Scheemda - Winschoten

Akoestisch onderzoek
ProRail

13 oktober 2026 - Internal

Inhoudsopgave

1 Inleiding 5

2 Wettelijk kader 6

2.1 Geluidreferentiepunten en vastgestelde geluidproductieplafonds 6

2.2 Rekenmethodiek 7

2.2.1 Toetsing gpp's 7

2.2.2 Onderzoek op woningniveau 7

2.3 Geluidgevoelige gebouwen 7

2.4 Dosismaat L_{den} 8

2.5 Standaard- en grenswaarden 8

2.6 Afweging maatregelen (doelmatigheidscriterium) 9

2.6.1 Doelmatigheidscriterium 9

2.7 Vastelling gpp's, geluidaandachtsgebied en gevelmaatregelen 12

2.7.1 Vaststelling gpp's als omgevingswaarden 12

2.7.2 Geluidaandachtsgebied 12

2.7.3 Gevelonderzoek 12

3 Uitgangspunten 13

3.1 Afbakening akoestische projectgrenzen 13

3.2 Invoergegevens geluidmodel 14

3.2.1 Fysieke wijzigingen (ontwerp) 14

3.2.2 Vervoersprognose (materieelinzet en intensiteiten) 14

3.2.3 Snelheden 14

3.2.4 Bovenbouw 15

3.2.5 Geluidschermen 15

4 Berekeningsresultaten gpp-toets 16

5 Onderzoek op woningniveau 17

5.1 Maatregelafweging 18

5.1.1 Cluster 1 18

5.2 Samenvatting doelmatige maatregelen 19

5.3 Toets binnenniveau en cumulatie 19

6 Te wijzigen geluidproductieplafonds 20

7 Conclusies 21
GPP-toets plansituatie 21
Onderzoek op woningniveau 21
Te wijzigen GPP’s 21

Bijlagen

Bijlage A Begrippenlijst

Bijlage B Invoergegevens

Bijlage C gpp-toets

Bijlage D Resultaten onderzoek op woningniveau

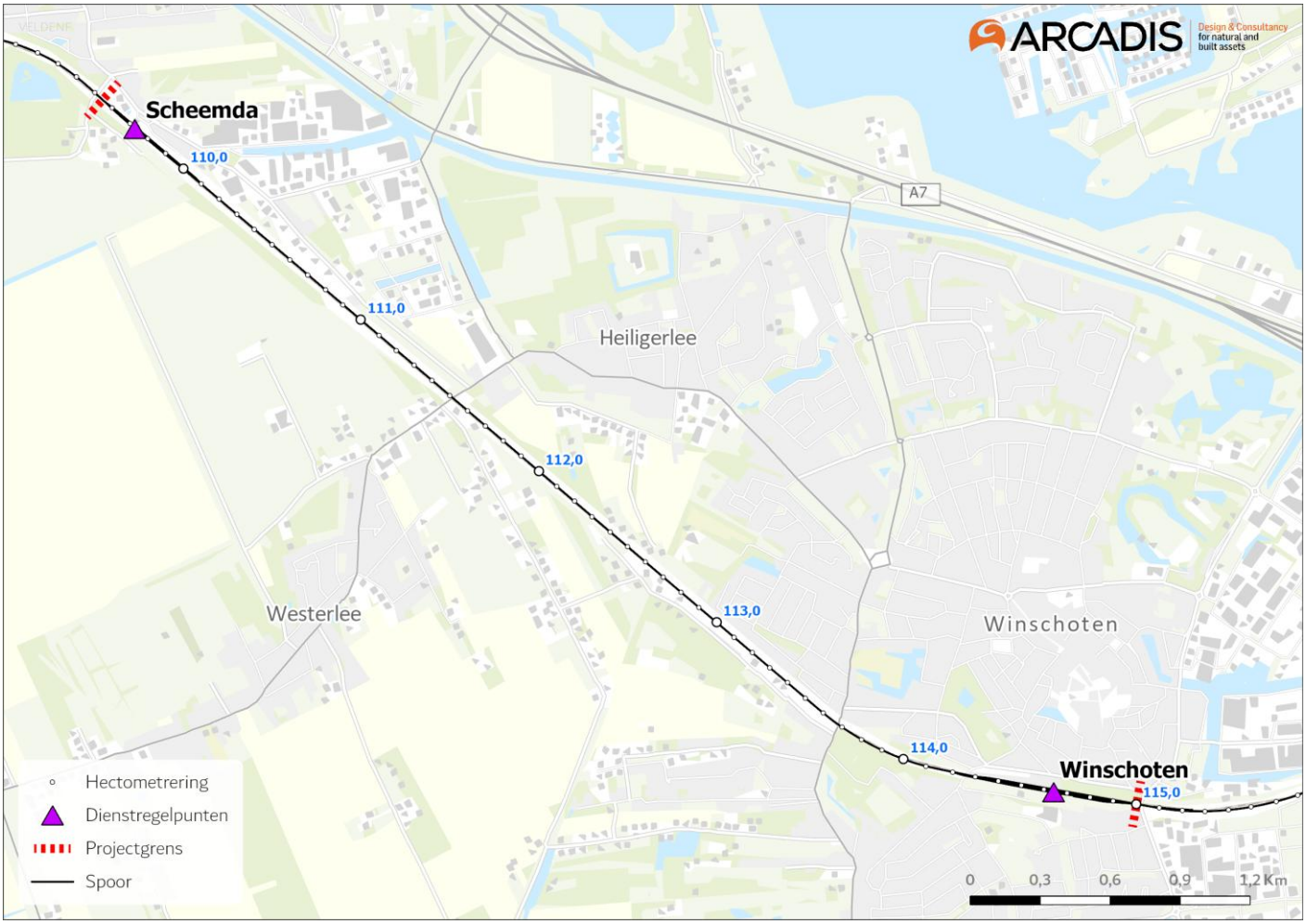
Bijlage E Nieuw vast te stellen gpp’s

Colofon

1 Inleiding

Deze opdracht maakt onderdeel uit van het overkoepelende project ‘Wunderline’. Op het traject Scheemda - Winschoten is sprake van een aantal fysieke wijzigingen aan het spoor. Het betreft het vervangen van wissels naar 1:15 en de sanering van het derde spoor bij Winschoten. Ook wordt tussen Scheemda en Winschoten een snelheidsverhoging doorgevoerd van 100 naar 130 km/uur. Om deze beoogde wijzigingen aan het spoor mogelijk te maken is een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Het doel van dit akoestisch onderzoek is om de geluidsituatie in de plansituatie te toetsen aan de vigerende wetgeving. Hierbij is de plansituatie getoetst aan de geluidproductieplafonds (gpp’s). Indien er een overschrijding van het gpp wordt berekend volgt een gedetailleerd onderzoek op woningniveau waarbij eventuele geluidmaatregelen worden onderzocht.

Figuur 1 geeft een weergave van het te onderzoeken traject.



Figuur 1 Traject Scheemda - Winschoten

Leeswijzer

In dit rapport wordt in hoofdstuk 2 een samenvatting gegeven van de relevante wetgeving. In hoofdstuk 3 zijn de gehanteerde uitgangspunten voor dit onderzoek opgenomen. De resultaten van de geluidberekeningen op de geluidproductieplafonds (gpp’s) staat in hoofdstuk 4. Het onderzoek op woningniveau en de afweging van de doelmatigheid van geluidmaatregelen per cluster is beschreven in hoofdstuk 5. In hoofdstuk 6 zijn de te wijzigen gpp’s opgenomen. Tot slot volgen in hoofdstuk 7 de conclusies.

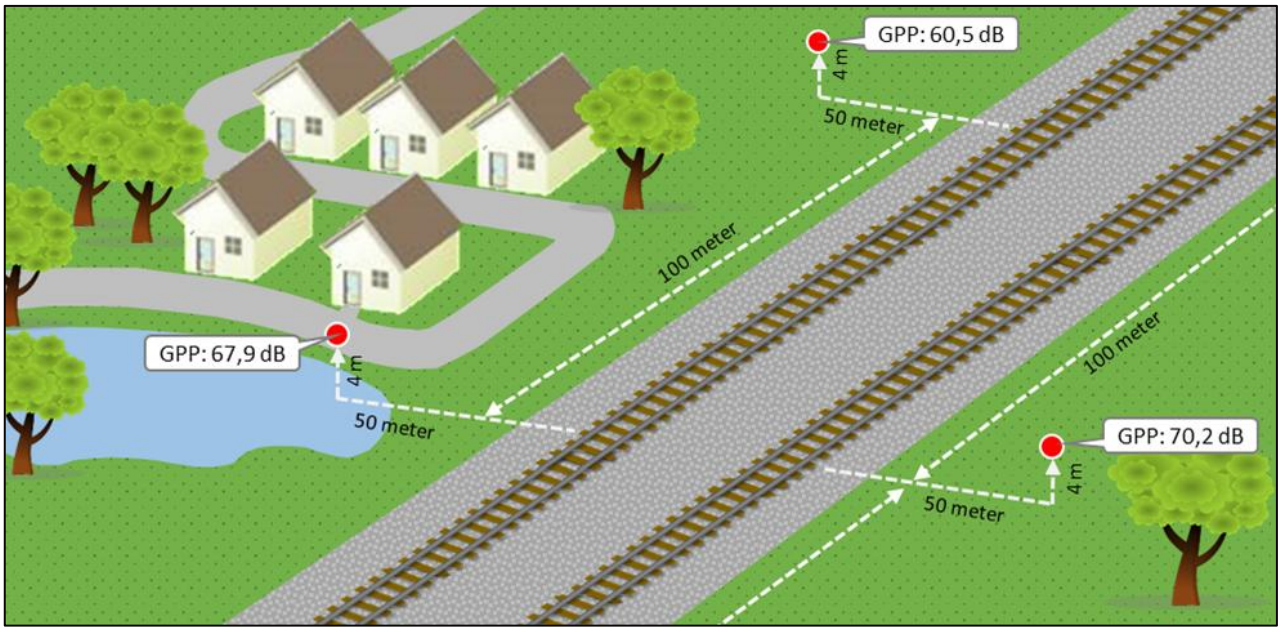
2 Wettelijk kader

De geluidwetgeving vanwege railverkeerslawaai ten gevolge van de hoofdspoorwegen is uitgewerkt in de Omgevingswet (Ow) en het onderliggende Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) en de Omgevingsregeling (Or). De “rekenregels” die van toepassing zijn op de modelberekeningen van voorliggend onderzoek zijn opgenomen in bijlage IVf en bijlage IVg van de Or. De regels en normen die in deze wet- en regelgeving zijn opgenomen, vormen het wettelijk kader voor het voorliggende onderzoek. Het doel van deze wetgeving is het beschermen van de mens tegen geluidhinder. In de navolgende paragrafen zijn de belangrijkste onderdelen van de van toepassing zijnde wet- en regelgeving weergegeven.

2.1 Geluidreferentiepunten en vastgestelde geluidproductieplafonds

De geluidproductieplafonds (gpp’s) op geluidreferentiepunten langs de hoofdspoorwegen hebben als doel het geluid van spoorwegen te begrenzen, te monitoren en te beheersen, met als hoofddoel de bescherming van de leefomgeving onder de Omgevingswet.

Om de vastgestelde gpp’s te kunnen naleven wordt een systematiek gehanteerd, waarbij langs de sporen zogenaamde geluidreferentiepunten aanwezig zijn. De geluidproductie van een spoorlijn wordt getoetst op de geluidreferentiepunten. Geluidreferentiepunten zijn denkbeeldige punten op circa 100 meter afstand van elkaar, en op circa 50 meter afstand van het spoor. Aan beide zijden van het spoor liggen geluidreferentiepunten (zie Figuur 2). De hoogte bedraagt 4 meter boven lokaal maaiveld. Hun posities liggen vast in het zogeheten Centrale Voorziening GeluidGegevens (CVGG), net als de waarde van het geluidproductieplafond op elk geluidreferentiepunt. Vastgestelde gpp’s kunnen elke waarde hebben. De eerste vaststelling van de gpp’s voor spoorwegen heeft plaatsgevonden door de heersende waarde (gemiddelde van 2006, 2007 en 2008) op te hogen met 1,5 dB. Bij de initiële vaststelling van de gpp’s is een minimumwaarde 52 dB L_{den} gehanteerd, mits het geluidreferentiepunt niet achter een geluidscherm is gelegen. Indien er voor een spoortraject een Tracébesluit door de Minister van I&W is vastgesteld ten tijde van de invoering van de gpp’s, dan zijn de gpp’s vastgesteld op basis van de geluidproductie conform de uitgangspunten van dat Tracébesluit.



Figuur 2: Ligging geluidreferentiepunten

Bij alle relevante ontwikkelingen op het hoofdspoorwegennet, zoals wijzigingen aan de infrastructuur of de dienstregeling, beoordeelt ProRail of deze gevolgen hebben voor het naleven van de gpp’s.

2.2 Rekenmethodiek

2.2.1 Toetsing gpp's

ProRail is als beheerder van het spoor ervoor verantwoordelijk dat het geluid van treinen binnen de normen blijft. Hiervoor heeft ProRail een GIS-applicatie ontwikkeld, genaamd GR3 (Geluidregister 3). In GR3 zijn de geluidbrongegevens opgenomen waarop de geluidproductieplafonds (gpp's) zijn bepaald. Met de applicatie kunnen ook gpp's worden berekend. Zo kan bij de planvorming van het project worden getoetst of het project binnen de vastgestelde gpp's past. Ook het jaarlijkse monitoringsonderzoek wordt uitgevoerd in GR3.

In GR3 wordt de overdracht tussen bron (de spoorbaan) en geluidreferentiepunt bepaald op basis van de rekenmethode zoals beschreven in bijlage IVg van de Omgevingsregeling. In de berekeningen wordt rekening gehouden met de broneigenschappen (materieelsoort, intensiteit, snelheid, bovenbouw, doorgaand/stoppend, etc.), hoogteligging, aanwezige geluidmaatregelen en hoogteverloop van het maaiveld tussen het spoor en de geluidreferentiepunten.

Bij de berekening van de gpp's volgens bijlage IVg (Or) wordt een model gebruikt waarbij de geluidproductie van het spoor goed bepaald kan worden. De omgeving is in dit model vereenvoudigd. Geluidschermen opgenomen in het geluidregister worden wel gemodelleerd, maar er wordt geen rekening gehouden met bebouwing en akoestisch "harde" bodemgebieden en mogelijke reflecties die tussen het spoor en de geluidreferentiepunten kunnen optreden. Wel wordt in de berekeningen rekening gehouden met de hoogteligging van het spoor.

De geluidberekeningen worden getoetst aan de vastgestelde gpp's. De vastgestelde gpp's inclusief de geluidbrongegevens kunnen geraadpleegd worden via de Centrale Voorziening Geluidgegevens (CVGG)[1].

2.2.2 Onderzoek op woningniveau

Zolang de gpp's worden nageleefd, is er geen noodzaak om de geluidbelasting op geluidgevoelige gebouwen te onderzoeken. De gpp's zorgen er immers voor dat ook de geluidbelasting op de gevels is begrensd. Op het moment dat er sprake is van een overschrijding van de vastgestelde gpp's, is het wel noodzakelijk om de geluidbelasting op geluidgevoelige gebouwen te onderzoeken. In dit nadere onderzoek worden de woningen en andere geluidgevoelige gebouwen betrokken die:

- ter plaatse van referentiepunten aanwezig zijn waar een gpp-overschrijding is berekend en;
- waarvoor een hogere geluidbelasting wordt berekend dan de streefwaarde.

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de module railverkeerslawaai van het computerprogramma Geomilieu, versie 2026.1. De berekeningen met dit computerprogramma zijn in overeenstemming met de standaardrekenmethode conform bijlage IVf (Or). In tegenstelling tot bijlage IVg wordt hierbij wel rekening gehouden met alle omgevingsfactoren die van invloed kunnen zijn op de geluidbelasting, zoals wegen, water, bebouwing, etc. Verder wordt er nog met de volgende factoren rekening gehouden; verschillende treincategorieën, snelheden, al dan niet remmen van voertuigen, bovenbouwtype, afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, hoogteligging van het spoortalud, enzovoorts.

2.3 Geluidgevoelige gebouwen

De geluidgevoelige gebouwen waar rekening mee gehouden dient te worden in akoestische onderzoeken, zijn nader gedefinieerd in artikel 3.21 van het Besluit kwaliteit leefomgeving. Een geluidgevoelig gebouw is een gebouw of een gedeelte van een gebouw met een:

- Woonfunctie en nevengebruiksfuncties daarvan;
- Onderwijsfunctie en nevengebruiksfuncties daarvan;
- Gezondheidszorgfunctie met bedgebied en nevengebruiksfuncties daarvan; of
- Bijeenkomstfunctie voor kinderopvang met bedgebied en nevengebruiksfuncties daarvan.

[1] http://www.geluidgegevens.nl

Het eerste lid geldt niet voor een gedeelte van een gebouw als het omgevingsplan in dat gedeelte van het gebouw geen geluidgevoelige ruimten toelaat, tenzij het gebouw een woonschip of woonwagen is.

Onder een geluidgevoelig gebouw wordt ook verstaan een geluidgevoelig gebouw dat nog niet aanwezig is, maar op grond van het omgevingsplan of een omgevingsvergunning voor een buitenplanse omgevingsplanactiviteit mag worden gebouwd.

2.4 Dosismaat L_{den}

Voor de toetsing aan het gpp en het onderzoek op woningniveau wordt de geluidbelasting van het railverkeer op de woningen/geluidreferentiepunten uitgedrukt in de zogeheten dosismaat L_{den} ('den' staat voor 'day, evening, night'). De eenheid voor L_{den} is dB.

De geluidbelasting in L_{den} is de naar tijdsduur gemiddelde waarde van het geluidniveau in:

- Dagperiode (07:00-19:00);
- Avondperiode (19:00-23:00) na toepassing van een straffactor van 5 dB;
- Nachtperiode (23:00-07:00) na toepassing van een straffactor van 10 dB.

De geluidbelasting in L_{den} wordt berekend als het gemiddelde van een geheel jaar.

2.5 Standaard- en grenswaarden

In het Besluit kwaliteit leefomgeving artikel 3.34 (standaardwaarden) en 3.35 (grenswaarden) zijn de geluidnormen opgenomen die betrekking hebben op de geluidbelasting vanwege railverkeer op geluidgevoelige gebouwen. Het geluid op of onder de standaardwaarde wordt volgens de wet aanvaardbaar geacht. Onderzoek naar geluidbeperkende maatregelen is dan niet noodzakelijk. De maximale grenswaarde kan gezien worden als een bovengrens; deze mag enkel in zeer uitzonderlijke situaties worden overschreden.

Het geluidniveau waaraan wordt getoetst binnen de geluidgevoelige ruimten van een gebouw, wordt aangeduid als de 'binnenwaarde'. Hiervoor worden twee waarden gehanteerd, binnenwaarde 1 en 2. Binnenwaarde 1 is van toepassing op geluidgevoelige gebouwen waarvoor de bouwvergunning is afgegeven voor 1 januari 1982 of ligt langs een spoorweg die in gebruik is genomen voor 1 juli 1987. Binnenwaarde 2 is van toepassing op de overige geluidgevoelige gebouwen dan hiervoor is aangegeven.

In Tabel 1 zijn de geluidnormen opgenomen.

Tabel 1: Geluidnormen railverkeer

Standaardwaarde	Grenswaarde	Binnenwaarde 1	Binnenwaarde 2
55 dB	70 dB	41 dB	36 dB

Elk geluidgevoelig gebouw heeft een "streefwaarde". De streefwaarde is gelijk aan de waarde bij het volledig opgevulde geldende gpp en minimaal 55 dB. Deze waarde wordt aangeduid als het $L_{den,gpp}$. In artikel 3.34 Bkl is aangegeven dat de geluidbelasting vanwege de spoorweg in de plansituatie niet hoger mag zijn dan deze streefwaarde. Geluidbelastingen van 55 dB of lager zijn in alle gevallen toegestaan. Indien de streefwaarde van een geluidgevoelig gebouw wordt overschreden dienen geluidmaatregelen onderzocht te worden op doelmatigheid conform het doelmatigheidscriterium (par 2.6).

Indien de berekende geluidbelasting op de woningen (na afweging van financieel doelmatige maatregelen) hoger is dan de maximale grenswaarde zoals aangegeven in Tabel 1, zullen aanvullende maatregelen moeten worden overwogen. Alleen wanneer deze maatregelen niet mogelijk zijn, kan conform artikel 3.37 van het Bkl een geluidbelasting worden toegestaan die hoger is dan de grenswaarde. Een dergelijke beslissing kan alleen worden genomen na een extra zware afweging van alle belangen en het bevoegd gezag dit onvermijdelijk acht.

2.6 Afweging maatregelen (doelmatigheidscriterium)

In de Omgevingswet wordt onderscheid gemaakt tussen geluidbeperkende maatregelen en andere maatregelen. De geluidbeperkende maatregelen zijn bronmaatregelen en overdrachtsmaatregelen, die zijn vastgelegd in bijlage IVj van de Omgevingsregeling. Een voorbeeld van een andere maatregelen zijn: maatregelen aan stalen bruggen. In de volgende tabel zijn de geluidbeperkende maatregelen aangegeven en de randvoorwaarden om een maatregel te mogen toepassen in het kader het doelmatigheidscriterium.

Tabel 2: Geluidbeperkende maatregelen en de randvoorwaarde voor het toepassen in het doelmatigheidscriterium

Maatregel	Randvoorwaarde
Bronmaatregel	
Raildemper	• Niet tegen wissels of voegen. • Bij houten dwarsliggers indien instemming is verkregen van de beheerder. • De afstand waarover raildempers worden aangelegd is ten minste 50 m. • Onverminderd het derde punt is de afstand per spoor waarover raildempers worden aangelegd ten minste tweemaal de kortste afstand tussen spoor en dichtst bij het spoor liggende geluidgevoelige gebouw binnen een cluster. Van deze eis kan in bijzondere omstandigheden worden afgeweken.
Overdrachtsmaatregel	
Geluidscherm	• Minimale geluidreductie 5 dB op ten minste één geluidgevoelig gebouw (evt. in combinatie met een bronmaatregel)
Geluidwal	• Voldoende ruimte in het dwarsprofiel (ruimtebeslag) • Geschikte grondgesteldheid
Scherm tussen sporen	• Niet bij wissels
Andere maatregelen	
	• Aanpassen of vervangen van een stalen spoorbrug

2.6.1 Doelmatigheidscriterium

Het doelmatigheidscriterium (verder: DMC) geeft invulling aan de wijze van bepaling van de financiële doelmatigheid van een geluidbeperkende maatregel op basis van artikel 3.49 Bkl. Het DMC moet toegepast worden in geval van aanleg of wijziging van een spoorweg.

Reductiepunten

Conform het DMC worden reductiepunten toegekend aan geluidgevoelige gebouwen waar een afweging van geluidreducerende maatregelen uitgevoerd moet worden. De reductiepunten worden bepaald aan de hand van de hoogte van de toekomstige geluidbelasting in de situatie zonder bestaande en/of nieuwe maatregelen ($L_{den,SAK}$) (SAK = Standaard Akoestische Kwaliteit). Vervolgens worden voor de geluidreducerende maatregelen een vastgesteld aantal maatregelpunten bepaald. Zolang het aantal maatregelpunten onder het aantal reductiepunten blijft is een maatregel in beginsel financieel doelmatig.

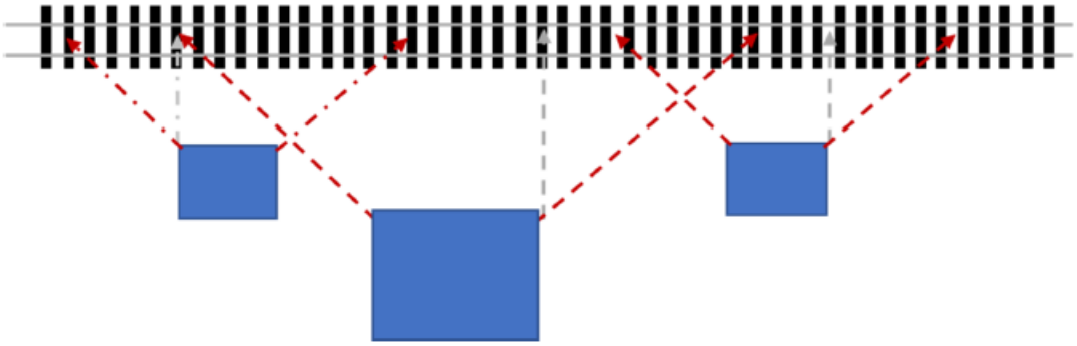
Indien al bestaande maatregelen aanwezig zijn, wordt eerst het beschikbare aantal reductiepunten verminderd met het aantal maatregelpunten van de bestaande maatregelen. Op basis van het resterend aantal reductiepunten kunnen aanvullende maatregelen worden afgewogen.

Clustering

Om de doelmatigheid van geluidbeperkende maatregelen te bepalen, worden geluidgevoelige gebouwen geclusterd. Clusters worden gevormd op basis van alle geluidgevoelige gebouwen die een toename ten opzichte van de streefwaarde ondervinden en die zo dicht bij elkaar liggen dat ze kunnen profiteren van een aaneengesloten geluidbeperkende maatregel. De clustering vindt plaats op basis van de 1D-zichthoek. Deze benadering houdt in dat

vanuit elke knelpuntwoning een zichthoek op de spoorweg wordt geprojecteerd over een spoorlengte van eenmaal de loodrecht afstand D van de spoorweg tot de woning (zie Figuur 3). Voor de knelpunten waarvan deze zogenaamde 1D-zichthoeken elkaar overlappen wordt vervolgens één cluster samengesteld voor het afwegen van de maatregelen voor dat cluster. De totale lengte van het cluster bepaald daarmee de akoestisch optimale maatregellengte.

Reductiepunten worden toegekend aan alle geluidgevoelige gebouwen binnen een cluster waar de toekomstige geluidbelasting hoger is dan 55 dB. Om het aantal reductiepunten per geluidgevoelig gebouw vast te stellen dient een berekening gemaakt te worden van de geluidbelasting in de plansituatie zonder geluidbeperkende maatregelen. Dit betekent dus dat zonder de al toegepaste geluidbeperkende maatregelen gerekend wordt. Dit wordt de ‘Standaard Akoestische Kwaliteit’ ($L_{den,SAK}$) genoemd.



Figuur 3: Bepaling 1D-zichthoek

Doelmatigheidsafweging

De financiële doelmatigheidsafweging vindt plaats op basis van zes regels die als volgt zijn gedefinieerd:

- Regel 1: Grens streefwaarden;
- Regel 2: Grens reductiepunten;
- Regel 3: Extra effect versus extra kosten;
- Regel 4: Randvoorwaarden bestaande schermen;
- Regel 5: 5 dB-eis;
- Regel 6: Grootste geluidreductie versus laagste kosten is doelmatig.

Hieronder volgt een korte toelichting op de zes regels.

Regel 1: Grens streefwaarden

Er hoeven niet meer maatregelen getroffen te worden dan nodig om de geluidbelasting op alle geluidgevoelige gebouwen binnen het cluster terug te brengen naar de streefwaarde.

Regel 2: Grens reductiepunten

Er hoeven niet meer maatregelen getroffen te worden dan er budget is. Een maatregel of pakket aan maatregelen is doelmatig volgens regel 2 als het aantal maatregelpunten niet hoger is dan het beschikbare aantal reductiepunten voor dat cluster.

Regel 3: Extra effect versus extra kosten

Regel 1 en regel 2 bepalen welk maatregelenpakket nodig is om de knelpunten volledig op te lossen of zoveel mogelijk op te lossen binnen het beschikbare budget. Door deze regels toe te passen is dus bekend hoeveel geluidreductie maximaal kan worden bereikt binnen het DMC.

Het budget aan reductiepunten wordt echter niet per definitie in zijn totaal besteed om deze maximale geluidreductie te realiseren. De maximale maatregelvariant is volgens het DMC namelijk financieel niet doelmatig als er een alternatieve maatregelvariant is die:

- Minder maatregelpunten kost, en;
- Een gelijke of nagenoeg gelijke geluidreductie realiseert, en;
- De extra maatregelpunten die de maximale variant kost niet in verhouding staan tot de extra geluidreductie die ermee wordt gerealiseerd.

Concreet betekent dit dat er met een goedkopere maatregel kan worden volstaan, wanneer de maximale maatregel (ook wel aangeduid als de 100%-maatregel) maar weinig extra geluidreductie realiseert. In dat geval moet de akoestisch adviseur per situatie beoordelen wat ‘weinig extra geluidreductie’ betekent. Er moet wel in de gaten worden gehouden dat er niet te veel geluidreductie wordt ingeleverd ten opzichte van de maximale variant; de wetsteksten spreken immers van een ‘gelijke of nagenoeg gelijke’ geluidreductie.

In de toelichting bij het DMC staat dat regel 3 gericht is op een situatie dat met het aantal beschikbare reductiepunten bijna iedere denkbare maatregel gerealiseerd kan worden. Dat kan optreden in stedelijk gebied met dichte bebouwing, of bij een groot flatgebouw. Er wordt per situatie beoordeeld wat ‘een gelijke of nagenoeg gelijke’ geluidreductie is.

Regel 3 is niet altijd van toepassing. Per situatie wordt beoordeeld of regel 3 van toepassing is:

- Niet toepassen bij clusters met slechts één of enkele woningen;
- Met beleid toepassen in situaties met hoogbouw (flats). Niet toepassen bij bijvoorbeeld een flat die uniform is opgebouwd met een gelijk aantal woningen per verdieping. Wanneer de woningen in een flat niet homogeen verdeeld zijn of wanneer er binnen de flat verschil in bouwhoogte is, is het aan te raden om regel 3 wel toe te passen;
- Voor woonwijken met al dan niet uniforme bebouwing, dient per situatie afgewogen te worden of regel 3 toegepast dient te worden.

Regel 4: Randvoorwaarden bestaande schermen

Bestaande schermen hoeven niet altijd te worden afgebroken om een nieuw scherm te kunnen plaatsen. Als er een bestaande maatregel moet worden afgebroken om op dezelfde locatie een nieuw scherm te plaatsen brengt dit extra kosten met zich mee. De kosten bestaan uit het slopen zelf en uit het vervroegd afschrijven van het bestaande scherm.

Wanneer een recent gebouwd scherm moet worden afgebroken en het nieuwe scherm maar weinig extra geluidreductie oplevert, zijn de financiële middelen mogelijk niet doelmatig besteed. Om kapitaalvernietiging tegen te gaan is daarom regel 4 van het DMC opgesteld. Regel 4 schrijft voor dat een nieuwe overdrachtsmaatregel niet doelmatig is als een bestaand scherm moet worden afgebroken dat jonger is dan tien jaar, dat niet opgehoogd kan worden en een geluidreductie oplevert die vrijwel gelijk is aan de geluidreductie van het nieuw te plaatsen scherm. Voor de vraag of een scherm jonger is dan tien jaar, wordt gekeken naar het moment waarop naar verwachting met de uitvoering wordt begonnen.

Regel 5: Minimale te bereiken akoestische reductie

Een overdrachtsmaatregel, al dan niet in combinatie met een bronmaatregel, wordt alleen toegepast wanneer het geluidniveau op ten minste een gebouw in het cluster met tenminste 5 dB afneemt.

De achtergrond van deze regel is dat overdrachtsmaatregelen ook nadelen kan hebben voor bewoners. Ze kunnen immers het uitzicht belemmeren. Een overdrachtsmaatregel, al of niet in combinatie met een bronmaatregel, wordt dus alleen toegepast wanneer op ten minste één woning binnen het cluster een afname van het geluidniveau van 5 dB of meer wordt gerealiseerd. Een afname van 5 dB is goed hoorbaar en compenseert hiermee het visuele nadeel van de overdrachtsmaatregel.

Ten aanzien van de 5 dB-eis gelden de volgende zaken:

- De 5 dB-eis mag op elke hoogte (op de maatgevende gevel) worden gerealiseerd. Vaak zal als eerste gekeken worden op de laagste bouwlaag omdat een scherm daar al snel het geluidniveau significant verlaagt;
- De afname wordt berekend ten opzichte van de situatie zonder maatregelen;
- Ook afnamen beneden de streefwaarde tellen mee om te bepalen of aan de 5 dB-eis wordt voldaan. Dit is dus anders dan bij de berekening van de geluidreductie, waarbij afnames onder de streefwaarde niet meer meetellen.

Regel 6: Grootste geluidreductie versus laagste kosten is doelmatig

Verder geldt als algemeen uitgangspunt dat wanneer er meerdere maatregelen mogelijk zijn op basis van voorgaande regels de maatregel met de hoogste geluidreductie doelmatig is. Als er meerdere maatregelen die een gelijke geluidreductie opleveren zijn, dan is de goedkoopste maatregel (die de minste maatregelpunten kost) doelmatig.

Als de geluidreductie van een geluidbeperkende maatregel voor het cluster afgerond 0 dB is (bijvoorbeeld raildempers over een korte lengte), wordt de geluidbeperkende maatregel niet toegepast.

2.7 Vastelling gpp's, geluidaandachtsgebied en gevelmaatregelen

2.7.1 Vaststelling gpp's als omgevingswaarden

Indien na uitvoeren van een akoestisch onderzoek blijkt dat vanwege het project, na afweging van doelmatige maatregelen, er vigerende geluidproductieplafonds worden overschreden, dan is het noodzakelijk om een gpp-wijzigingsprocedure te doorlopen ten behoeve van het vaststellen van gewijzigde geluidproductieplafonds. De minister van Infrastructuur en Waterstaat (I&W) is bevoegd om een geluidproductieplafond te wijzigen. Op grond van artikel 2.15, tweede lid, aanhef en onder b, van de Omgevingswet stelt de minister van I&W geluidproductieplafonds als omgevingswaarden vast aan weerszijden van hoofdspoorwegen. De procedure is beschreven in paragraaf 3.5.4 van het Besluit van de Omgevingswet "Geluidproductieplafonds als omgevingswaarden" (artikelen 3.30 t/m 3.35).

Ook als blijkt dat voor de realisatie van het project één of meerdere geluidschermen doelmatig zijn om het geldende geluidproductieplafond na te kunnen leven, dan zal altijd een plafondwijzigingsprocedure gevolgd moeten worden. Bij de monitoring van geluidproductieplafonds als omgevingswaarden (artikel 11.45 Bkl, tweede lid) is bepaald dat een geluidbeperkende overdrachtsmaatregel, zoals een geluidscherm, alleen voor de naleving 'meetelt' wanneer deze in het geluidregister is opgenomen. De maatregel komt alleen in het register door een plafondwijzigingsprocedure te volgen, al dan niet op verzoek van de beheerder.

Op de voorbereiding van een besluit tot vaststelling van geluidproductieplafonds als omgevingswaarden is de afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing. Zienswijzen kunnen bij een dergelijke procedure naar voren worden gebracht door eenieder.

2.7.2 Geluidaandachtsgebied

Na vaststelling van de geluidproductieplafonds moet ook altijd het geluidaandachtsgebied opnieuw worden bepaald. Dit gebied geeft aan waarbinnen de geluidregels van toepassing zijn. Geluidgevoelige gebouwen die binnen een geluidaandachtsgebied worden gerealiseerd zijn onderhevig aan de geldende geluidregels vanwege de betreffende geluidbron.

2.7.3 Gevelonderzoek

Indien woningen overblijven waarvoor bij een gpp-overschrijding, na afweging van maatregelen, een toename van de geluidbelasting ten opzichte van de streefwaarde overblijft, dient een gevelmaatregelenonderzoek aan te tonen of voldaan kan worden aan de gestelde binnenwaarden vanwege railverkeer, zoals aangegeven in Tabel 1 (binnenwaarde 1 of 2).

Dit onderzoek kan aansluitend na dit onderzoek plaatsvinden. Het onderzoek naar eventuele gevelmaatregelen maakt geen deel uit van dit onderzoek.

3 Uitgangspunten

In onderstaande paragrafen zijn de uitgangspunten nader toegelicht die ten aanzien van de brongegevens (de treinintensiteiten, inzet materieel, rijsnelheden, bovenbouw en spoorgebruik) voor het geluidonderzoek zijn gehanteerd.

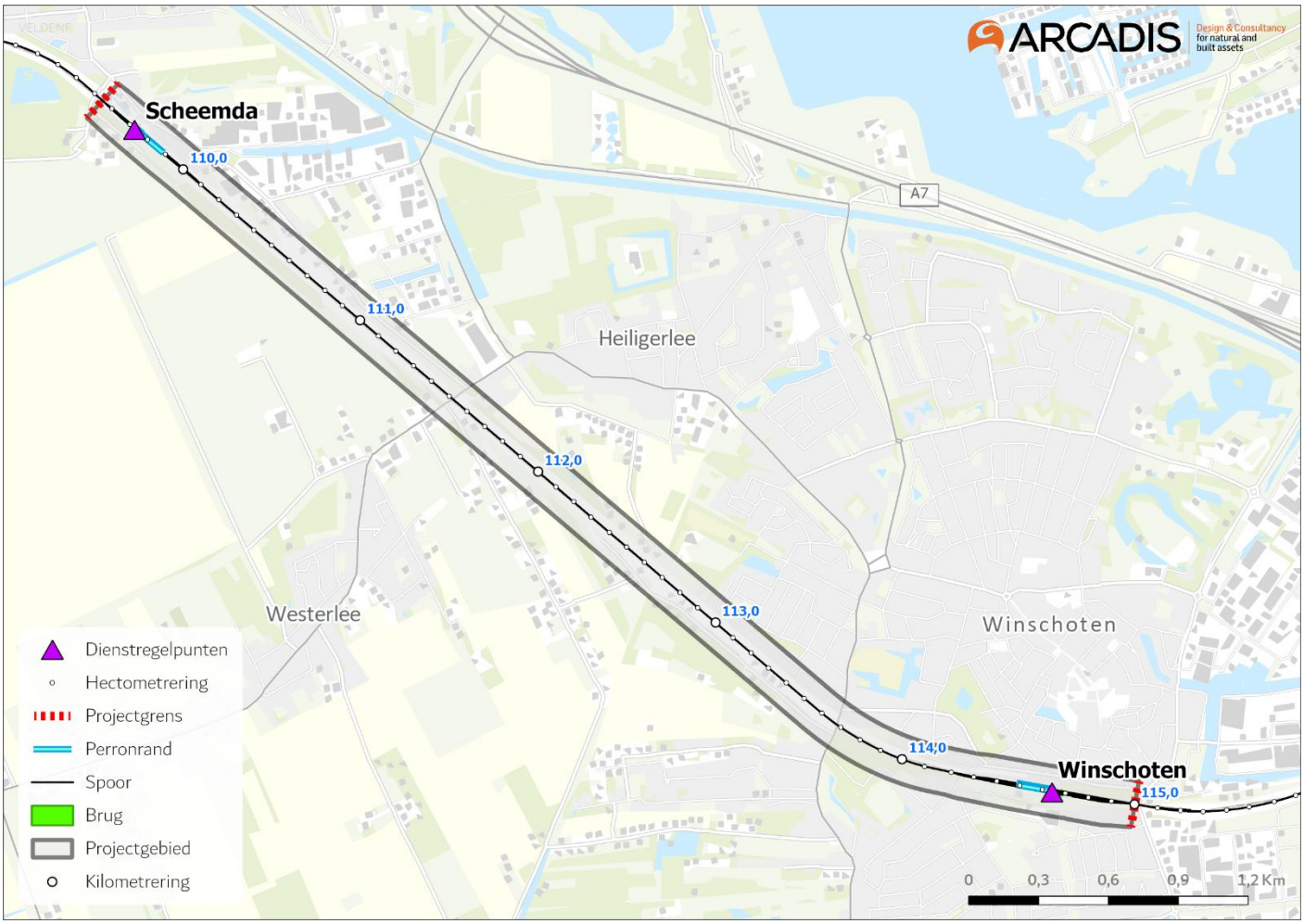
3.1 Afbakening akoestische projectgrenzen

Het spoor tussen station Scheemda en station Winschoten wordt fysiek gewijzigd. Zowel bij Scheemda als Winschoten worden de wissels omgebouwd (1:15). Daarnaast wordt bij Winschoten een derde spoor gesaneerd. Naast de fysieke wijzigingen wordt de maximumsnelheid tussen Scheemda en Winschoten verhoogt van 100 naar 130 km/uur. De afbakening van de akoestische projectgrenzen voor de uitvoering van de toets aan de geluidproductieplafonds is opgenomen in Tabel 3. Binnen de akoestische projectgrenzen worden de projectprognose en de spoor- en snelheidswijzigingen ingevoerd in het geluidmodel.

Tabel 3: Akoestische projectgrenzen

Sporen	Projectgrenzen [km]
Richting Zuidbroek	109,547
Richting Bad Nieuweschans	115,002

De akoestische projectgrenzen zijn grafisch weergegeven in de onderstaande figuur.



Figuur 4 Projectbegrenzing

3.2 Invoergegevens geluidmodel

Voor het project zijn de spoorgegevens van de trajectdelen gehanteerd zoals deze aanwezig zijn in het geluidregister (datum: 26-2-2025). Deze gegevens zijn vervolgens aangepast als gevolg van voorliggend project. De doorgevoerde wijzigingen hebben betrekking op:

- Wijziging spoorlayout;
- Wijziging treinintensiteit;
- Wijziging materieelinzet;
- Wijziging rijsnelheid;
- Wijziging bovenbouwconstructie.

In de navolgende paragrafen is een korte toelichting op de wijzigingen weergegeven.

3.2.1 Fysieke wijzigingen (ontwerp)

De fysieke wijzigingen aan het spoor betreffen:

- Scheemda → gewijzigde wissels (1:15) met omgeklapte layout (wybertje);
- Winschoten → gewijzigde wissels (1:15) met gewijzigde layout;
- Winschoten → sanering derde spoor.

Bovenstaande wijzigingen zijn verwerkt in het aangeleverde ontwerp met kenmerk '*WGB.35.03.xxx*' d.d. 16-5-2024.

3.2.2 Vervoersprognose (materieelinzet en intensiteiten)

Door ProRail is een prognose gemaakt van het aantal treinen voor het spoortraject Scheemda - Winschoten. In Tabel 4 is de vervoersprognose opgenomen met een verdeling van de treinintensiteiten per dag-, avond- en nachtperiode en per treintype.

Tabel 4 Vervoersprognose

Baanvak: Scheemda – Winschoten		**Rekeneenheden/uur gemiddeld over een etmaal in beide richting samen**			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
GTW-R-DMU	8	16,4	6,6	5,9	Sda Ws
GTW-R-DMU	8	9,9	1,5	1,8	Ws

3.2.3 Snelheden

Er is voor dit project een specifiek optrek- en afremprofiel gehanteerd, gebaseerd op het in te zetten materieel. Er is onderscheid gemaakt in rijrichting, oplopend of aflopend. Oplopend is richting Winschoten en aflopend is richting Scheemda. De volgende maximumsnelheiden zijn gehanteerd:

- Ter hoogte van station Scheemda bedraagt de maximumsnelheid 80 km/uur in aflopende richting i.v.m. een 1:15 wissel ten noordwesten van het station. In oplopende richting bedraagt de maximumsnelheid 100 km/uur;
- Tussen station Scheemda en Winschoten bedraagt de maximumsnelheid 130 km/uur;
- Tussen km 113,550 en station Winschoten (spoorboog ten oosten van station Winschoten) bedraagt de maximumsnelheid 100 km/uur in verband met de krappe boog.

De snelheidsdiagrammen zijn opgenomen in Bijlage B.

3.2.4 Bovenbouw

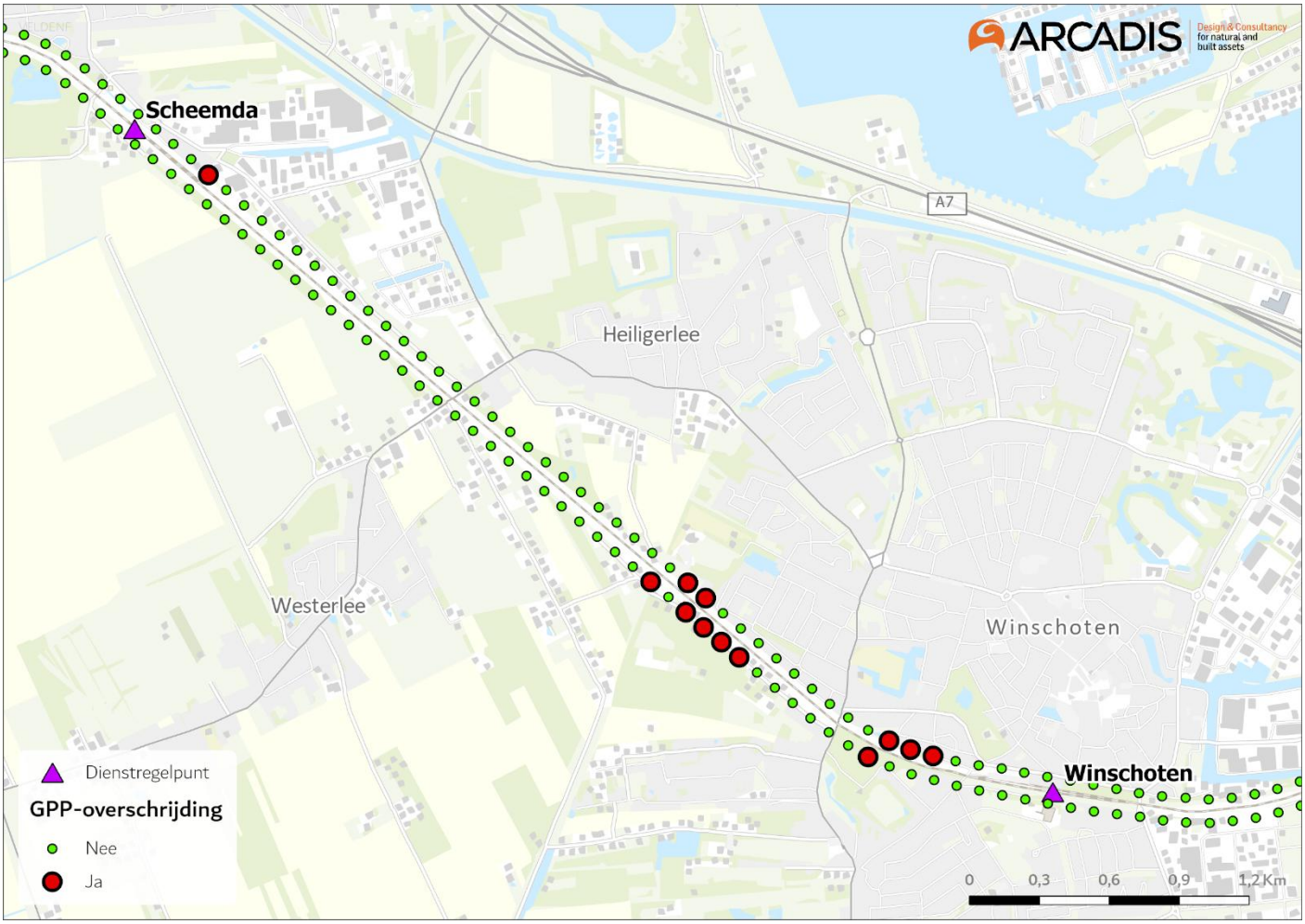
Het geheel van de spoorconstructie wordt aangeduid als de bovenbouw van het spoor. De bovenbouw bestaat uit: dikte van het ballastbed, dwarsligger, bevestiging, voegen en railruwheid. Voor de toekomstige situatie wordt de bovenbouw vervangen door spoor met betonnen dwarsliggers met doorgelaste rails. Er is geen houten bovenbouw (meer) aanwezig.

3.2.5 Geluidschermen

Binnen het onderzoeksgebied zijn geen bestaande geluidschermen aanwezig.

4 Berekeningsresultaten gpp-toets

De toetsing van de projectsituatie aan de vigerende geluidproductieplafonds is uitgevoerd met het programma GR3. Uit de toetsing blijkt dat voor 12 referentiepunten het geluidproductieplafond wordt overschreden. De overschrijding bedraagt maximaal 1,4 dB. De resultaten zijn weergegeven in Figuur 5. In bijlage C zijn de resultaten van de toets op de referentiepunten voor alle referentiepunten uitgebreid weergegeven, waarbij ook per punt de mate van over- of onderschrijding is aangegeven.

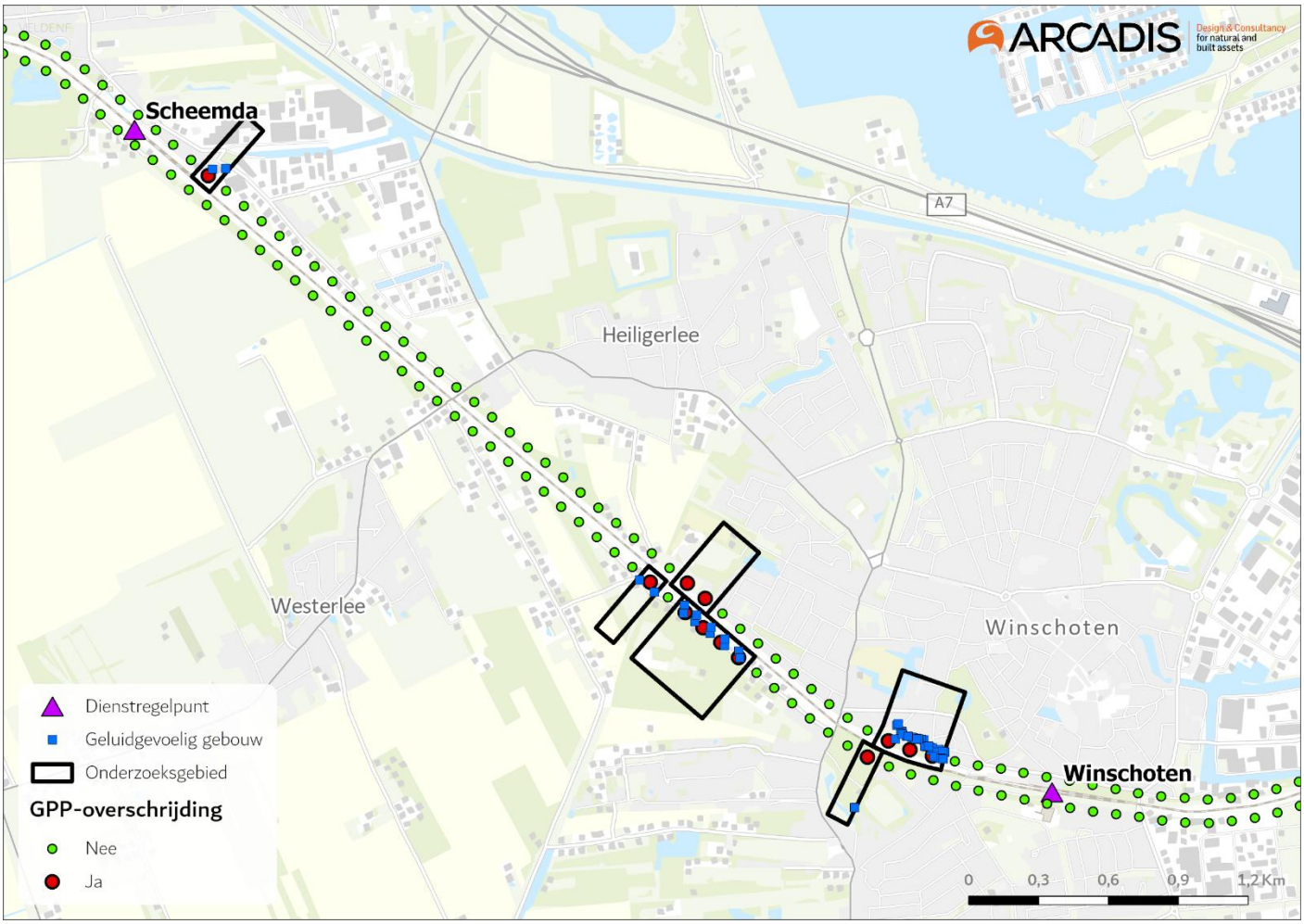


Figuur 5 Resultaten gpp-toets

Ter hoogte van de referentiepunten waar sprake is van een overschrijding van de vigerende geluidproductieplafonds, is nader gedetailleerd onderzoek op woningniveau uitgevoerd om te bepalen of er doelmatige maatregelen getroffen kunnen worden. De resultaten zijn weergegeven in hoofdstuk 5.

5 Onderzoek op woningniveau

Uit het vorige hoofdstuk blijkt dat de geluidproductieplafonds op 12 referentiepunten worden overschreden bij uitvoering van het project. In dit hoofdstuk is op basis van een akoestisch onderzoek op woningniveau getoetst of geluidgevoelige gebouwen aanwezig zijn ter hoogte van deze referentiepunten (onderzoeksgebied) en is berekend of sprake is van een overschrijding van de streefwaarde. Tevens heeft onderzoek plaatsgevonden naar de doelmatigheid van maatregelen om de geluidbelasting terug te brengen tot aan de streefwaarde. Figuur 6 geeft een weergave van de onderzoeksgebieden en aanwezige geluidgevoelige gebouwen.



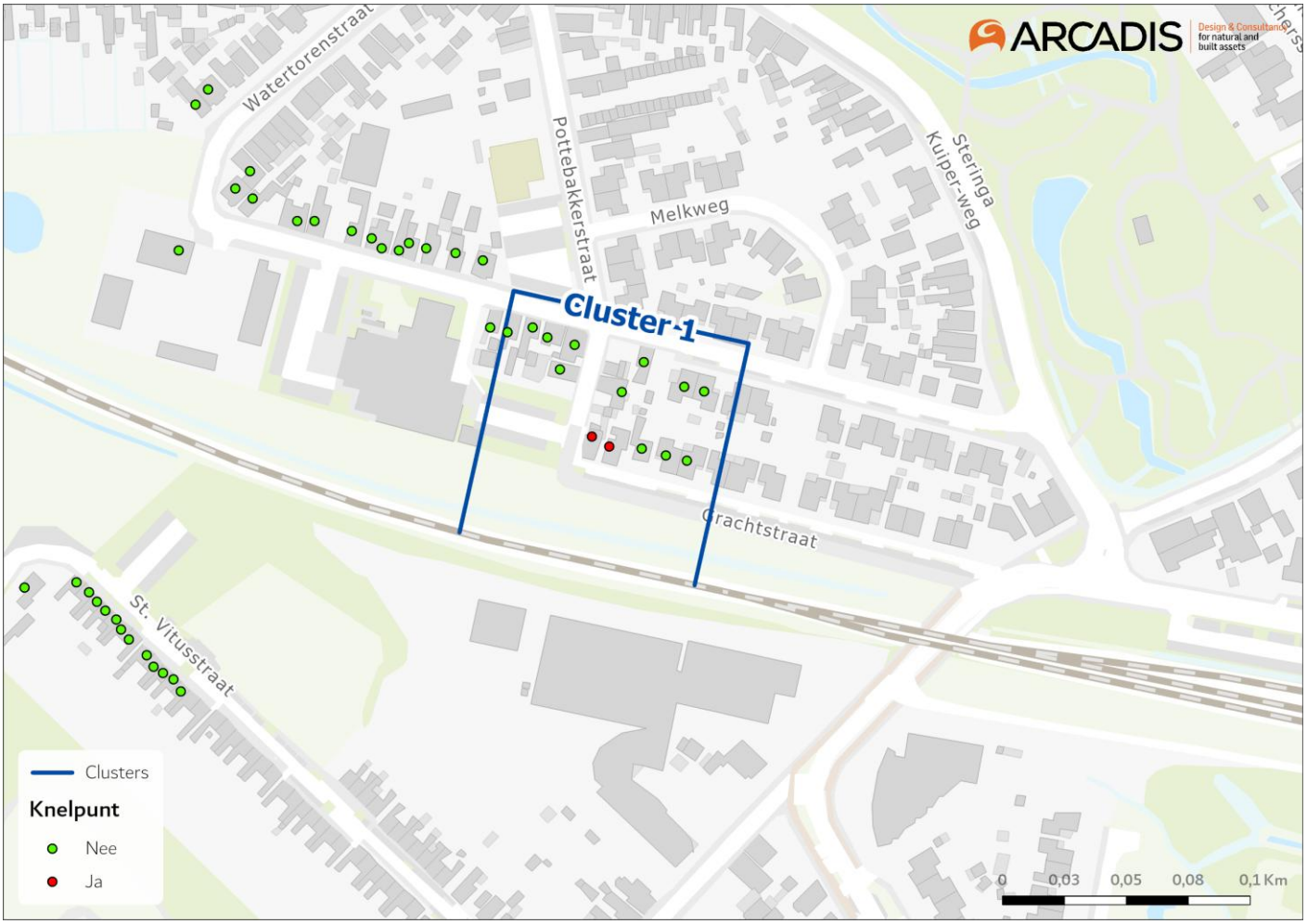
Figuur 6 Onderzoeksgebieden

Voor geluidgevoelige gebouwen die gelegen zijn binnen de onderzoeksgebieden is bepaald of sprake is van een toename ten opzichte van de streefwaarde. In Bijlage D zijn de berekende geluidbelastingen per rekenpunten per situatie ($L_{den,Project}$, $L_{den,SAK}$ en $L_{den,gpp}$) weergegeven. Uit de berekeningsresultaten blijkt dat er maar bij twee geluidgevoelige gebouwen sprake is van een toename ten opzichte van de streefwaarde. Deze liggen beide in hetzelfde onderzoeksgebied.

De bepaling van de geluidbelasting en maatregelen wordt gedaan op basis van het maatgevende toetspunt per adres. Het maatgevende toetspunt is het toetspunt (bouwlaag/gevel) met de hoogst berekende geluidbelasting op basis van $L_{den,Project}$. De afweging van maatregelen vindt plaats op basis van dit maatgevende punt. Als de streefwaarde op het maatgevende toetspunt is bereikt met de toepassing van maatregelen is het niet meer nodig omvangrijkere maatregelen af te wegen (knelpunt opgelost).

5.1 Maatregelafweging

Op basis van de geluidgevoelige gebouwen waarvoor een overschrijding van de streefwaarde is berekend, is een cluster gevormd. Dit cluster wordt weergegeven in Figuur 7.



Figuur 7 Clusters

5.1.1 Cluster 1

Het cluster bestaat uit twee knelpuntwoningen (Grachtstraat 11 en 13). De maximale geluidbelasting in de projectsituatie ($L_{den,Project}$) bedraagt voor beide woningen 56 dB. Uit de berekeningsresultaten blijkt dat voor het cluster een budget van 2.000 reductiepunten beschikbaar is. Het cluster heeft een totale lengte van 97 m. Tabel 5 presenteert de verschillende maatregelen met de bijbehorende kosten uitgedrukt in maatregelpunten conform het DMC.

Tabel 5: Doelmatigheidsafweging cluster 1

Variant	Omschrijving	Maatregelpunten	Binnen budget	Restant overschrijdingen
1	Raildempers (97 meter)	2.813	Nee	n.v.t.
2	Raildempers (88 meter)	2.552	Nee	n.v.t.
2	1m hoog scherm (97 meter)	8.051	Nee	n.v.t.

Toepassing van raildempers over de volledige clusterlengte van 97 meter blijkt niet doelmatig vanwege het beperkte budget aan reductiepunten voor dit cluster. Wanneer deze maatregelvariant wordt ingekort tot tenminste tweemaal D, berekend vanuit het knelpunt dat het dichtst bij een spoorstaaf ligt, resteert een maatregellengte van 88 meter. Ook voor deze maatregelvariant is onvoldoende budget aan reductiepunten beschikbaar. Ook een 1m hoog geluidscherm blijkt niet doelmatig. Daarmee zijn er geen maatregelen doelmatig voor dit cluster.

5.2 Samenvatting doelmatige maatregelen

Uit de maatregelafweging in paragraaf 5.1 blijkt dat er geen doelmatige maatregelen mogelijk zijn.

5.3 Toets binnenniveau en cumulatie

Indien woningen overblijven waarvoor, na afweging van maatregelen, een toename van de geluidbelasting overblijft, dient in een gevelmaatregelenonderzoek aangetoond te worden of voldaan kan worden aan de gestelde binnenwaarden vanwege railverkeer. De grenswaarden voor het binnenniveau zijn aangegeven in Tabel 1. Wanneer sprake is van een overschrijding van het binnenniveau zullen gevelmaatregelen worden onderzocht. Dit zijn maatregelen zoals geluidwerend glas, kierdichting en suskasten (ventilatieroosters met absorptie). Na het onherroepelijk worden van dit besluit wordt onderzoek gedaan naar de gevelisolatie. Dit gevelonderzoek vindt dus pas in een later stadium plaats en maakt geen deel uit van dit akoestisch onderzoek.

In Tabel 6 is een lijst met deze woningen opgenomen, het betreft in totaal twee woningen.

Tabel 6: Woningen met een resterende overschrijding

Woonplaats	Adres	Geluidbelasting [dB]
Winschoten	Grachtstraat 11	56
Winschoten	Grachtstraat 13	56

Voor de woningen waarvoor nog sprake is van een overschrijding van de streefwaarde na afweging van maatregelen, moet de eventuele cumulatie met andere geluidbronnen worden beschouwd. De cumulatie wordt alleen beschouwd voor bronnen waarvoor de standaardwaarde op het geluidgevoelige gebouw wordt overschreden. Het gaat voor de woningen uit Tabel 6 om de volgende bronnen:

- **Wegverkeer**: Wegverkeer is niet relevant omdat de verkeersintensiteit van de Grachtstraat alleen bestaat uit bestemmingsverkeer bij een maximumsnelheid van 30 km/uur. Hierdoor blijft de bijdrage vanwege wegverkeer ruim onder de standaardwaarde. Voor de woningen in het beschouwde cluster is railverkeer de voornaamste geluidbron. Een afwijkende afweging van maatregelen is daarom niet aan de orde.
- **Industrie**: Er zijn in de nabijheid van het spoor geen gezoneerde industrieterreinen aanwezig. Cumulatie met deze geluidbron is daarom niet aan de orde.
- **Luchtvaart**: Er is geen vliegveld in de nabijheid van het spoor gelegen waarvoor de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden. De geluidcontour van Groningen Airport Eelde raakt de spoorlijn Groningen-Winschoten niet. Cumulatie met deze geluidbron is daarom niet aan de orde.

6 Te wijzigen geluidproductieplafonds

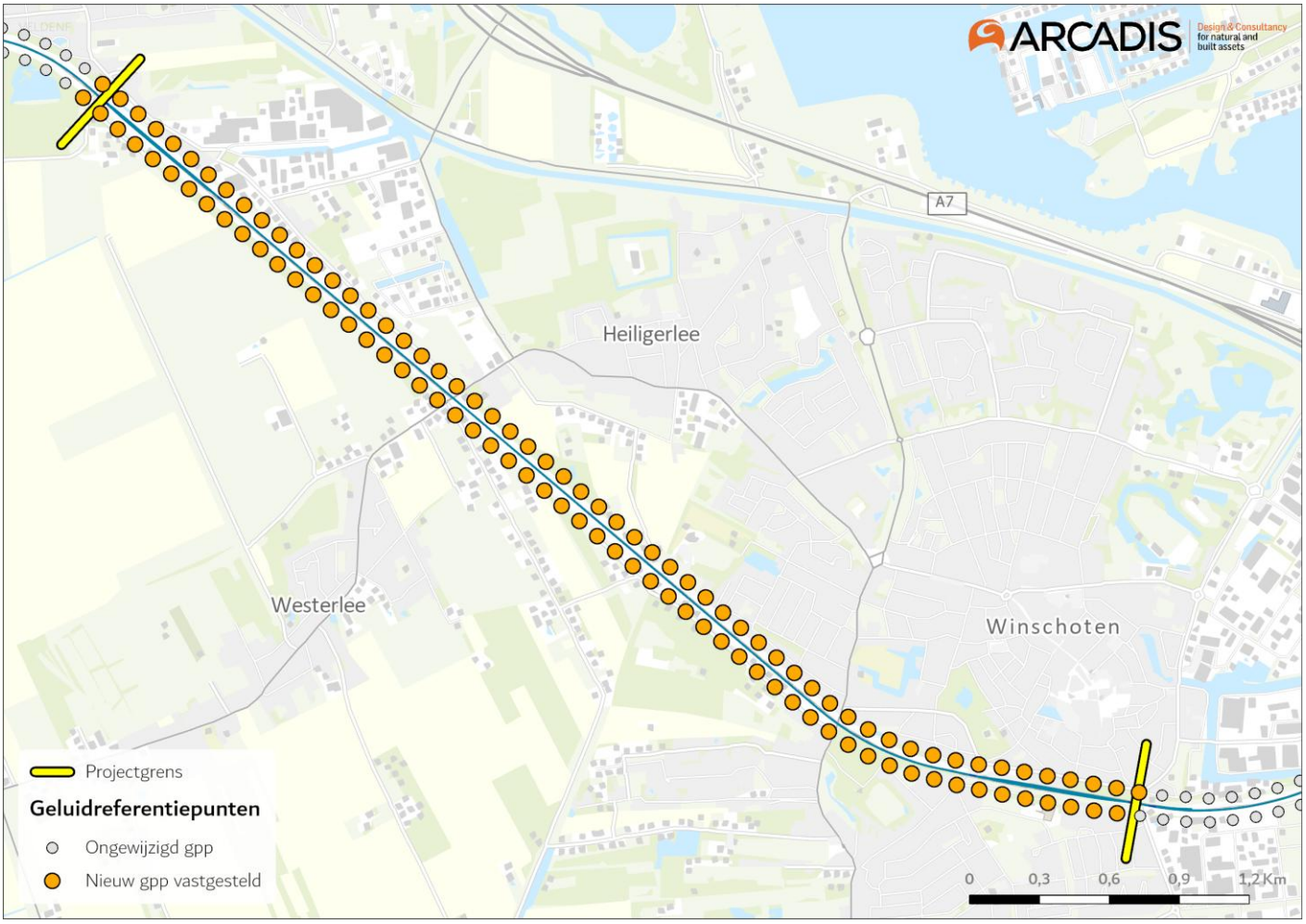
Ten behoeve van het berekenen van de te wijzigen gpp's is een zogenaamd samengesteld model in GR3 opgesteld. Het samengestelde model bevat de door het project gewijzigde spoorsituatie dat teruggezet wordt in het (landelijke) geluidregister, inclusief eventuele doelmatige maatregelen. Op basis van dit model zijn de nieuw vast te stellen gpp's berekend.

In Tabel 7 wordt de exacte afbakening gepresenteerd.

Tabel 7 Afbakening waarbinnen het geluidregister wordt aangepast

Sporen	Projectgrens [km]
Richting Zuidbroek	109,547
Richting Bad Nieuweschans	115,002

Voor in totaal 112 geluidreferentiepunten dient het vigerende geluidproductieplafond opnieuw te worden vastgesteld. De plafondverhoging bedraagt maximaal 1,4 dB. Bij 90 geluidreferentiepunten gaat het om een verlaging van het vigerende gpp. Deze verlaging bedraagt maximaal 12,8 dB. Onderstaande figuur geeft een weergave van de te wijzigen gpp's. De nieuw vast te stellen gpp's zijn opgenomen in bijlage E.



Figuur 8 Te wijzigen gpp's

7 Conclusies

Uit voorliggend akoestisch onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

GPP-toets plansituatie

De plansituatie is getoetst aan de vigerende geluidproductieplafonds. Uit de toetsing blijkt dat het geluidproductieplafond op 12 referentiepunten wordt overschreden. De overschrijding bedraagt maximaal 1,4 dB.

Onderzoek op woningniveau

Ter hoogte van de referentiepunten waar sprake is van een overschrijding van het gpp, is nader gedetailleerd onderzoek op woningniveau uitgevoerd. Voor in totaal twee woningen is een toename ten opzichte van de streefwaarde berekend. Hiervan is één cluster gevormd. Uit de maatregelafweging blijkt dat er geen doelmatige geluidmaatregelen mogelijk zijn.

Te wijzigen GPP’s

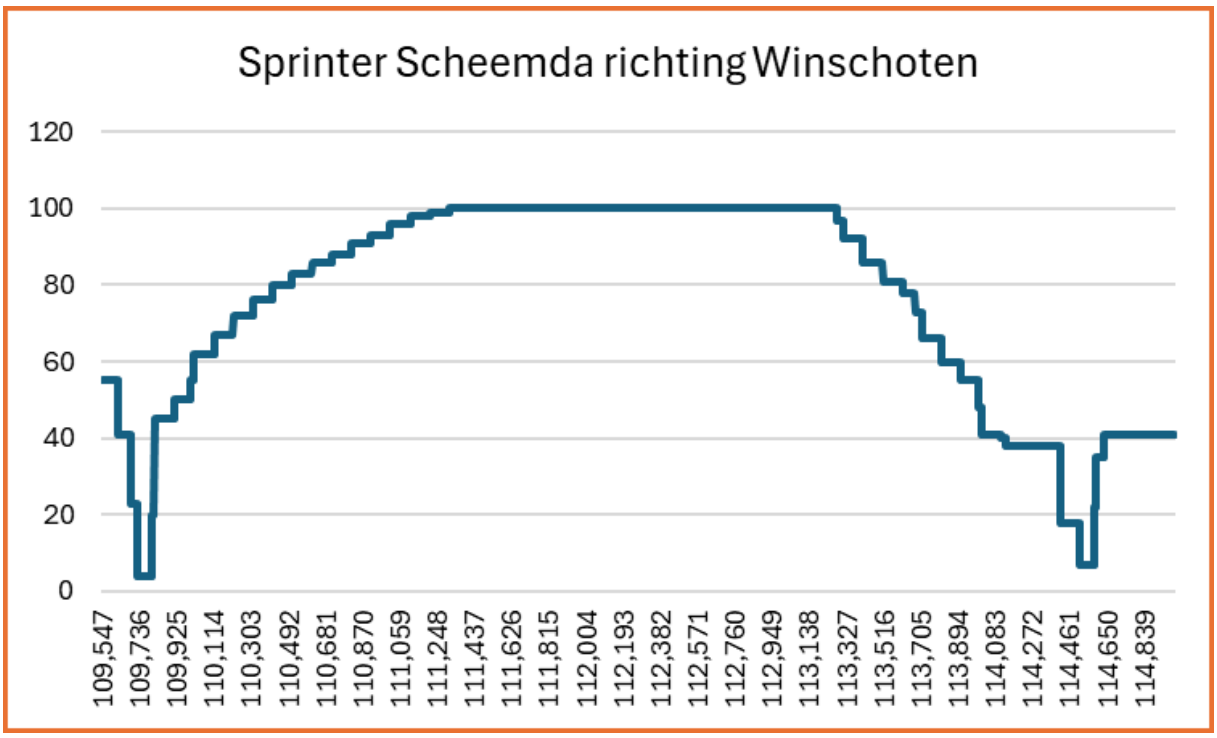
Het geluidregister wordt gewijzigd tussen km 109,547 en km 115,002. Voor in totaal 112 geluidreferentiepunten wordt het geluidproductieplafond opnieuw vastgesteld.

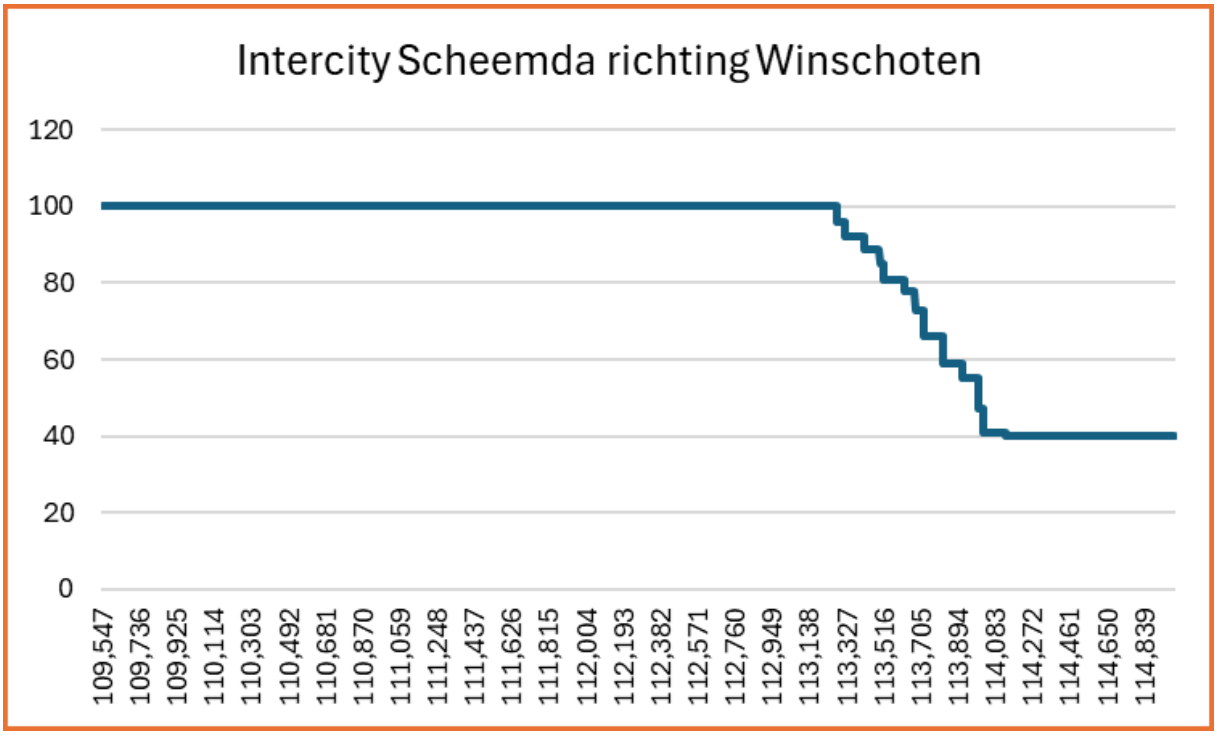
Bijlage A Begrippenlijst

Baanvak	Gedeelte spoor tussen twee (grotere) stations wat kan bestaan uit een of meerdere sporen (spoorbanen).
Baanvaksnelheid	Maximale snelheid die is toegestaan op een baanvak.
Bkl	Besluit kwaliteit leefomgeving, regels inzake gpp's voor o.a. spoorwegen.
Bovenbouw	Spoorconstructie van ballastbed, dwarsligger en spoorstaven.
BS	Bovenkant Spoor.
CVGG	Centrale Voorziening GeluidGegevens, vanuit het CVGG is het geluidregister beschikbaar.
Geluidbeperkende maatregel	Maatregelen die de geluidproductie vanwege een spoorweg beperkt, met uitzondering van een maatregel inzake het gebruik van de spoorweg.
Geluidproductie	Geluidwaarde in dB L_{den}, welke door het spoor wordt veroorzaakt op een referentiepunt.
Geluidregister	De geluidproductieplafonds zijn opgenomen in het geluidregister. Het geluidregister wordt beheerd door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.
Geluidtoeslag	Optelling van een aantal dB door de extra geluidbijdrage van een infraobject, zoals een stalen brug.
Geocode	Gebiedscode.
gpp	GeluidProductiePlafond. Het gpp is de berekende waarde in dB L_{den} op een referentiepunt, inclusief alle correcties.
Geluidwaarde	De berekende waarde in dB L_{den} op het referentiepunt, zonder toepassing correctie dunne lijn.
Heersende waarde	De geluidproductie volgens het vigerende geluidproductieplafond.
Hoofdspoorwegen	Spoorweg aangewezen als hoofdspoorweg op grond van artikel 2 van de Spoorwegwet.
Intensiteiten	Hoeveelheid treinen (in rekeneenheden/uur).
Or	Omgevingsregeling, onderliggende regels inzake gpp's en rekenvoorschriften.
Omgevingswaarde	Geluidwaarde in dB L_{den} op een referentiepunt.
Ow	Omgevingswet
Plafondcorrectiewaarde	Getalswaarde waarmee de berekende geluidproductie gecorrigeerd wordt om het gpp te vormen.
Referentiepunt	Fictief punt waarop het gpp wordt bepaald. Referentiepunten bevinden zich op 50 m afstand van het buitenste spoor en om de 100 m.
Rekeneenheid	Afhankelijk van het spoorvoertuigtype een locomotief, een treinstel, een rijtuig of een wagen.
Snelheidsprofielen	Karakteristiek van de snelheid van de treinvoertuigen, inclusief optrekken en afremmen.
Spoortak	Gedeelte van de spoorbaan (van 'wissel tot wissel').
Spoorweg	Weg bestemd voor verkeer over spoorstaven of geleiderails.

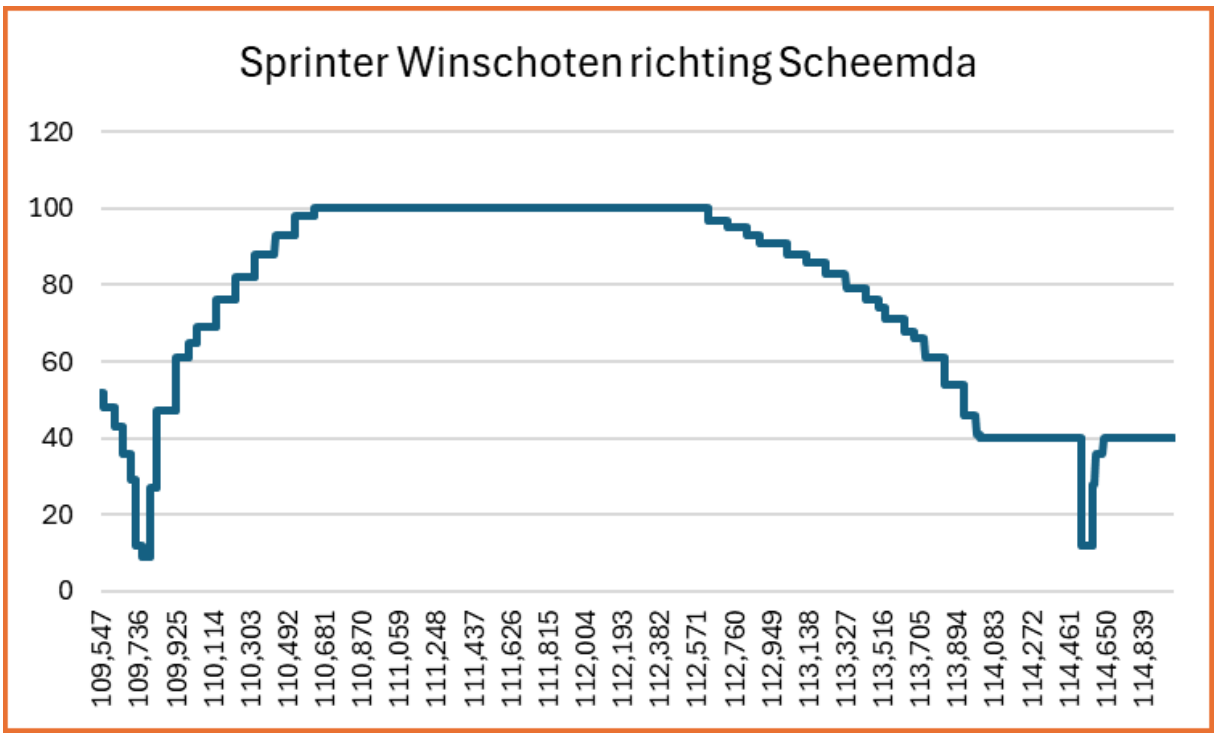
Bijlage B Invoergegevens

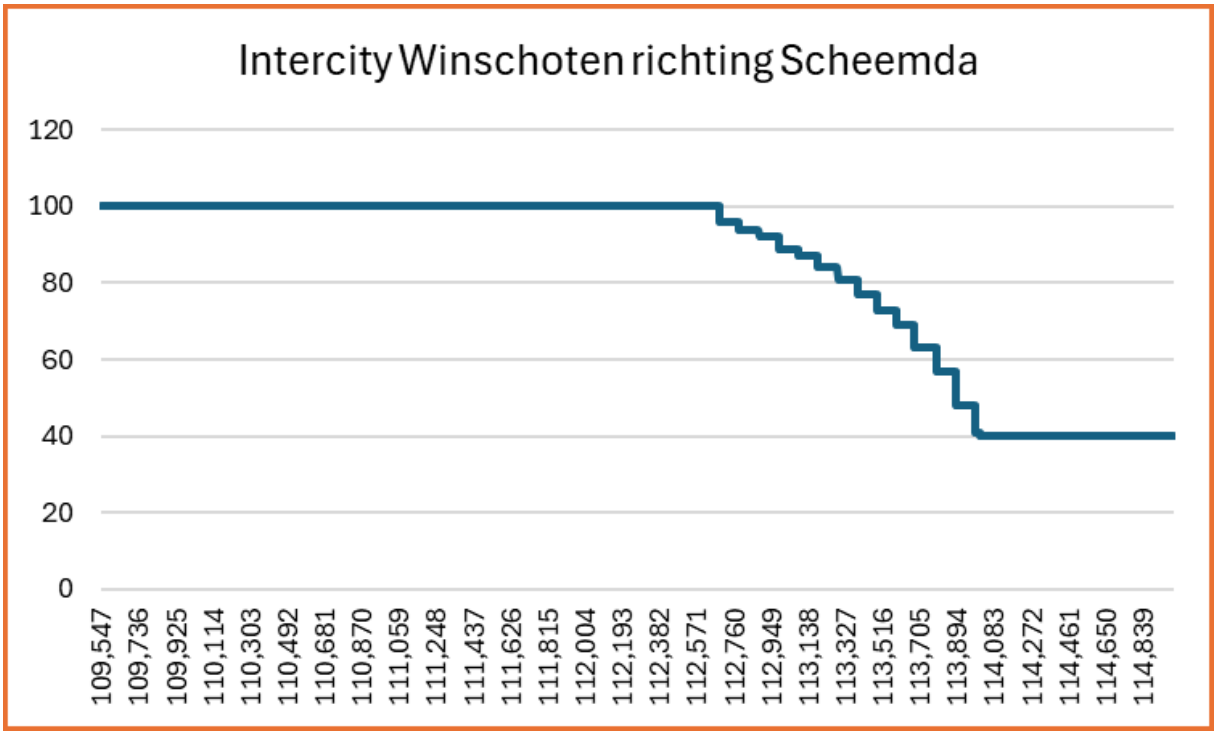
Snelheidsprofiel geluidregister 1/2



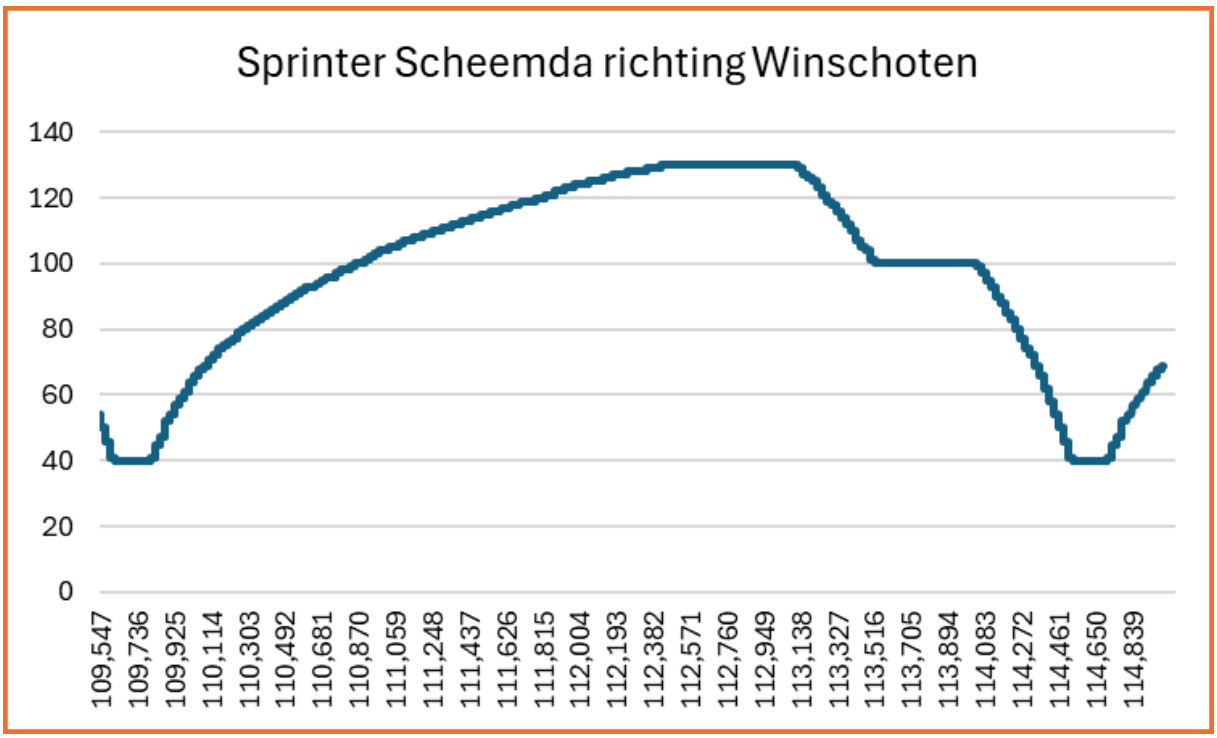


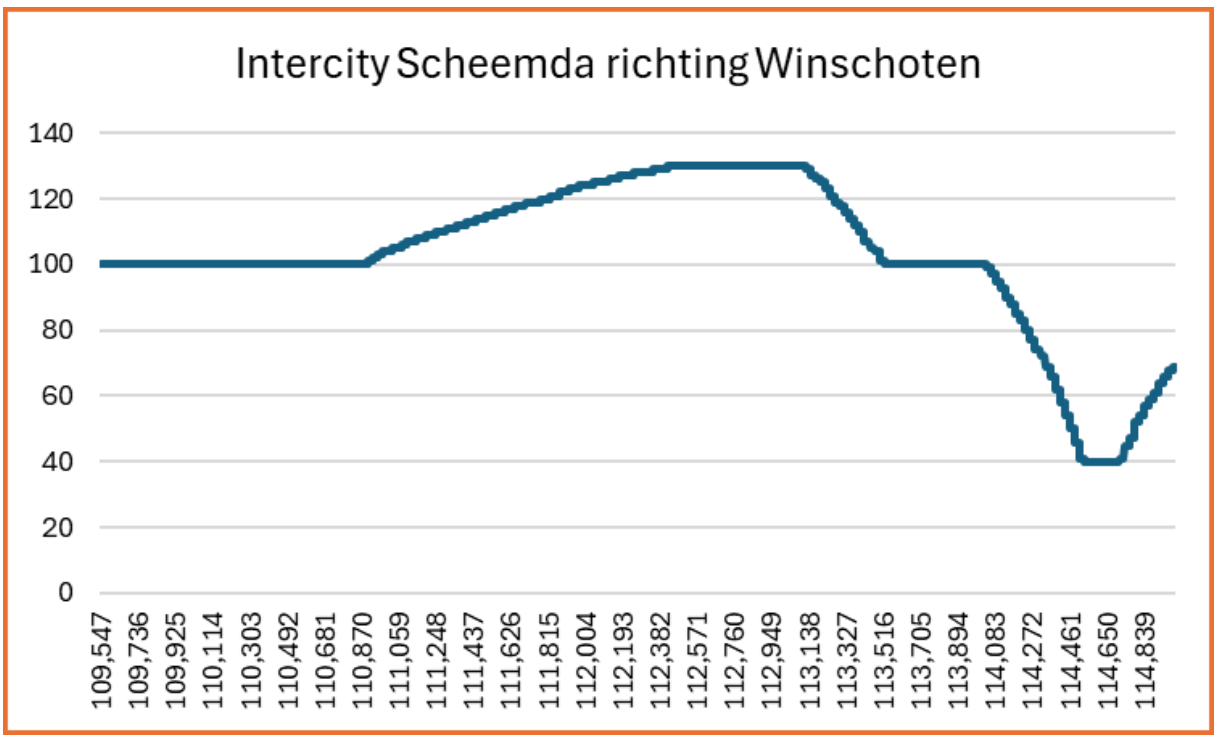
Snelheidsprofiel geluidregister 2/2



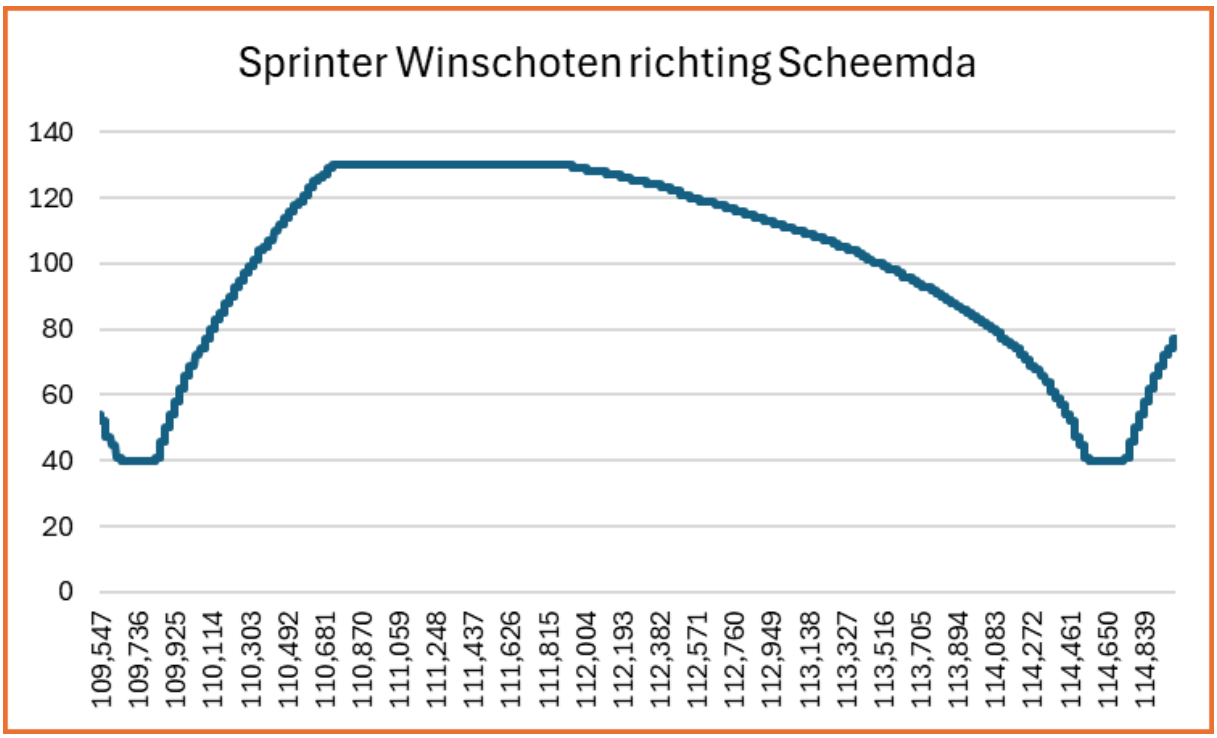


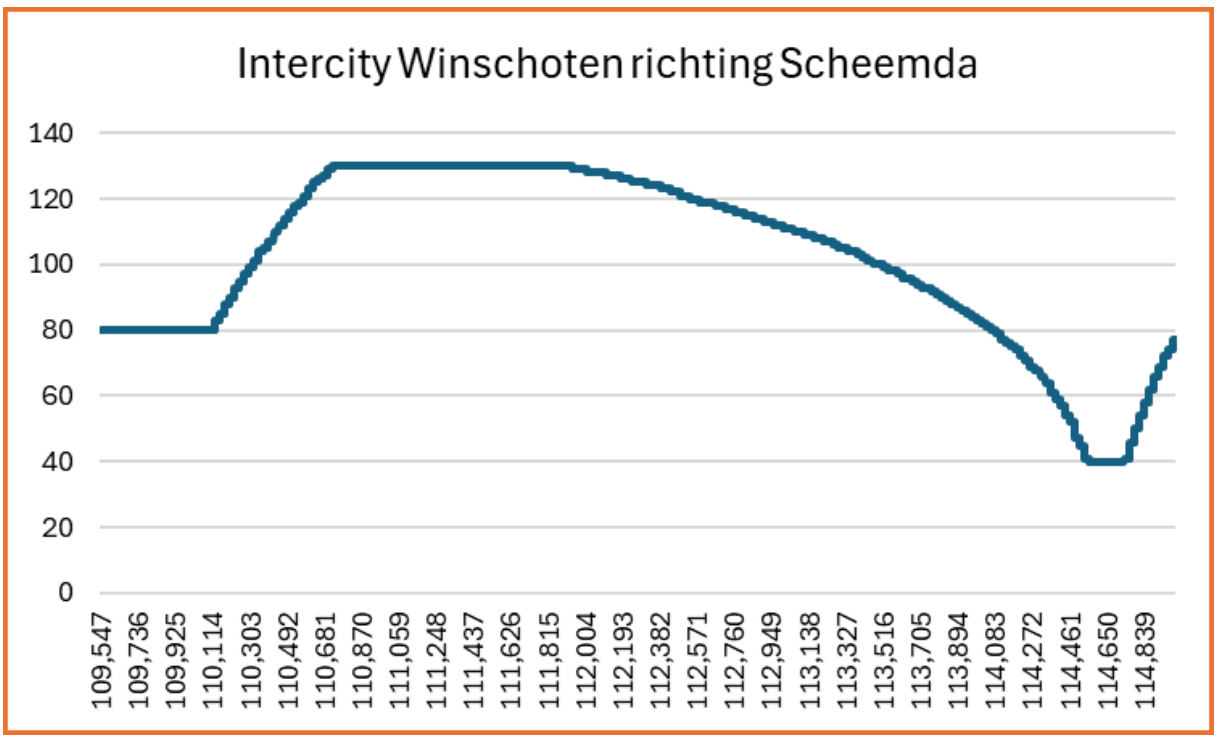
Snelheidsprofiel projectsituatie 1/2

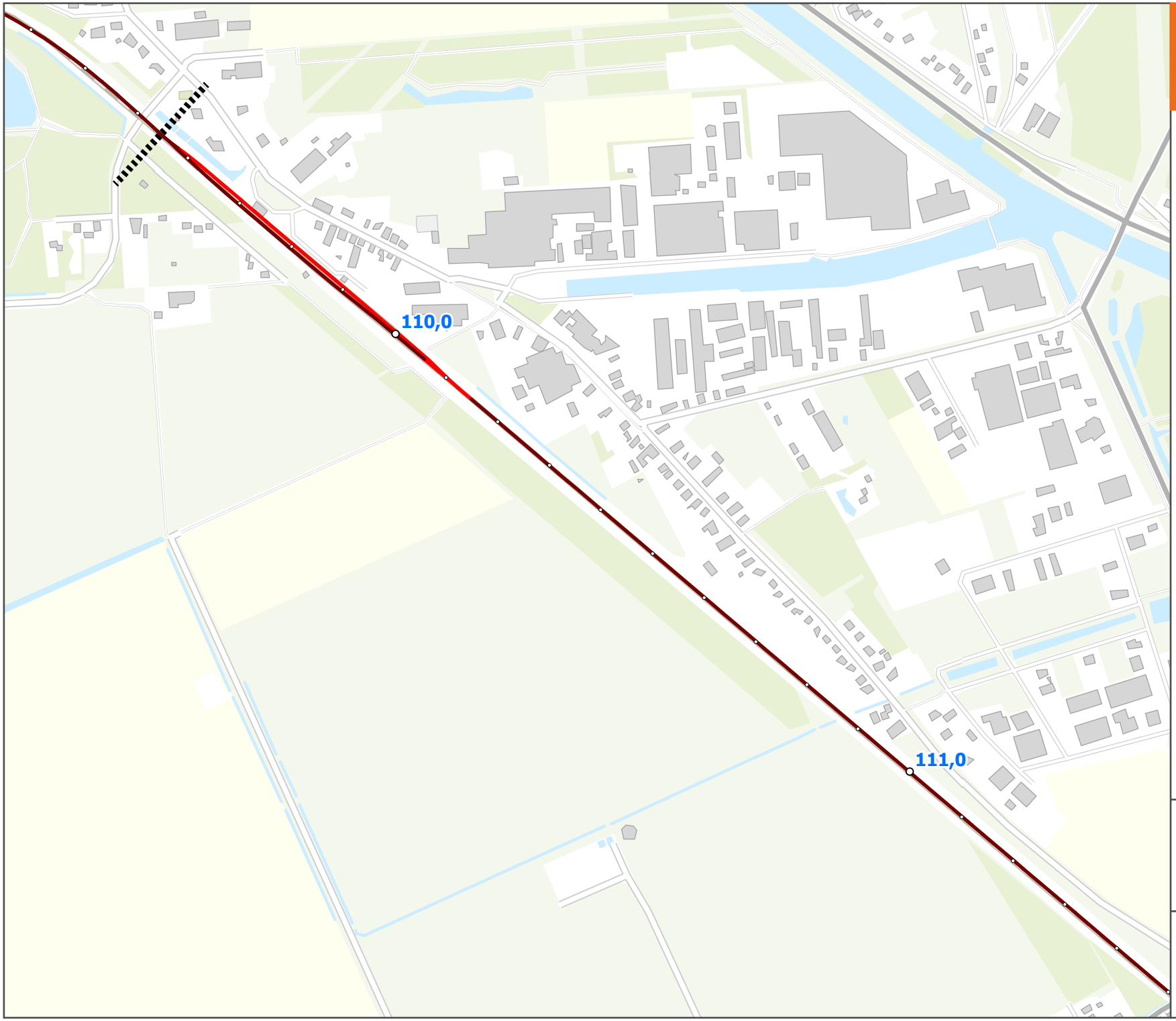




Snelheidsprofiel projectsituatie 2/2







SCHEEMDA - WINSCHOTEN

BOVENBOUW

- Kilometrering
- Projectgrens

Bovenbouw geluidregister

- Betonnen dwarsliggers
- Houten of zigzag betonnen dwarsliggers

OPDRACHTGEVER: ProRail

PROJECTNUMMER: 30210640

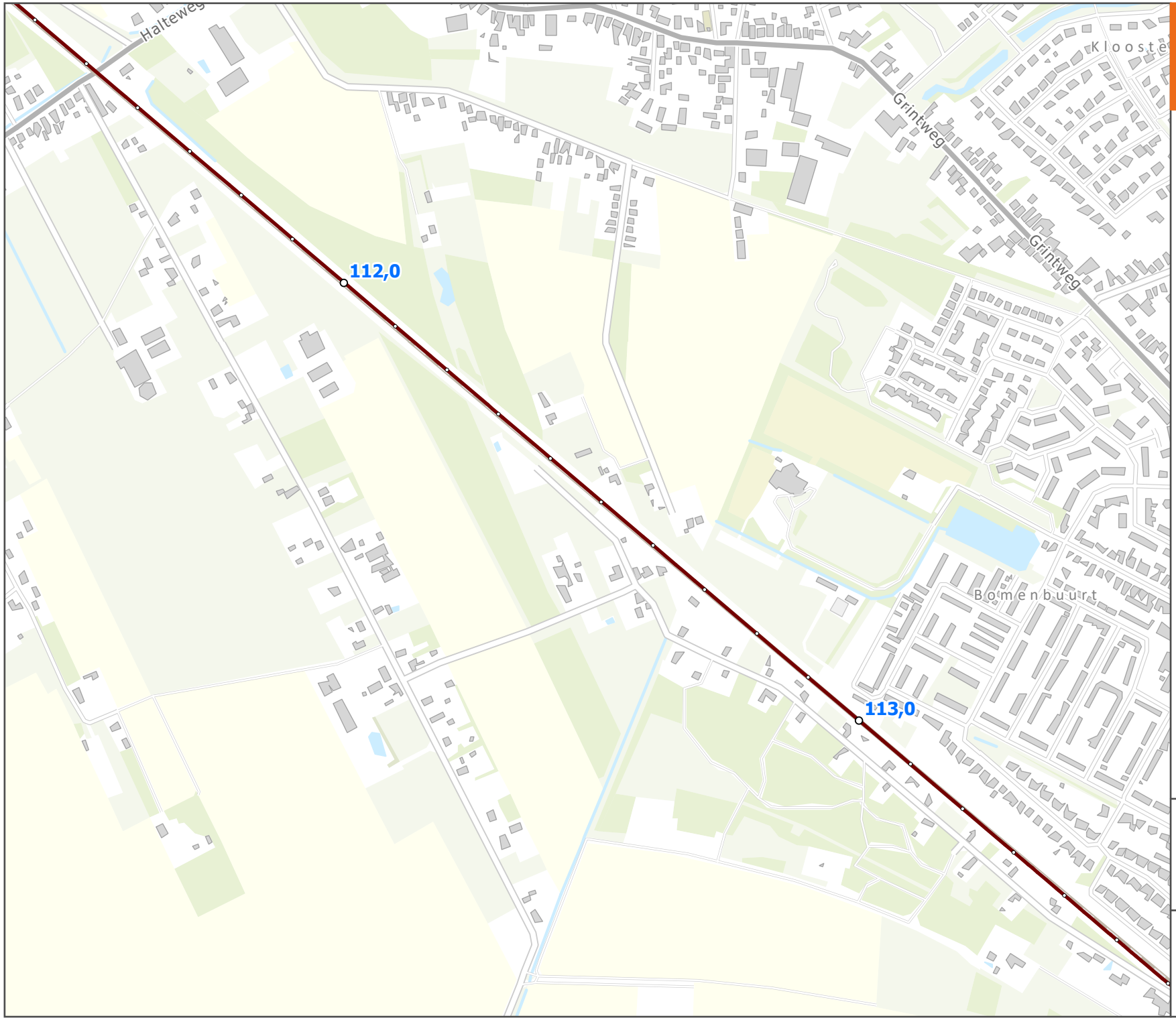
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

DATE: 26-2-2025

SCALE (A4): 1:7.500

0 0,07 0,15 0,22 0,3 Km

N



SCHEEMDA - WINSCHOTEN

BOVENBOUW

Kilometrering

Bovenbouw geluidregister

Houten of zigzag betonnen dwarsliggers

OPDRACHTGEVER: ProRail

PROJECTNUMMER: 30210640

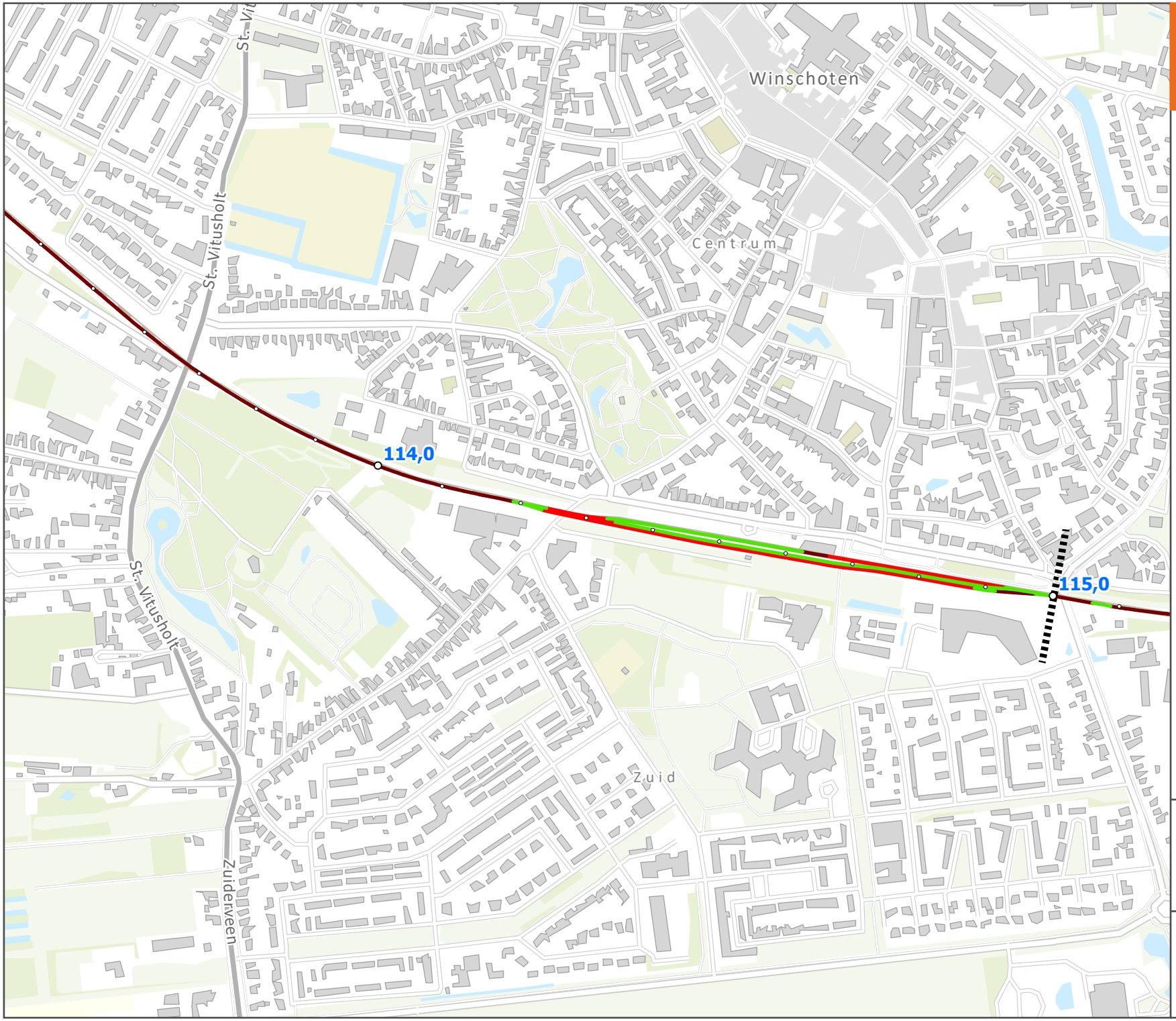
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

DATE: 26-2-2025

SCALE (A4): 1:7.500

0 0,07 0,15 0,22 0,3 Km

N



SCHEEMDA - WINSCHOTEN

BOVENBOUW

- Kilometrering
- Projectgrens

Bovenbouw geluidregister

- Betonnen dwarsliggers
- Houten of zigzag betonnen dwarsliggers
- Niet doorgelaste spoorstaven

OPDRACHTGEVER: ProRail

PROJECTNUMMER: 30210640

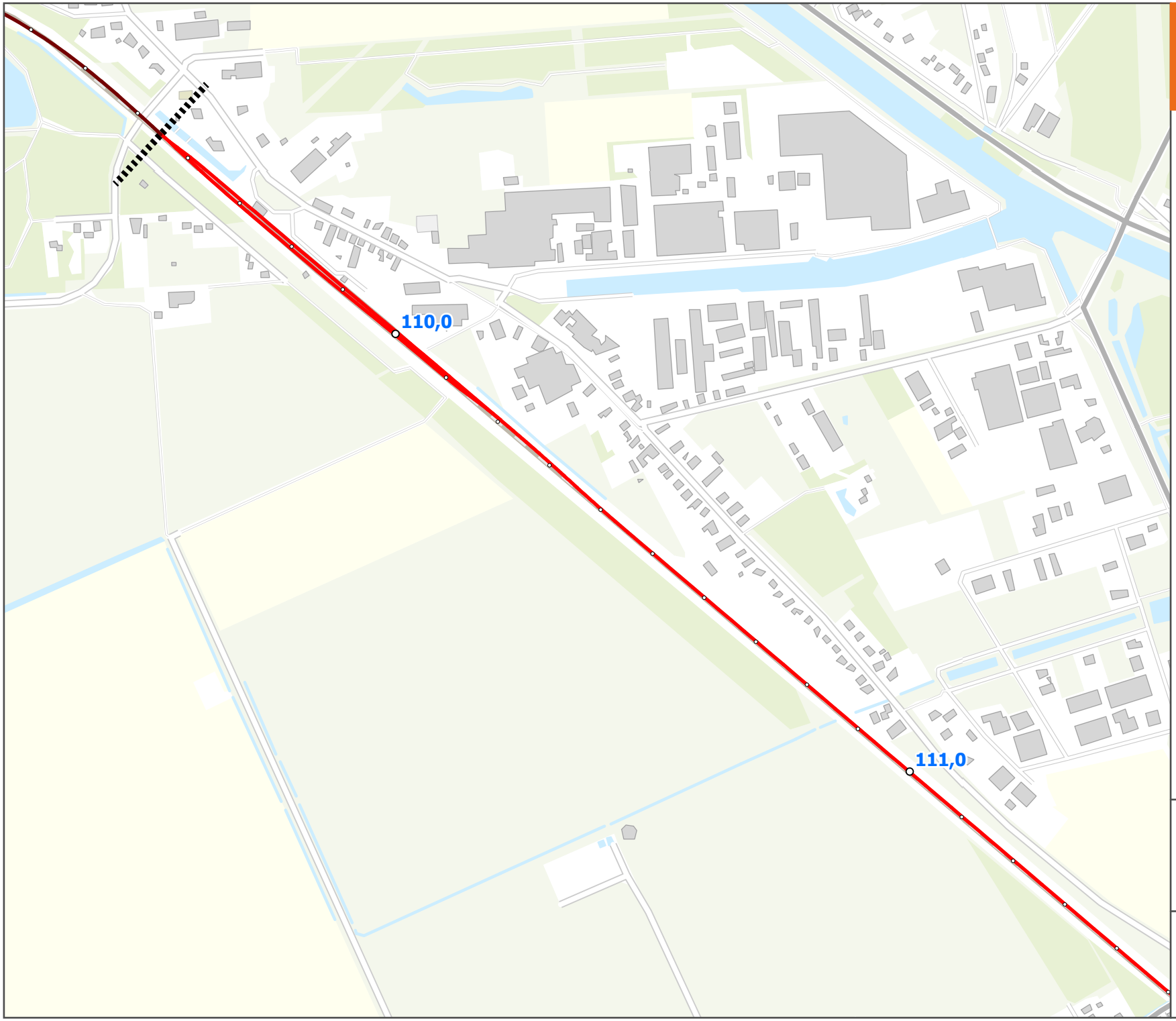
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

DATE: 26-2-2025

SCALE (A4): 1:7.500

0 0,07 0,15 0,22 0,3 Km

N



SCHEEMDA - WINSCHOTEN

BOVENBOUW

- Kilometrering
- Projectgrens

Bovenbouw projectsituatie

- Betonnen dwarsliggers
- Houten of zigzag betonnen dwarsliggers

OPDRACHTGEVER: ProRail

PROJECTNUMMER: 30210640

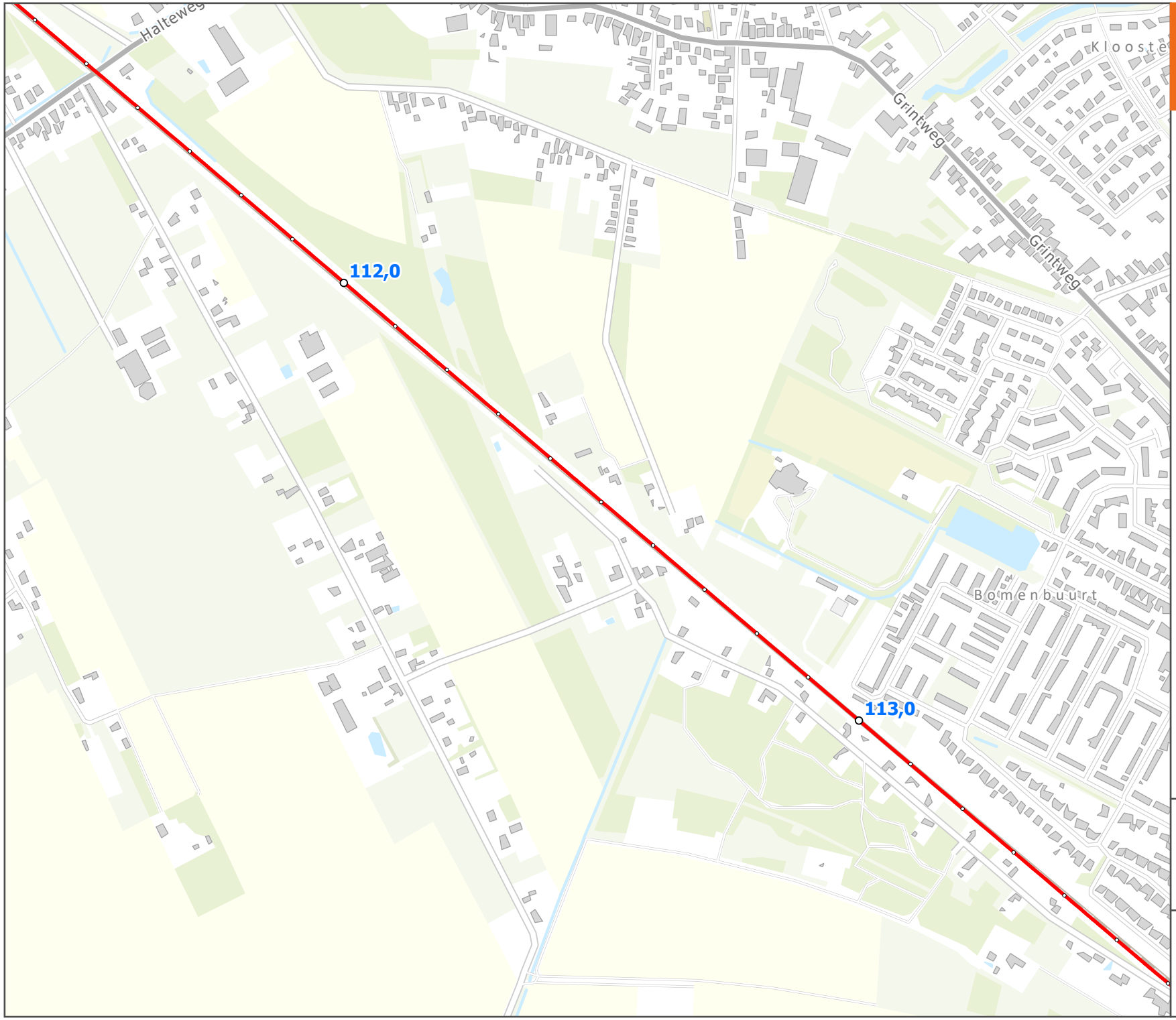
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

DATE: 26-2-2025

SCALE (A4): 1:7.500

0 0,07 0,15 0,22 0,3 Km

N



SCHEEMDA - WINSCHOTEN

BOVENBOUW

Kilometrering

Bovenbouw projectsituatie

Betonnen dwarsliggers

OPDRACHTGEVER: ProRail

PROJECTNUMMER: 30210640

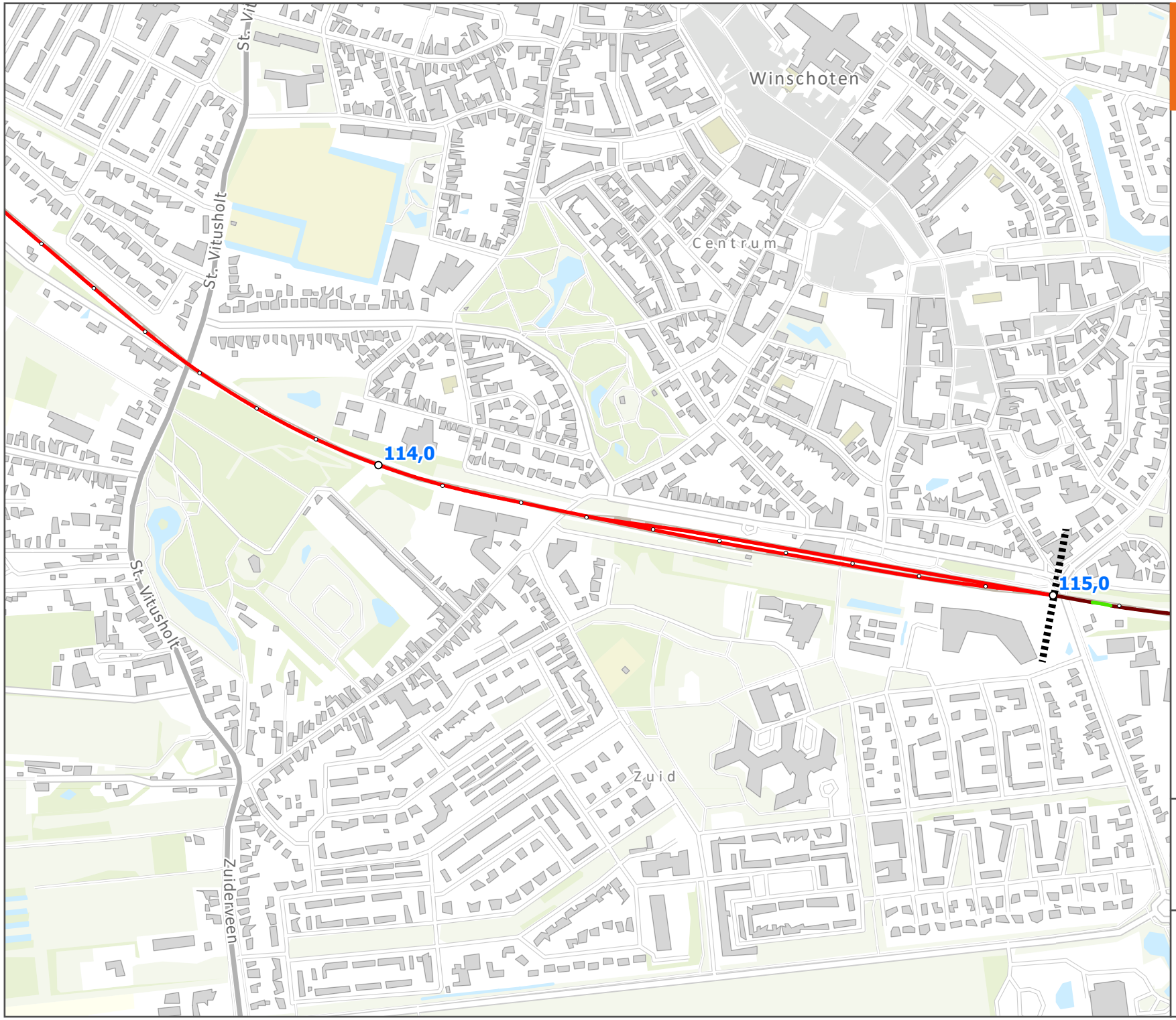
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

DATE: 26-2-2025

SCALE (A4): 1:7.500

0 0,07 0,15 0,22 0,3 Km

N



SCHEEMDA - WINSCHOTEN

BOVENBOUW

- Kilometrering
- Projectgrens

Bovenbouw projectsituatie

- Betonnen dwarsliggers
- Houten of zigzag betonnen dwarsliggers
- Niet doorgelaste spoorstaven

OPDRACHTGEVER: ProRail

PROJECTNUMMER: 30210640

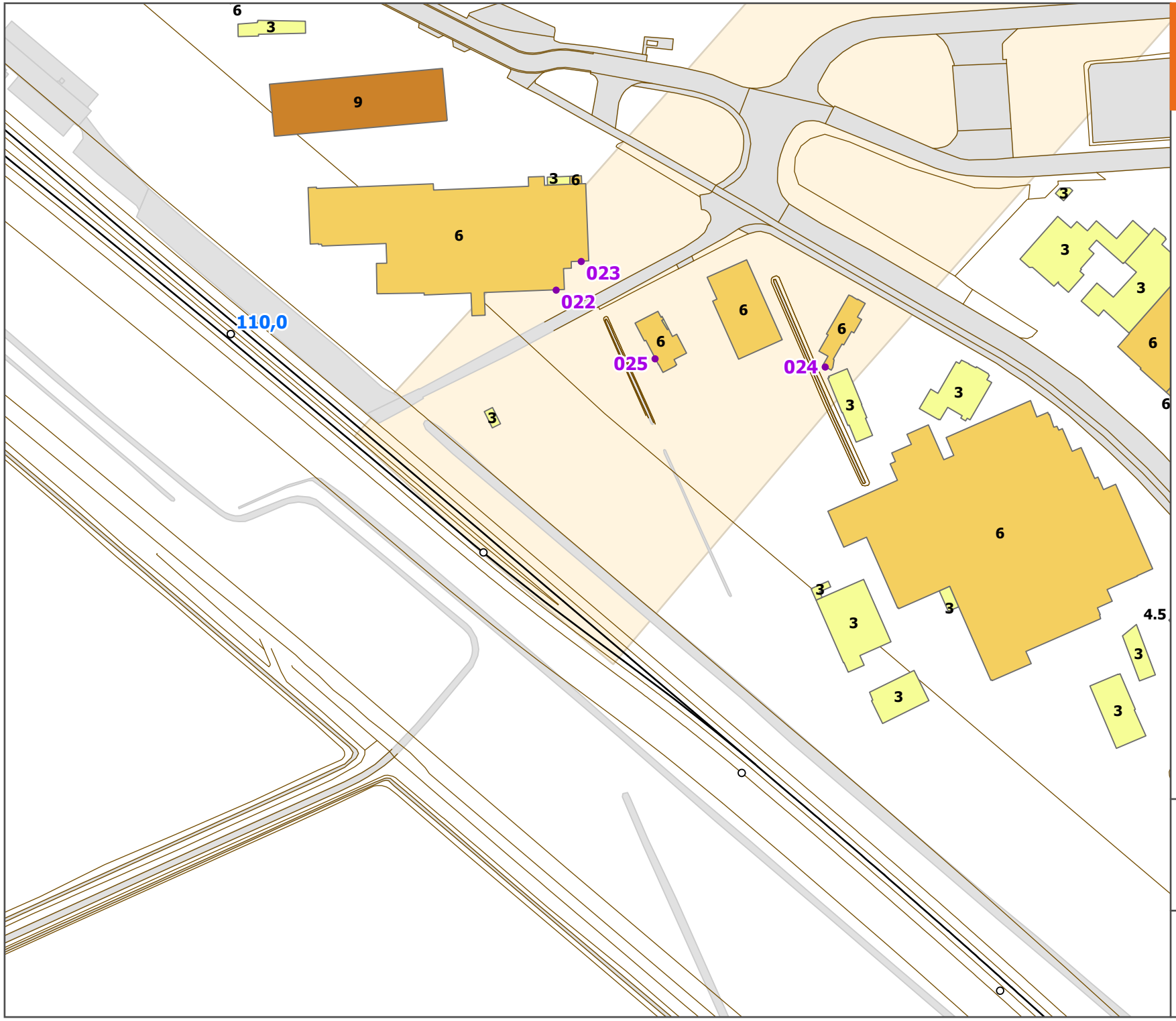
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

DATE: 26-2-2025

SCALE (A4): 1:7.500

0 0,07 0,15 0,22 0,3 Km

N



SCHEEMDA - WINSCHOTEN

MODELGEGEVENS

- Kilometrering
- Rekenpunt
- Spoor
- Hoogtelijn
- Reflecterend bodemgebied
- Onderzoeksgebied

Gebouwhoogte

- ≤ 3 meter
- 4 - 6 meter
- 7 - 9 meter

OPDRACHTGEVER: ProRail

PROJECTNUMMER: 30210640

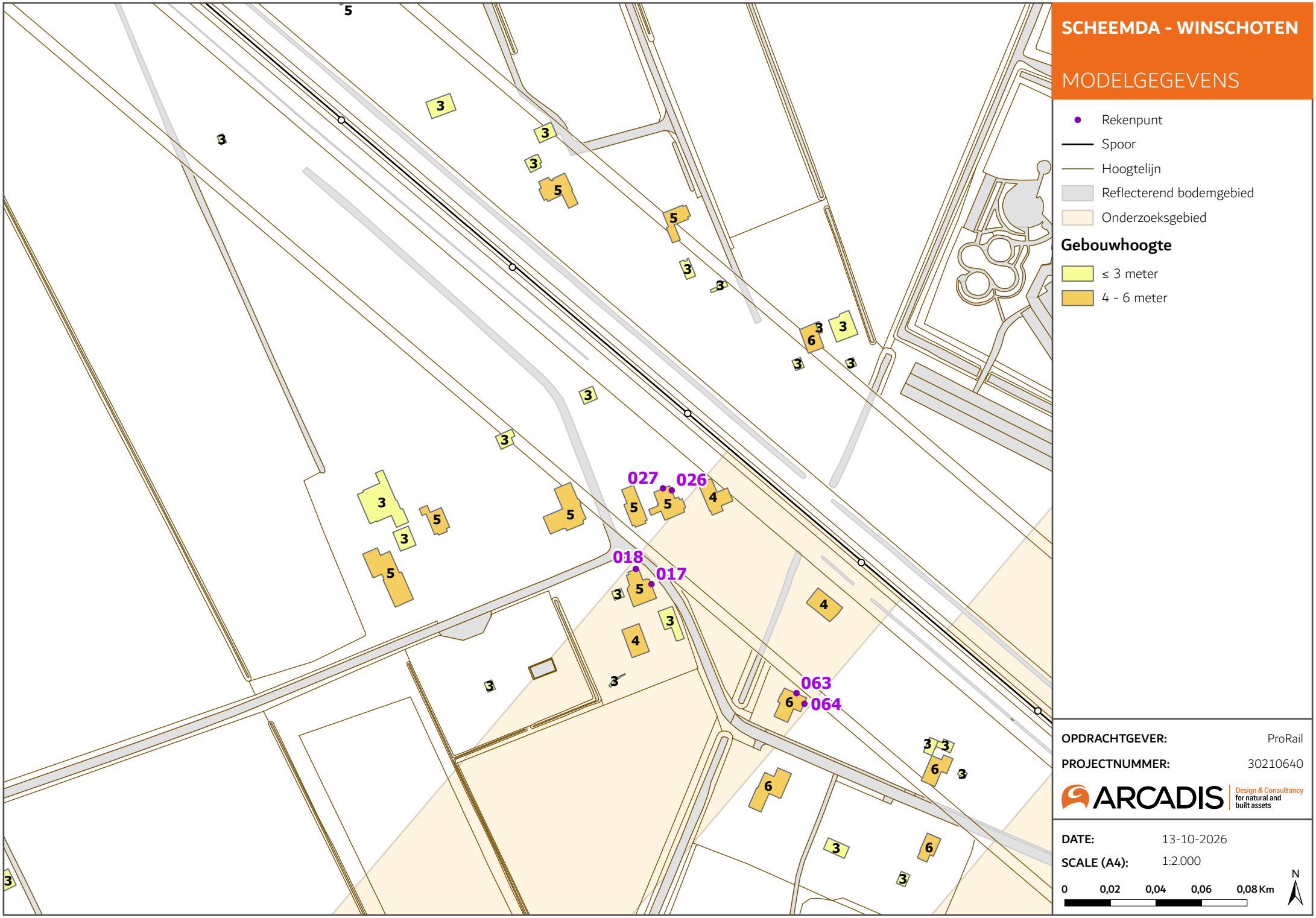
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

DATE: 13-10-2026

SCALE (A4): 1:1.500

0 0,01 0,03 0,04 0,06 Km

N



SCHEEMDA - WINSCHOTEN

MODELGEGEVENS

- Rekenpunt
- Spoor
- Hoogtelijn
- Reflecterend bodemgebied
- Onderzoeksgebied

Gebouwhoogte

- ≤ 3 meter
- 4 - 6 meter

OPDRACHTGEVER: ProRail

PROJECTNUMMER: 30210640

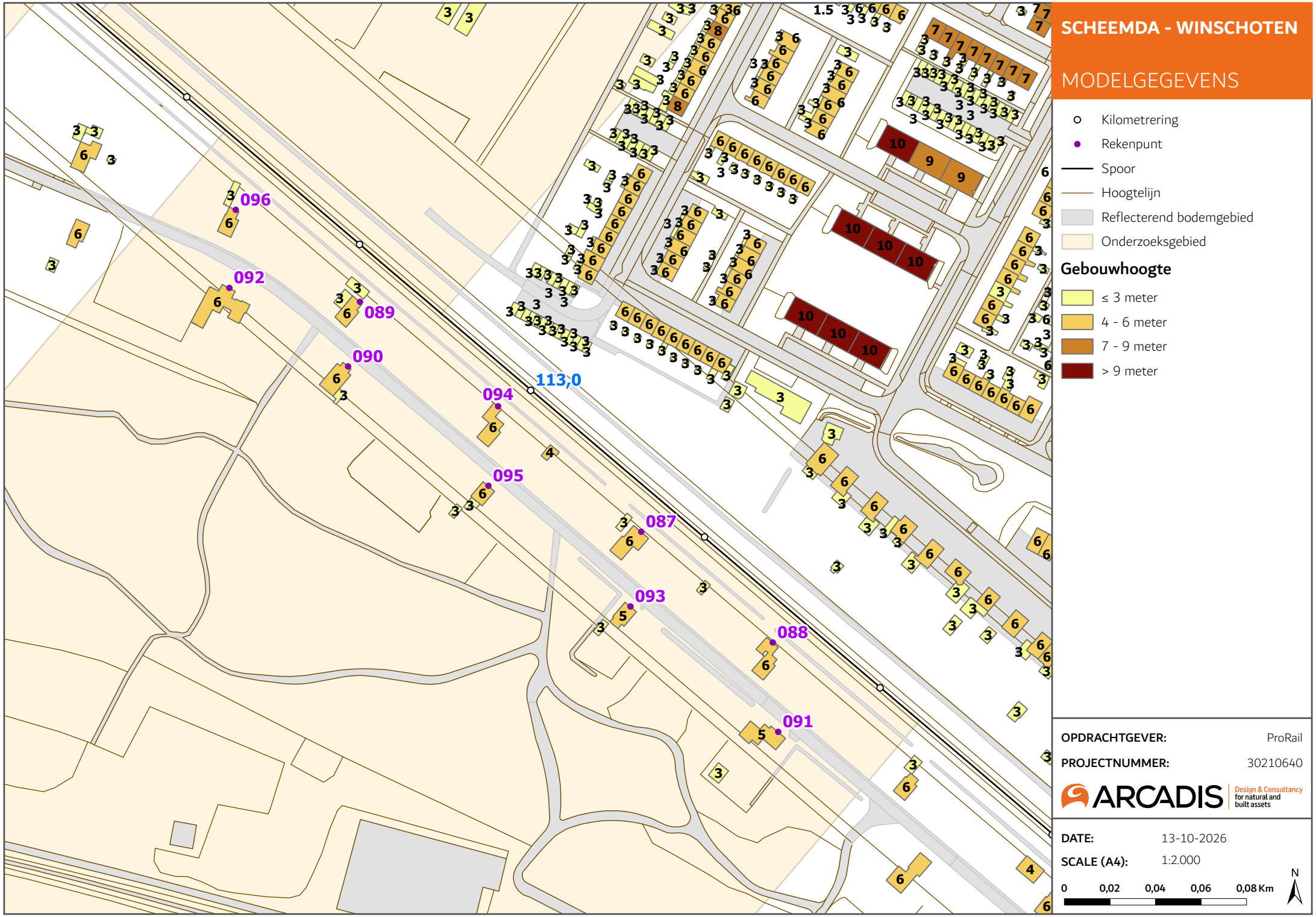
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

DATE: 13-10-2026

SCALE (A4): 1:2.000

0 0,02 0,04 0,06 0,08 Km

N



SCHEEMDA - WINSCHOTEN

MODELGEGEVENS

- Kilometrering
- Rekenpunt
- Spoor
- Hoogtelijn
- Reflecterend bodemgebied
- Onderzoeksgebied

Gebouwhoogte

- ≤ 3 meter
- 4 - 6 meter
- 7 - 9 meter
- > 9 meter

OPDRACHTGEVER: ProRail

PROJECTNUMMER: 30210640

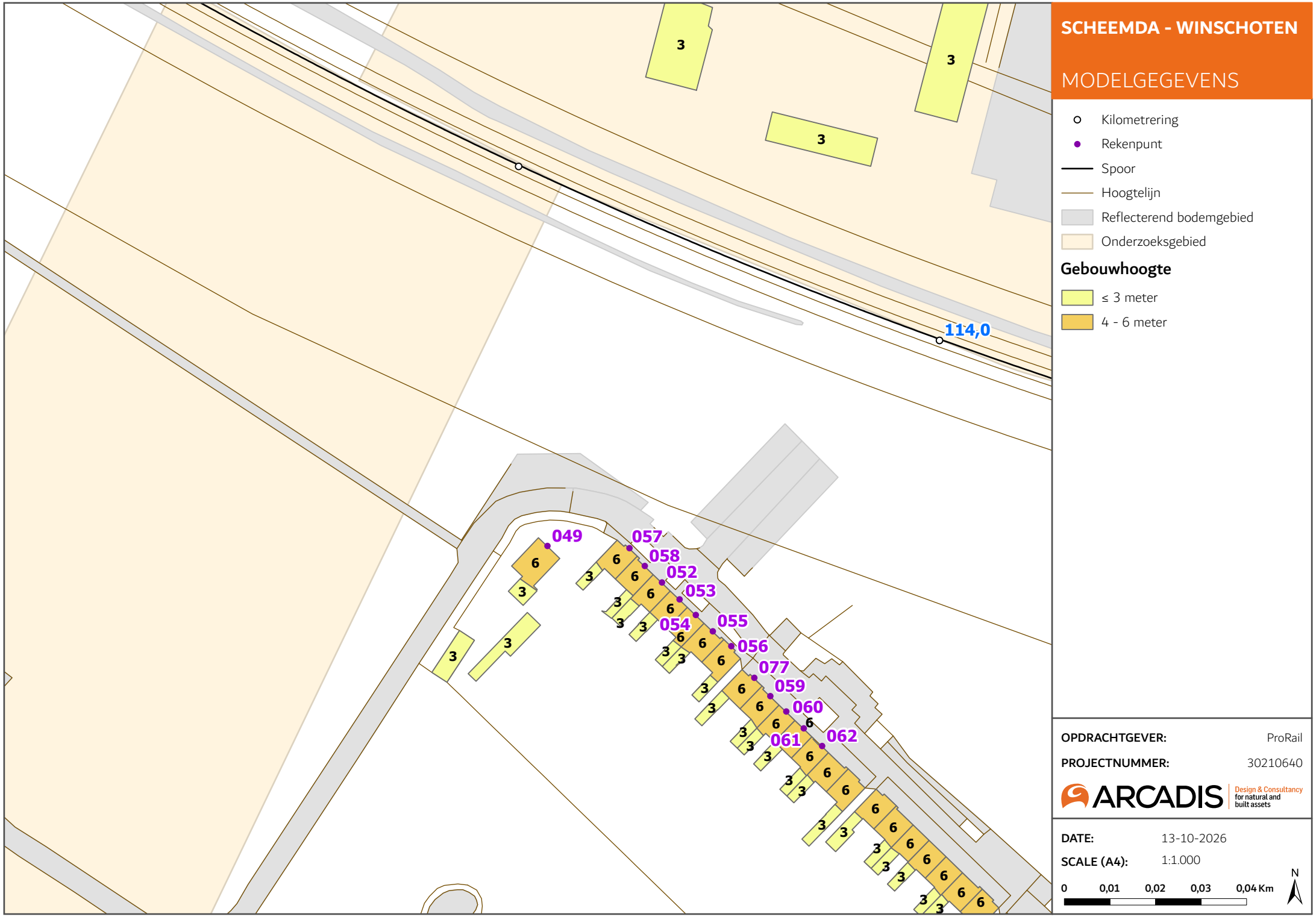
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

DATE: 13-10-2026

SCALE (A4): 1:2.000

0 0,02 0,04 0,06 0,08 Km

N



SCHEEMDA - WINSCHOTEN

MODELGEGEVENS

- Kilometrering
- Rekenpunt
- Spoor
- Hoogtelijn
- Reflecterend bodemgebied
- Onderzoeksgebied

Gebouwhoogte

- ≤ 3 meter
- 4 - 6 meter

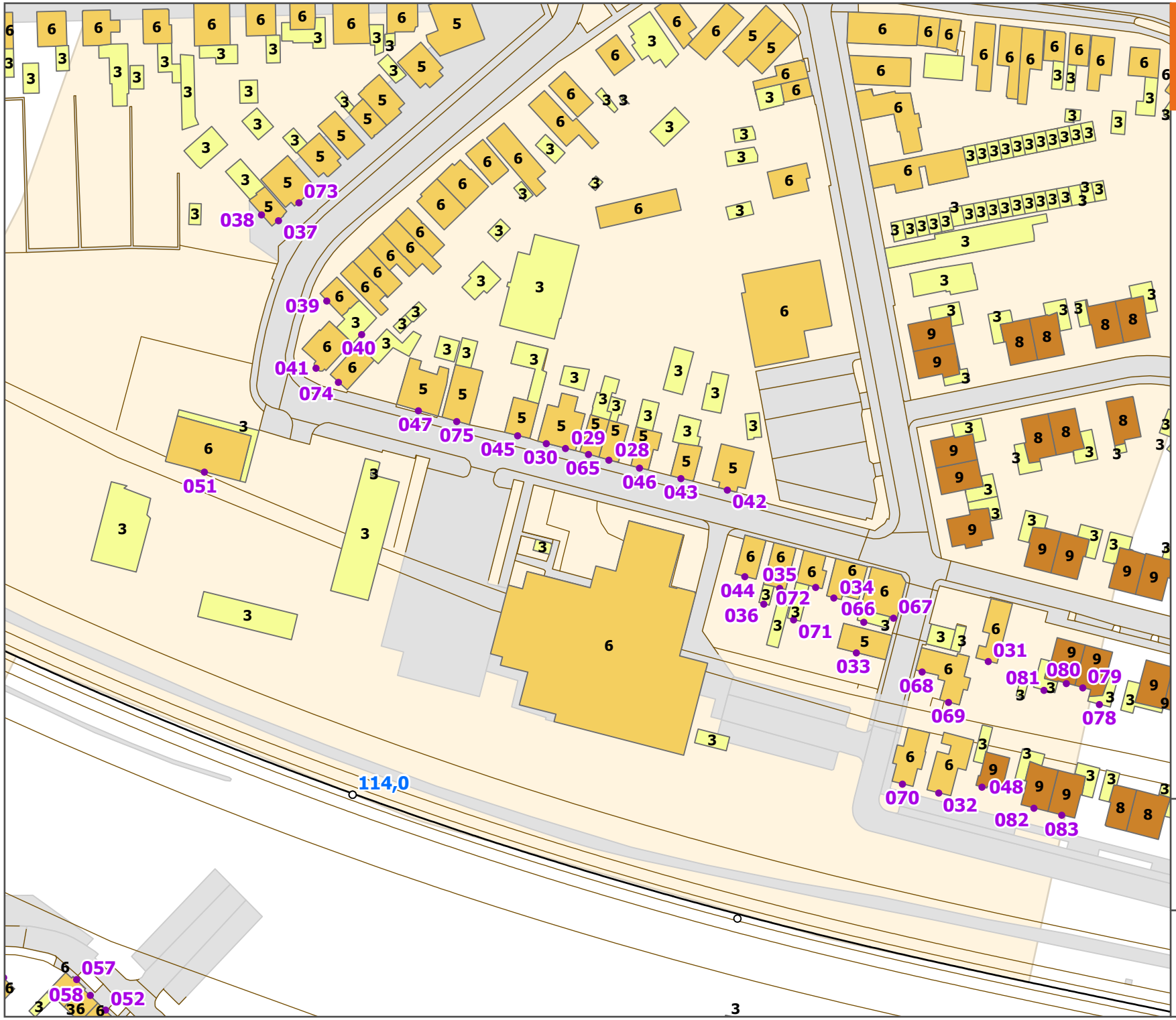
OPDRACHTGEVER:	ProRail
PROJECTNUMMER:	30210640

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

DATE:	13-10-2026
SCALE (A4):	1:1.000

0 0,01 0,02 0,03 0,04 Km

N



SCHEEMDA - WINSCHOTEN

MODELGEGEVENS

- Kilometrering
- Rekenpunt
- Spoor
- Hoogtelijn
- Reflecterend bodemgebied
- Onderzoeksgebied

Gebouwhoogte

- ≤ 3 meter
- 4 - 6 meter
- 7 - 9 meter

OPDRACHTGEVER: ProRail

PROJECTNUMMER: 30210640

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

DATE: 13-10-2026

SCALE (A4): 1:1.250

0 0,01 0,02 0,03 0,04 Km

N

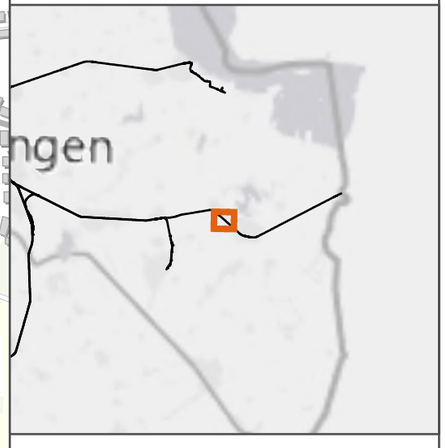
SCHEEMDA-WINSCHOTEN

REFERENTIEPUNTEN

- Dienstregelpunt
- Projectgrens

GPP-overschrijding

- Nee
- Ja



OPDRACHTGEVER:	ProRail
PROJECTNUMMER:	30210639

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

DATE:	13-10-2026
SCALE (A3):	1:7.500

0 0,1 0,19 0,29 0,38 Km

N

SCHEEMDA-WINSCHOTEN

REFERENTIEPUNTEN

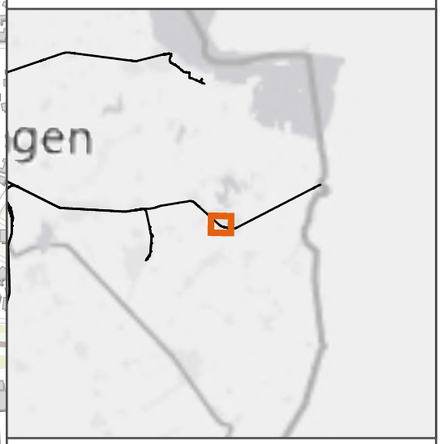
Dienstregelpunt

Projectgrens

GPP-overschrijding

Nee

Ja



OPDRACHTGEVER: ProRail

PROJECTNUMMER: 30210639

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

DATE: 13-10-2026

SCALE (A3): 1:7.500

0 0,1 0,19 0,29 0,38 Km

N

ARCADIS

Bijlage C gpp-toets

Referentiepunt	Vigerend gpp [dB]	Geluidwaarde project [dB]	Verschil [dB]
2017	55,0	54,9	**-0,1**
2018	54,5	54,4	**-0,1**
2019	52,8	50,7	**-2,1**
2020	52,6	50,6	**-2,0**
2021	52,0	49,4	**-2,6**
2022	52,0	48,5	**-3,5**
2023	52,0	48,6	**-3,4**
2024	52,0	47,7	**-4,3**
2025	52,0	49,0	**-3,0**
2026	52,0	49,4	**-2,6**
2027	52,0	50,0	**-2,0**
2028	52,0	50,7	**-1,3**
2029	52,8	52,5	**-0,3**
2030	53,2	53,5	**0,3**
2031	55,3	52,4	**-2,9**
2032	55,4	54,8	**-0,6**
2033	55,7	53,1	**-2,6**
2034	55,8	55,2	**-0,6**
2035	56,0	54,7	**-1,3**
2036	55,8	54,5	**-1,3**
2037	56,3	55,7	**-0,6**
2038	56,1	55,0	**-1,1**
2039	56,6	56,0	**-0,6**
2040	56,5	55,7	**-0,8**
2041	56,7	56,2	**-0,5**
2042	56,7	56,1	**-0,6**
2043	56,6	56,0	**-0,6**
2044	56,8	56,2	**-0,6**
2045	56,5	55,9	**-0,6**
2046	57,0	56,4	**-0,6**
2047	57,0	56,5	**-0,5**
2048	56,7	56,2	**-0,5**
2049	56,8	56,2	**-0,6**
2050	56,9	56,4	**-0,5**
2051	56,7	56,1	**-0,6**
2052	57,2	56,6	**-0,6**
2053	57,1	56,5	**-0,6**
2054	57,2	56,6	**-0,6**
2055	56,8	56,3	**-0,5**
2056	57,1	56,6	**-0,5**
2057	56,3	55,9	**-0,4**
2058	57,1	56,7	**-0,4**

Referentiepunt	Vigerend gpp [dB]	Geluidwaarde project [dB]	Verschil [dB]
2059	56,7	56,4	**-0,3**
2060	56,8	56,6	**-0,2**
2061	56,8	56,5	**-0,3**
2062	56,6	56,4	**-0,2**
2063	56,9	56,8	**-0,1**
2064	57,1	56,9	**-0,2**
2065	56,9	56,8	**-0,1**
2066	57,2	57,1	**-0,1**
2067	56,9	56,8	**-0,1**
2068	57,3	57,2	**-0,1**
2069	56,7	56,5	**-0,2**
2070	57,1	57,0	**-0,1**
2071	56,4	56,3	**-0,1**
2072	57,0	56,9	**-0,1**
2073	56,6	56,5	**-0,1**
2074	57,1	57,0	**-0,1**
2075	56,3	56,2	**-0,1**
2076	56,7	56,7	**0,0**
2077	56,5	56,5	**0,0**
2078	56,9	56,9	**0,0**
2079	56,2	56,2	**0,0**
2080	56,9	56,8	**-0,1**
2081	56,1	56,2	**0,1**
2082	57,0	57,0	**0,0**
2083	56,4	56,4	**0,0**
2084	56,9	57,0	**0,1**
2085	56,2	56,3	**0,1**
2086	56,8	56,9	**0,1**
2087	56,1	56,2	**0,1**
2088	56,7	56,7	**0,0**
2089	56,2	56,4	**0,2**
2090	56,8	56,8	**0,0**
2091	56,2	56,3	**0,1**
2092	57,0	56,8	**-0,2**
2093	56,2	55,8	**-0,4**
2094	57,2	56,4	**-0,8**
2095	56,4	55,2	**-1,2**
2096	57,1	56,0	**-1,1**
2097	55,6	54,3	**-1,3**
2098	56,7	55,6	**-1,1**
2099	54,4	53,5	**-0,9**
2100	56,1	55,1	**-1,0**
2101	53,9	53,0	**-0,9**
2102	55,2	54,6	**-0,6**
2103	53,1	52,9	**-0,2**

Referentiepunt	Vigerend gpp [dB]	Geluidwaarde project [dB]	Verschil [dB]
2104	54,7	54,6	**-0,1**
2105	52,3	52,8	**0,5**
2106	53,4	53,9	**0,5**
2107	52,0	52,0	**0,0**
2108	52,6	54,0	**1,4**
2109	52,0	47,8	**-4,2**
2110	52,0	53,3	**1,3**
2111	52,0	48,4	**-3,6**
2112	52,2	52,2	**0,0**
2113	52,0	50,1	**-1,9**
2114	52,0	50,0	**-2,0**
2115	52,0	47,4	**-4,6**
2116	52,0	46,5	**-5,5**
2117	52,0	42,8	**-9,2**
2118	52,0	41,8	**-10,2**
2119	52,0	39,2	**-12,8**
2120	52,0	41,2	**-10,8**
2121	52,0	42,7	**-9,3**
2122	52,0	47,6	**-4,4**
2123	52,0	45,6	**-6,4**
2124	52,0	49,1	**-2,9**
2125	52,0	49,2	**-2,8**
2126	52,0	50,9	**-1,1**
2127	52,0	50,6	**-1,4**
2128	52,0	49,0	**-3,0**

Bijlage D Resultaten onderzoek op woningniveau

Bijlage D - Resultaten onderzoek op woningniveau

Adres	Woonplaats	Rekenpunt	Hoogte	LdenGPP	Toetswaarde	LdenProject	Maatgevend punt LdenProject	Knelpunt?	Toename	LdenSAK	Reductiepunten
Halteweg 5	Heiligerlee	016	1,8	48	55	48	-	-	-	48	0
Halteweg 5	Heiligerlee	016	4,5	49	55	49	-	-	-	49	0
Halteweg 5	Heiligerlee	016	7,2	49	55	49	X	-	-	49	0
Trekweg 11	Heiligerlee	007	1,8	45	55	46	-	-	-	46	0
Trekweg 11	Heiligerlee	007	4,5	46	55	46	X	-	-	46	0
Trekweg 11	Heiligerlee	008	1,8	43	55	43	-	-	-	43	0
Trekweg 11	Heiligerlee	008	4,5	46	55	46	-	-	-	46	0
Trekweg 13	Heiligerlee	020	1,8	47	55	47	-	-	-	47	0
Trekweg 13	Heiligerlee	020	4,5	50	55	50	X	-	-	50	0
Trekweg 13	Heiligerlee	021	1,8	46	55	46	-	-	-	46	0
Trekweg 13	Heiligerlee	021	4,5	50	55	50	-	-	-	50	0
Trekweg 15	Heiligerlee	009	1,8	43	55	44	-	-	-	44	0
Trekweg 15	Heiligerlee	009	4,5	46	55	46	-	-	-	46	0
Trekweg 15	Heiligerlee	010	1,8	45	55	45	-	-	-	45	0
Trekweg 15	Heiligerlee	010	4,5	46	55	46	X	-	-	46	0
Trekweg 3	Heiligerlee	001	1,8	46	55	47	-	-	-	47	0
Trekweg 3	Heiligerlee	001	4,5	47	55	47	-	-	-	47	0
Trekweg 3	Heiligerlee	002	1,8	47	55	48	X	-	-	48	0
Trekweg 3	Heiligerlee	002	4,5	47	55	47	-	-	-	47	0
Trekweg 7	Heiligerlee	003	1,8	43	55	43	-	-	-	43	0
Trekweg 7	Heiligerlee	003	4,5	47	55	47	X	-	-	47	0
Trekweg 7	Heiligerlee	004	1,8	41	55	41	-	-	-	41	0
Trekweg 7	Heiligerlee	004	4,5	46	55	46	-	-	-	46	0
Trekweg 9	Heiligerlee	005	1,8	43	55	43	-	-	-	43	0
Trekweg 9	Heiligerlee	005	4,5	46	55	46	-	-	-	46	0
Trekweg 9	Heiligerlee	006	1,8	40	55	40	-	-	-	40	0
Trekweg 9	Heiligerlee	006	4,5	47	55	47	X	-	-	47	0
Eexterweg 1	Scheemda	024	1,8	48	55	48	-	-	-	48	0
Eexterweg 1	Scheemda	024	4,5	49	55	49	X	-	-	49	0
Overweg 2A	Scheemda	025	1,8	49	55	50	-	-	-	50	0
Overweg 2A	Scheemda	025	4,5	51	55	51	X	-	-	51	0
Stationsstraat 109	Scheemda	022	1,8	49	55	49	-	-	-	49	0
Stationsstraat 109	Scheemda	022	4,5	51	55	51	X	-	-	51	0
Stationsstraat 109	Scheemda	023	1,8	45	55	46	-	-	-	46	0

Bijlage D - Resultaten onderzoek op woningniveau

Adres	Woonplaats	Rekenpunt	Hoogte	LdenGPP	Toetswaarde	LdenProject	Maatgevend punt LdenProject	Knelpunt?	Toename	LdenSAK	Reductiepunten
Stationsstraat 109	Scheemda	023	4,5	46	55	46	-	-	-	46	0
Hoofdweg 231	Westerlee	011	1,8	54	55	54	-	-	-	54	0
Hoofdweg 231	Westerlee	011	4,5	57	57	57	X	-	-	57	1300
Hoofdweg 233	Westerlee	012	1,8	56	56	54	-	-	-	54	0
Hoofdweg 233	Westerlee	012	4,5	58	58	58	X	-	-	58	1600
Hoofdweg 233	Westerlee	013	1,8	55	55	54	-	-	-	54	0
Hoofdweg 233	Westerlee	013	4,5	58	58	57	-	-	-	57	0
Hoofdweg 235	Westerlee	014	1,8	61	61	61	-	-	-	61	0
Hoofdweg 235	Westerlee	014	4,5	62	62	61	-	-	-	61	0
Hoofdweg 235	Westerlee	015	1,8	60	60	61	-	-	-	61	0
Hoofdweg 235	Westerlee	015	4,5	62	62	62	X	-	-	62	2700
Napels West 1	Westerlee	026	1,8	58	58	58	-	-	-	58	0
Napels West 1	Westerlee	026	4,5	60	60	59	X	-	-	59	1900
Napels West 1	Westerlee	027	1,8	57	57	57	-	-	-	57	0
Napels West 1	Westerlee	027	4,5	59	59	59	-	-	-	59	0
Napels West 2	Westerlee	017	1,8	49	55	49	-	-	-	49	0
Napels West 2	Westerlee	017	4,5	51	55	51	X	-	-	51	0
Napels West 2	Westerlee	018	1,8	47	55	48	-	-	-	48	0
Napels West 2	Westerlee	018	4,5	49	55	49	-	-	-	49	0
Tranendallaan 2A	Westerlee	019	1,8	55	55	55	-	-	-	55	0
Tranendallaan 2A	Westerlee	019	4,5	58	58	58	X	-	-	58	1600
Tranendallaan 2E	Westerlee	084	1,8	57	57	57	-	-	-	57	0
Tranendallaan 2E	Westerlee	084	4,5	59	59	59	X	-	-	59	1900
Tranendallaan 2E	Westerlee	085	1,8	56	56	56	-	-	-	56	0
Tranendallaan 2E	Westerlee	085	4,5	58	58	58	-	-	-	58	0
Grachtstraat 11	Winschoten	032	1,8	52	55	54	-	-	-	54	0
Grachtstraat 11	Winschoten	032	4,5	54	55	56	X	Ja	0,14	56	1000
Grachtstraat 13	Winschoten	070	1,8	52	55	54	-	-	-	54	0
Grachtstraat 13	Winschoten	070	4,5	54	55	56	X	Ja	0,17	56	1000
Grachtstraat 15	Winschoten	068	1,8	47	55	48	-	-	-	48	0
Grachtstraat 15	Winschoten	068	4,5	48	55	50	X	-	-	50	0
Grachtstraat 15	Winschoten	069	1,8	43	55	45	-	-	-	45	0
Grachtstraat 15	Winschoten	069	4,5	46	55	47	-	-	-	47	0
Grachtstraat 4	Winschoten	033	1,8	48	55	50	-	-	-	50	0

Bijlage D - Resultaten onderzoek op woningniveau

Adres	Woonplaats	Rekenpunt	Hoogte	LdenGPP	Toetswaarde	LdenProject	Maatgevend punt LdenProject	Knelpunt?	Toename	LdenSAK	Reductiepunten
Grachtstraat 4	Winschoten	033	4,5	50	55	52	X	-	-	52	0
Grachtstraat 7C	Winschoten	083	1,8	52	55	53	-	-	-	53	0
Grachtstraat 7C	Winschoten	083	4,5	54	55	55	-	-	-	55	0
Grachtstraat 7C	Winschoten	083	7,2	54	55	55	X	-	-	55	0
Grachtstraat 7D	Winschoten	082	1,8	52	55	53	-	-	-	53	0
Grachtstraat 7D	Winschoten	082	4,5	54	55	55	-	-	-	55	0
Grachtstraat 7D	Winschoten	082	7,2	54	55	55	X	-	-	55	0
Grachtstraat 9	Winschoten	048	1,8	51	55	53	-	-	-	53	0
Grachtstraat 9	Winschoten	048	4,5	53	55	55	-	-	-	55	0
Grachtstraat 9	Winschoten	048	7,2	54	55	55	X	-	-	55	0
Meidoornlaan 10	Winschoten	095	1,8	55	55	55	-	-	-	55	0
Meidoornlaan 10	Winschoten	095	4,5	57	57	57	X	-	-	57	0
Meidoornlaan 11	Winschoten	094	1,8	63	63	63	-	-	-	63	0
Meidoornlaan 11	Winschoten	094	4,5	64	64	64	X	-	-	64	0
Meidoornlaan 12	Winschoten	090	1,8	55	55	55	-	-	-	55	0
Meidoornlaan 12	Winschoten	090	4,5	58	58	57	X	-	-	57	0
Meidoornlaan 13	Winschoten	089	1,8	57	57	57	-	-	-	57	0
Meidoornlaan 13	Winschoten	089	4,5	62	62	62	X	-	-	62	0
Meidoornlaan 14	Winschoten	092	1,8	54	55	54	-	-	-	54	0
Meidoornlaan 14	Winschoten	092	4,5	57	57	56	X	-	-	56	0
Meidoornlaan 15	Winschoten	096	1,8	61	61	61	-	-	-	61	0
Meidoornlaan 15	Winschoten	096	4,5	61	61	61	X	-	-	61	0
Meidoornlaan 19	Winschoten	063	1,8	52	55	53	-	-	-	53	0
Meidoornlaan 19	Winschoten	063	4,5	54	55	54	X	-	-	54	0
Meidoornlaan 19	Winschoten	064	1,8	52	55	52	-	-	-	52	0
Meidoornlaan 19	Winschoten	064	4,5	54	55	54	-	-	-	54	0
Meidoornlaan 6	Winschoten	091	1,8	56	56	56	-	-	-	56	0
Meidoornlaan 6	Winschoten	091	4,5	58	58	58	X	-	-	58	0
Meidoornlaan 7	Winschoten	088	1,8	63	63	62	-	-	-	62	0
Meidoornlaan 7	Winschoten	088	4,5	64	64	63	X	-	-	63	0
Meidoornlaan 8	Winschoten	093	1,8	55	55	55	-	-	-	55	0
Meidoornlaan 8	Winschoten	093	4,5	57	57	57	X	-	-	57	0
Meidoornlaan 9	Winschoten	087	1,8	62	62	63	-	-	-	63	0
Meidoornlaan 9	Winschoten	087	4,5	64	64	63	X	-	-	63	0

Bijlage D - Resultaten onderzoek op woningniveau

Adres	Woonplaats	Rekenpunt	Hoogte	LdenGPP	Toetswaarde	LdenProject	Maatgevend punt LdenProject	Knelpunt?	Toename	LdenSAK	Reductiepunten
St. Vitusholt 86	Winschoten	076	1,8	36	55	35	-	-	-	35	0
St. Vitusholt 86	Winschoten	076	4,5	38	55	38	X	-	-	38	0
St. Vitusholt 88	Winschoten	050	1,8	35	55	34	-	-	-	34	0
St. Vitusholt 88	Winschoten	050	4,5	37	55	37	X	-	-	37	0
St. Vitusstraat 60	Winschoten	062	1,8	44	55	45	-	-	-	45	0
St. Vitusstraat 60	Winschoten	062	4,5	46	55	47	X	-	-	47	0
St. Vitusstraat 62	Winschoten	061	1,8	45	55	45	-	-	-	45	0
St. Vitusstraat 62	Winschoten	061	4,5	46	55	47	X	-	-	47	0
St. Vitusstraat 64	Winschoten	060	1,8	45	55	46	-	-	-	46	0
St. Vitusstraat 64	Winschoten	060	4,5	47	55	48	X	-	-	48	0
St. Vitusstraat 66	Winschoten	059	1,8	45	55	46	-	-	-	46	0
St. Vitusstraat 66	Winschoten	059	4,5	47	55	48	X	-	-	48	0
St. Vitusstraat 68	Winschoten	077	1,8	46	55	46	-	-	-	46	0
St. Vitusstraat 68	Winschoten	077	4,5	47	55	48	X	-	-	48	0
St. Vitusstraat 70	Winschoten	056	1,8	46	55	46	-	-	-	46	0
St. Vitusstraat 70	Winschoten	056	4,5	48	55	49	X	-	-	49	0
St. Vitusstraat 72	Winschoten	055	1,8	46	55	47	-	-	-	47	0
St. Vitusstraat 72	Winschoten	055	4,5	48	55	49	X	-	-	49	0
St. Vitusstraat 74	Winschoten	054	1,8	47	55	47	-	-	-	47	0
St. Vitusstraat 74	Winschoten	054	4,5	48	55	49	X	-	-	49	0
St. Vitusstraat 76	Winschoten	053	1,8	47	55	47	-	-	-	47	0
St. Vitusstraat 76	Winschoten	053	4,5	49	55	50	X	-	-	50	0
St. Vitusstraat 78	Winschoten	052	1,8	47	55	47	-	-	-	47	0
St. Vitusstraat 78	Winschoten	052	4,5	49	55	50	X	-	-	50	0
St. Vitusstraat 80	Winschoten	058	1,8	47	55	47	-	-	-	47	0
St. Vitusstraat 80	Winschoten	058	4,5	49	55	50	X	-	-	50	0
St. Vitusstraat 82	Winschoten	057	1,8	47	55	48	-	-	-	48	0
St. Vitusstraat 82	Winschoten	057	4,5	49	55	51	X	-	-	51	0
St. Vitusstraat 84	Winschoten	049	1,8	47	55	48	-	-	-	48	0
St. Vitusstraat 84	Winschoten	049	4,5	49	55	50	X	-	-	50	0
Watertorenstraat 10	Winschoten	034	1,8	46	55	48	-	-	-	48	0
Watertorenstraat 10	Winschoten	034	4,5	48	55	50	X	-	-	50	0
Watertorenstraat 10A	Winschoten	071	1,8	48	55	50	X	-	-	50	0
Watertorenstraat 10A	Winschoten	072	1,8	46	55	48	-	-	-	48	0

Bijlage D - Resultaten onderzoek op woningniveau

Adres	Woonplaats	Rekenpunt	Hoogte	LdenGPP	Toetswaarde	LdenProject	Maatgevend punt LdenProject	Knelpunt?	Toename	LdenSAK	Reductiepunten
Watertorenstraat 10A	Winschoten	072	4,5	48	55	50	-	-	-	50	0
Watertorenstraat 12	Winschoten	035	1,8	42	55	43	-	-	-	43	0
Watertorenstraat 12	Winschoten	035	4,5	48	55	49	X	-	-	49	0
Watertorenstraat 12	Winschoten	036	1,8	44	55	46	-	-	-	46	0
Watertorenstraat 14	Winschoten	044	1,8	44	55	46	-	-	-	46	0
Watertorenstraat 14	Winschoten	044	4,5	47	55	49	X	-	-	49	0
Watertorenstraat 20	Winschoten	051	1,8	49	55	50	-	-	-	50	0
Watertorenstraat 20	Winschoten	051	4,5	52	55	53	X	-	-	53	0
Watertorenstraat 24	Winschoten	037	1,8	43	55	42	-	-	-	42	0
Watertorenstraat 24	Winschoten	037	4,5	45	55	44	-	-	-	44	0
Watertorenstraat 24	Winschoten	038	1,8	45	55	45	-	-	-	45	0
Watertorenstraat 24	Winschoten	038	4,5	47	55	47	X	-	-	47	0
Watertorenstraat 26	Winschoten	073	1,8	42	55	42	-	-	-	42	0
Watertorenstraat 26	Winschoten	073	4,5	44	55	44	X	-	-	44	0
Watertorenstraat 27	Winschoten	042	1,8	40	55	40	-	-	-	40	0
Watertorenstraat 27	Winschoten	042	4,5	43	55	44	X	-	-	44	0
Watertorenstraat 27A	Winschoten	043	1,8	41	55	42	-	-	-	42	0
Watertorenstraat 27A	Winschoten	043	4,5	44	55	45	X	-	-	45	0
Watertorenstraat 29	Winschoten	046	1,8	41	55	41	-	-	-	41	0
Watertorenstraat 29	Winschoten	046	4,5	44	55	44	X	-	-	44	0
Watertorenstraat 2J	Winschoten	078	1,8	38	55	39	-	-	-	39	0
Watertorenstraat 2J	Winschoten	079	1,8	38	55	38	-	-	-	38	0
Watertorenstraat 2J	Winschoten	079	4,5	43	55	44	-	-	-	44	0
Watertorenstraat 2J	Winschoten	079	7,2	46	55	47	X	-	-	47	0
Watertorenstraat 2K	Winschoten	080	1,8	38	55	39	-	-	-	39	0
Watertorenstraat 2K	Winschoten	080	4,5	43	55	45	-	-	-	45	0
Watertorenstraat 2K	Winschoten	080	7,2	46	55	47	X	-	-	47	0
Watertorenstraat 2K	Winschoten	081	1,8	40	55	41	-	-	-	41	0
Watertorenstraat 31	Winschoten	028	1,8	43	55	43	-	-	-	43	0
Watertorenstraat 31	Winschoten	028	4,5	45	55	45	X	-	-	45	0
Watertorenstraat 33	Winschoten	065	1,8	45	55	45	-	-	-	45	0
Watertorenstraat 33	Winschoten	065	4,5	46	55	46	X	-	-	46	0
Watertorenstraat 33A	Winschoten	029	1,8	46	55	46	-	-	-	46	0
Watertorenstraat 33A	Winschoten	029	4,5	47	55	47	X	-	-	47	0

Bijlage D - Resultaten onderzoek op woningniveau

Adres	Woonplaats	Rekenpunt	Hoogte	LdenGPP	Toetswaarde	LdenProject	Maatgevend punt LdenProject	Knelpunt?	Toename	LdenSAK	Reductiepunten
Watertorenstraat 33B	Winschoten	030	1,8	46	55	47	-	-	-	47	0
Watertorenstraat 33B	Winschoten	030	4,5	48	55	48	X	-	-	48	0
Watertorenstraat 35	Winschoten	045	1,8	47	55	48	-	-	-	48	0
Watertorenstraat 35	Winschoten	045	4,5	48	55	49	X	-	-	49	0
Watertorenstraat 39	Winschoten	075	1,8	47	55	48	-	-	-	48	0
Watertorenstraat 39	Winschoten	075	4,5	49	55	49	X	-	-	49	0
Watertorenstraat 4	Winschoten	031	1,8	38	55	40	-	-	-	40	0
Watertorenstraat 4	Winschoten	031	4,5	43	55	44	X	-	-	44	0
Watertorenstraat 41	Winschoten	047	1,8	47	55	47	-	-	-	47	0
Watertorenstraat 41	Winschoten	047	4,5	49	55	49	X	-	-	49	0
Watertorenstraat 47	Winschoten	074	1,8	45	55	46	-	-	-	46	0
Watertorenstraat 47	Winschoten	074	4,5	48	55	48	X	-	-	48	0
Watertorenstraat 47A	Winschoten	039	1,8	43	55	44	-	-	-	44	0
Watertorenstraat 47A	Winschoten	039	4,5	45	55	45	X	-	-	45	0
Watertorenstraat 47A	Winschoten	040	1,8	36	55	36	-	-	-	36	0
Watertorenstraat 47B	Winschoten	041	1,8	45	55	45	-	-	-	45	0
Watertorenstraat 47B	Winschoten	041	4,5	48	55	48	X	-	-	48	0
Watertorenstraat 8	Winschoten	066	1,8	30	55	30	-	-	-	30	0
Watertorenstraat 8	Winschoten	067	1,8	41	55	43	-	-	-	43	0
Watertorenstraat 8	Winschoten	067	4,5	44	55	46	X	-	-	46	0

ARCADIS

Bijlage E Nieuw vast te stellen gpp’s

Referentiepunt	Vigerend gpp [dB]	Nieuw vast te stellen gpp [dB]	Verschil [dB]
2017	55,0	54,9	**-0,1**
2018	54,5	54,4	**-0,1**
2019	52,8	50,7	**-2,1**
2020	52,6	50,6	**-2,0**
2021	52,0	49,4	**-2,6**
2022	52,0	48,5	**-3,5**
2023	52,0	48,6	**-3,4**
2024	52,0	47,7	**-4,3**
2025	52,0	49,0	**-3,0**
2026	52,0	49,4	**-2,6**
2027	52,0	50,0	**-2,0**
2028	52,0	50,7	**-1,3**
2029	52,8	52,5	**-0,3**
2030	53,2	53,5	**0,3**
2031	55,3	52,4	**-2,9**
2032	55,4	54,8	**-0,6**
2033	55,7	53,1	**-2,6**
2034	55,8	55,2	**-0,6**
2035	56,0	54,7	**-1,3**
2036	55,8	54,5	**-1,3**
2037	56,3	55,7	**-0,6**
2038	56,1	55,0	**-1,1**
2039	56,6	56,0	**-0,6**
2040	56,5	55,7	**-0,8**
2041	56,7	56,2	**-0,5**
2042	56,7	56,1	**-0,6**
2043	56,6	56,0	**-0,6**
2044	56,8	56,2	**-0,6**
2045	56,5	55,9	**-0,6**
2046	57,0	56,4	**-0,6**
2047	57,0	56,5	**-0,5**
2048	56,7	56,2	**-0,5**
2049	56,8	56,2	**-0,6**
2050	56,9	56,4	**-0,5**
2051	56,7	56,1	**-0,6**
2052	57,2	56,6	**-0,6**
2053	57,1	56,5	**-0,6**
2054	57,2	56,6	**-0,6**
2055	56,8	56,3	**-0,5**
2056	57,1	56,6	**-0,5**
2057	56,3	55,9	**-0,4**
2058	57,1	56,7	**-0,4**

Referentiepunt	Vigerend gpp [dB]	Nieuw vast te stellen gpp [dB]	Verschil [dB]
2059	56,7	56,4	**-0,3**
2060	56,8	56,6	**-0,2**
2061	56,8	56,5	**-0,3**
2062	56,6	56,4	**-0,2**
2063	56,9	56,8	**-0,1**
2064	57,1	56,9	**-0,2**
2065	56,9	56,8	**-0,1**
2066	57,2	57,1	**-0,1**
2067	56,9	56,8	**-0,1**
2068	57,3	57,2	**-0,1**
2069	56,7	56,5	**-0,2**
2070	57,1	57,0	**-0,1**
2071	56,4	56,3	**-0,1**
2072	57,0	56,9	**-0,1**
2073	56,6	56,5	**-0,1**
2074	57,1	57,0	**-0,1**
2075	56,3	56,2	**-0,1**
2076	56,7	56,7	**0,0**
2077	56,5	56,5	**0,0**
2078	56,9	56,9	**0,0**
2079	56,2	56,2	**0,0**
2080	56,9	56,8	**-0,1**
2081	56,1	56,2	**0,1**
2082	57,0	57,0	**0,0**
2083	56,4	56,4	**0,0**
2084	56,9	57,0	**0,1**
2085	56,2	56,3	**0,1**
2086	56,8	56,9	**0,1**
2087	56,1	56,2	**0,1**
2088	56,7	56,7	**0,0**
2089	56,2	56,4	**0,2**
2090	56,8	56,8	**0,0**
2091	56,2	56,3	**0,1**
2092	57,0	56,8	**-0,2**
2093	56,2	55,8	**-0,4**
2094	57,2	56,4	**-0,8**
2095	56,4	55,2	**-1,2**
2096	57,1	56,0	**-1,1**
2097	55,6	54,3	**-1,3**
2098	56,7	55,6	**-1,1**
2099	54,4	53,5	**-0,9**
2100	56,1	55,1	**-1,0**
2101	53,9	53,0	**-0,9**
2102	55,2	54,6	**-0,6**
2103	53,1	52,9	**-0,2**

Referentiepunt	Vigerend gpp [dB]	Nieuw vast te stellen gpp [dB]	Verschil [dB]
2104	54,7	54,6	**-0,1**
2105	52,3	52,8	**0,5**
2106	53,4	53,9	**0,5**
2107	52,0	52,0	**0,0**
2108	52,6	54,0	**1,4**
2109	52,0	47,8	**-4,2**
2110	52,0	53,3	**1,3**
2111	52,0	48,4	**-3,6**
2112	52,2	52,2	**0,0**
2113	52,0	50,1	**-1,9**
2114	52,0	50,0	**-2,0**
2115	52,0	47,4	**-4,6**
2116	52,0	46,5	**-5,5**
2117	52,0	42,8	**-9,2**
2118	52,0	41,8	**-10,2**
2119	52,0	39,2	**-12,8**
2120	52,0	41,2	**-10,8**
2121	52,0	42,7	**-9,3**
2122	52,0	47,6	**-4,4**
2123	52,0	45,6	**-6,4**
2124	52,0	49,1	**-2,9**
2125	52,0	49,2	**-2,8**
2126	52,0	50,9	**-1,1**
2127	52,0	50,6	**-1,4**
2128	52,0	49,0	**-3,0**

Colofon

SCHEEMDA - WINSCHOTEN
AKOESTISCH ONDERZOEK

KLANT
ProRail

PROJECTNUMMER
30210640

ONZE REFERENTIE
XXZKJ63P7YCF-1701848626-2194:1.0

DATUM
13 oktober 2026

STATUS
Definitief

Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende datagedreven duurzame ontwerp-, advies- en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij zijn met 36.000 architecten, data-analisten, ingenieurs, projectplanners, water- en duurzaamheidexperts. Onze gedeelde passie is: Improving quality of life. Toewijding aan de strategie ‘accelerating a planet positive future’ onderschrijft onze wereldwijde samenwerking met klanten en hoe we hen helpen met duurzame projectkeuzes. We combineren digitale met mensgerichte innovaties en omarmen toekomstgerichte vaardigheden op het gebied van milieu, energie, water, gebouwen, transport en infrastructuur. We werken vanuit meer dan dertig landen en rapporteerden in 2023 een bruto omzet van 5 miljard euro. www.arcadis.com

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

T +31 (0)88 4261 261