op te tellen.

### *Geluidreductie*

Met de term 'geluidreductie' wordt de gemiddelde afname in dB van een object bedoeld. De afname wordt bepaald ten opzichte van de situatie zonder maatregelen, de standaard akoestische kwaliteit. De geluidreductie wordt berekend tot de waarde waarbij wordt voldaan aan de toetswaarde. Afnames tot onder de toetswaarde worden niet in rekening gebracht.

Vervolgens wordt dan gemiddeld over alle afnames die zich per waarneempunt en verdieping voordoen. Voor elke maatregelvariant worden van alle objecten binnen de 2D-zichthoeken van het cluster de gemiddelden gesommeerd.

### 3 Uitgangspunten

In de volgende paragrafen worden de uitgangspunten besproken die zijn gehanteerd bij het akoestisch onderzoek A27 aansluiting 15 Breda.

#### 3.1 Bestanden met uitgangspunten

De uitgangspunten zijn afkomstig uit de volgende bestanden:

**Tabel 1 Gebruikte bestanden met uitgangspunten**

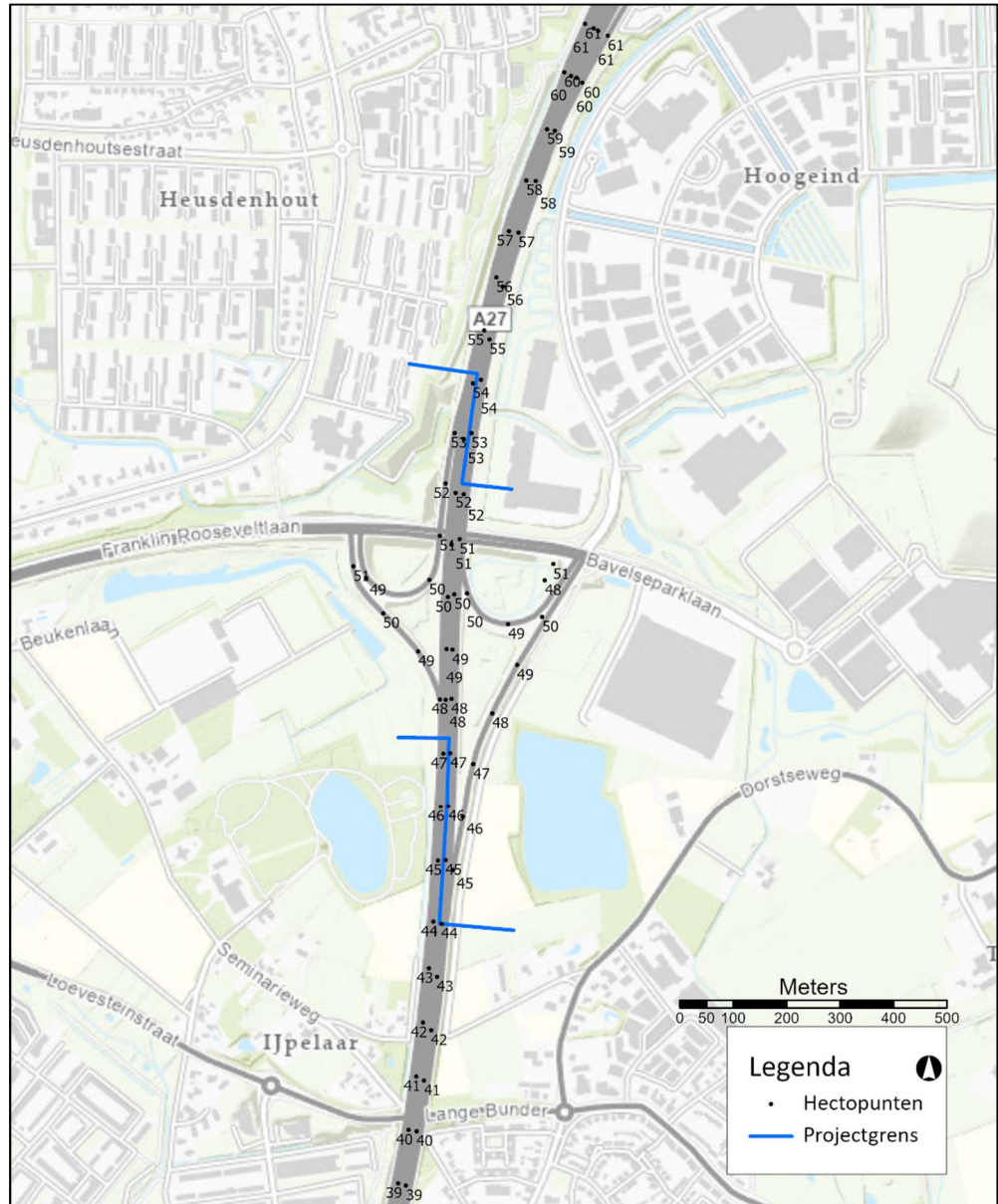
Type gegevens	Herkomst
Wegontwerp	Situatie volledig benut geluidproductieplafond gebaseerd op oude wegligging
	Projectsituatie gebaseerd op huidige wegligging
Intensiteit	Geluidregister versie 05-07-2023
Wegdek	Situatie volledig benut geluidproductieplafond gebaseerd op Geluidregister versie 05-07-2023
	Projectsituatie gebaseerd op werkelijke situatie
Maximumsnelheid	Geluidregister versie 05-07-2023
Geluidmodel	Bebouwing, bodemgebieden en hoogtelijnen toegevoegd op basis van BAG, BAG 3D, BGT en DTB.

#### 3.2 Gebruikte rekenmethode

De berekeningen op woningniveau zijn uitgevoerd overeenkomstig bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG2012). Hierin zijn de factoren voorgeschreven waarmee rekening dient te worden gehouden. Er is gebruikgemaakt van het rekenprogramma Geomilieu, versie 2023.1. Dit rekenprogramma voldoet aan Standaardrekenmethode 2 (SRM2) van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage III.

### 3.3 Projectgrenzen

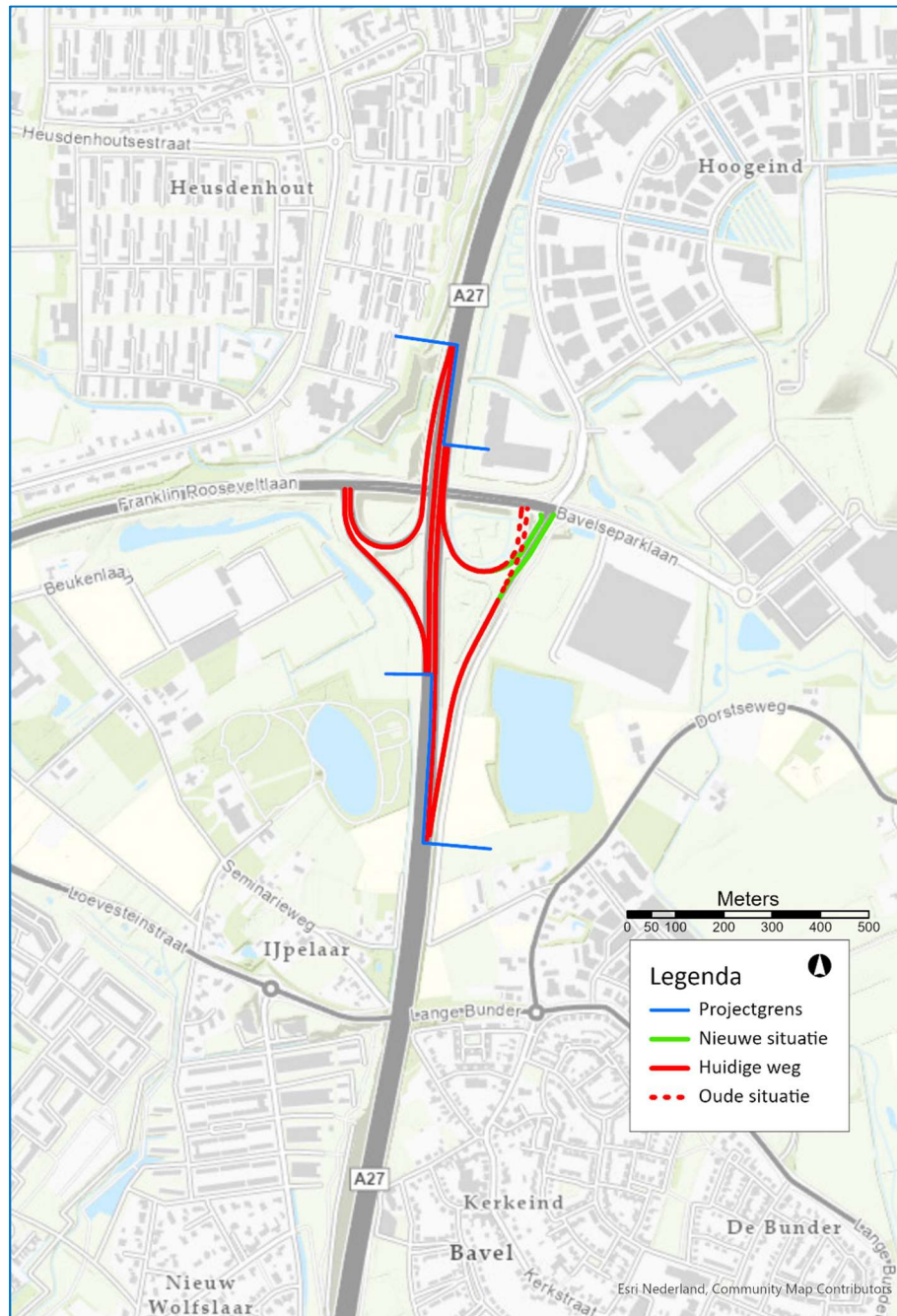
De projectgrenzen zijn bepaald aan de hand van de ligging van de puntstukken van de toe- en afritten van aansluiting 15 Breda op de A27. De projectgrenzen lopen van km 4,4 tot km 5,5. In Figuur 4 is een overzicht weergegeven van de projectgrenzen en de kilometrerings.



Figuur 4 Kilometrerings A27 incl. projectgrenzen

### 3.4 Wijziging wegligging

In 2015 is het oostelijke deel van de aansluiting Breda ter hoogte van het kruisingsvlak gereconstrueerd. In Figuur 5 is de wijziging van de wegligging ter hoogte van het kruisingsvlak weergegeven. Zowel de oude situatie, als de nieuwe situatie (na de wijziging in 2015) zijn hierin opgenomen.



Figuur 5 Overzicht wegligging oorspronkelijke situatie en huidige situatie

### 3.5 Verkeersgegevens hoofdweg

Met betrekking tot wegen worden de verkeersintensiteiten uitgedrukt in het gemiddeld aantal motorvoertuigen dat in de betreffende dag-, avond- en nachtperiode per uur over de weg rijdt (weekdagjaargemiddelden).

Het nalevingsonderzoek van de weg brengt met zich mee dat de intensiteit van de weg binnen de projectgrenzen gelijk blijft. De overschrijding van het GPP wordt veroorzaakt door de afwijkende ligging van de oostelijke toe- en afrit en niet door de autonome groei van het verkeer. Er hebben wijzigingen plaatsgevonden in de ligging van de weg en het type wegdek. De wijzigingen betreffen de oprit (van km 4,4 tot km 5,1a) en afrit (van km 4.8b tot km 5.0) van het oostelijk deel van de aansluiting. Buiten dit gebied wijzigen de brongegevens niet en zijn deze ontleend aan het geluidregister. De verkeersgegevens (intensiteiten en voertuigverdeling) zijn gebaseerd op de gegevens uit het geluidregister (d.d. 05-07-2023<sup>6</sup>).

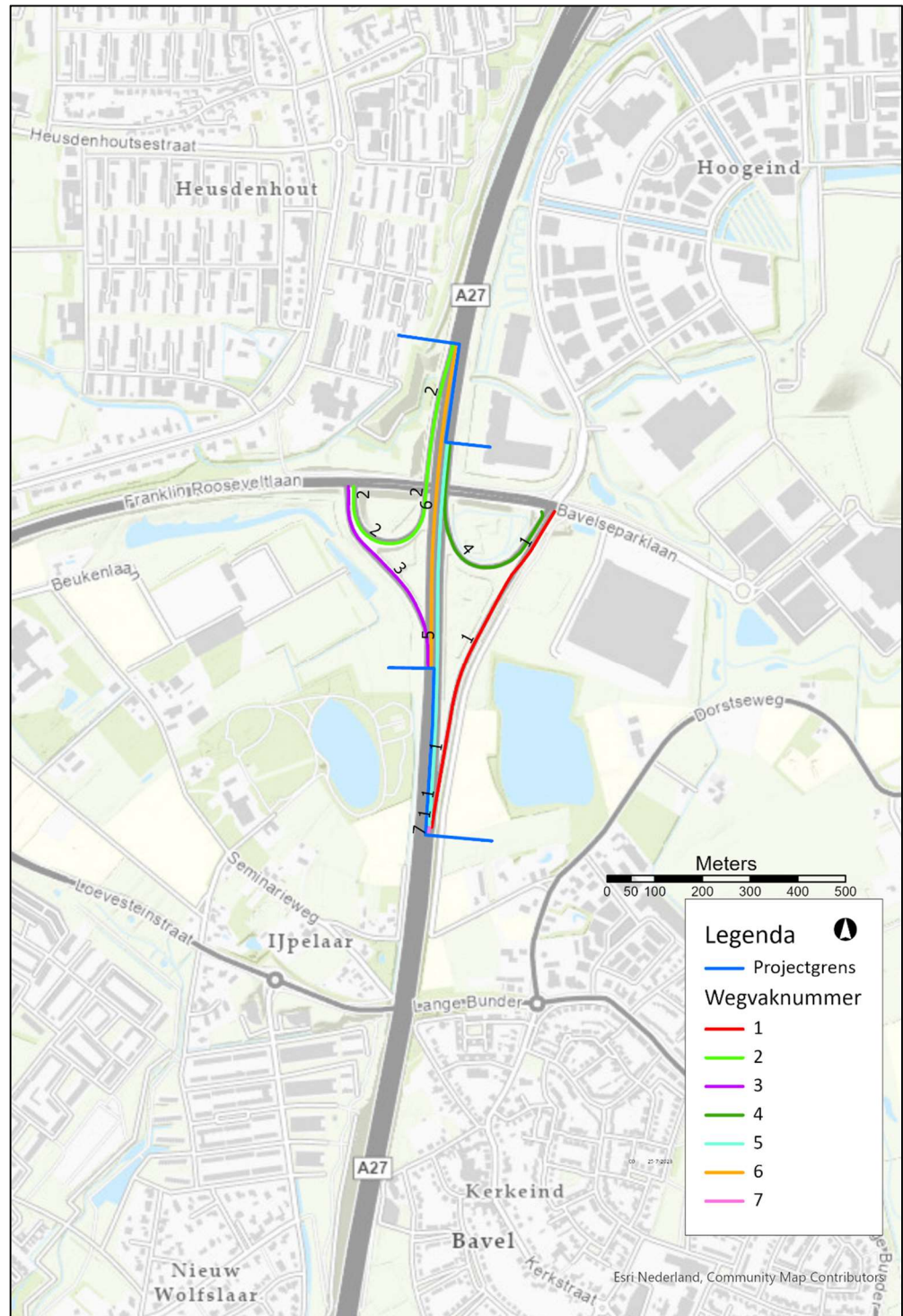
In Tabel 2 zijn de totaal intensiteiten weergegeven van de wegvakken per rijrichting voor zowel de situatie van het volledig benut plafond waarmee de toetswaarden zijn vastgesteld als de projectsituatie. Behorend bij Tabel 2 wordt in Figuur 6 de wegvaknummering weergegeven.

**Tabel 2 Totaal intensiteiten volledig benut plafond**

Wegvak-nummer	Rij-richting	Wegvak	Intensiteit per etmaal
1	Noord	A27 afrit aansluiting 15 noordelijke richting	3066,56
2	Zuid	A27 afrit aansluiting 15 zuidelijke richting	9272,32
3	Zuid	A27 afrit aansluiting 15 zuidelijke richting	8697,40
4	Noord	A27 afrit aansluiting 15 noordelijke richting	9726,40
5	Noord	A27 tussen op- en afrit noordelijke richting	21685,08
6	Zuid	A27 tussen op- en afrit zuidelijke richting	23598,88
7	Noord	A27 voor aansluiting 15 noordelijke richting	27086,76

<sup>6</sup> Het geluidregister is sindsdien niet meer gewijzigd op deze locatie. Deze versie komt overeen met het vigerende geluidregister.





Figuur 6 Wegvaknummering

### 3.6 Rijsnelheden

De rijsnelheden voor de berekening van de  $L_{den,GPP}$  zijn ontleend aan het geluidregister d.d. 05-07-2023.

Voor de maximumsnelheid op de A27 is 120 km/uur aangehouden. De snelheden die gebruikt zijn voor dit akoestisch onderzoek, zijn gelijk aan de maximumsnelheden uit het geluidregister. Deze zijn nog gebaseerd op de maximumsnelheden van voor maart 2020. Sindsdien is de maximumsnelheid tussen 06.00 uur en 19.00 uur verlaagd naar 100 km/h. Het feit dat in dit akoestisch onderzoek is gerekend met een hogere maximumsnelheid betekent niet dat met de wijziging van de geluidproductieplafonds ook de snelheid tussen 06.00 uur en 19.00 uur weer wordt gewijzigd.

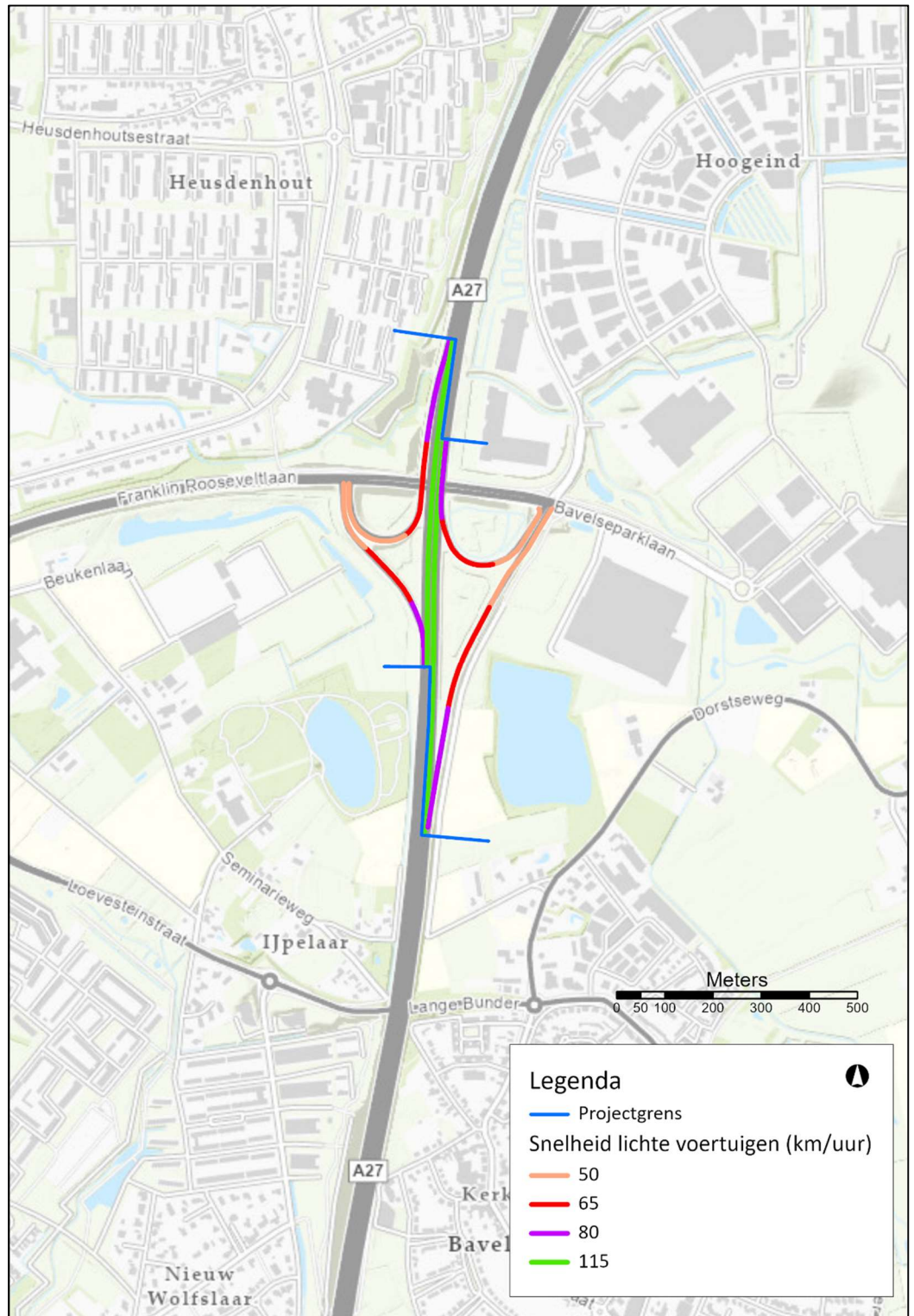
Op toe- en afritten zijn afwijkende snelheden van toepassing. In Figuur 7 zijn de modelsnelheden voor de situatie met volledig benut geluidproductieplafond- en projectsituatie weergegeven.

De maximumsnelheden op de beschouwde weggedeelten bedragen 120 km/h. De hiervan afgeleide, gehanteerde rijsnelheden voor de verschillende categorieën motorvoertuigen zoals die zijn gebruikt voor het berekenen van de toekomstige geluidsbelastingen, zijn weergegeven in Tabel 3.

**Tabel 3 Maximum- en modelsnelheden**

Maximumsnelheid (km/h)	Modelsnelheden (km/h)		
	licht verkeer	middelzwaar verkeer	zwaar verkeer
120	115	100	90
80 / 65 / 50	80 / 65 / 50	80 / 65 / 50	75 / 65 / 50



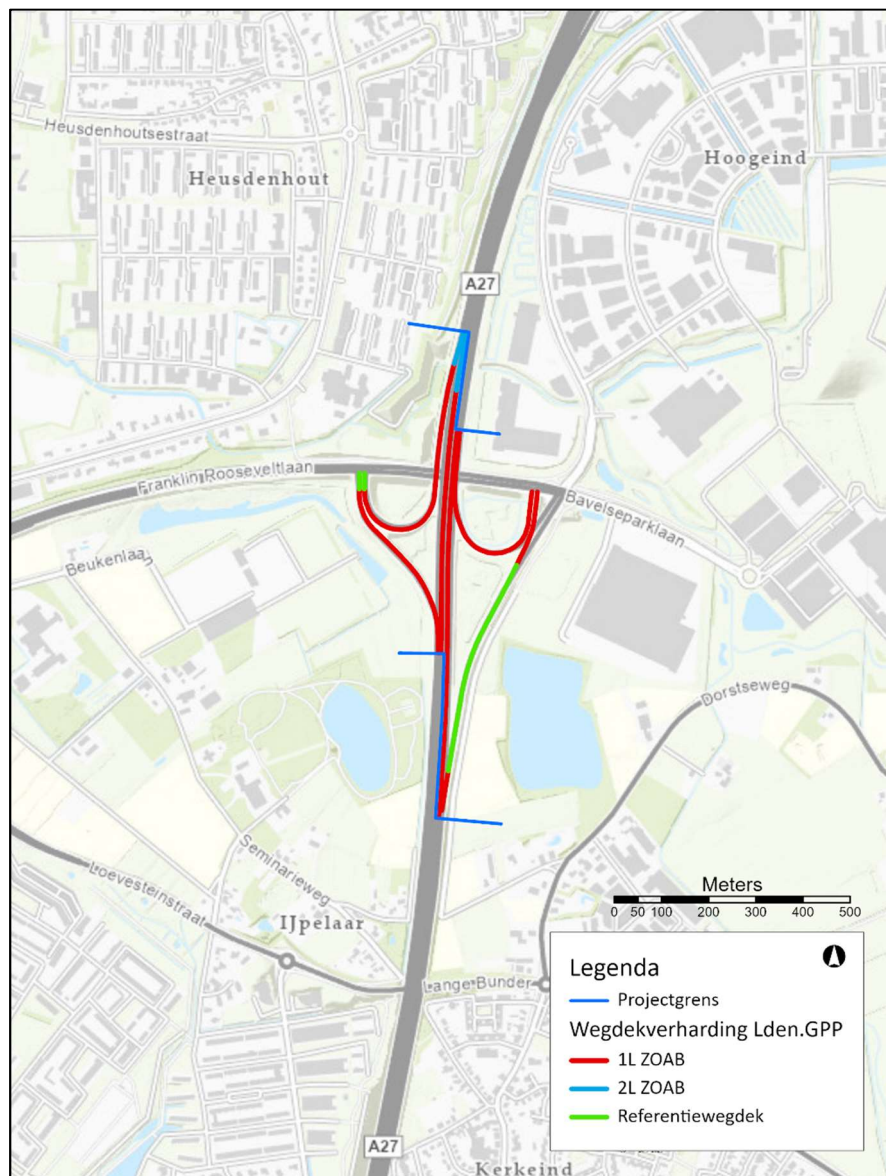


Figuur 7 Rijsnelheden per wegvak

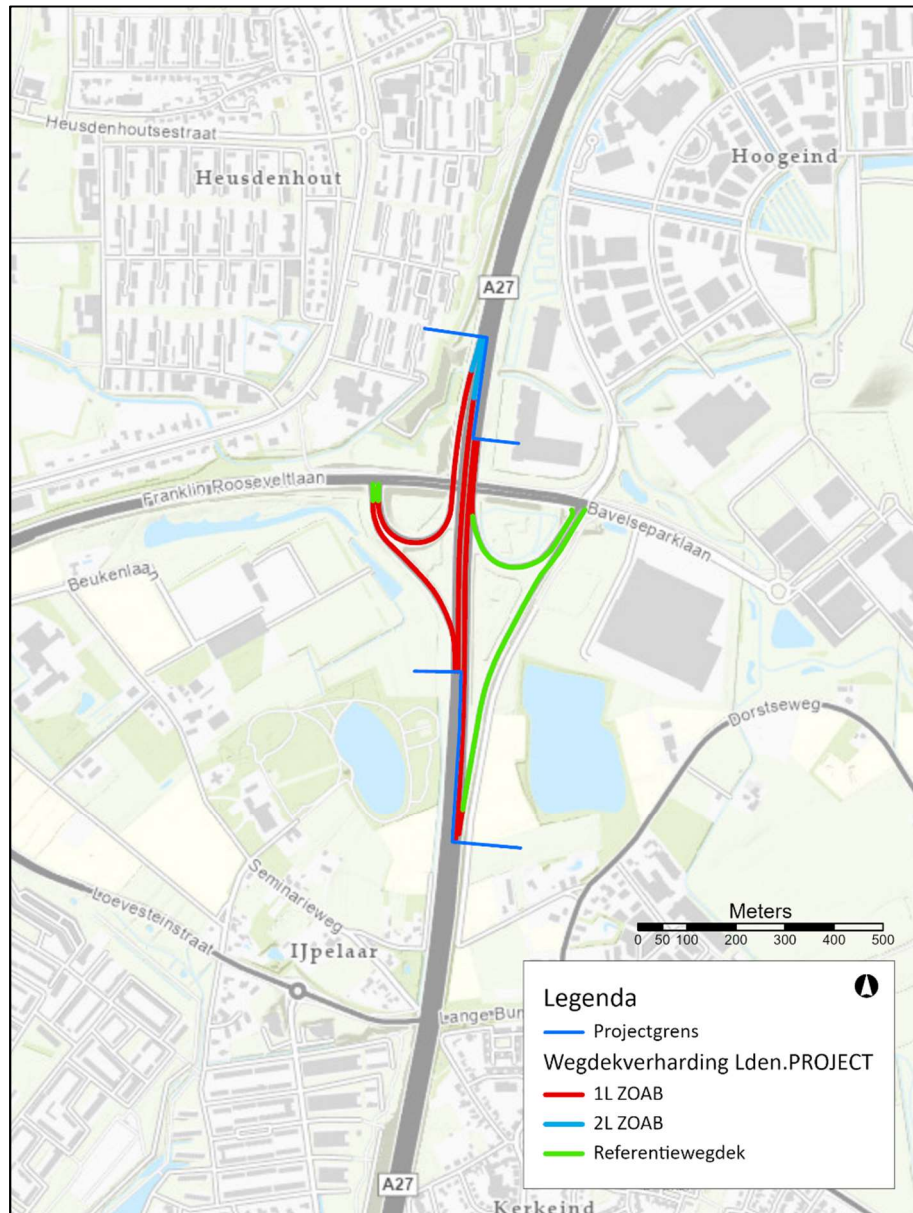
### 3.7 Wegdekverharding

Het type wegdek heeft invloed op de geluidproductie. Zo is ZOAB (zeer open asfaltbeton) bijvoorbeeld stiller dan dicht asfaltbeton (DAB) en is tweelaags ZOAB stiller dan ZOAB. De gegevens van de wegdekverhardingen voor de situatie met volledig benut geluidproductieplafond zijn ontleend aan het geluidregister van Rijkswaterstaat, d.d. 05-07-2023. Voor de projectsituatie wordt voor de wegdekverharding uitgegaan van de werkelijke situatie.

In Figuur 8 en 9 is weergegeven hoe de wegdekverharding is vastgelegd in de situatie met volledig benut geluidproductieplafond en de projectsituatie.



Figuur 8 Overzicht wegdekverharding situatie met volledig benut geluidproductieplafond



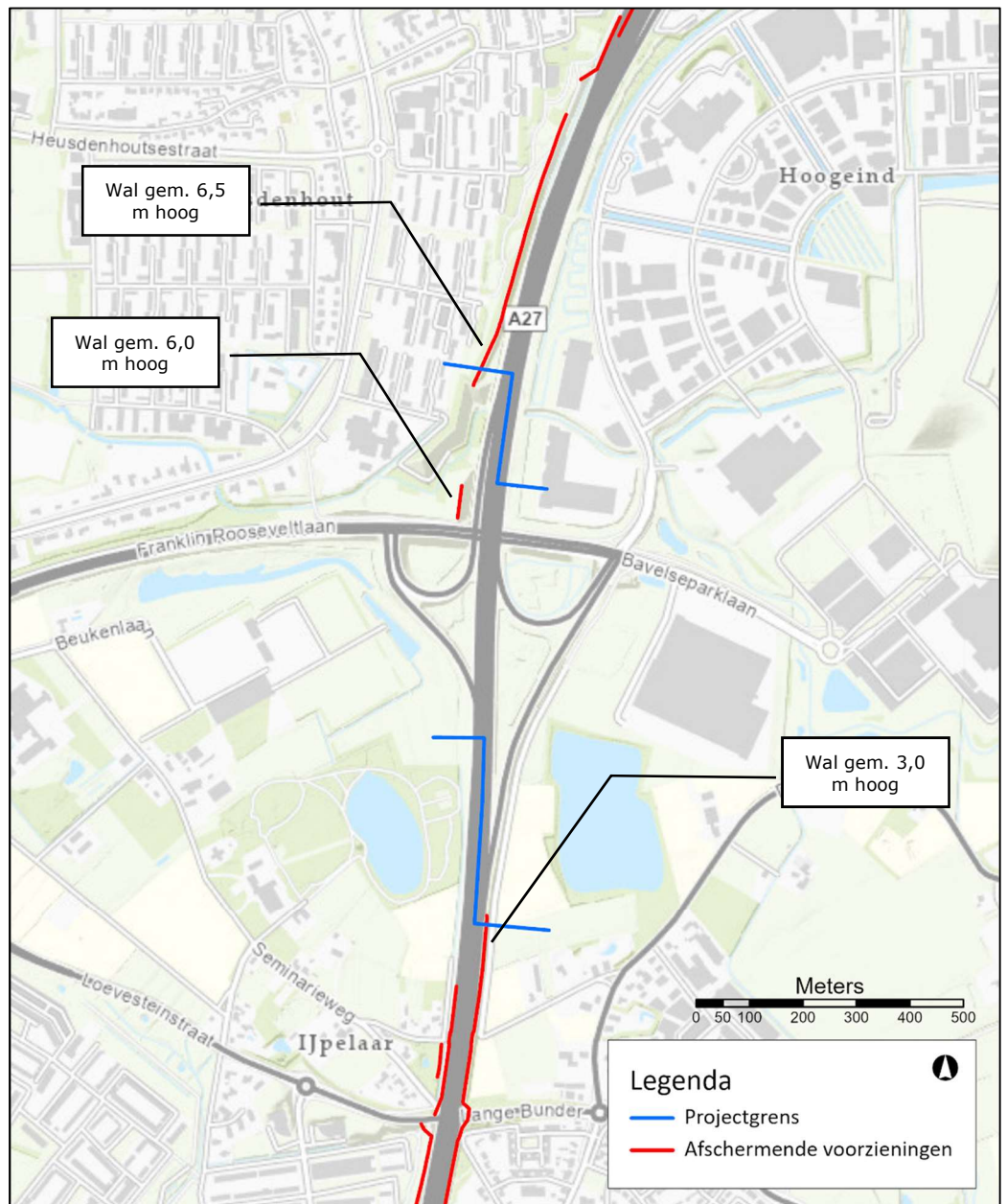
Figuur 9 Overzicht wegdekverharding projectsituatie

De emissieparameters voor de wegdektypen zijn ontleend aan de CROW-publicatie 316 "De wegdekcorrectie voor geluid van wegverkeer 2012". Op de website: <http://www.infomil.nl/onderwerpen/hinder-gezondheid/geluid/slag/cwegdek/> worden de actuele wegdekcorrectiefactoren van verschillende wegdektypen bijgehouden met het toepassingsbereik waarbinnen de wegdekcorrectiefactoren mogen worden toegepast.



### 3.8 Afschermdende voorzieningen

In Figuur 10 zijn de geluidwallen weergegeven die afkomstig zijn uit het geluidregister. Dit zijn tevens dezelfde geluidwallen welke voor de toekomstige situatie in het geluidmodel zijn opgenomen.



Figuur 10 Overzicht locatie geluidwallen Geluidregister

### **3.9 Rekenpunten**

Op elk bestaand geluidsgevoelig object binnen het onderzoeksgebied is een rekenpunt gelegd. De geluidsbelastingen zijn berekend voor alle bouwlagen. Op de begane grond is er gerekend op een hoogte van 1,5 m. De rekenhoogte voor de eerste verdieping is 4,5 m. Voor de hogere bouwlagen is telkens een verdiepingshoogte aangehouden van 3 m.

### **3.10 Bodemgebieden**

In het rekenmodel is rekening gehouden met de akoestische eigenschappen van de bodem. Grasland en soortgelijke oppervlakten worden als 'zacht' (geluid absorberend) bodemgebied ingevoerd. Akoestisch relevante harde bodemoppervlakten zoals wegen, grote parkeerplaatsen en wateroppervlakten worden als 'harde' (geluid reflecterende) bodemgebieden ingevoerd.

Volgens het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, hoofdstuk 2.8 dient bij het wegdektype (tweelaags) ZOAB onder het wegdek een bodemgebied met een absorptiefractie van 0,5 ingevoerd te worden. Dit is in het geluidmodel opgenomen.

## 4 Resultaten onderzoek op referentiepunten

Het onderzoek naar de toekomstige geluidsbelasting vanwege nalevingsonderzoek is opgesplitst in 3 fases:

1. GPP-toets en bepaling onderzoeksgebied (onderzoek op referentiepunten)
2. Resultaat geluidberekening en bepalen knelpunten (onderzoek op woningniveau)
3. Vaststellen van de nieuwe geluidproductieplafonds

In dit hoofdstuk wordt de GPP-toets en de bepaling van het onderzoeksgebied behandeld. Hoofdstuk 5 beschrijft het onderzoek op woningniveau en de vaststelling van de nieuwe geluidproductieplafonds.

### 4.1 GPP-toets en bepaling onderzoeksgebied

In het kader van het opstellen van het nalevingsverslag over het jaar 2022 zijn binnen de regio Zuid-Nederland langs de A27 bij aansluiting 15 Breda (dreigende) overschrijdingen van de vastgestelde GPP's geconstateerd.

Binnen de projectgrenzen (A27 km 4,4 tot km 5,5) worden de brongegevens (verkeersintensiteiten, snelheden en geometrie met aangepaste aansluiting) vanuit het geluidregister opgenomen.

De eerste fase begint met een GPP-toets (het effect van de toekomstige geluidbelasting vanwege naleving op bestaande geluidproductieplafonds). Deze toets (Stap 1a) is uitgevoerd door het Geluidloket. Het resultaat van deze toetsing is hieronder weergegeven.

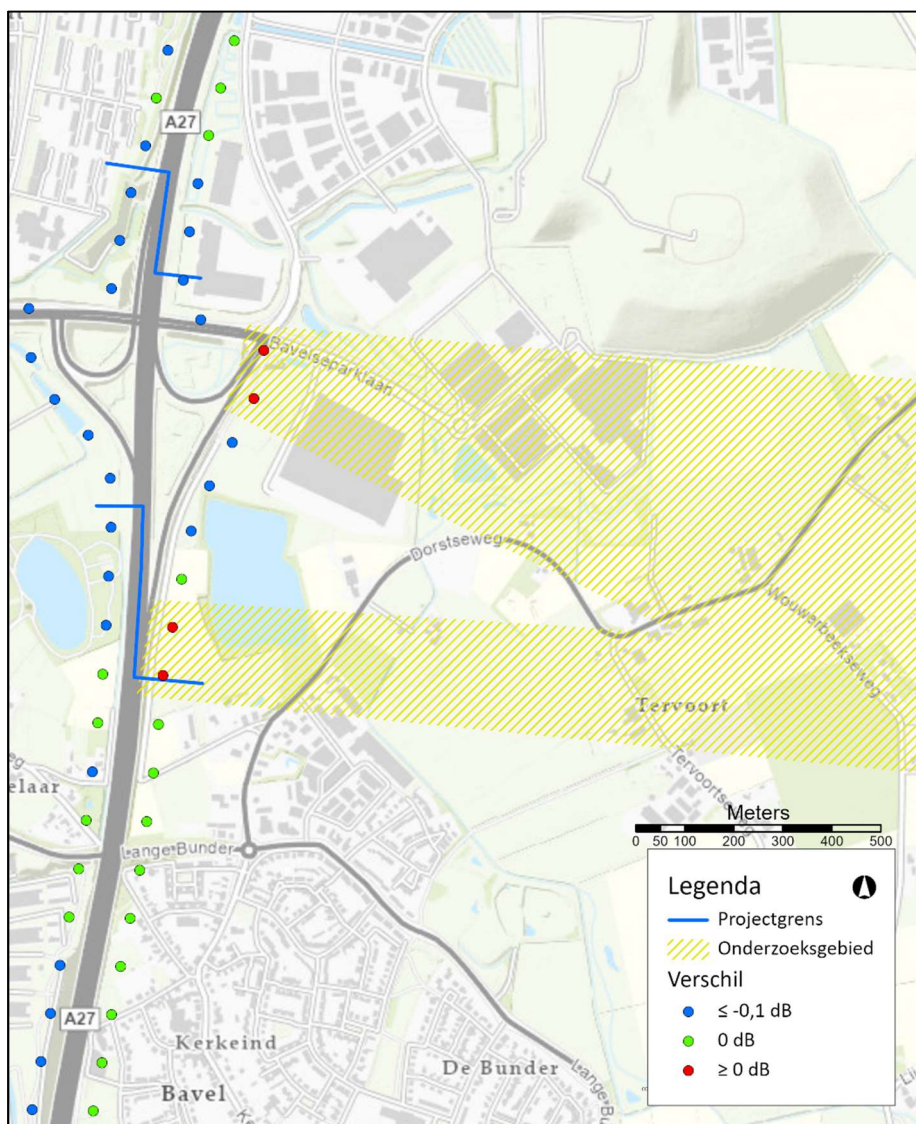
#### 4.1.1 *Resultaat berekeningen toekomst op de geluidproductie (Stap 1)*

Als eerste wordt de toekomstige geluidbelasting getoetst op de bestaande geluidproductieplafonds. In de project situatie is de gewijzigde wegligging van het oostelijk deel van de aansluiting Breda (van km 4,9a tot 5,1a) in het model opgenomen. Tevens is uitgegaan van de wegdekverhardingen zoals deze feitelijk aanwezig zijn.

Uit deze toets blijkt dat er op vier referentiepunten een overschrijding plaatsvindt van het geluidproductieplafond.

In het nalevingsverslag over 2021 werd een overschrijding van de GPP's op deze locatie van de referentiepunten 9546 en 9547 niet voor 2040 verwacht. De wijziging van de GPP's wordt veroorzaakt door de wijziging van de aansluiting en deze wijziging zal ook worden toegepast in de berekeningen voor het nalevingsverslag over 2023 (het nalevingsverslag over 2022 wordt eind september van dit jaar aangeboden aan de minister van Infrastructuur en Waterstaat en kan niet meer tijds gewijzigd worden). Uit een vergelijking tussen de verkeersprognoses voor het jaar 2040 zoals deze in 2022 en 2023 beschikbaar waren blijkt dat de gewijzigde GPP's niet voor 2040 overschreden zullen worden. Er wordt daarmee voldaan aan het gesteld in artikel 11.36, 1e lid van de Wet milieubeheer.

In Figuur 11 is door middel van kleuren aangegeven wat het effect is van de projectsituatie ten opzichte van de geldende geluidproductieplafonds. Referentiepunten zijn rood wanneer de  $L_{den,project}$  groter is dan de  $L_{den,GPP}$ , blauw wanneer de  $L_{den,project}$  kleiner is dan de  $L_{den,GPP}$  en groen wanneer de  $L_{den,project}$  gelijk is dan de  $L_{den,GPP}$ . De (rode) punten met overschrijdingen vormen de basis voor de afbakening van het gebied waarbinnen onderzoek op woningniveau noodzakelijk is.



**Figuur 11 Onderzoeksgebied op basis van overschrijdingen referentiepunten**

Om te onderzoeken of er sprake is van overschrijdingen van de toetswaarde  $L_{den,GPP}$  en zo ja, welke bron- en/of overdrachtsmaatregelen doelmatig zijn om overschrijdingen op woningniveau te voorkomen, of zoveel mogelijk te beperken, is binnen de onderzoeksgrenzen een gedetailleerd akoestisch onderzoek op woningniveau uitgevoerd. De resultaten daarvan zijn weergegeven in het volgende hoofdstuk.

## 5 Resultaten onderzoek op woningniveau

### 5.1 Inleiding

Vanwege de overschrijdingen van de GPP's is een onderzoek op woningniveau uitgevoerd (conform Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage III) en wordt een toetsing uitgevoerd van de projectsituatie aan de  $L_{den,GPP}$  (=toetswaarde voor geluidsgevoelige objecten ingevolge de Wet milieubeheer).

In het onderzoeksgebied zijn geen saneringsobjecten gelegen ten gevolge van de A27.

### 5.2 Onderzoeksgebied

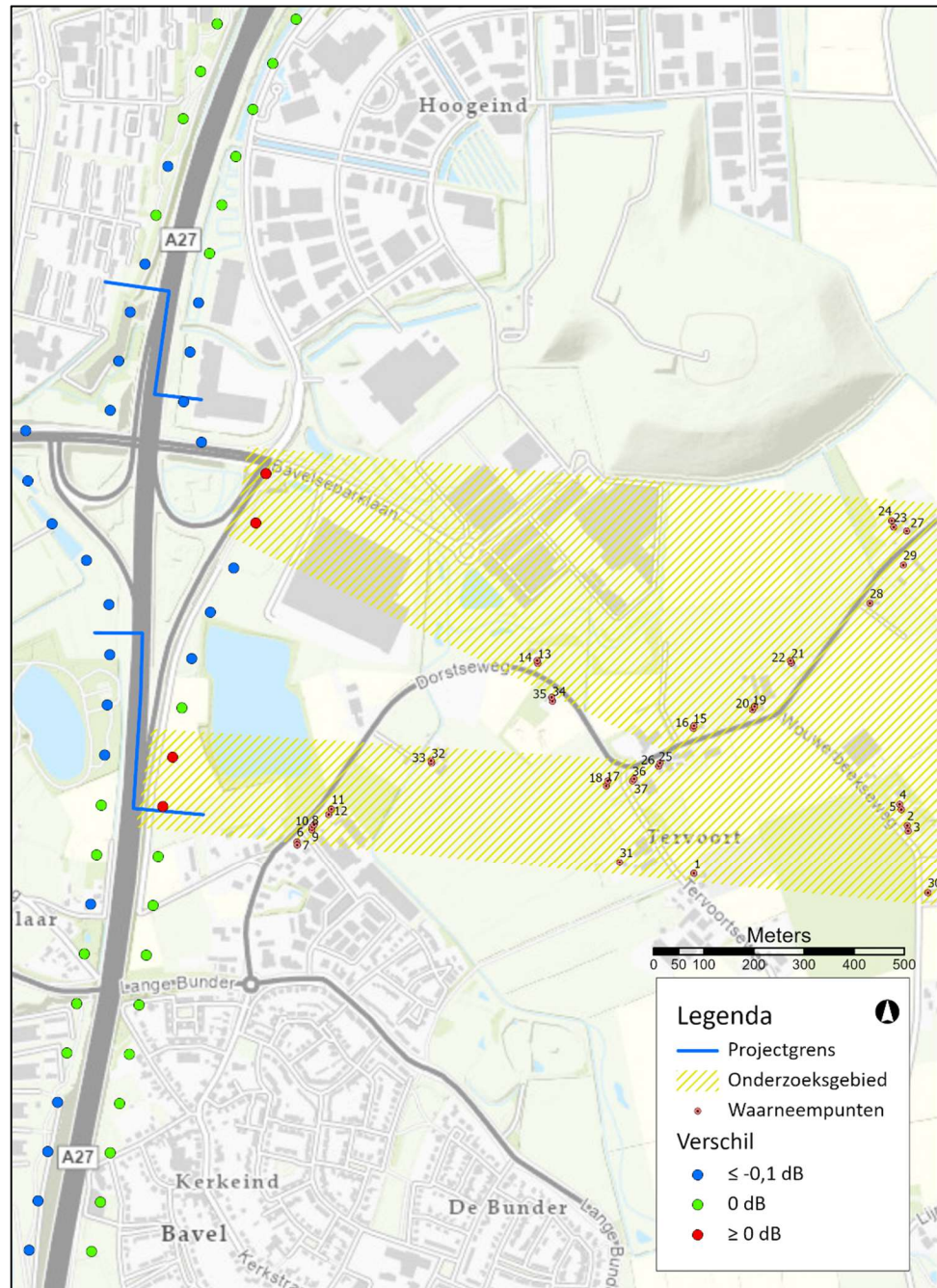
Langs de genoemde wegdelen ligt aan de noordoostzijde van de A27 bij aansluiting 15 het bedrijventerrein 'Park de Bavels Berg'. Daarnaast ligt aan het begin van de betreffende aansluiting in zuidelijke richting het dorp Bavel. In het tussenliggende landelijk gebied zijn enkele woningen te vinden, waarvan enkele woningen horen bij een agrarisch bedrijf.

Voor de geluidsgevoelige objecten die in de onderzoeksgebieden (zie Figuur 11) liggen, is onderzocht of de toetswaarde wordt overschreden. In de richting loodrecht op de weg wordt het onderzoeksgebied begrensd door de ligging van geluidsgevoelige objecten met een toekomstige geluidsbelasting zonder maatregelen (ook zonder eventueel al bestaande maatregelen) die meer bedraagt dan de voorkeurswaarde van 50 dB.

### 5.3 Toets projecteffect

Uit het onderzoek op woningniveau blijkt dat voor geen enkele woning binnen het onderzoeksgebied de toetswaarde voor de toekomstige geluidsbelasting wordt overschreden door de gewijzigde ligging van het oostelijke deel van aansluiting 15 van de A27. De wegvakken binnen de onderzoeksgebieden zijn reeds gesaneerd, waardoor er geen sprake kan zijn van saneringsobjecten. In Figuur 12 zijn de toetspunten binnen het onderzoeksgebied weergegeven.





Figuur 12 Toetspunten binnen onderzoeksgebied

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

Aangezien er na het wijzigen van aansluiting 15 bij de A27 in noordelijke richting geen geluidgevoelige objecten langs de te wijzigen rijksweg liggen waar de toekomstige geluidsbelasting na uitvoering van het project nog boven  $L_{den,GPP}$  ligt en bovendien hoger is dan de maximale waarde van 65 dB, hoeft er geen afweging plaats te vinden van extra maatregelen om een overschrijdingsbesluit te voorkomen. Er worden daarom geen aanvullende maatregelen geadviseerd met betrekking hiertoe.

#### 5.5 **Vaststelling en wijziging geluidproductieplafonds**

In het onderzoeksgebied zijn geen waarneempunten waar knelpunten ontstaan. Voor een aantal GPP's zal een wijzigingsprocedure doorlopen moeten worden. Met het landelijke model op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage V, zijn de te wijzigen waarden en liggingen van de referentiepunten bepaald.

In Bijlage B is de memo Resultaten akoestisch onderzoek op referentiepunten opgenomen. Hierin zijn alle geluidproductieplafonds vermeld waarvoor een wijziging moet worden aangevraagd. Op de kaartbladen in genoemd memo is tevens de ligging van de betreffende referentiepunten aangegeven.

In Tabel 4 en 5 zijn de referentiepunten weergegeven waarop respectievelijk de coördinaten en het geluidproductie-plafond moet worden gewijzigd. Dit betreft vier referentiepunten gelegen tussen km 4,4 en km 5,1 langs de A27. In 'Bijlage stap 3-3' van de memo Resultaten akoestisch onderzoek op referentiepunten (zie Bijlage B) is de ligging van deze referentiepunten weergegeven inclusief de berekende waarde.

**Tabel 4 Te verplaatsen referentiepunten**

Referentie-punt	Coördinaten		Coördinaten na verplaatsing	
	X	Y	X	Y
9553	116186,35	399338,14	116228,54	399313,43

**Tabel 5 Te wijzigen geluidproductieplafonds**

Referentie-punt	Coördinaten		GPP [dB]
	X	Y	
9546	115980,94	398675,37	66,1
9547	116000,29	398773,29	67,4
9549	116038,49	398969,59	65,3
9550	116075,97	399062,10	63,7
9551	116122,58	399150,61	62,5
9552	116166,46	399240,26	63,9
9553	116228,54	399313,43	60,9
9555	116057,57	399401,07	64,5
9556	116022,61	399481,22	67,5
9557	116034,66	399580,52	67,8
9558	116052,02	399679,04	66,6
10700	115991,17	399950,09	62,6
10702	115945,28	399755,32	54,0

Referentie-punt	Coördinaten		GPP [dB]
	X	Y	
10703	115915,54	399660,23	67,1
10704	115892,76	399562,86	66,2
10705	115875,51	399464,41	61,6
10707	115707,05	399423,59	60,9
10708	115711,64	399324,19	62,3
10709	115760,01	399238,52	63,3
10710	115828,75	399165,79	65,3
10711	115873,64	399077,49	67,8
10712	115875,27	398977,82	68,4
10713	115870,24	398877,86	68,4
10714	115864,98	398777,92	68,6
10717	115837,20	398479,02	63,7
10721	115770,51	398084,49	54,6
10722	115751,13	397986,30	51,5
10723	115732,15	397888,03	50,7
10724	115714,30	397789,56	50,9

#### 5.6 Effecten op woningen en andere geluidsgevoelige objecten

De vaststelling en wijziging van de geluidproductieplafonds conform de tabellen in de memo Resultaten akoestisch onderzoek op referentiepunten leidt er niet toe dat de toekomstige geluidsbelasting bij woningen hoger wordt dan de huidige toetswaarde (geluidsbelasting op woningniveau bij volledig benut plafond,  $L_{den,GPP}$ ).

#### 5.7 Sanering

Voor het betreffende wegvak is de sanering reeds afgehandeld in de saneringsplannen "Noord-Brabant west, fase 1" (kenmerk besluit: IenW/BSK-2021/168618), "Zuid-Nederland fase 2" (kenmerk besluit: IenW/BSK-2022/13947) en "Wijzigingsplan A7, A27, A58, N57 en N652" (kenmerk besluit: IenW/BSK-2023/147862).

#### 5.8 Cumulatie

Bij het geluidonderzoek op de geluidsgevoelige objecten wordt indien de toetswaarde niet wordt gehaald ook de cumulatie met andere geluidbronnen in beschouwing worden genomen. De cumulatieberekeningen heeft betrekking op geluid van andere wegen, spoorwegen, luchthavens en industrieterreinen.

Aangezien er bij geen enkele woning een overschrijding plaatsvindt van de toetswaarde, is er geen onderzoek gedaan naar de cumulatieve geluidbelasting op de woningen binnen het onderzoeksgebied.

## 6 Conclusie

In het kader van het opstellen van het Nalevingsverslag over het jaar 2022 is geconstateerd dat één geluidproductieplafond (GPP) langs de A27 bij aansluiting 15 tussen km 4,4 en 5,1 wordt overschreden. De overschrijding treedt op vanwege een eerdere wijziging van de aansluiting 15. Bij deze wijziging is de ligging van het oostelijke deel van de aansluiting ter hoogte van de Franklin Roosevelt aangepast. Tevens is het type wegdek aan het begin van de aansluiting gewijzigd.

Naar aanleiding van deze wijziging van de aansluitingen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Daarbij is voor de wegdekverharding uitgegaan van de werkelijke situatie. In dit onderzoek is bepaald dat het treffen van bron- en overdrachtsmaatregelen niet nodig is aangezien er geen knelpunten ontstaan door de overschrijding van de geluidproductieplafonds.

Voor de wijzigingsprocedure is een onderzoek op woningniveau, op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage III, uitgevoerd. In het akoestisch onderzoek op woningniveau is voor de woningen aan de oostzijde ter hoogte van het wegvak tussen km 4,4 en 5,1 onderzocht in hoeverre er sprake is van een knelpuntsituatie. Uit het onderzoek is gebleken dat op er geen van de woningen sprake is van een toename van de geluidbelasting ten opzichte van de toetswaarde. Aanvullend onderzoek naar maatregelen is hiermee niet van toepassing.

Rijkswaterstaat zal op basis van de uitkomsten van dit onderzoek een verzoek indienen bij het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat om de geluidproductieplafonds langs het wegvak aan te passen. Voor deze aanpassing moet een GPP-wijzigingsprocedure worden doorlopen (plafondwijzigingsprocedure).

## Bijlage A Begrippenlijst

### *Doelmatigheids criterium (DMC)*

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

### *Geluidproductie*

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

### *Geluidproductieplafond (GPP)*

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

### *Geluidregister*

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

### *Geluidsbelasting*

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

### *Jurisprudentie*

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

### *$L_{den}$*

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

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

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

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

*MER*

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

*Overschrijdingsbesluit*

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

*Referentiepunt*

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

*Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage III*

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

*Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage V*

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

*Voorkeurswaarde, maximale waarde, binnenwaarde*

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

afgegeven. In artikel 11.2, Wet milieubeheer, is de hoogte van de voorkeurswaarde, de maximale waarde en de binnenwaarde geregeld.

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





**RWS INFORMATIE**

Rijkswaterstaat Zuid-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  
geluid@rws.nl

# memo

Resultaten akoestisch onderzoek op referentiepunten

A27 Breda

**Datum**

12 september 2023

## **Uitgevoerd onderzoek toets geluidproductieplafonds**

Type onderzoek	Akoestisch onderzoek op referentiepunten	
Zichtjaar	Vigerend register	
Informatie aangeleverd door	Antea, 13 juli 2023	
Registerdataset	7 juli 2023, v2306	
Software	Silence 4, versie 4.4.10	
Modelnaam en alternatiefnummer	20230713_A27_Breda_stap1a	34683
	20230904_A27_Breda_stap3	34923
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 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  
12 september 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 ( $GP_{\text{project}}$ ) weergegeven en vergeleken met de geldende geluidproductieplafonds. De verschilwaarden behorende bij Stap 1a zijn opgenomen in Bijlage stap 1a-3. De rekenresultaten van de vergelijking van de projectsituatie met de vigerende geluidproductieplafonds zijn weergegeven tot 1 km buiten het projectgebied. De als gevolg van de wijziging te verplaatsen referentiepunten zijn niet in de tabel opgenomen.

**Tabel GPP\_Stap1a: Rekenresultaten projectsituatie**

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid- productie- plafond (GPP) [dB]	Geluid- productie projectsituatie ( $GP_{\text{project}}$ ) [dB]	Verskil $GP_{\text{project}} - GPP$ [dB]
	X	Y			
9536	115822,66	397688,41	62,3	62,3	0,0
9537	115838,69	397787,15	63,0	63,0	0,0
9538	115856,61	397885,57	63,0	63,0	0,0
9539	115875,63	397983,78	61,9	61,9	0,0
9540	115894,73	398081,97	62,6	62,6	0,0
9541	115913,83	398180,17	62,2	62,2	0,0
9542	115933,03	398278,34	63,9	63,9	0,0
9543	115947,55	398377,28	63,2	63,2	0,0
9544	115961,09	398476,40	63,2	63,2	0,0
9545	115971,72	398575,84	63,4	63,4	0,0
9546	115980,94	398675,37	65,9	66,1	0,2
9547	116000,29	398773,29	67,2	67,4	0,2
9548	116018,88	398871,58	66,3	66,3	0,0
9549	116038,49	398969,59	65,5	65,3	-0,2
9550	116075,97	399062,10	63,9	63,7	-0,2
9551	116122,58	399150,61	62,6	62,5	-0,1
9552	116166,46	399240,26	62,2	63,9	1,7
9555	116057,57	399401,07	65,2	64,5	-0,7
9556	116022,61	399481,22	68,1	67,5	-0,6
9557	116034,66	399580,52	68,1	67,8	-0,3
9558	116052,02	399679,04	66,8	66,6	-0,2
9559	116073,90	399776,59	66,8	66,8	0,0
9560	116098,86	399873,45	66,8	66,8	0,0
9561	116126,84	399969,50	66,9	66,9	0,0
9562	116160,24	400063,76	67,6	67,6	0,0
9563	116200,17	400155,28	68,2	68,2	0,0
9564	116246,80	400243,78	67,8	67,8	0,0
9565	116295,14	400331,35	68,3	68,3	0,0

Referentiepunt	Coördinaten		Geluid-productie-plafond (GPP) [dB]	Geluid-productie projectsituatie (GP <sub>project</sub> ) [dB]	Verschil GP <sub>project</sub> - GPP [dB]
	X	Y			
9566	116347,31	400416,65	68,4	68,4	0,0
9567	116416,91	400488,26	67,2	67,2	0,0
9568	116452,61	400580,59	69,1	69,1	0,0
10693	116233,21	400605,90	65,2	65,2	0,0
10694	116207,56	400509,32	62,7	62,7	0,0
10695	116166,47	400418,20	61,2	61,2	0,0
10696	116125,10	400327,07	59,5	59,5	0,0
10697	116089,18	400233,71	66,8	66,8	0,0
10698	116056,49	400139,18	63,4	63,4	0,0
10699	116021,47	400045,45	55,3	55,3	0,0
10700	115991,17	399950,09	62,7	62,6	-0,1
10701	115967,12	399852,99	55,2	55,2	0,0
10702	115945,28	399755,32	54,2	54,0	-0,2
10703	115915,54	399660,23	67,4	67,1	-0,3
10704	115892,76	399562,86	66,6	66,2	-0,4
10705	115875,51	399464,41	62,0	61,6	-0,4
10707	115707,05	399423,59	61,3	60,9	-0,4
10708	115711,64	399324,19	62,5	62,3	-0,2
10709	115760,01	399238,52	63,7	63,3	-0,4
10710	115828,75	399165,79	65,8	65,3	-0,5
10711	115873,64	399077,49	68,5	67,8	-0,7
10712	115875,27	398977,82	68,8	68,4	-0,4
10713	115870,24	398877,86	68,7	68,4	-0,3
10714	115864,98	398777,92	68,8	68,6	-0,2
10715	115857,72	398678,12	68,5	68,5	0,0
10716	115848,33	398578,48	67,5	67,5	0,0
10717	115837,20	398479,02	63,8	63,7	-0,1
10718	115824,17	398379,79	62,8	62,8	0,0
10719	115809,27	398280,86	65,0	65,0	0,0
10720	115789,89	398182,67	58,2	58,2	0,0
10721	115770,51	398084,49	54,7	54,6	-0,1
10722	115751,13	397986,30	51,7	51,5	-0,2
10723	115732,15	397888,03	50,9	50,7	-0,2
10724	115714,30	397789,56	51,1	50,9	-0,2

Rijkswaterstaat Water,  
Verkeer en Leefomgeving

Datum  
12 september 2023

Uit de Stap 1a-toets blijkt dat het project niet binnen de geldende geluidproductieplafonds past. Als gevolg van het project moeten er ook referentiepunten verplaatst worden, waarvoor een Stap 2 onderzoek benodigd is.

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.

## Onderzoek stap 3

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

Rijkswaterstaat Water,  
Verkeer en Leefomgeving

Datum  
12 september 2023

## Te verplaatsen referentiepunten

In tabel "GPP\_VR\_1" zijn de referentiepunten aangegeven (in rijksdriehoekcoördinaten) die worden verplaatst. Zowel de oude als nieuwe ligging is aangegeven. De oude en nieuwe ligging van de verplaatste referentiepunten is weergegeven in respectievelijk Bijlage stap 1a-2 en Bijlage stap 3-1. In Bijlage stap3-3 is de bijbehorende berekende waarde weergegeven.

Tabel "GPP\_VR\_1" Te verplaatsen referentiepunten

Referentiepunt	Coördinaten geluidregister		Coördinaten na verplaatsing	
	X	Y	X	Y
9553	116186,35	399338,14	116228,54	399313,43

## Gewijzigde geluidproductieplafonds

In tabel "GPP\_GR" zijn de referentiepunten aangegeven waarop het geluidproductieplafond moet worden gewijzigd als gevolg van de uitvoering 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			
9546	115980,94	398675,37	65,9	66,1	0,2
9547	116000,29	398773,29	67,2	67,4	0,2
9549	116038,49	398969,59	65,5	65,3	-0,2
9550	116075,97	399062,10	63,9	63,7	-0,2
9551	116122,58	399150,61	62,6	62,5	-0,1
9552	116166,46	399240,26	62,2	63,9	1,7
9553	116228,54	399313,43	61,4	60,9	..*
9555	116057,57	399401,07	65,2	64,5	-0,7
9556	116022,61	399481,22	68,1	67,5	-0,6
9557	116034,66	399580,52	68,1	67,8	-0,3
9558	116052,02	399679,04	66,8	66,6	-0,2
10700	115991,17	399950,09	62,7	62,6	-0,1

Referentiepunt	Coördinaten		Geldend GPP [dB]	Vast te stellen GPP [dB]	Verschil [dB]
	X	Y			
10702	115945,28	399755,32	54,2	54,0	-0,2
10703	115915,54	399660,23	67,4	67,1	-0,3
10704	115892,76	399562,86	66,6	66,2	-0,4
10705	115875,51	399464,41	62,0	61,6	-0,4
10707	115707,05	399423,59	61,3	60,9	-0,4
10708	115711,64	399324,19	62,5	62,3	-0,2
10709	115760,01	399238,52	63,7	63,3	-0,4
10710	115828,75	399165,79	65,8	65,3	-0,5
10711	115873,64	399077,49	68,5	67,8	-0,7
10712	115875,27	398977,82	68,8	68,4	-0,4
10713	115870,24	398877,86	68,7	68,4	-0,3
10714	115864,98	398777,92	68,8	68,6	-0,2
10717	115837,20	398479,02	63,8	63,7	-0,1
10721	115770,51	398084,49	54,7	54,6	-0,1
10722	115751,13	397986,30	51,7	51,5	-0,2
10723	115732,15	397888,03	50,9	50,7	-0,2
10724	115714,30	397789,56	51,1	50,9	-0,2

Rijkswaterstaat Water,  
Verkeer en Leefomgeving

Datum

12 september 2023

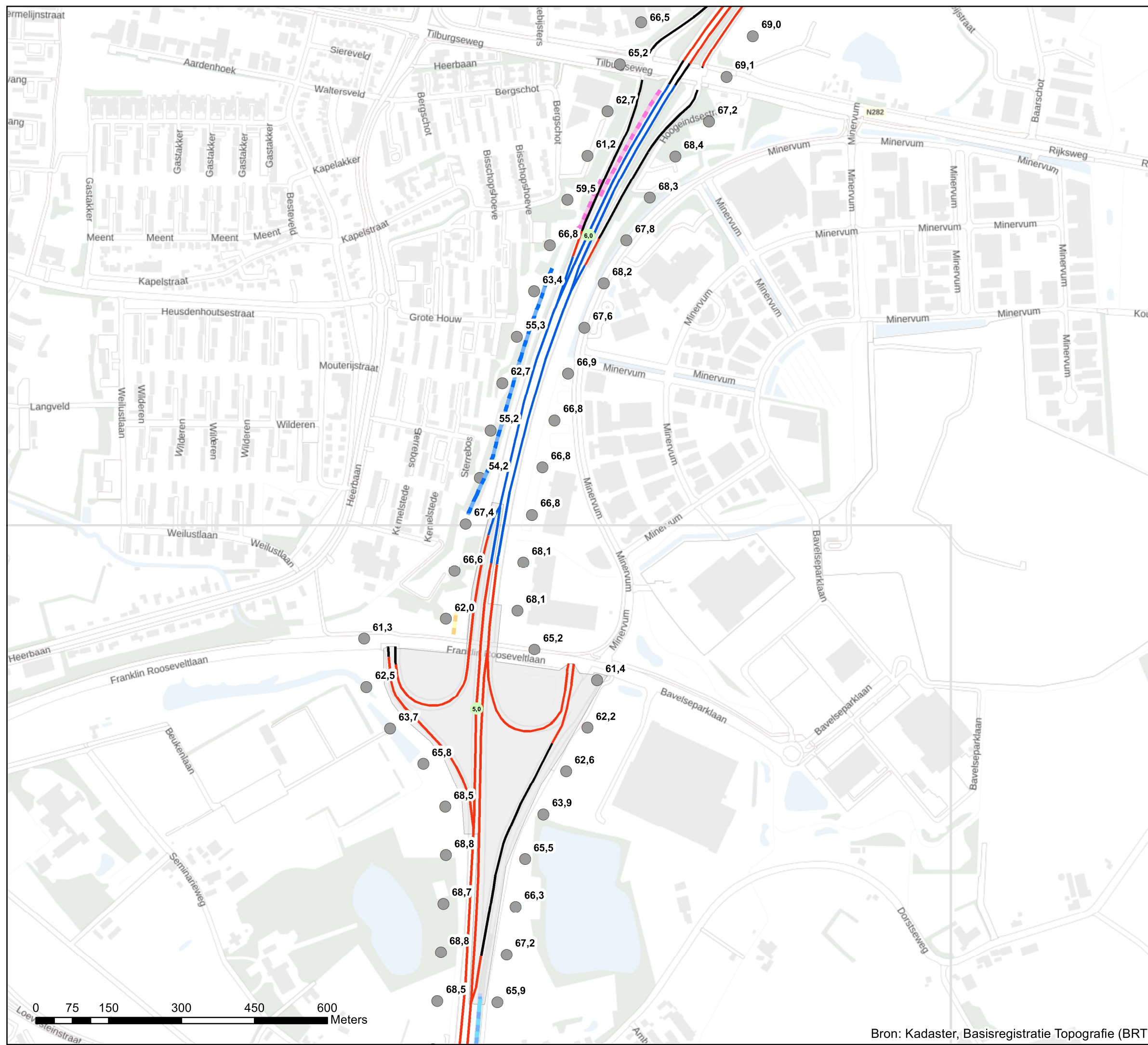
\* Verplaatst referentiepunt, om die reden geen verschilwaarde bepaald.



# Bijlage register: Basisgegevens geluidregister

## Legenda

- Hectometerpunten per km
- Wegdektypes register**
  - DAB
  - ZOAB
  - 2LZOAB
- Geluidschermen register**
- Hoogte geluidscherm of -wal**
  - 1 tot 2 meter
  - 3 tot 4 meter
  - 4 tot 5 meter
  - 5 tot 6 meter
  - 6 tot 7 meter
- Referentiepunten - waarde [dB]
- Projectgebied



## Akoestisch onderzoek op referentiepunten A27 Breda

Schaal: 1:7.500  
Datum: 12-9-2023  
Pagina 1 van 2



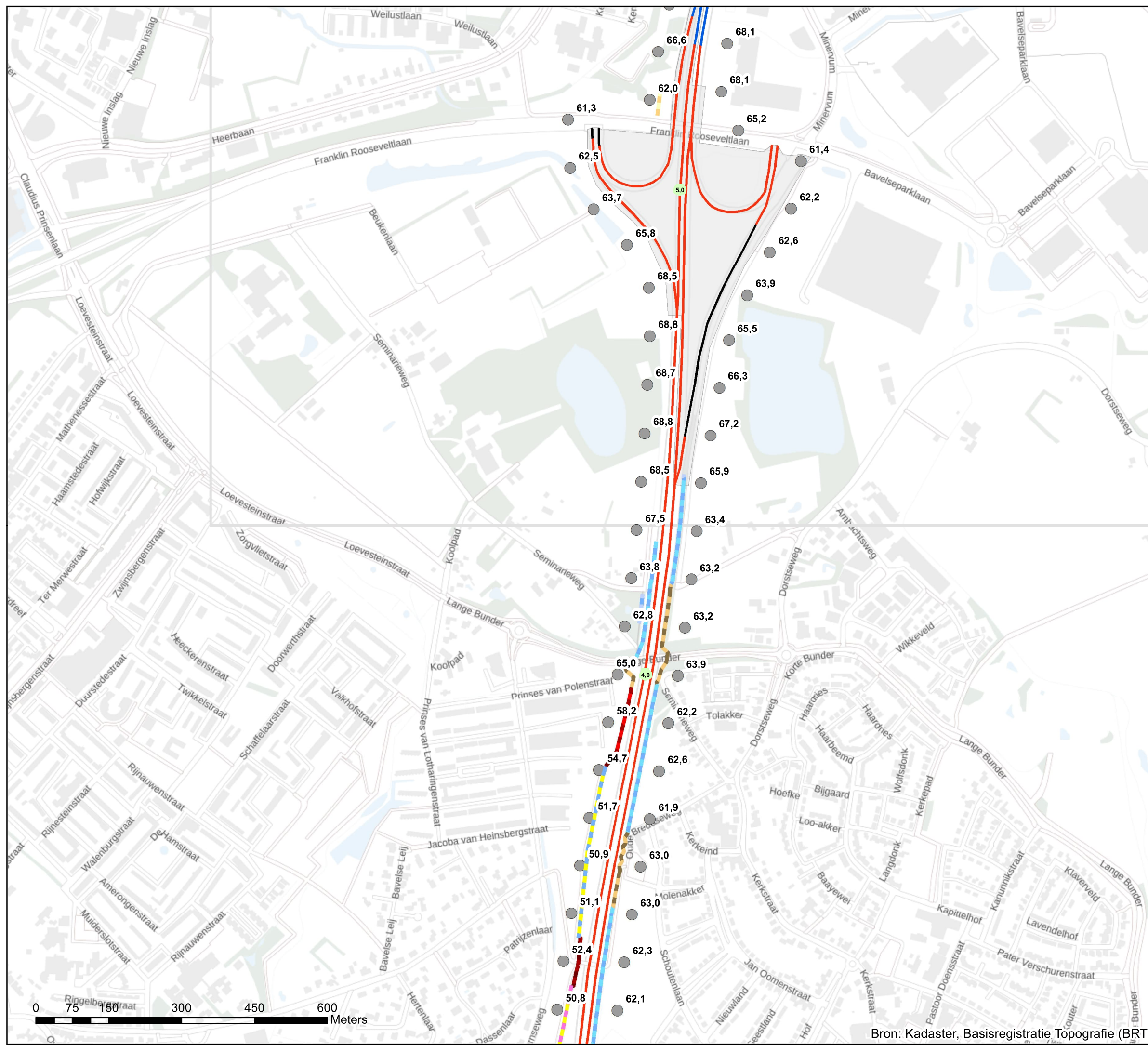




# Bijlage register: Basisgegevens geluidregister

## Legenda

- Hectometerpunten per km
- Wegdektypes register**
  - DAB
  - ZOAB
  - 2LZOAB
- Geluidschermen register**
- Hoogte geluidscherm of -wal**
  - 1 tot 2 meter
  - 2 tot 3 meter
  - 3 tot 4 meter
  - 5 tot 6 meter
  - 8 tot 9 meter
  - 9 tot 10 meter
  - 13 tot 14 meter
  - 14 tot 15 meter
- Referentiepunten - waarde [dB]
- Projectgebied



## Akoestisch onderzoek op referentiepunten A27 Breda

Schaal: 1:7.500  
Datum: 12-9-2023  
Pagina 2 van 2



Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)







# Bijlage stap 1a-1: Projectgebied & wegcodering

## Legenda

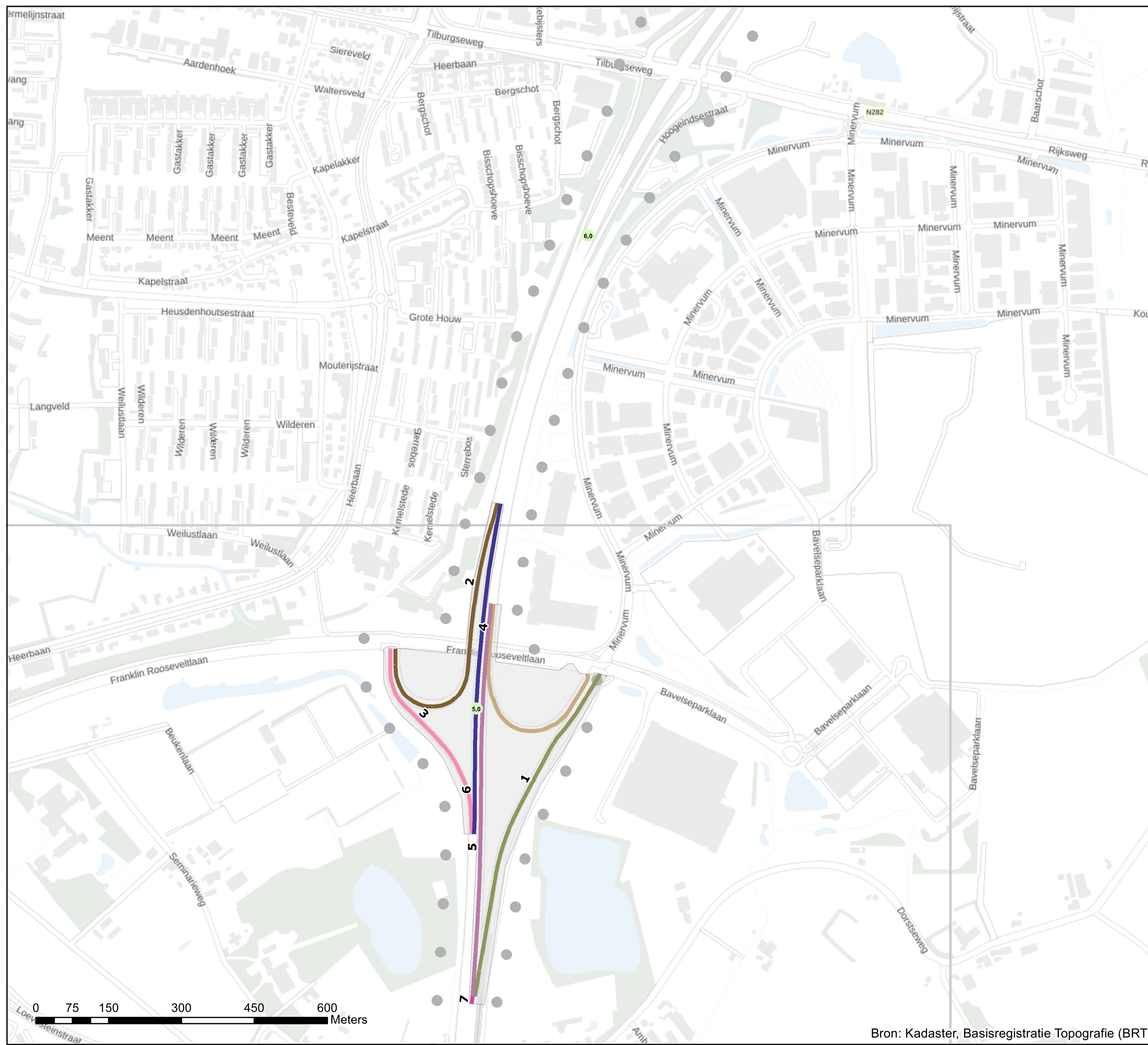
- Hectometerpunten per km
- # wegvakcode (zie voetnoot)
- Referentiepunten
- Projectgebied

\* 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 A27 Breda

Schaal: 1:7.500  
Datum: 12-9-2023  
Pagina 1 van 2



Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)





# Bijlage stap 1a-1: Projectgebied & wegcodering

## Legenda

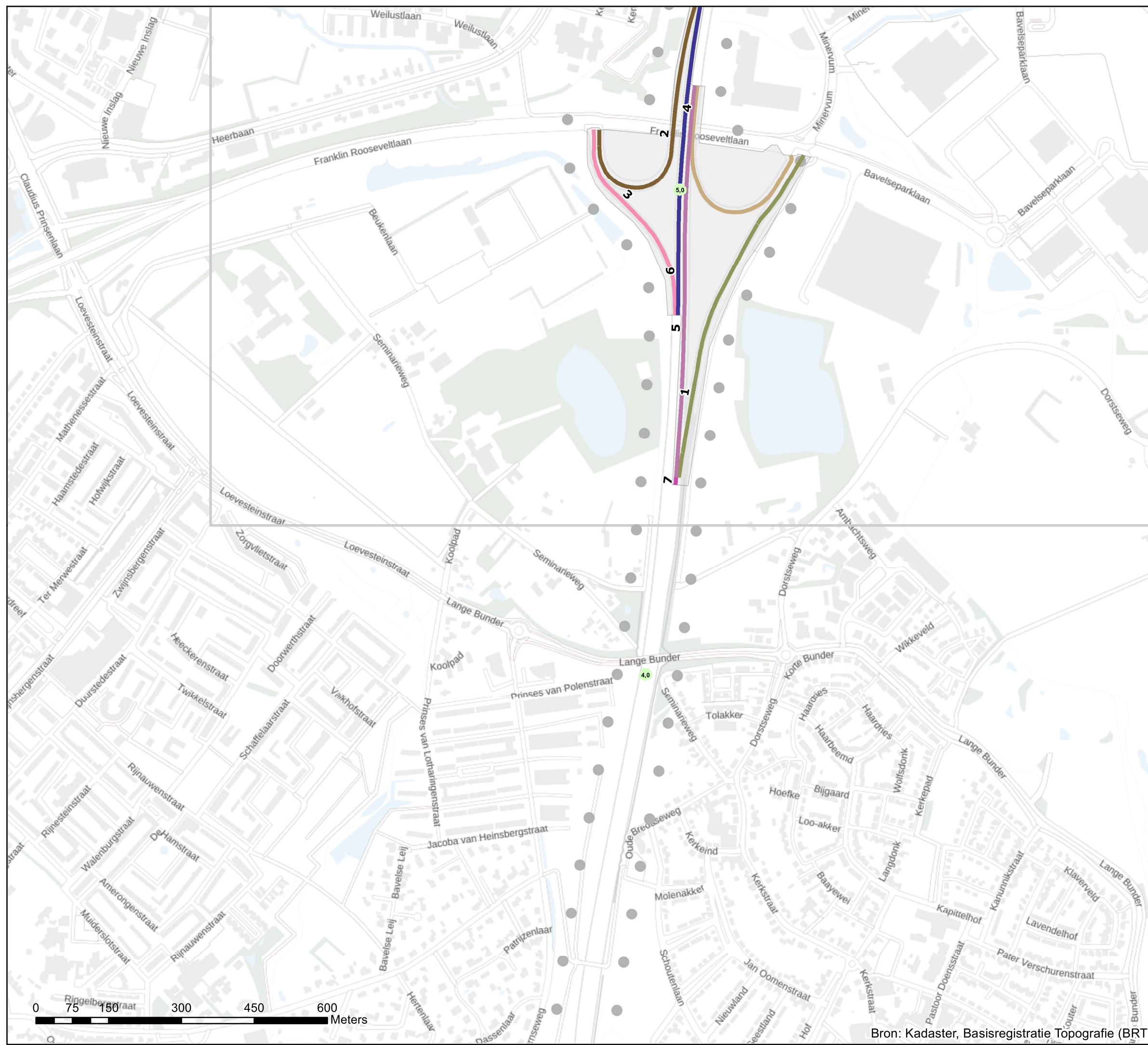
- Hectometerpunten per km
- # wegvakcode (zie voetnoot)
- Referentiepunten
- Projectgebied

\* 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 A27 Breda

Schaal: 1:7.500  
Datum: 12-9-2023  
Pagina 2 van 2



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	183	9	8	91	2	2	32	2	2	1,5
2	511	33	50	275	11	29	83	7	20	1,5
3	519	26	25	252	7	7	91	4	5	1,5
4	533	33	54	285	12	30	99	7	19	1,5
5	1079	71	180	686	33	107	208	22	72	1,5
6	1231	67	130	747	26	87	281	24	74	1,5
7	1395	89	210	833	38	118	249	25	77	1,5

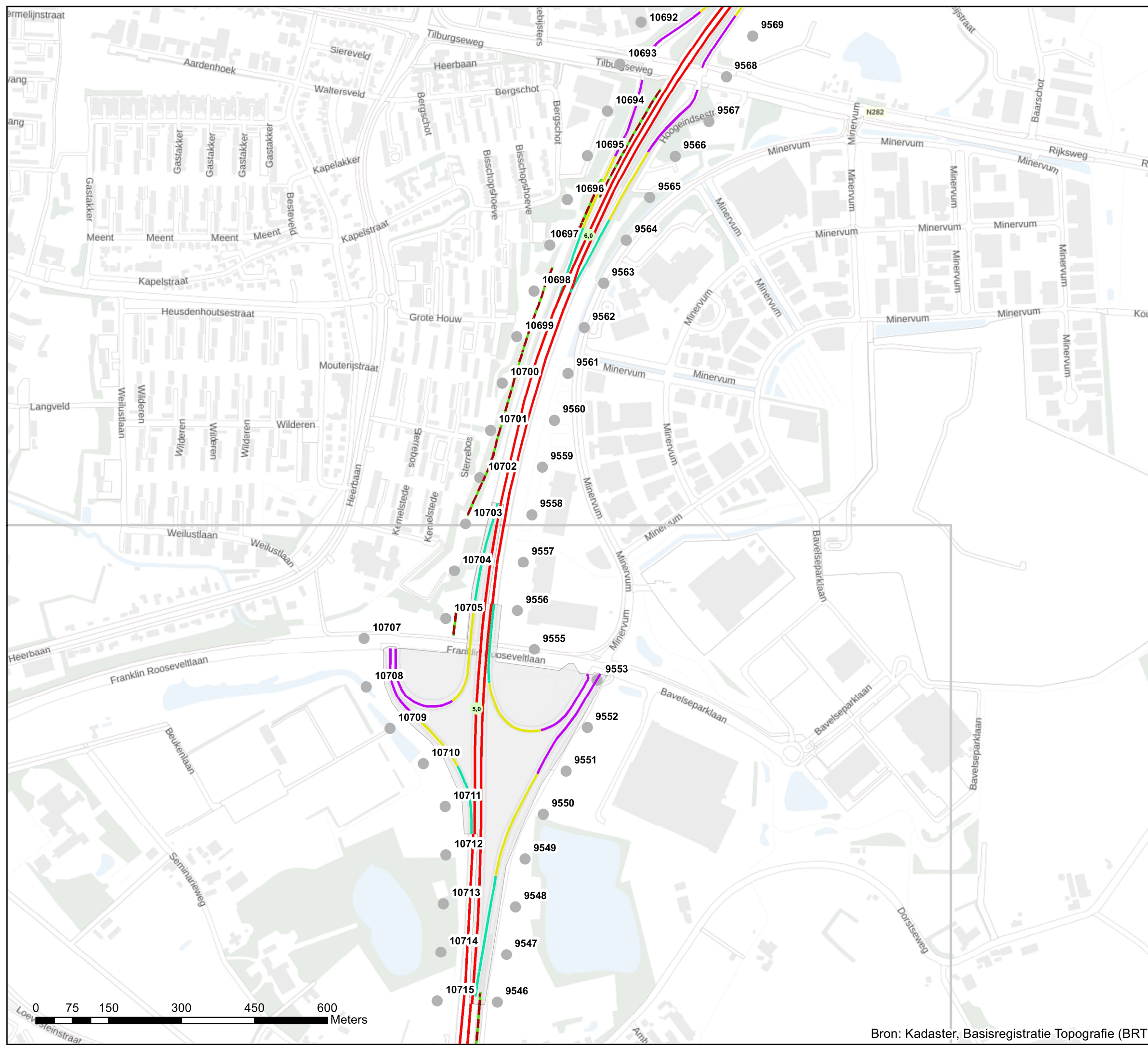




# Bijlage stap 1a-2: Snelheden & afschermingen

## Legenda

- Hectometerpunten per km
- Rekensnelheden stap1a [km/u]**
  - 50, 50, 50
  - 65, 65, 65
  - 80, 80, 75
  - 115, 100, 90
- Afschermende objecten**
  - Geluidschermen en/of -wallen stap1a
  - Geluidschermen en/of -wallen geluidregister
  - Referentiepunten
  - Projectgebied



## Akoestisch onderzoek op referentiepunten A27 Breda

Schaal: 1:7.500  
Datum: 12-9-2023  
Pagina 1 van 2



Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)

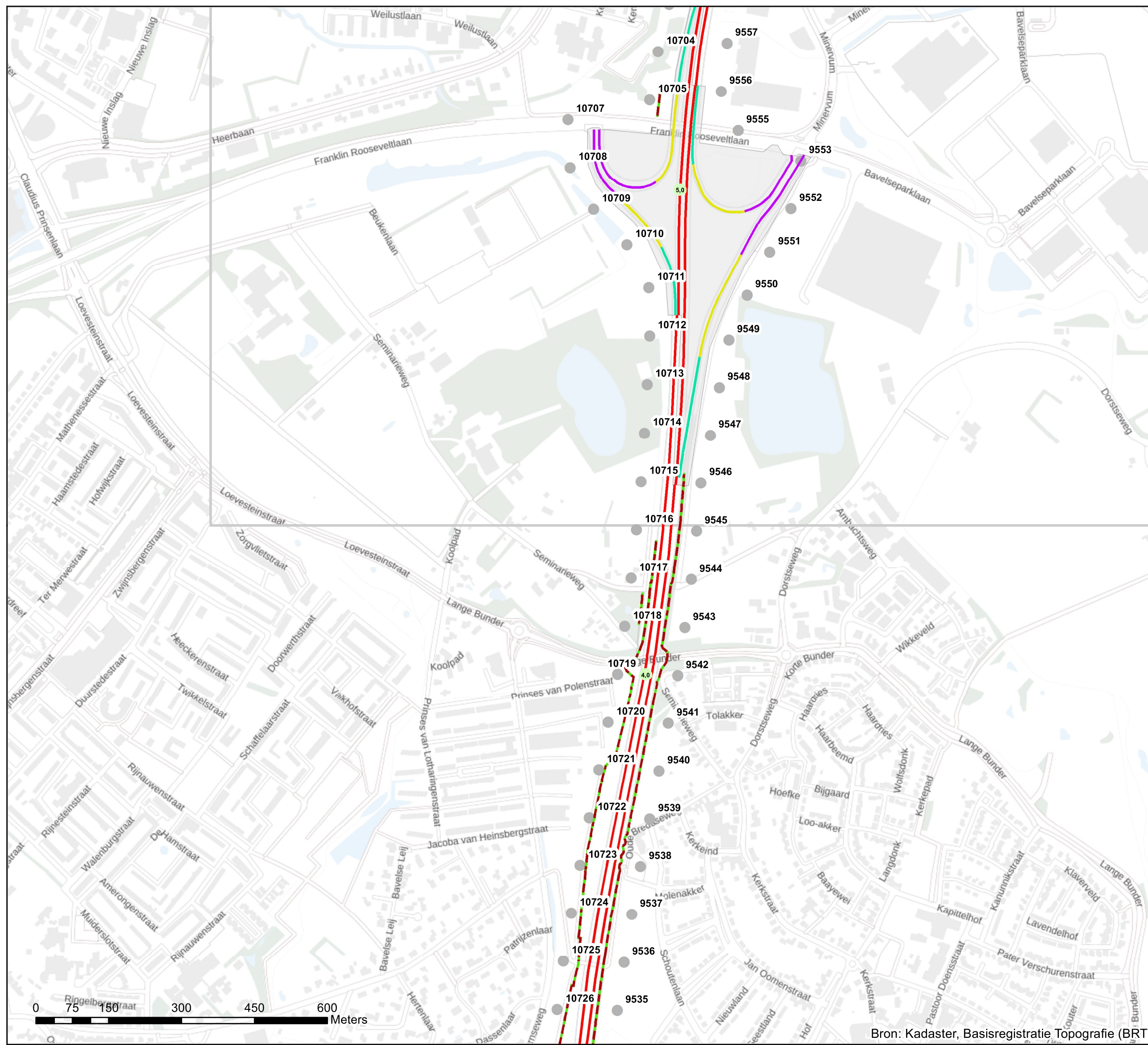




# Bijlage stap 1a-2: Snelheden & afschermingen

## Legenda

- Hectometerpunten per km
- Rekensnelheden stap1a [km/u]**
  - 50, 50, 50
  - 65, 65, 65
  - 80, 80, 75
  - 115, 100, 90
- Afscherpende objecten**
  - Geluidschermen en/of -wallen stap 1a
  - Geluidschermen en/of -wallen geluidregister
  - Referentiepunten
  - Projectgebied



## Akoestisch onderzoek op referentiepunten A27 Breda

Schaal: 1:7.500  
Datum: 12-9-2023  
Pagina 2 van 2



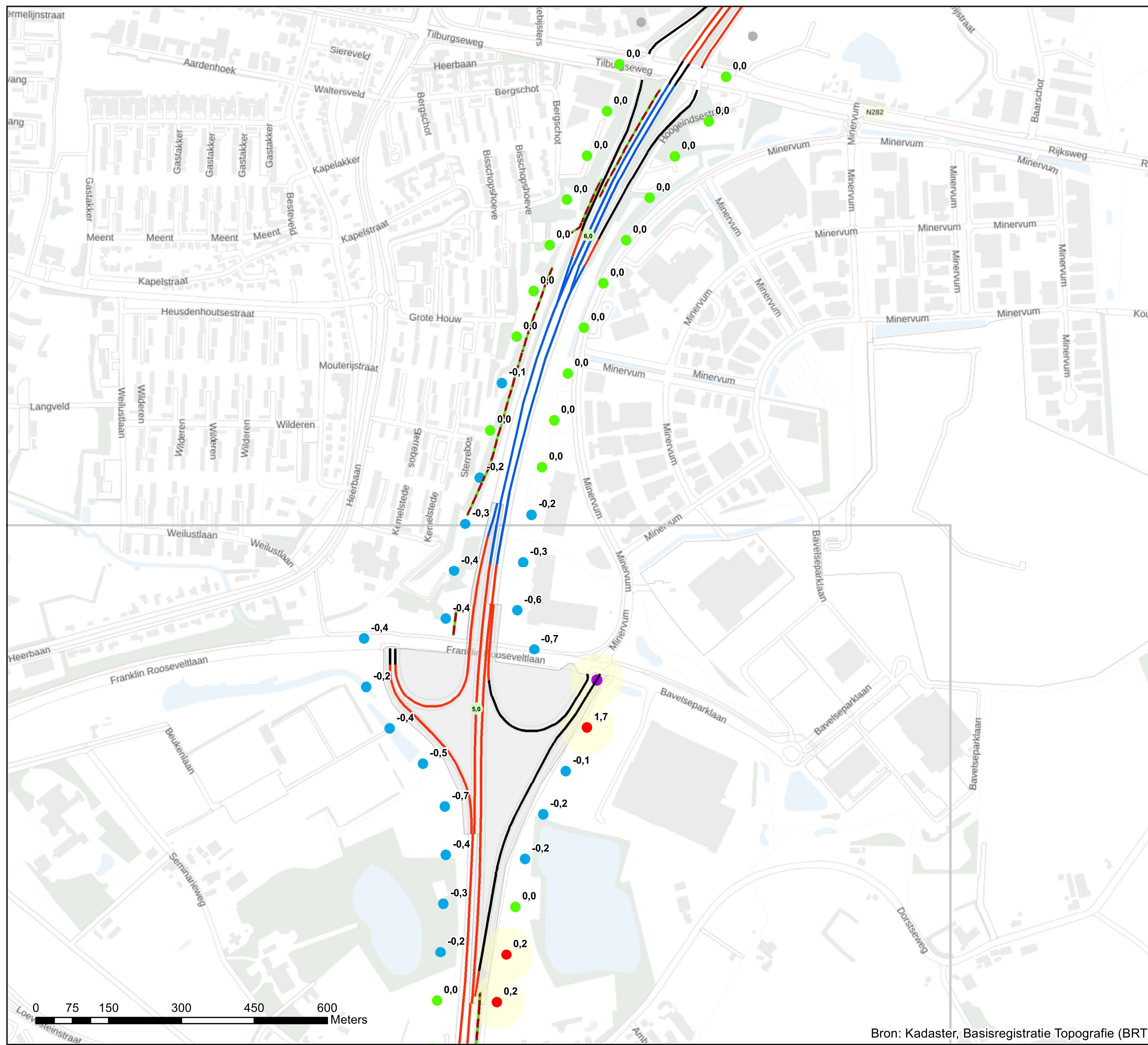
Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)



# Bijlage stap 1a-3: Wegdektype & resultaat

## Legenda

- Hectometerpunten per km
- Wegdektypes stap 1a**
- DAB
- ZOAB
- 2LZOAB
- Afscherpende objecten**
- Geluidschermen en/of -wallen stap 1a
- Geluidschermen en/of -wallen geluidregister
- Verschil [dB]**
- > huidige GPP
- = huidige GPP
- < huidige GPP
- Te verplaatsen referentiepunten
- Referentiepunten buiten invloedsg gebied
- Onderzoeksgebied stap 1a



## Akoestisch onderzoek op referentiepunten A27 Breda

Schaal: 1:7.500  
Datum: 12-9-2023  
Pagina 1 van 2



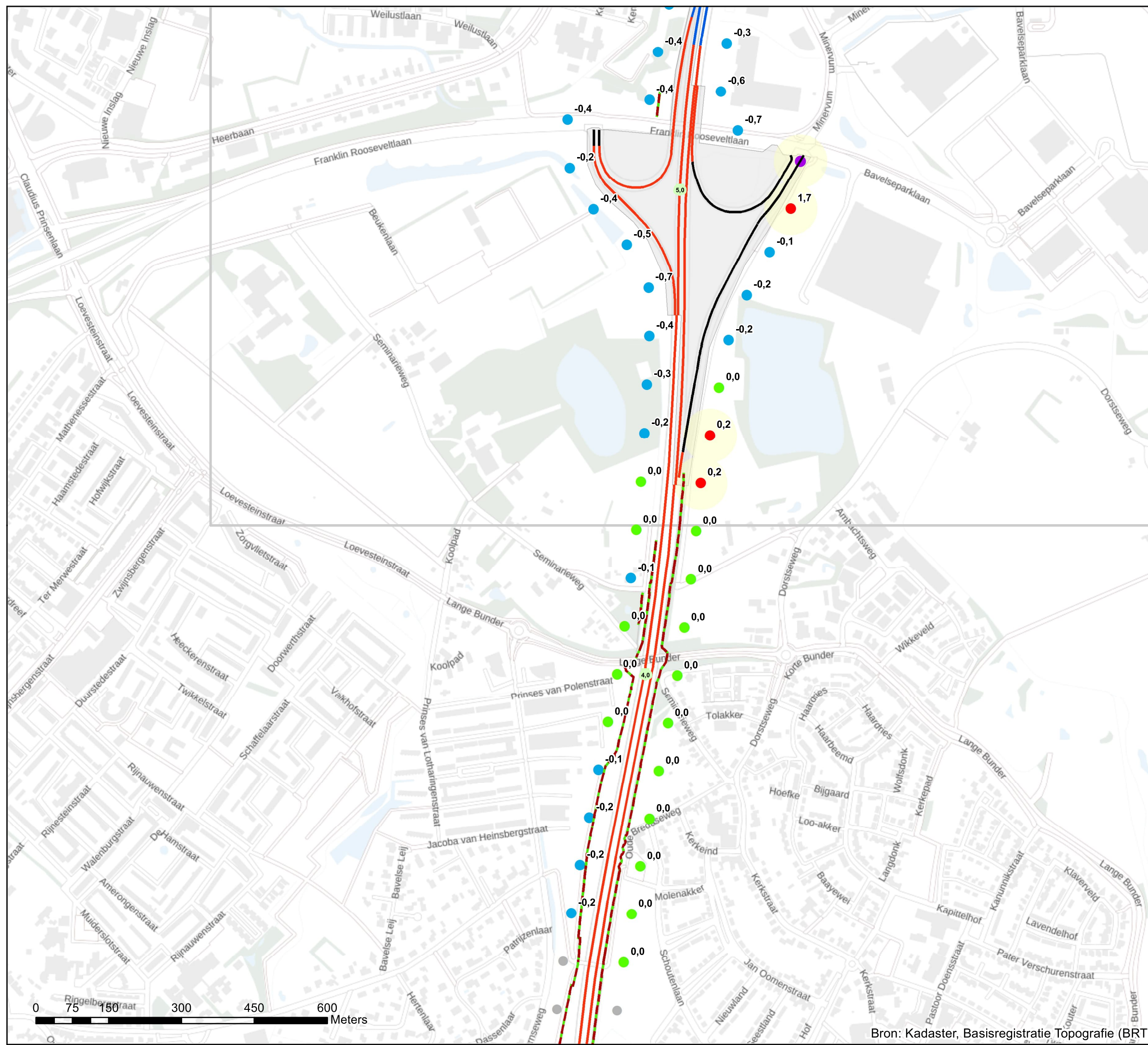
Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)



## Bijlage stap 1a-3: Wegdektype & resultaat

### Legenda

- Hectometerpunten per km
- Wegdektypes stap 1a**
- DAB
- ZOAB
- 2LZOAB
- Afscherpende objecten**
- - - Geluidschermen en/of -wallen stap 1a
- Geluidschermen en/of -wallen geluidregister
- Verskil [dB]**
- > huidige GPP
- = huidige GPP
- < huidige GPP
- Te verplaatsen referentiepunten
- Referentiepunten buiten invloedsg gebied
- Onderzoeksgebied stap 1a



**Akoestisch onderzoek op referentiepunten  
A27 Breda**

Schaal: 1:7.500  
Datum: 12-9-2023  
Pagina 2 van 2



Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)



# Bijlage stap 3-1: Afscherpende objecten

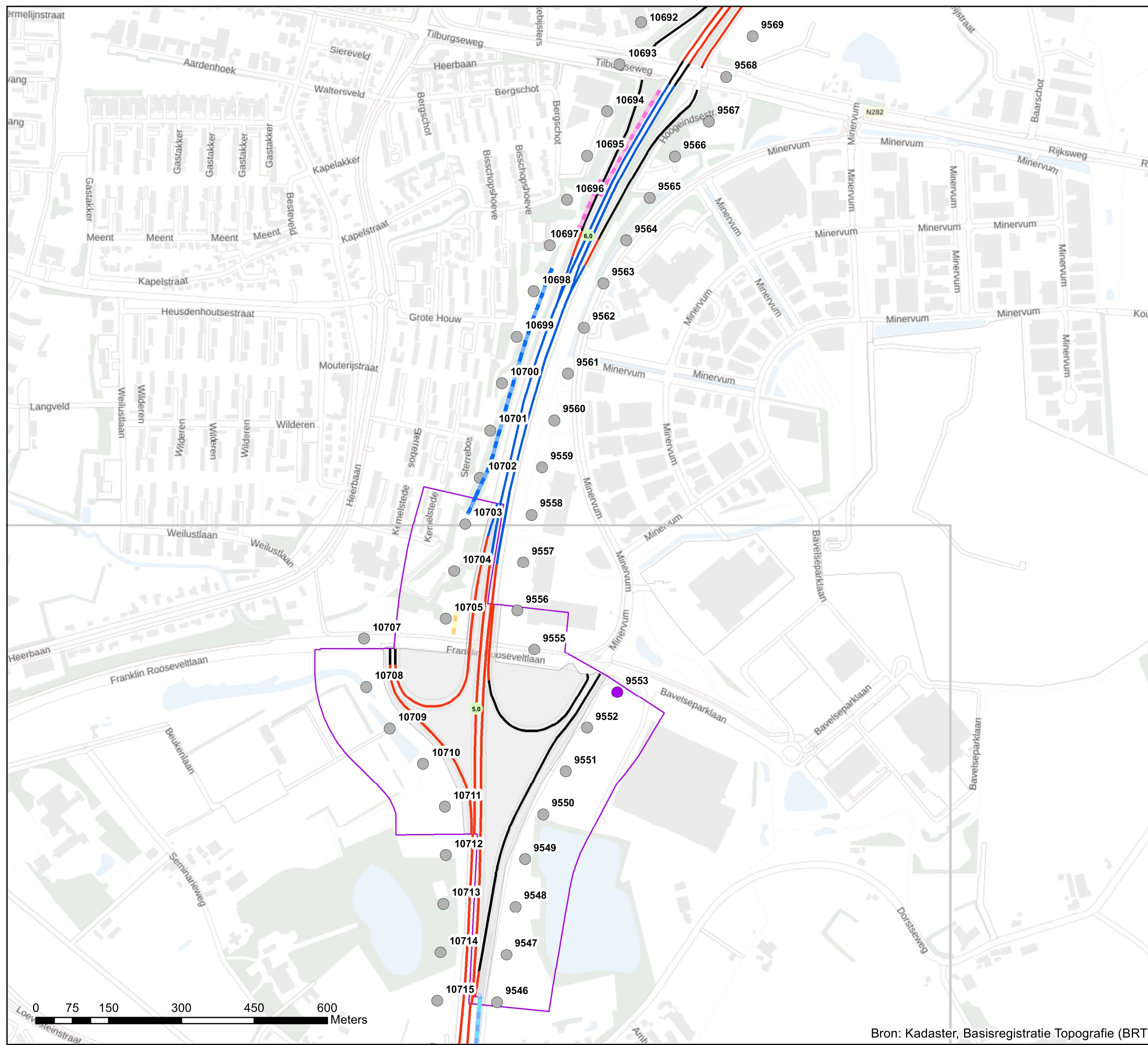
## Legenda

### Hoogte geluidscherm- of wal

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

### Wegdektypes register

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



## Akoestisch onderzoek op referentiepunten A27 Breda

Schaal: 1:7.500  
Datum: 12-9-2023  
Pagina 1 van 2



Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)



## Bijlage stap 3-1: Afscherpende objecten

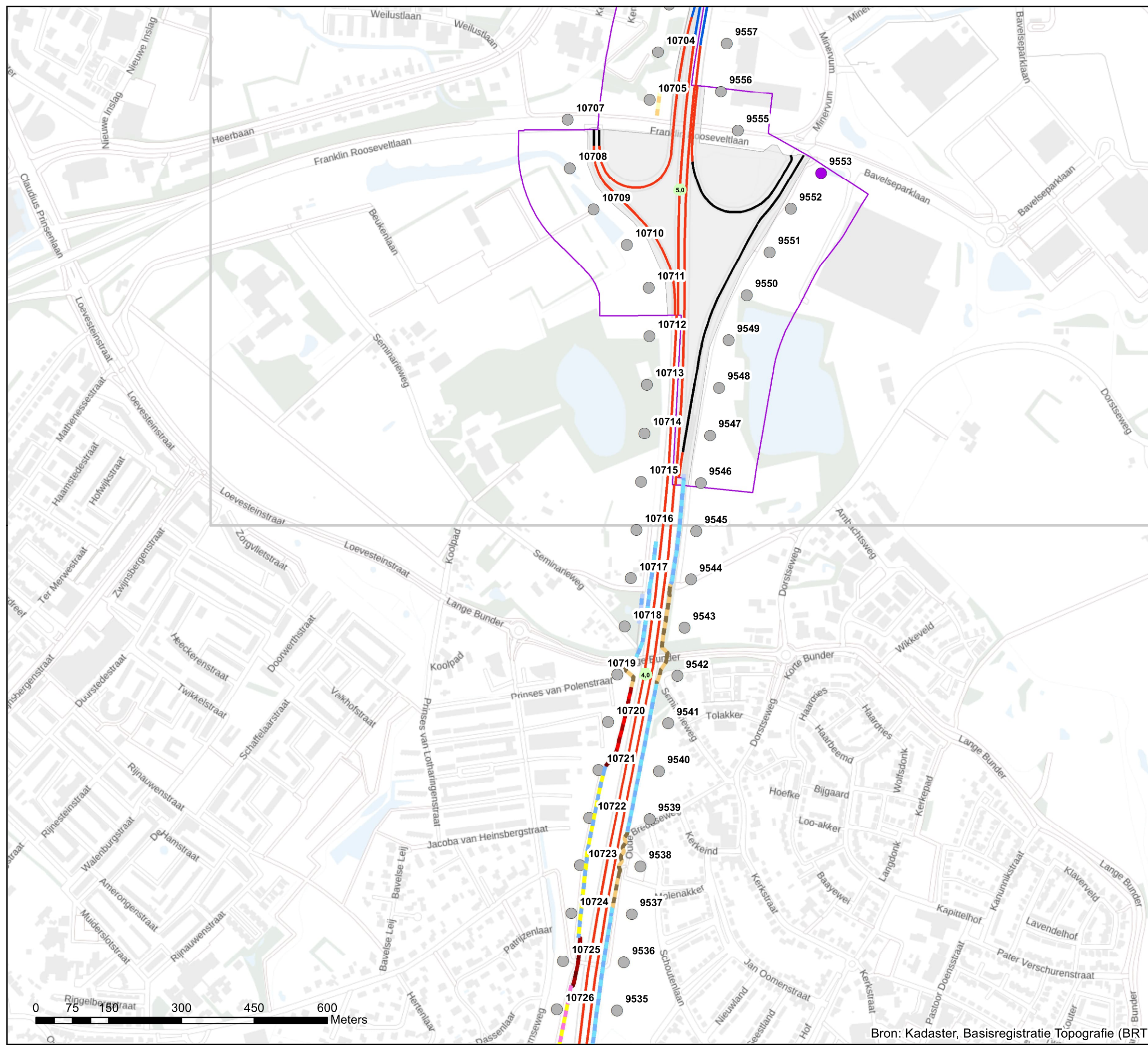
### Legenda

#### Hoogte geluidscherm- of wal

- 1 tot 2 meter
- 2 tot 3 meter
- 3 tot 4 meter
- 5 tot 6 meter
- 8 tot 9 meter
- 9 tot 10 meter
- 13 tot 14 meter
- 14 tot 15 meter

#### Wegdektypes register

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



### Akoestisch onderzoek op referentiepunten A27 Breda

Schaal: 1:7.500  
Datum: 12-9-2023  
Pagina 2 van 2

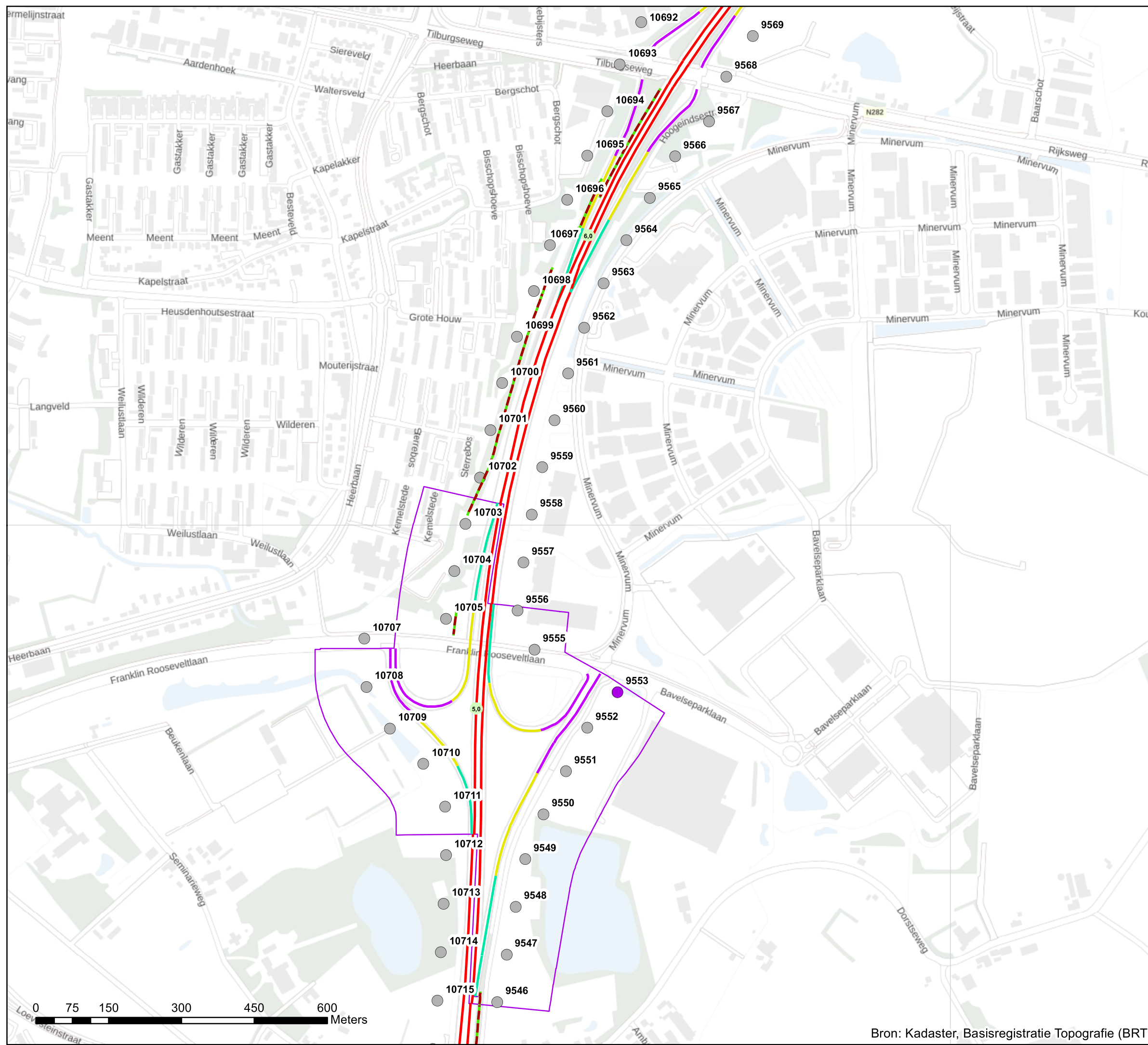




## Bijlage stap 3-2: Rekensnelheden

### Legenda

- Hectometerpunten per km
- Rekensnelheden stap3 [km/h]**
- 50, 50, 50
- 65, 65, 65
- 80, 80, 75
- 115, 100, 90
- Afscherpende objecten**
- - - Geluidschermen en/of -wallen stap 3
- Geluidschermen en/of -wallen geluidregister
- Referentiepunten - nummers
- Verplaatste referentiepunten
- Inpassingsgebied stap 3



### Akoestisch onderzoek op referentiepunten A27 Breda

Schaal: 1:7.500  
Datum: 12-9-2023  
Pagina 1 van 2



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

■ 115, 100, 90

### Afscherpende objecten

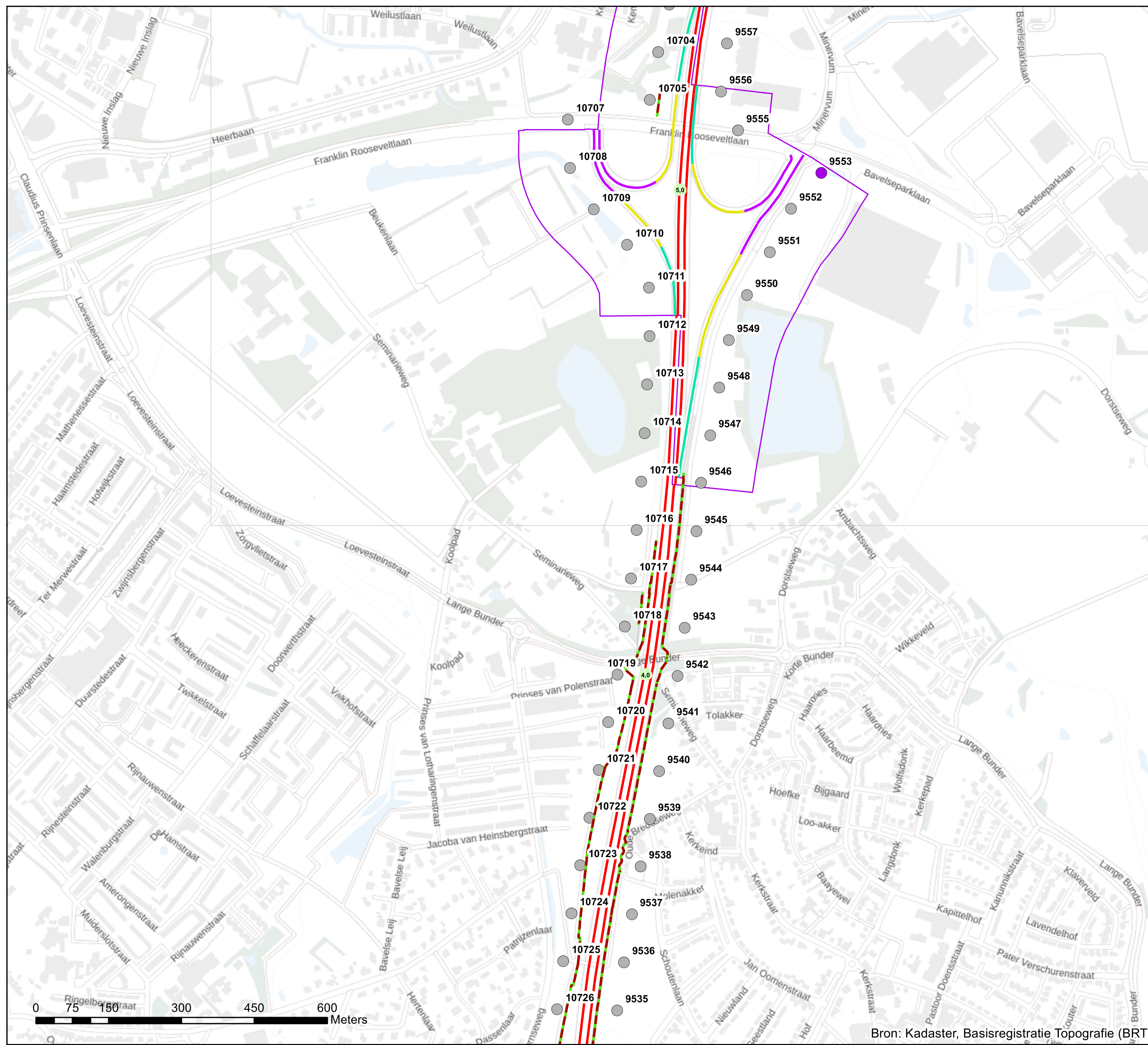
--- Geluidschermen en/of -wallen stap 3

— Geluidschermen en/of -wallen geluidregister

● Referentiepunten - nummers

● Verplaatste referentiepunten

□ Inpassingsgebied stap 3



### Akoestisch onderzoek op referentiepunten A27 Breda

Schaal: 1:7.500  
Datum: 12-9-2023  
Pagina 2 van 2



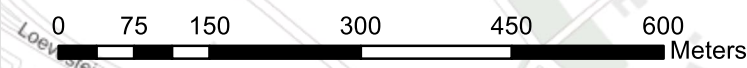
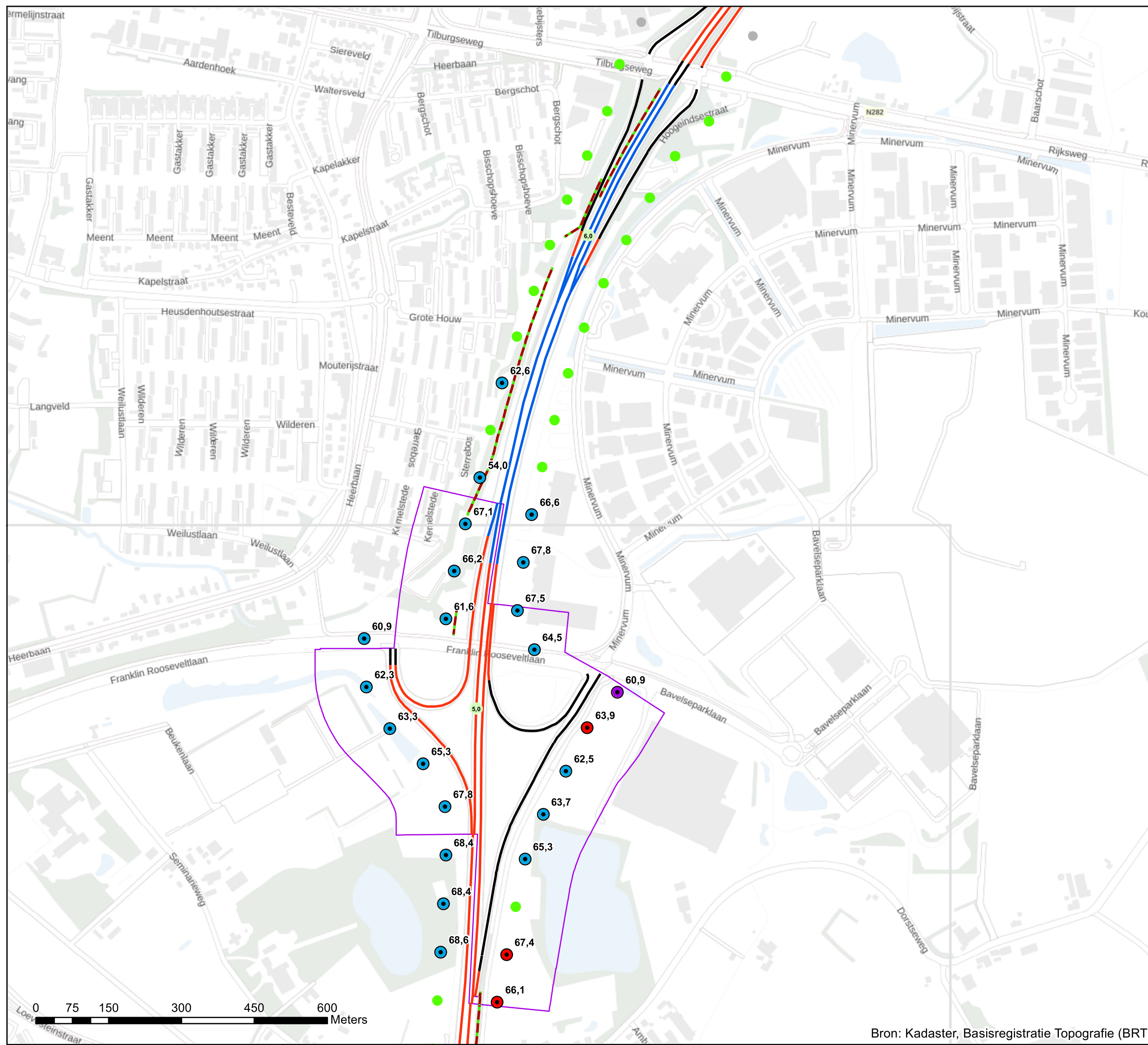


# Bijlage stap 3-3

## Resultaat stap3

### Legenda

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



**Akoestisch onderzoek op referentiepunten A27 Breda**

Schaal: 1:7.500  
Datum: 12-9-2023  
Pagina 1 van 2



Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)



# Bijlage stap 3-3

## Resultaat stap3

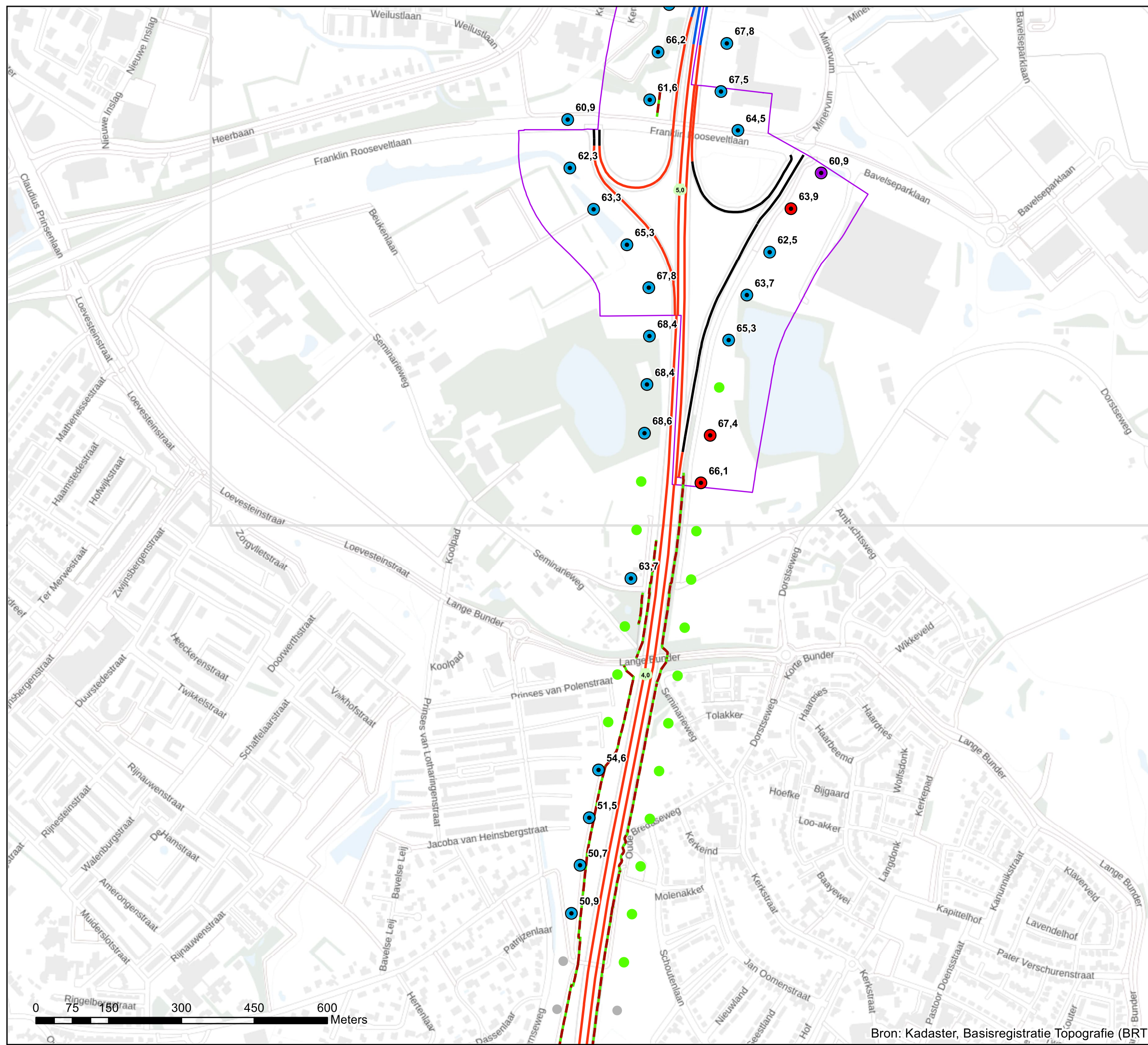
### Legenda

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



### Akoestisch onderzoek op referentiepunten A27 Breda

Schaal: 1:7.500  
Datum: 12-9-2023  
Pagina 2 van 2



Bron: Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT)

## Bijlage C Rekenresultaten

In onderstaande tabel zijn de rekenresultaten weergegeven voor de woningen binnen het onderzoeksgebied in de situatie met de oorspronkelijke schermpositie (Lden,GPP) en de situatie met de aangepaste schermpositie (Lden,PROJECT).

**Bijlagetabel 1. Berekende geluidsbelasting alle woningen binnen onderzoeksgebied**

Rekenpunt	Adres	Postcode	Woonplaats	Hoogte (m)	L <sub>den,GPP</sub>	Toetswaarde	L <sub>den,project</sub>	Overschrijding L <sub>den,GPP</sub>
11_A	Dorstseweg 24	4854NB	Bavel	1,5	54	54	54	
11_B	Dorstseweg 24	4854NB	Bavel	4,5	55	55	55	
12_A	Dorstseweg 24	4854NB	Bavel	1,5	54	54	54	
12_B	Dorstseweg 24	4854NB	Bavel	4,5	56	56	56	
6_A	Dorstseweg 18	4854NB	Bavel	1,5	54	54	54	
6_B	Dorstseweg 18	4854NB	Bavel	4,5	55	55	55	
7_A	Dorstseweg 18	4854NB	Bavel	1,5	53	53	53	
7_B	Dorstseweg 18	4854NB	Bavel	4,5	55	55	55	
10_A	Dorstseweg 20	4854NB	Bavel	1,5	54	54	54	
10_B	Dorstseweg 20	4854NB	Bavel	4,5	55	55	55	
8_A	Dorstseweg 20	4854NB	Bavel	1,5	54	54	54	
8_B	Dorstseweg 20	4854NB	Bavel	4,5	55	55	55	
9_A	Dorstseweg 20	4854NB	Bavel	1,5	54	54	54	
9_B	Dorstseweg 20	4854NB	Bavel	4,5	55	55	55	
32_A	Dorstseweg 34	4854NB	Bavel	1,5	54	54	54	
32_B	Dorstseweg 34	4854NB	Bavel	4,5	54	54	54	
33_A	Dorstseweg 34	4854NB	Bavel	1,5	51	51	51	
33_B	Dorstseweg 34	4854NB	Bavel	4,5	52	52	52	
13_A	Dorstseweg 35A	4854NA	Bavel	1,5	47	50	47	
13_B	Dorstseweg 35A	4854NA	Bavel	4,5	47	50	47	

Rekenpunt	Adres	Postcode	Woonplaats	Hoogte (m)	L <sub>den,GPP</sub>	Toetswaarde	L <sub>den,project</sub>	Overschrijding L <sub>den,GPP</sub>
14_A	Dorstseweg 35A	4854NA	Bavel	1,5	47	50	47	
14_B	Dorstseweg 35A	4854NA	Bavel	4,5	48	50	48	
34_A	Dorstseweg 38	4854NB	Bavel	1,5	43	50	43	
34_B	Dorstseweg 38	4854NB	Bavel	4,5	46	50	46	
35_A	Dorstseweg 38	4854NB	Bavel	1,5	47	50	47	
35_B	Dorstseweg 38	4854NB	Bavel	4,5	49	50	49	
15_A	Dorstseweg 39	4854NA	Bavel	1,5	44	50	44	
15_B	Dorstseweg 39	4854NA	Bavel	4,5	45	50	45	
16_A	Dorstseweg 39	4854NA	Bavel	1,5	45	50	45	
16_B	Dorstseweg 39	4854NA	Bavel	4,5	46	50	46	
17_A	Dorstseweg 40	4854NB	Bavel	1,5	45	50	45	
17_B	Dorstseweg 40	4854NB	Bavel	4,5	46	50	46	
18_A	Dorstseweg 40	4854NB	Bavel	1,5	46	50	46	
18_B	Dorstseweg 40	4854NB	Bavel	4,5	48	50	48	
19_A	Dorstseweg 41	4854NA	Bavel	1,5	43	50	43	
19_B	Dorstseweg 41	4854NA	Bavel	4,5	45	50	45	
20_A	Dorstseweg 41	4854NA	Bavel	1,5	44	50	44	
20_B	Dorstseweg 41	4854NA	Bavel	4,5	45	50	45	
21_A	Dorstseweg 41A	4854NA	Bavel	1,5	43	50	43	
21_B	Dorstseweg 41A	4854NA	Bavel	4,5	45	50	45	
22_A	Dorstseweg 41A	4854NA	Bavel	1,5	43	50	43	
22_B	Dorstseweg 41A	4854NA	Bavel	4,5	45	50	45	
36_A	Dorstseweg 42	4854NB	Bavel	1,5	45	50	45	
36_B	Dorstseweg 42	4854NB	Bavel	4,5	46	50	46	
36_C	Dorstseweg 42	4854NB	Bavel	7,5	47	50	47	
37_A	Dorstseweg 42	4854NB	Bavel	1,5	49	50	49	
37_B	Dorstseweg 42	4854NB	Bavel	4,5	50	50	50	
37_C	Dorstseweg 42	4854NB	Bavel	7,5	48	50	48	
23_A	Dorstseweg 43	4854NA	Bavel	1,5	43	50	43	
23_B	Dorstseweg 43	4854NA	Bavel	4,5	44	50	44	

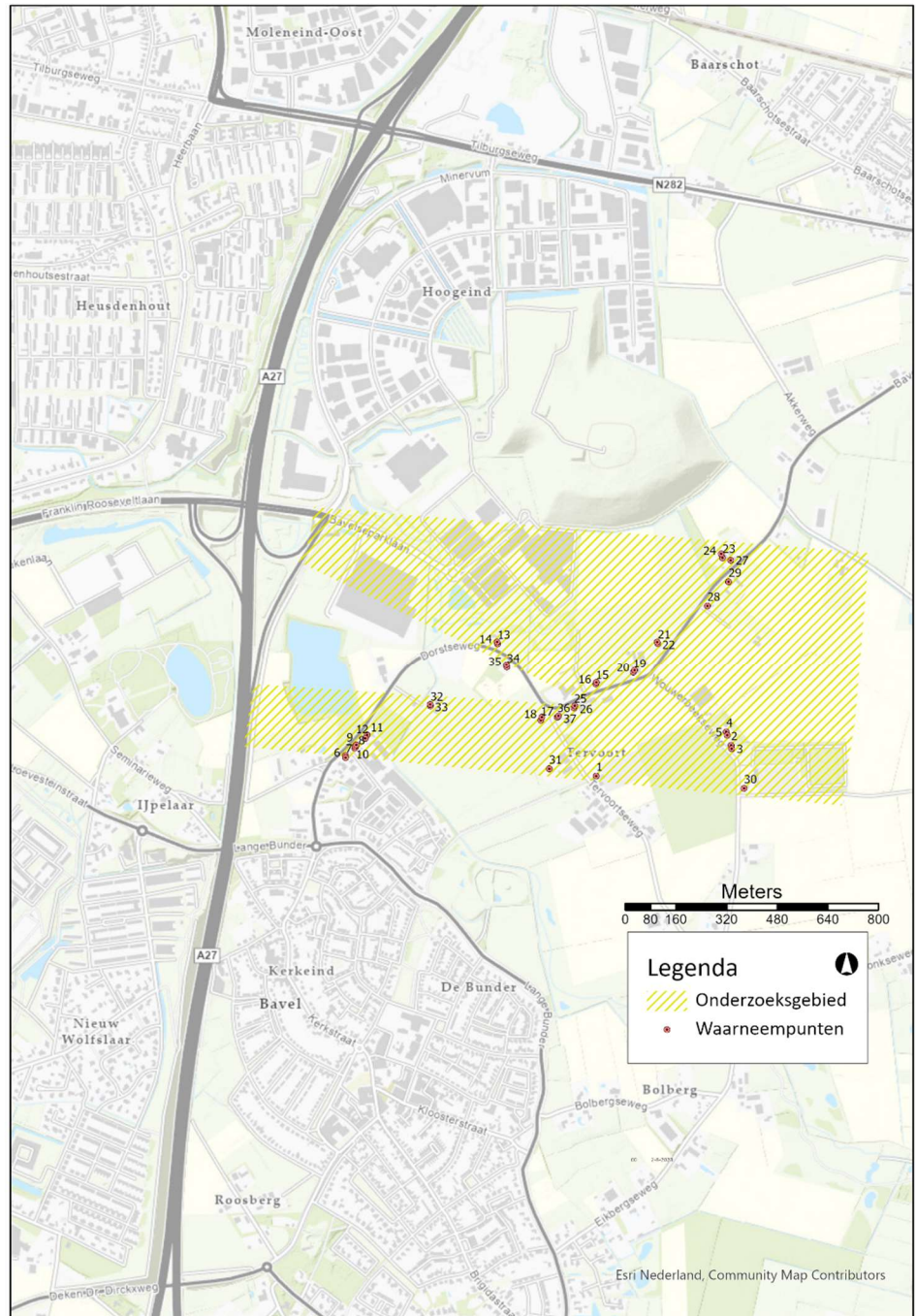
Rekenpunt	Adres	Postcode	Woonplaats	Hoogte (m)	L <sub>den,GPP</sub>	Toetswaarde	L <sub>den,project</sub>	Overschrijding L <sub>den,GPP</sub>
24_A	Dorstseweg 43	4854NA	Bavel	1,5	42	50	42	
24_B	Dorstseweg 43	4854NA	Bavel	4,5	43	50	43	
25_A	Dorstseweg 44	4854NB	Bavel	1,5	45	50	45	
25_B	Dorstseweg 44	4854NB	Bavel	4,5	45	50	45	
25_C	Dorstseweg 44	4854NB	Bavel	7,5	46	50	46	
26_A	Dorstseweg 44	4854NB	Bavel	1,5	46	50	46	
26_B	Dorstseweg 44	4854NB	Bavel	4,5	47	50	47	
26_C	Dorstseweg 44	4854NB	Bavel	7,5	46	50	46	
27_A	Dorstseweg 45	4854NA	Bavel	1,5	43	50	43	
27_B	Dorstseweg 45	4854NA	Bavel	4,5	44	50	44	
28_A	Dorstseweg 46	4854NB	Bavel	1,5	43	50	43	
28_B	Dorstseweg 46	4854NB	Bavel	4,5	44	50	44	
29_A	Dorstseweg 48	4854NB	Bavel	1,5	46	50	46	
29_B	Dorstseweg 48	4854NB	Bavel	4,5	46	50	46	
1_A	Tervoortseweg 1	4854NE	Bavel	1,5	47	50	47	
1_B	Tervoortseweg 1	4854NE	Bavel	4,5	49	50	49	
31_A	Tervoortseweg 2	4854NE	Bavel	1,5	47	50	47	
31_B	Tervoortseweg 2	4854NE	Bavel	4,5	49	50	49	
30_A	Wouwerbeekseweg 2A	4854NC	Bavel	1,5	41	50	41	
30_B	Wouwerbeekseweg 2A	4854NC	Bavel	4,5	42	50	42	
2_A	Wouwerbeekseweg 4	4854NC	Bavel	1,5	39	50	39	
2_B	Wouwerbeekseweg 4	4854NC	Bavel	4,5	42	50	42	
3_A	Wouwerbeekseweg 4	4854NC	Bavel	1,5	40	50	40	
3_B	Wouwerbeekseweg 4	4854NC	Bavel	4,5	40	50	40	
4_A	Wouwerbeekseweg 6	4854NC	Bavel	1,5	42	50	42	
4_B	Wouwerbeekseweg 6	4854NC	Bavel	4,5	42	50	42	
5_A	Wouwerbeekseweg 6	4854NC	Bavel	1,5	41	50	41	
5_B	Wouwerbeekseweg 6	4854NC	Bavel	4,5	41	50	41	

## Bijlage D                      Figuren

In onderstaande figuren zijn de liggingen van de waarneempunten weergegeven ter plaatse van woningen binnen het onderzoeksgebied.



Figuur 1a Totaal overzicht



Figuur 1b Waarneempunten detail

