

# EXTRA SPITSTREINEN SNEEK- LEEWARDEN

Akoestisch onderzoek

ProRail

28 SEPTEMBER 2023



Arcadis Nederland B.V.  
Postbus 33  
6800 LE Arnhem  
Nederland

---

# INHOUDSOPGAVE

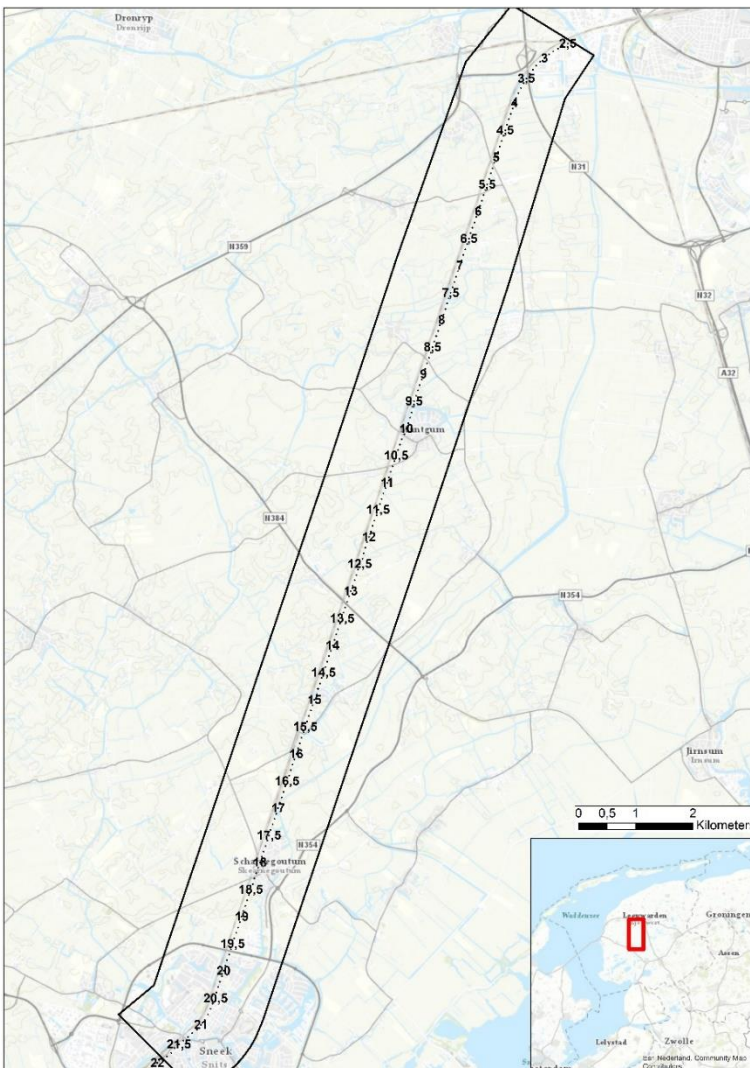
<b>1</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>4</b>
1.1	Aanleiding en doel	4
1.2	Leeswijzer	4
<b>2</b>	<b>WETTELIJK KADER</b>	<b>5</b>
2.1	Referentiepunten en vastgestelde geluidproductieplafonds	5
2.2	Rekenmethodiek	5
2.2.1	Rekenmethodiek toetsing gpp's	5
2.2.2	Rekenmethodiek op woningniveau	6
2.3	Geluidgevoelige objecten	6
2.4	Dosismaat $L_{den}$	6
2.5	Grenswaarden	6
2.6	Afweging maatregelen (doelmatigheidscriterium)	7
2.6.1	Doelmatigheidscriterium	8
2.7	Procedures en gevelmaatregelen	9
2.7.1	Plafondwijzigingsprocedure	9
2.7.2	Overschrijdingsbesluit	10
2.7.3	Gevelonderzoek	10
<b>3</b>	<b>UITGANGSPUNTEN</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>RESULTATEN GPP TOETS</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>ONDERZOEK OP WONINGNIVEAU</b>	<b>15</b>
5.1	Cluster 1 en 2	16
5.2	Cluster 3	18
5.3	Cluster 4 en 5	20
<b>6</b>	<b>CONCLUSIE</b>	<b>22</b>
	<b>BIJLAGE A – BEGRIPPENLIJST</b>	<b>23</b>
	<b>BIJLAGE B – GPP RESULTATEN</b>	<b>24</b>
	<b>BIJLAGE C - INVOERGEGEVENS ONDERZOEK WONINGNIVEAU</b>	<b>25</b>

# 1 INLEIDING

## 1.1 Aanleiding en doel

Het project voorziet in de invoering van een extra sneltrein tussen Sneek en Leeuwarden. In de huidige situatie is sprake van een half uurdienst. Tijdens de spits zal een kwartierdienst in spitsrichting worden ingevoerd. Deze extra trein stopt niet op station Mantgum. Hierdoor is ter hoogte van station Mantgum sprake van een hogere snelheid. Voor het gehele traject is sprake van een kleine verhoging in de intensiteit. Het doel van deze opdracht is om inzichtelijk te maken of de voorziene wijzigingen passen binnen de vigerende gpp's.

Het projectgebied bevindt zich tussen Leeuwarden en Sneek en is afgebakend tussen km 2,5 en 21,9. In Figuur 1 is het onderzoeksgebied weergegeven.



Figuur 1 – Onderzoekgebied

## 1.2 Leeswijzer

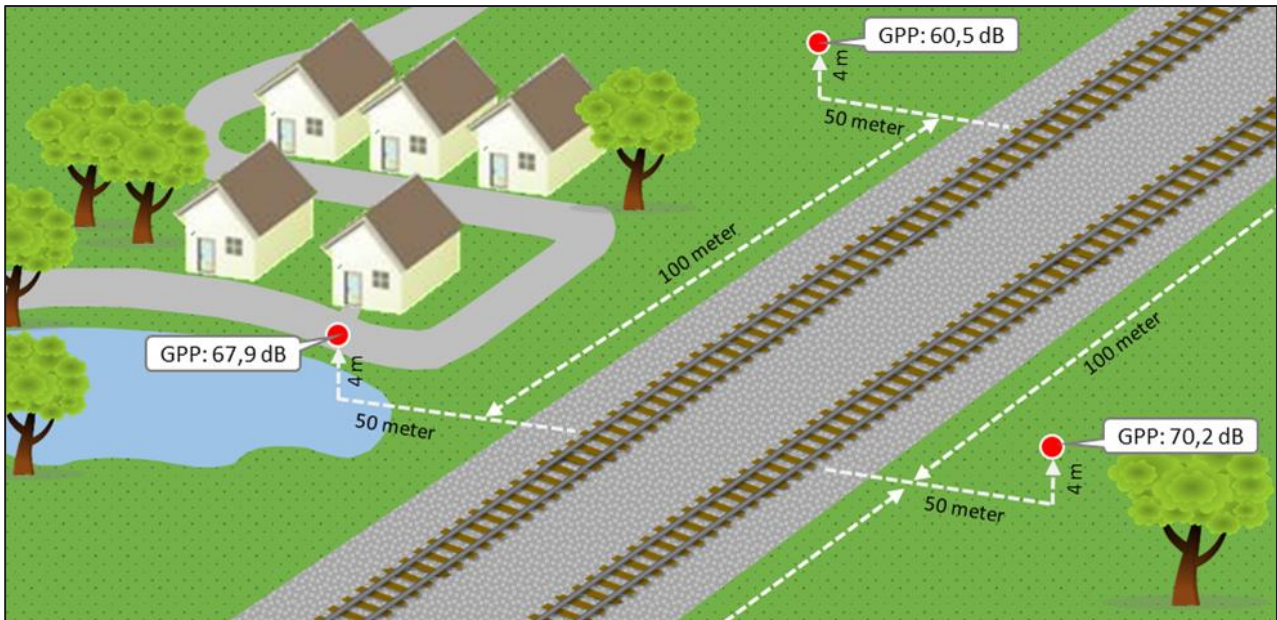
Het relevante wettelijk kader is toegelicht in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 zijn de uitgangspunten weergegeven die gehanteerd zijn voor het onderzoek. In hoofdstuk 4 en 5 zijn de de resultaten van respectievelijk de GPP-toets en de resultaten van het onderzoek op woningniveau weergegeven. In hoofdstuk 6 is de conclusie van het onderzoek opgenomen.

## 2 WETTELIJK KADER

De geluidwetgeving vanwege railverkeerslawaai ten gevolge van de hoofdspoorwegen is uitgewerkt in hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer (Wm) en de onderliggende Regeling geluid milieubeheer (Rgm) en het Besluit geluid milieubeheer (Bgm). De “rekenregels” die van toepassing zijn op de modelberekeningen van voorliggend onderzoek zijn opgenomen in het Reken- en meetvoorschrift Geluid 2012 (Rmg 2012). De regels en normen die in deze wet- en regelgeving zijn opgenomen, vormen het wettelijk kader voor het voorliggende onderzoek.

### 2.1 Referentiepunten en vastgestelde geluidproductieplafonds

Referentiepunten zijn denkbeeldige punten op circa 50 meter afstand van het spoor en circa 100 meter afstand van elkaar. Aan beide zijden van het spoor liggen referentiepunten (zie Figuur 2). De hoogte bedraagt 4 meter boven lokaal maaiveld. In het geluidregister zijn de posities en de geluidwaarden van de referentiepunten vastgelegd. Wanneer de beheerder een wijziging aan het spoor wil aanbrengen, wordt nagegaan of een dergelijke wijziging past binnen de gpp's. Wijzigingen die getoetst worden zijn onder andere fysieke wijzigingen aan het spoor, zoals uitbereiding of aanpassing van bestaande sporen, maar ook snelheidswijzigingen.



Figuur 2: Ligging referentiepunten

### 2.2 Rekenmethodiek

#### 2.2.1 Rekenmethodiek toetsing gpp's

In voorliggend onderzoek is de plansituatie ingevoerd in GR2. Door middel van berekeningen is getoetst of de wijzigingen aan het spoor een plafondoverschrijding tot gevolg hebben of dat voldaan wordt aan de vigerende geluidproductieplafonds.

In GR2 wordt de overdracht tussen bron (de spoorlijn) en rekenpunt bepaald op basis van Rmg 2012 bijlage V (Standaard Rekenmethode 2). In de berekeningen wordt rekening gehouden met de broneigenschappen (materieelsoort, intensiteit, snelheid, bovenbouw, doorgaand/stoppend, etc.), hoogte van de spoorbaan, aanwezige geluidmaatregelen en hoogteverloop van het maaiveld tussen het spoor en de referentiepunten.

Bij de berekening van de gpp's volgens bijlage V wordt een model gebruikt waarbij de geluidsproductie van het spoor goed bepaald kan worden. De omgeving is in dat model daarom vereenvoudigd. Geluidschermen opgenomen in het Geluidsregister worden wel gemodelleerd, maar er wordt geen rekening gehouden met bebouwing en akoestisch “harde” bodemgebieden en mogelijke reflecties die tussen het spoor en de referentiepunten kunnen optreden. Wel wordt in de berekeningen rekening gehouden met de hoogteligging van het spoor.

De geluidsberekeningen worden getoetst aan de vastgestelde gpp's. De vastgestelde gpp's inclusief de brongegevens kunnen geraadpleegd worden in het Geluidregister spoor<sup>1</sup>.

## 2.2.2 Rekenmethodiek op woningniveau

Zolang de gpp's worden nageleefd, is er geen noodzaak om de geluidbelasting op geluidgevoelige objecten 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 objecten te onderzoeken. In dit nadere onderzoek worden de woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen betrokken die:

- ter plaatse van referentiepunten aanwezig zijn waarvoor een gpp-overschrijding is berekend als gevolg van het project (resultaten uit GR2) 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 5.20. De berekeningen met dit computerprogramma zijn in overeenstemming met standaardrekenmethode II van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 bijlage IV. In tegenstelling tot bijlage V wordt hierbij wel rekening gehouden met alle omgevingsfactoren die van invloed kunnen zijn op de geluidbelasting, zoals wegen, water, bebouwing e.d. Verder wordt er nog met de volgende factoren rekening gehouden, zoals de verschillende treincategorieën, snelheden, al dan niet remmen van voertuigen, bovenbouwtype, afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, hoogteligging van het spoortalud, enzovoorts.

## 2.3 Geluidgevoelige objecten

De geluidgevoelige objecten die volgens artikel 11.1 Wet Milieubeheer "bescherming tegen geluid behoeven" en waar rekening mee gehouden dient te worden in akoestische onderzoeken, zijn nader gedefinieerd in artikel 2 van het Besluit geluid milieubeheer. Als geluidgevoelig object (gebouw of terrein) worden aangemerkt:

- een woning;
- een onderwijsgebouw;
- een ziekenhuis, een verpleeghuis, een verzorgingstehuis of een psychiatrische inrichting;
- een kinderdagverblijf;
- een woonwagenstandplaats;
- een ligplaats in het water, bestemd om door een woonschip te worden ingenomen.

Voor de bestemming wordt uitgegaan van het gebruik dat is toegestaan op grond van het bestemmingsplan, een inpassingsplan of een beheersverordening.

## 2.4 Dosismaat $L_{den}$

Voor de toetsing aan het gpp en het onderzoek op woningniveau wordt in overeenstemming met artikel 11.1 van de Wet milieubeheer de geluidbelasting van het railverkeer op de woningen/referentiepunten 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 geluidsniveau in:

- De dagperiode (07:00-19:00);
- De avondperiode (19:00-23:00) na toepassing van een straffactor van 5 dB;
- De 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 Grenswaarden

In de Wet milieubeheer art. 11.2 zijn twee geluidsnormen opgenomen, de voorkeurswaarde en de maximale waarde, die betrekking hebben op de geluidbelasting vanwege railverkeer op geluidgevoelige objecten. Geluidbelastingen op of onder de voorkeurswaarde worden volgens de wet aanvaardbaar geacht, onderzoek

---

<sup>1</sup> <http://www.geluidregisterspoor.nl>

naar geluidreducerende maatregelen is dan ook niet noodzakelijk. De maximale waarde kan gezien worden aan een bovengrens, deze mag enkel in zeer uitzonderlijke situaties overschreden worden (par. 2.7.2).

Het geluidsniveau waaraan wordt getoetst binnen de geluidgevoelige ruimten van een object, wordt aangeduid als de 'binnenwaarde'. Hiervoor worden twee waarden gehanteerd, binnenwaarde A en B. Binnenwaarde A is van toepassing op geluidgevoelige ruimten van geluidgevoelige objecten, voor zover deze zijn gelegen langs spoorwegen die in gebruik zijn genomen op of na 1 juli 1987 of geluidgevoelige objecten langs overige spoorwegen, indien voor de bouw van die objecten een bouwvergunning is afgegeven na 1 januari 1982. Binnenwaarde B is van toepassing op geluidgevoelige ruimten van andere geluidgevoelige objecten dan hiervoor is aangegeven.

In Tabel 1 zijn de grenswaarden opgenomen.

Tabel 1: Grenswaarden railverkeer Wet milieubeheer

Voorkeurswaarde	Maximale waarde	Binnenwaarde A	Binnenwaarde B
55 dB	70 dB	36 dB	41 dB

Elk geluidgevoelig object 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 11.30 Wm 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 object wordt overschreden dienen geluidmaatregelen onderzocht te worden op doelmatigheid conform het Doelmatigheids criterium (par. 2.6).

Op grond van de voorgeschiedenis kan sprake zijn van een "saneringssituatie". Voor saneringsobjecten geldt een andere streefwaarde. Als een wijziging van een gpp optreedt wordt ook de sanering meegenomen. Dit wordt gekoppelde sanering genoemd.

## 2.6 Afweging maatregelen (doelmatigheids criterium)

In de Wet milieubeheer wordt onderscheid gemaakt tussen geluidbeperkende maatregelen en andere maatregelen. De geluidbeperkende maatregelen zijn bronmaatregelen en overdrachtsmaatregelen, die zijn vastgelegd in bijlage 3 van de 'Regeling geluid milieubeheer'. 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 doelmatigheids criterium.

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

Maatregel	Randvoorwaarde
<b>Bronmaatregel:</b>	
Raildemper	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niet tegen wissels of voegen.</li> <li>Bij houten dwarsliggers indien instemming is verkregen van de beheerder.</li> <li>De afstand waarover raildempers worden aangelegd is ten minste 50 m .</li> </ul>
<b>Overdrachtsmaatregel:</b>	
Geluidscherm	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimale geluidreductie 5 dB op ten minste één geluidgevoelig object (evt. in combinatie met een bronmaatregel)</li> </ul>
Geluidwal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Voldoende ruimte in het dwarsprofiel (ruimtebeslag)</li> <li>Geschikte grondgesteldheid</li> </ul>
Scherm tussen sporen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niet bij wissels</li> </ul>
<b>Andere maatregelen:</b>	

## Maatregel

## Randvoorwaarde

- Aanpassen of vervangen van een stalen spoorbrug

## 2.6.1 Doelmatigheidscriterium

Het doelmatigheidscriterium (verder: DMC) conform het Besluit geluid milieubeheer en de Regeling geluid milieubeheer geeft invulling aan de wijze van de 'overwegende bezwaren van financiële aard' voor het toepassen van geluidreducerende maatregelen. Het DMC moet toegepast worden in geval van aanleg van een nieuwe spoorweg, aanpassing van een spoorweg of bij het opstellen van een saneringsprogramma.

Conform het DMC worden reductiepunten toegekend aan geluidgevoelige objecten 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. Het aantal maatregelpunten mag niet meer zijn dan het beschikbare aantal reductiepunten.

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

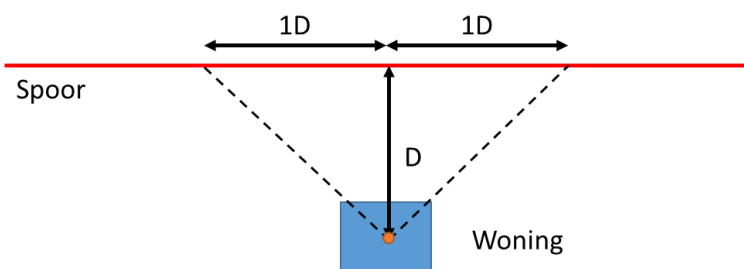
Wanneer de streefwaarde kan worden gehaald met een maatregel(combinatie) waarvan het aantal maatregelpunten niet hoger is dan het beschikbare aantal reductiepunten behoeven geen verdere maatregelen meer getroffen te worden om nog lagere geluidniveaus te realiseren (regel 1).

Wanneer alle reductiepunten voor een cluster zijn ingezet, maar met de bijbehorende maatregel(en) nog niet alle streefwaarden zijn gehaald, hoeven geen verder gaande maatregelen te worden overwogen (regel 2).

### Clustering

Om de doelmatigheid van geluidreducerende maatregelen te bepalen worden geluidgevoelige objecten geclusterd. Clusters worden gevormd op basis van alle geluidgevoelige objecten die een relevante verlaging van de geluidbelasting ondervinden door een aaneengesloten geluidreducerende maatregel. Clusters worden gevormd 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 is vervolgens één cluster samengesteld voor het afwegen van de maatregelen voor dat cluster.

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



Figuur 3: Bepaling 1D-zichthoek



## Minimale te bereiken akoestische reductie

Overdrachtsmaatregelen (geluidschermen), al dan niet in combinatie met bronmaatregelen, worden bij de toepassing van deze regeling uitsluitend in overweging genomen voor zover deze maatregelen leiden tot een afname van de geluidbelasting van minimaal 5 dB op ten minste één geluidgevoelig object in een cluster.

## Beperking van het maatregelpakket

Er kunnen situaties zijn waarin een cluster een zodanige omvang heeft, dat met het aantal beschikbare reductiepunten bijna iedere denkbare maatregel (volgens Tabel 2) gerealiseerd kan worden. Voor zo'n situatie zijn dan uitzonderlijk omvangrijke maatregelen (zeer hoge geluidschermen) mogelijk die in de praktijk geen doelmatige besteding van financiële middelen zal zijn. Om dit aspect te kunnen afwegen is een extra regel opgenomen (regel 3): indien met een alternatieve maatregel, die beduidend minder omvangrijk is (minder maatregelpunten), een geluidreductie behaald wordt van ten minste 95% van de geluidreductie van de maximale maatregel, mag deze alternatieve maatregel beschouwd worden als de maximale financieel doelmatige maatregel.

## Situatie met bestaande overdrachtsmaatregelen

Daarnaast is er een aanvullende regel (regel 4) voor de situatie waarin een nieuwe overdrachtsmaatregel leidt tot het slopen van een bestaande overdrachtsmaatregel. De nieuwe overdrachtsmaatregel is niet financieel doelmatig indien de bestaande overdrachtsmaatregel niet ouder is dan 10 jaar en deze een bijna gelijke geluidreductie als de nieuwe maatregel realiseert.

## 2.7 Procedures en gevelmaatregelen

### 2.7.1 Plafondwijzigingsprocedure

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 hogere geluidproductieplafonds. De minister van I&W is bevoegd om een geluidproductieplafond te wijzigen. De procedure is beschreven in paragraaf 11.3.3.2. Wm "Procedures voor vaststelling of wijziging van geluidproductieplafonds" (artikelen 11.31 t/m 11.37).

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 (artikel 11.21 Wm). Daarin 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 of wijziging van een geluidproductieplafond dat wordt genomen op een verzoek van Beheerder of op verzoek van een gemeente (als bedoeld in artikel 11.31, Wm tweede of derde lid) is de afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht is van toepassing. Zienswijzen kunnen bij een dergelijke procedure naar voren worden gebracht door eenieder.

Een afschrift van het besluit tot vaststelling of wijziging van een geluidproductieplafond wordt gezonden aan burgemeester en wethouders van de gemeente waarin het desbetreffende referentiepunt is gelegen en/of waartoe de gronden behoren die zijn gelegen langs de desbetreffende weg of spoorweg binnen de zone, bedoeld in hoofdstuk VI van de Wet geluidhinder.

Uit artikel 11.33 Wm blijkt dat een besluit tot vaststelling of wijziging van een geluidproductieplafond altijd vergezeld moet gaan met een akoestisch onderzoek. Een dergelijk onderzoek geeft inzicht in de geluidbelasting die geluidgevoelige objecten, andere objecten en gebieden ondervinden van de spoorweg. Een dergelijk onderzoek kan niet worden uitgevoerd met Soundcheck, maar wel met een gedetailleerd akoestisch onderzoek op woningniveau, op basis van Standaardrekenmethode 2.

Bij de vaststelling of wijziging van gpp's mogen de streefwaarden die gelden voor een of meer geluidsgevoelige objecten slechts worden overschreden indien geluidbeperkende maatregelen om die overschrijding te voorkomen:

- Financieel niet doelmatig zijn en/of
- Overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of technische aard.

## 2.7.2 Overschrijdingsbesluit

Indien de berekende geluidbelasting op de woningen (na afweging van financieel doelmatige maatregelen) hoger is dan de maximale waarde zoals aangegeven in Tabel 1, zullen aanvullende maatregelen moeten worden overwogen. Als deze maatregelen niet mogelijk zijn zal een apart besluit (overschrijdingsbesluit) moeten worden genomen waarin voor specifieke geluidsgevoelige objecten een overschrijding van de maximale waarde van de geluidsbelasting wordt toegestaan. Een dergelijk besluit kan alleen worden genomen na een extra zware afweging van alle belangen.

## 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 A of B).

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

### 3 UITGANGSPUNTEN

In dit hoofdstuk is toegelicht welke uitgangspunten zijn gebruikt voor de gpp-toets.

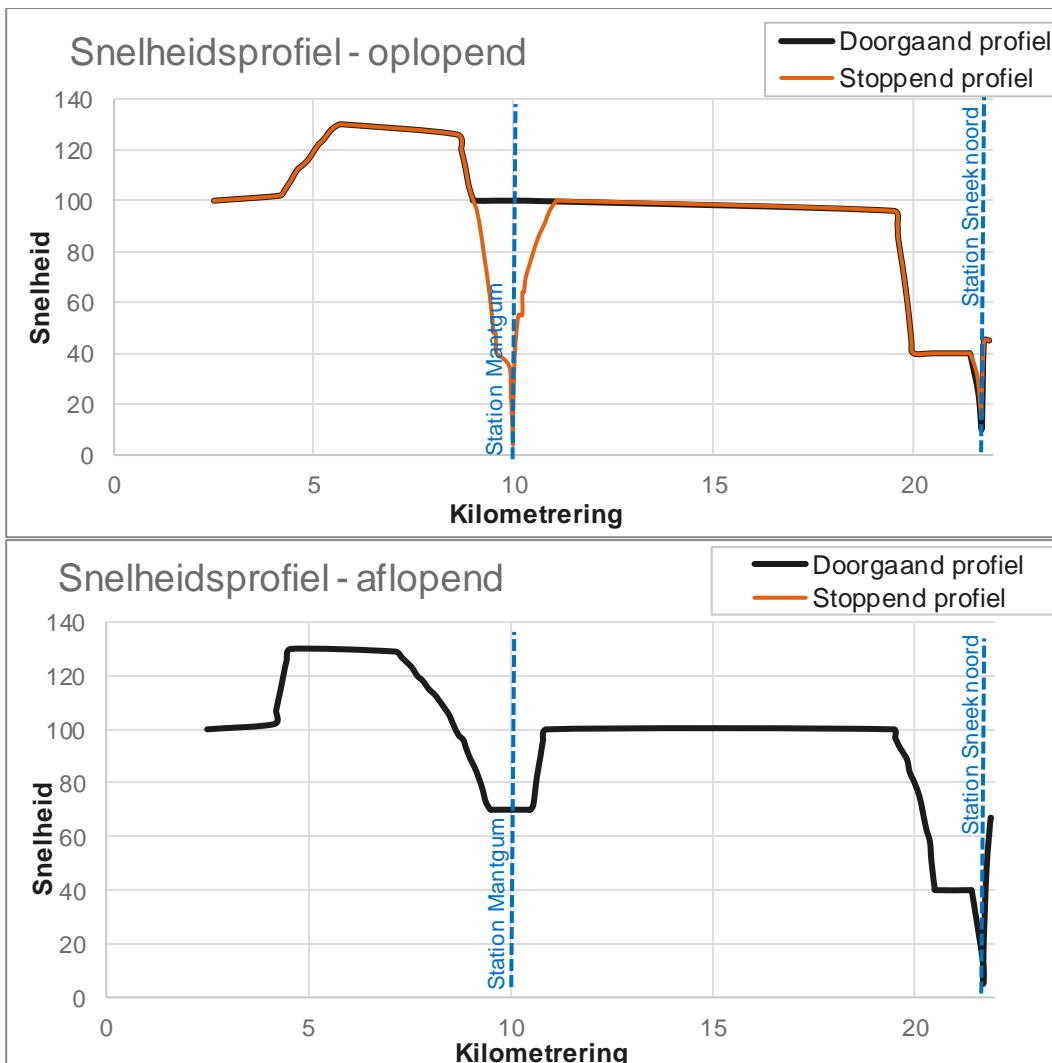
#### Geluidmodel

Op 6 februari 2020 is het geluidmodel N-312 Mantgum In Soundbase aangemaakt, op basis van het destijds vigerende geluidregister.

#### Snelheidsprofielen

Voor de toetsing van de geluidemissie is als basis de snelheden uit het meest recente nalevingsverslag<sup>2</sup> gebruikt. Deze zijn overeenkomstig de huidige snelheidsprofielen. Vervolgens is het doorgaande profiel ter hoogte van Mantgum aangepast o.b.v. de uitgangspunten van het project. Deze snelheidsprofielen passen bij de profielen van het dieselmaterieel wat hier rijdt. Het aanhouden van de snelheidsprofielen volgens het Handboek zou leiden tot onrealistische optrek- en afremprofielen, dus hier is bewust niet voor gekozen.

Er zijn twee nieuwe snelheidsprofielen aangemaakt: de doorgaande reizigerstreinen in de oplopende richting en de doorgaande reizigerstreinen in de aflopende richting. In Figuur 4 zijn de snelheidsprofielen van de doorgaande en stoppende treinen in beide richtingen weergegeven. In oplopende richting (van Leeuwarden naar Sneek) rijden de treinen met een snelheid van maximaal 100 km/uur ter hoogte van het station Mantgum, in aflopende richting (van Sneek naar Leeuwarden) rijden de treinen ter plaatse van het station Mantgum met maximaal 70 km/uur. Deze lagere rijsnelheid is vanwege een wissel ter plaatse die de maximale rijsnelheid van de treinen beperkt.



Figuur 4 – Snelheidsprofielen oplopend (van Leeuwarden naar Sneek) en aflopend (van Sneek naar Leeuwarden)

<sup>2</sup> : [Nalevingsverslag geluidproductieplafonds 2018](#), ProRail, 27 sept 2019

### Intensiteiten

De treinintensiteiten en materieelsoort zijn door ProRail aangeleverd. De intensiteiten zijn opgenomen in Tabel 3.

Tabel 3: Intensiteiten Prognosejaar, beide richtingen samen in rekeneenheden per uur

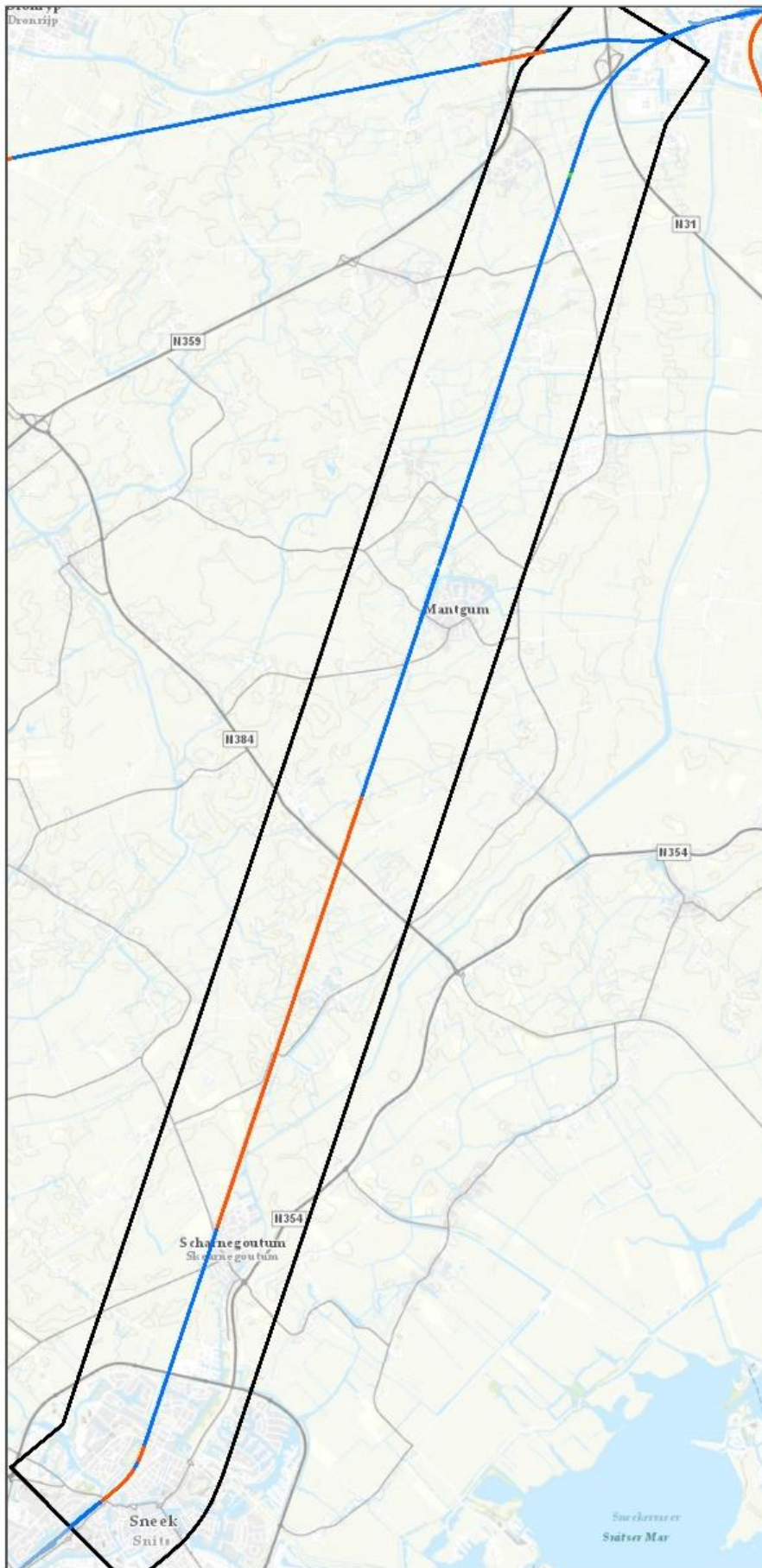
Materieelsoort	Trein-categorie	Dagperiode 07.00 – 19.00 uur	Avondperiode 19.00 – 23.00 uur	Nachtperiode 23.00 – 07.00 uur	Soort trein
GTW-R-DMU	Categorie 8	14,3	7,3	3,9	Reizigers, stoptrein*
GTW-R-DMU	Categorie 8	1,8	--	--	Spitstrein Reizigers, doorgaand**

\* De stoptrein stopt bij de stations Leeuwarden, Mantgum, Sneek-noord en Sneek

\*\* De spitstrein stopt bij de stations Leeuwarden, Sneek-noord en Sneek

### Bovenbouw

De bovenbouwtype in het onderzoeksgebied bestaat voor het grootste deel uit betonnen dwarsliggers en langgelaste rails (bovenbouwtype 1), echter is er ook een aanzienlijk deel nog voorzien van houten dwarsliggers met langgelaste rails (bovenbouwtype 2). Het bovenbouwtype is weergegeven in Figuur 5.



## Sneek-Mantgum

### Bovenbouwtype

- Onderzoeksgebied
- Bovenbouwtype**
- Overig
- Beton
- Hout
- Raildempers

Service Layer Credits: Esri  
Nederland, Community Map



opdrachtgever: ProRail

C05055.000210

datum: 9-6-2020

0 1 2 Kilometer

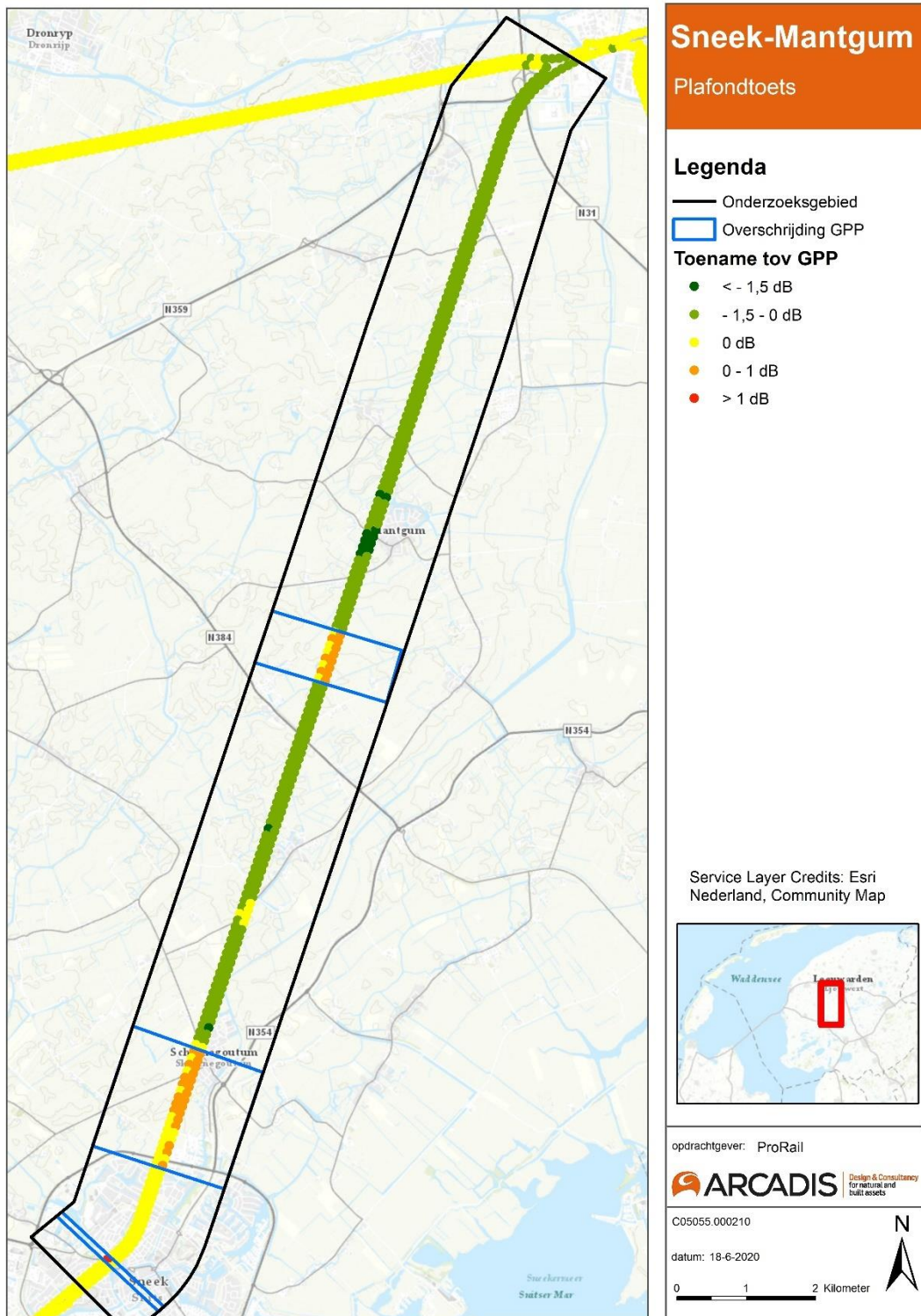


Figuur 5 Bovenbouw traject Leeuwarden-Sneek

## 4 RESULTATEN GPP TOETS

In Figuur 6 staan de resultaten weergegeven van de plafondtoets. Voor 34 punten is er een overschrijding van de plafondwaarde. Eén van deze punten bevindt zich in Sneek, ter hoogte van een stalen brug bij km 21,3. De andere punten bevinden zich tussen Sneek en Scharnegoutum, tussen km 18,0 en 19,8 en net ten zuiden van Mantgum, tussen km 11.6 en 12.4. In Bijlage B is een overzicht opgenomen van de referentiepunten met een overschrijding.

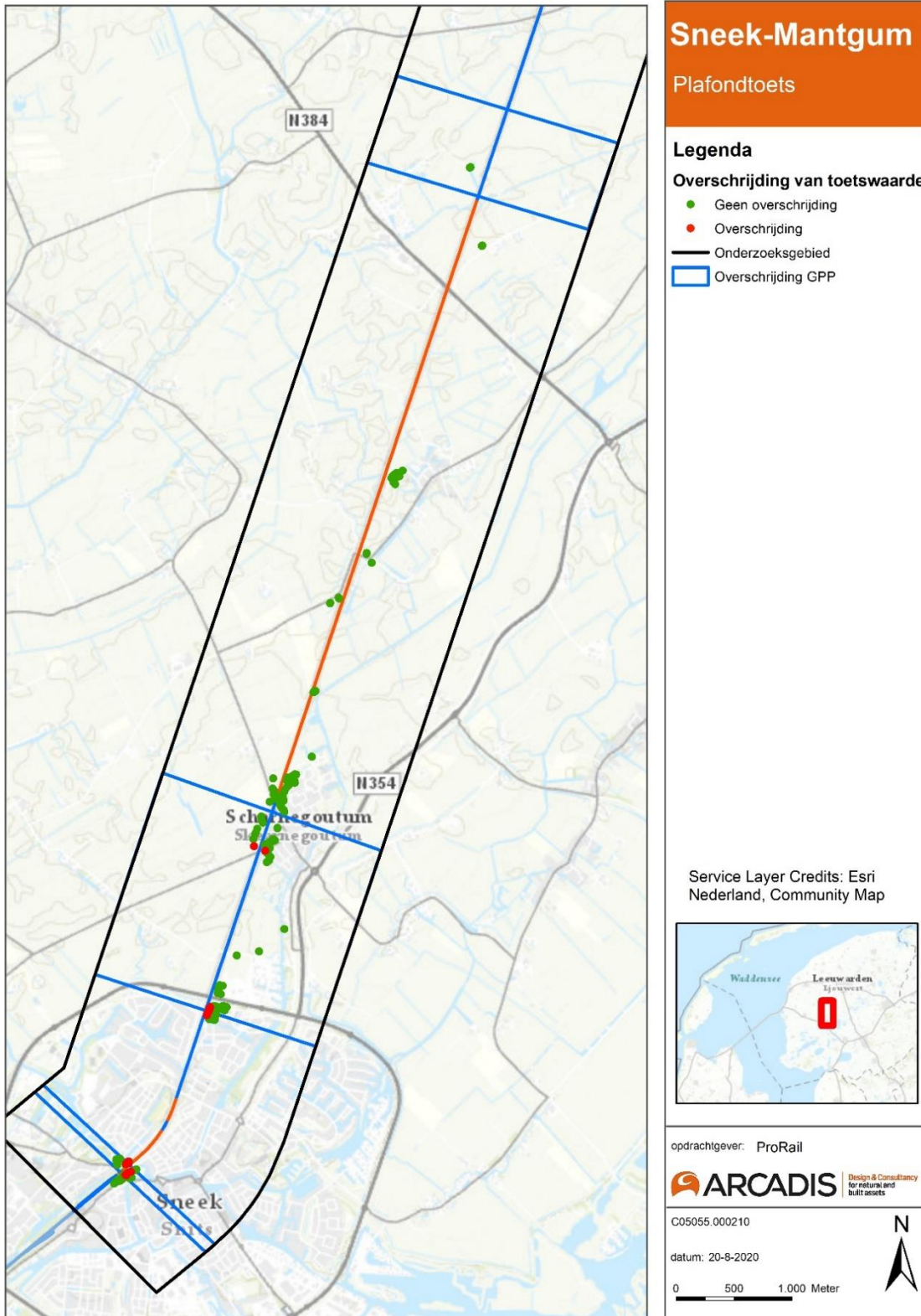
De overschrijding varieert tussen 0,1 en 1,1 dB. Aan de hand van deze overschrijdingen is het gebied afgebakend voor het onderzoek op woningniveau (blauwe markering).



Figuur 6 - Resultaten gpp toets

## 5 ONDERZOEK OP WONINGNIVEAU

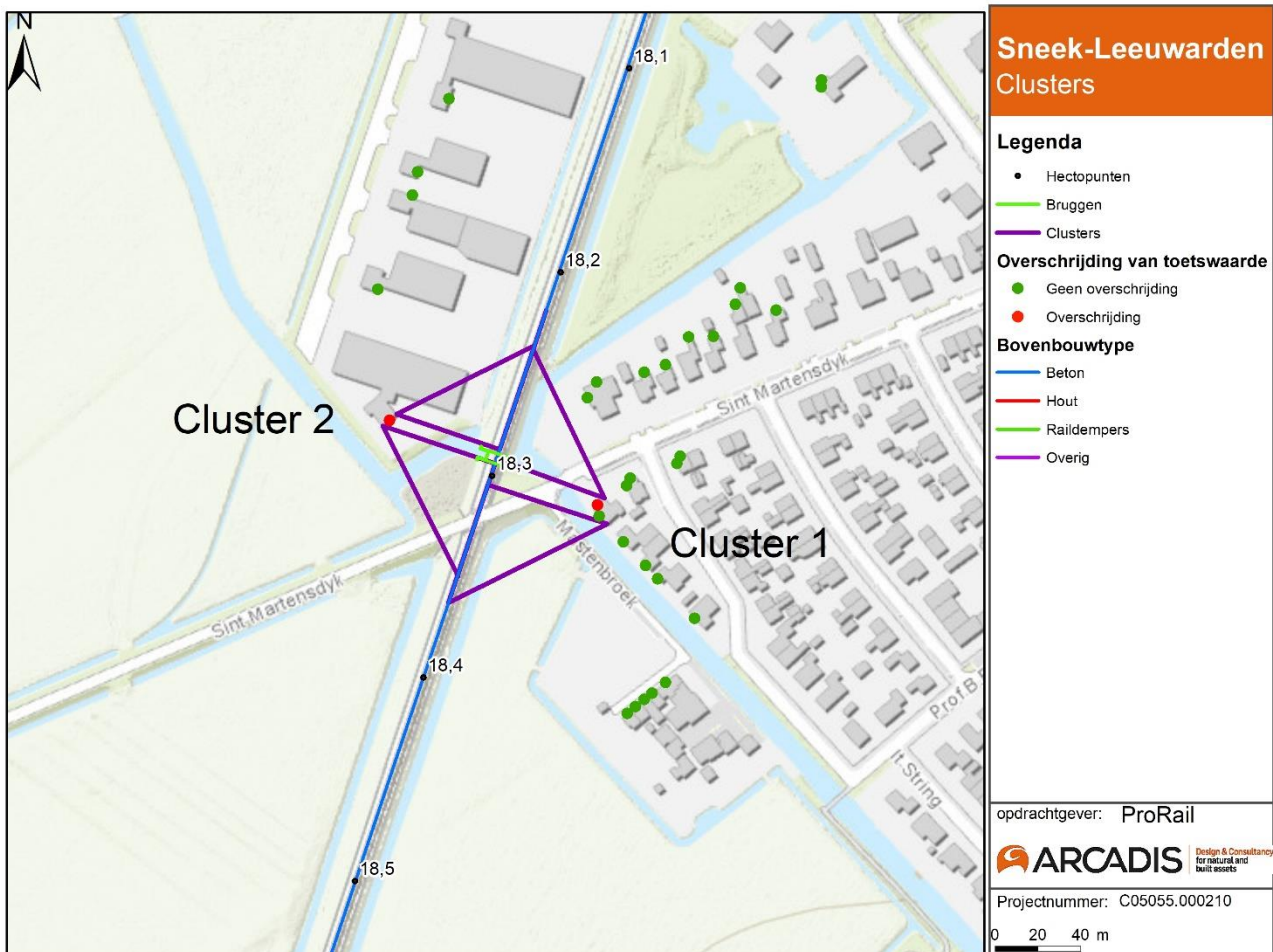
In de gebieden waar sprake is van overschrijding is van de plafondwaarde is het onderzoek op woningniveau uitgevoerd. Hiervoor is in Geomilieu (versie 5.20) een SRM2-model gemaakt. Er zijn in deze gebieden in totaal 17 woningen die een toename hebben van de toetswaarde (zie Figuur 7). Deze woningen zijn verdeeld in 5 clusters. Tussen km 11,6 en 12,4 is er een GPP-overschrijding, maar zijn geen woningen aanwezig met een overschrijding van de grenswaarde. In de volgende paragrafen worden deze clusters behandeld.



Figuur 7 Resultaten onderzoek woningniveau

## 5.1 Cluster 1 en 2

In Scharnegoutum tussen km 18,24 en km 18,36 bevinden zich cluster 1 en 2. In Figuur 8 zijn de clusters weergegeven.



Figuur 8 – Overzicht ligging cluster 1 en 2

In cluster 1 bevindt zich één woning met een overschrijding van de toetswaarde in de projectsituatie. Dit is Sint Martensdyk 4. De lengte van het cluster is 126 meter. In de huidige situatie is ter plaatse een betonnen bovenbouw aanwezig over het gehele cluster. Daarnaast is er een stalen brug aanwezig ter hoogte van km 18,29. De hoogste geluidbelasting in de projectsituatie is 57 dB, zie Tabel 4. Als maatregelbudget zijn er 2.300 reductiepunten beschikbaar voor dit cluster, vanuit de woningen binnen het cluster die reductiepunten genereren.

Tabel 4 - Overzicht woningen cluster 1, die meetellen bij het bepalen van het budget

Adres	Lden,GPP [in dB]	Toetswaarde [in dB]	Lden,Project [in dB]	Lden,SAK [in dB]	Reductie- punten
Sint Martensdyk 4 8629RR Scharnegoutum	55	55	56	56	1.000
Sint Martensdyk 21 8629RR Scharnegoutum	57	57	57	57	1.300



Cluster 2 bevindt zich tegenover cluster 1 en overlapt volledig met dit cluster. De lengte van het cluster is 113 meter. Er bevindt zich één woning in dit cluster waarvoor een overschrijding van de toetswaarde aanwezig is. In de huidige situatie is – net als bij cluster 1 - ter plaatse een betonnen bovenbouw aanwezig over het gehele cluster. De hoogste geluidbelasting in de projectsituatie is 56 dB, zie Tabel 5. Als maatregelbudget zijn er 1.000 reductiepunten beschikbaar voor dit cluster.

Tabel 5 – Overzicht woningen cluster 2, die meetellen bij het bepalen van het budget

Adres	Lden,GPP [in dB]	Toetswaarde [in dB]	Lden,Project [in dB]	Lden,SAK [in dB]	Reductiepunten
Oergongswei 19 8629SZ Scharnegoutum	55	55	56	56	1.000

### Maatregelafweging cluster 1 en cluster 2

Er zijn 2.300 reductiepunten beschikbaar voor cluster 1 en 1.000 reductiepunten voor cluster 2. Omdat de zichthoeken van de clusters overlappen, zijn de bronmaatregelen voor deze clusters samen afgewogen. Gezamenlijk zijn er 3.300 reductiepunten beschikbaar. De maatregelenafweging is opgenomen in Tabel 6.

Als eerste is gekeken naar het plaatsen van raildempers over de volledige zichthoek van beide clusters, met uitzondering van de stalen brug. Uitgangspunt is dat het plaatsen van raildempers op de sporen ter hoogte van de stalen brug niet mogelijk is. De lengte voor de raildempers komt dan uit op 121 meter. Het past echter niet in het beschikbare budget om deze raildempers te plaatsen. Vervolgens is gekeken wat er wel binnen het budget past. Met het beschikbare budget kunnen raildempers geplaatst worden over een lengte van 113 meter. Met deze maatregel zijn alle knelpunten opgelost.

### Brugmaatregelen

Omdat er een stalen brug aanwezig is binnen de zichthoeken van de clusters, is ook gekeken naar het treffen van brugmaatregelen. De positie van de brug is weergegeven met de groene lijnen in Figuur 8 en op de foto van Figuur 9. Voor het afwegen van de brugmaatregel is de methode gevolgd zoals omschreven in het "Handboek akoestisch onderzoek Wet milieubeheer spoor" (april 2020). In deze methodiek wordt met het aantal reductiepunten een beschikbaar (fictief) bedrag bepaald. Dit is €39.000,-.



Figuur 9 - Stalen brug bij Cluster 1 en 2  
(bron: Google maps)

De kosten voor de beperkte maatregel (reductie ca. 3 dB) zijn de (norm)kosten per meter per spoor € 4.000,- per meter spoor. Voor meer uitgebreide brugmaatregelen (reductie 5 dB of meer) zijn de (norm)kosten per meter per spoor € 7.000,-. Het gaat hier om een brug van 5 meter lang, dus de kosten zijn €20.000,- voor de beperkte maatregel en €35.000,- voor de uitgebreide maatregel. Daar moet nog een bedrag van €25.000,- worden opgeteld voor het uitvoeren van een brugmeting. In totaal komt dit dus neer op €45.000,- voor de beperkte maatregel en €60.000,- voor de uitgebreide maatregel. Beide bedragen zijn hoger dan het beschikbare bedrag, daarmee zijn brugmaatregelen niet doelmatig.

Conclusie is dat voor dit cluster het toepassen van raildempers de doelmatige maatregel is.

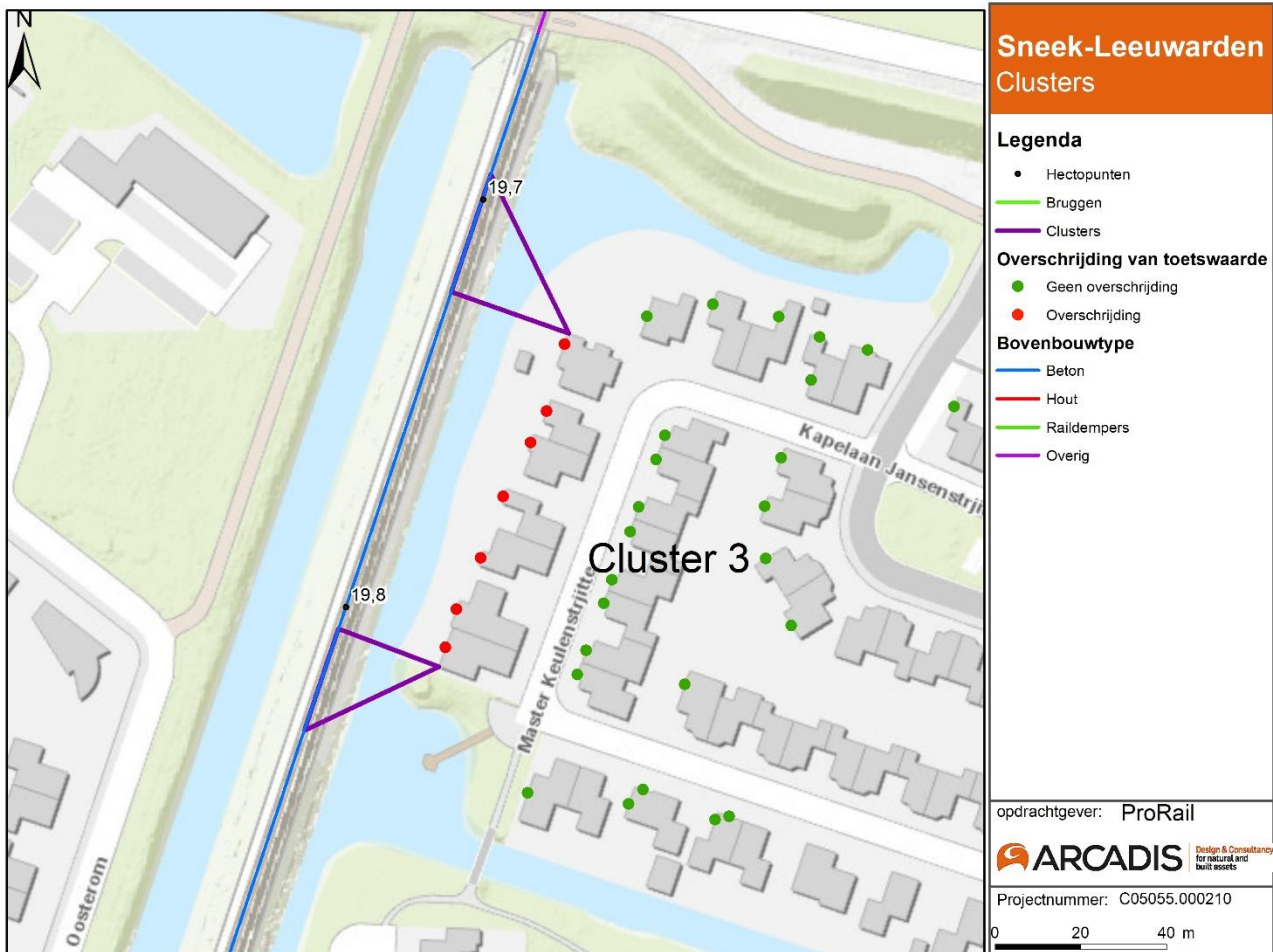
Tabel 6 - Maatregelenafweging cluster 1 en 2

Variant	Omschrijving	Maatregelpunten	Binnen budget	Restant overschrijdingen
1	Raildempers over 121 m	3.509	Nee	n.v.t.
2	Raildempers over 113 m	3.277	Ja	0
3	Beperkte brugmaatregel	€45.000,-	Nee	-

## 5.2 Cluster 3

In Sneek tussen km 19,69 en km 19,83 bevindt zich cluster 3. Dit cluster is weergegeven in Figuur 10.

In dit cluster bevinden zich zeven woningen met een overschrijding van de toetswaarde (zie Tabel 7). De lengte van het cluster is 137 meter. In de huidige situatie bestaat de bovenbouw ter plaatse van het cluster uit een betonnen bovenbouw met langgelaste rails over de volledige 2d-zichthoek van het cluster. De hoogste geluidbelasting in de projectsituatie bedraagt 58 dB. Er zijn in totaal 8.500 reductiepunten beschikbaar voor dit cluster voor de maatregelenafweging.



Figuur 10 Overzicht ligging cluster 3

Tabel 7 - Overzicht woningen cluster 3, die meetellen bij het bepalen van het budget

Adres	Lden,GPP [in dB]	Toetswaarde [in dB]	Lden,Project [in dB]	Lden,SAK [in dB]	Reductie- punten
Master Keulenstrjitte 43 8603EL Sneek	56	56	57	57	1.300
Master Keulenstrjitte 45 8603EL Sneek	56	56	57	57	1.300
Master Keulenstrjitte 47 8603EL Sneek	56	56	57	57	1.300
Master Keulenstrjitte 49 8603EL Sneek	56	56	57	57	1.300

Adres	Lden,GPP [in dB]	Toetswaarde [in dB]	Lden,Project [in dB]	Lden,SAK [in dB]	Reductie- punten
Master Keulenstrjitte 51 8603EL Sneek	55	55	56	56	1.000
Master Keulenstrjitte 53 8603EL Sneek	55	55	56	56	1.000
Master Keulenstrjitte 55 8603EL Sneek	56	56	57	57	1.300

### Maatregelenafweging cluster 3

In Tabel 8 staat de maatregelenafweging voor dit cluster. Als eerste is gekeken naar het effect van raildempers. Na toepassing van raildempers over het gehele cluster zijn er geen knelpunten meer over.

Voor de volledigheid is nog gekeken naar het effect van een geluidscherm in plaats van raildempers. Het is niet doelmatig om een geluidscherm toe te passen over de gehele clusterlengte. Een geluidscherm van 102 meter past binnen het budget en levert op de begane grond een reductie op van 5 dB, maar na toepassing van dit scherm zijn er nog zes knelpunten over.

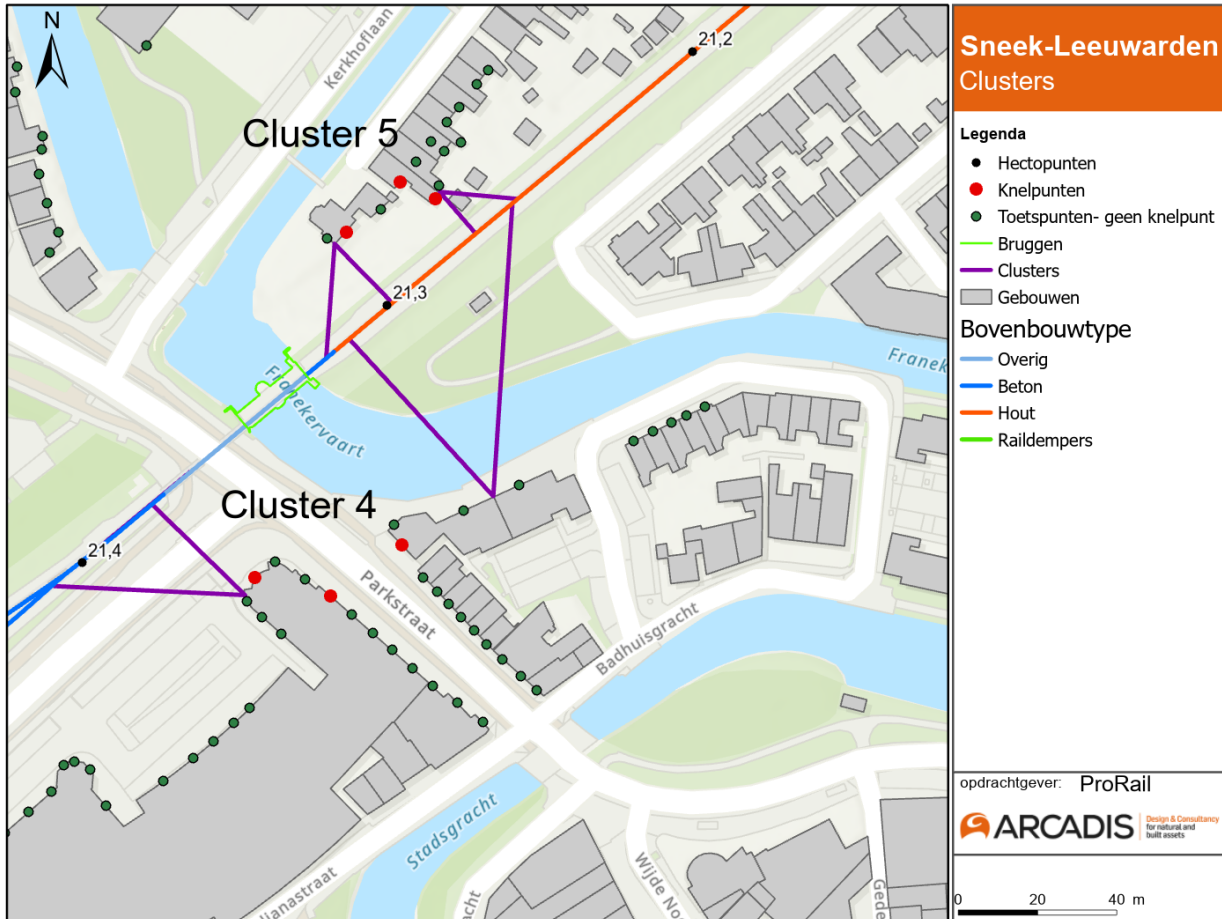
Tabel 8 - Maatregelenafweging cluster 3

Variant	Omschrijving	Maatregelpunten	Binnen budget?	Resterende overschrijdingen
1	Raildempers over 137 m	3.973	Ja	0
2	Geluidscherm 1,0 m+ BS hoog 137 m lang	11.371	Nee	-
3	Geluidscherm 1,0 m+ BS hoog 102 m lang	8.466	Ja	6

Conclusie is dat het toepassen van raildempers over een lengte van 137 meter de doelmatige maatregel is voor dit cluster. Met deze maatregelvariant worden alle overschrijdingen weggenomen en blijven er geen knelpunten over.

### 5.3 Cluster 4 en 5

Deze clusters bevinden zich in Sneek tussen km 21,26 en km 21,41. Er is bij de gpp-toets één referentiepunt waar de plafondwaarde overschreden wordt, dit is ter hoogte van een stalen brug. In Figuur 11 worden deze clusters weergegeven.



Figuur 11 Overzicht ligging cluster 4 en 5

In cluster 4 bevinden zich drie woningen met een overschrijding van de toetswaarde in de projectsituatie (zie Tabel 9). Er zijn in totaal 7 woningen die reductiepunten genereren voor dit cluster. De lengte van het cluster is 150 meter. De huidige bovenbouw bestaat voor 59 meter uit houten dwarsliggers met langgelast spoor (bovenbouwtype 2), over 45 meter en betonnen dwarsliggers met langgelast spoor (bovenbouwtype 1) en de overige 46 meter uit 'overige' bovenbouwtypes. De hoogste geluidbelasting in de projectsituatie bedraagt 60 dB. In totaal is er een budget van 3.900 reductiepunten beschikbaar voor dit cluster.

Tabel 9 – Overzicht woningen cluster 4 - die meetellen bij het bepalen van het budget

Adres	Lden,GPP [in dB]	Toetswaarde [in dB]	Lden,Project [in dB]	Lden,SAK [in dB]	Reductie- punten
Parkstraat 20 8601GS Sneek	59	59	59	58	1.600
Parkstraat 24 8601GX Sneek	56	56	57	55	0
Parkstraat 36 8601GX Sneek	57	57	57	56	1.000
Sint Antoniusplein 19 8601HJ Sneek	56	56	56	55	0
Sint Antoniusplein 21 8601HJ Sneek	56	56	56	56	1.000

Sint Antoniusplein 24 8601HJ Sneek	57	57	58	56	1.000
Sint Antoniusplein 27 8601HJ Sneek	60	60	60	59	1.900

In cluster 5 bevinden zich drie woningen met een overschrijding van de toetswaarde in de projectsituatie (Tabel 10). De lengte van het cluster is 63 meter. De huidige bovenbouw bestaat uit houten dwarsliggers met langgelast spoor (bovenbouwtype 2) over 60 meter betonnen dwarsliggers met langgelast spoor (bovenbouwtype 1) over de resterende 3 m van het cluster. De hoogste geluidbelasting in de projectsituatie bedraagt 58 dB. Er zijn 1.000 reductiepunten beschikbaar voor dit cluster.

Tabel 10 – Overzicht woningen cluster 5 – knelpunten + woningen die meetellen bij het bepalen van het budget

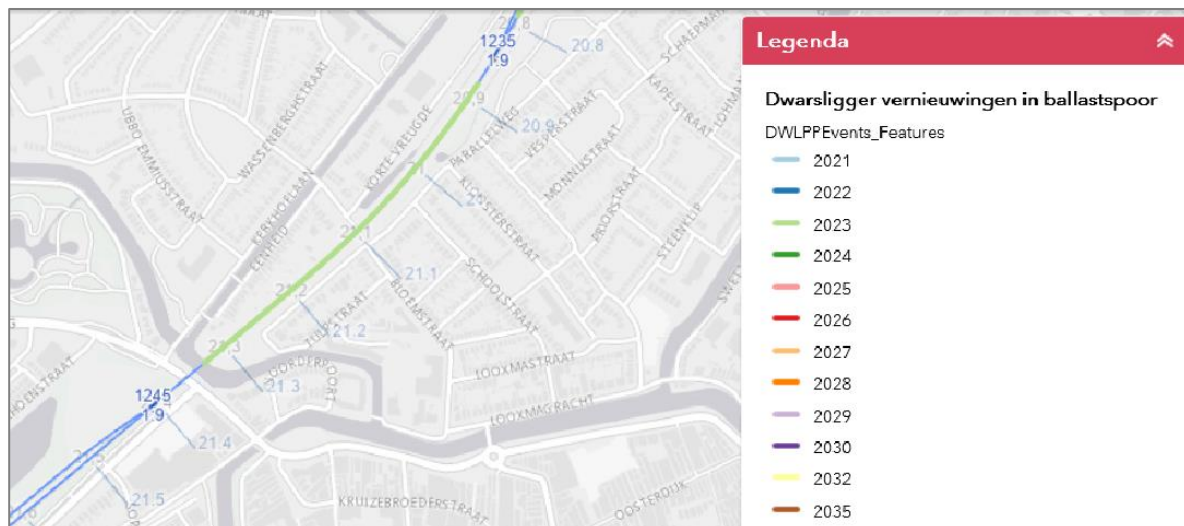
Adres	Lden,GPP [in dB]	Toetswaarde [in dB]	Lden,Project [in dB]	Lden,SAK [in dB]	Reductiepunten
Eenheid 26 8602TV Sneek	55	55	57	54	0
Eenheid 27 8602TV Sneek	55	55	56	54	0
Eenheid 28 8602TV Sneek	57	57	58	56	1.000

### Maatregelenafweging

Het toepassen van bronmaatregelen (raildempers) is niet wenselijk op spoor bestaand uit houten dwarsliggers en langgelast spoor. Raildempers worden niet toegepast op houten dwarsliggers, deze maatregel is niet wenselijk. Er is dan onvoldoende geluidreductie, het ontwerp en de materiaalkeuze van raildempers is aangepast voor toepassing op een bovenbouw met betonnen dwarsliggers.

Ook het plaatsen van een scherm is niet doelmatig voor zowel cluster 4 als 5. Cluster 4 kan voor budget een minimaal scherm van 1,0m+ BS van 16 m geplaatst worden. Voor cluster 5 kan een scherm van 28 m geplaatst worden. Dit zijn te geringe afmetingen voor een akoestisch effectief geluidscherm.

Tussen km 20,88 en km 21,32 is houten bovenbouw aanwezig, dit gebied valt deels binnen het cluster. Voor dit deel is er een geplande bovenbouwvervanging in 2023, zie Figuur 12. De houten bovenbouw wordt dan vervangen voor beton<sup>3</sup>.



Figuur 12 Geplande bovenbouwvervanging

Conclusie is dat er geen bronmaatregelen of afscherpende maatregelen doelmatig zijn, maar wanneer de bovenbouw vervangen wordt voor betonnen bovenbouw, zijn de knelpunten opgelost.

<sup>3</sup> De bovenbouwvernieuwing heeft recent plaatsgevonden ( mei 2023).

## 6 CONCLUSIE

Uit de plafondtoets blijkt dat voor 34 referentiepunten de plafondwaarde wordt overschreden in de projectsituatie. Binnen dit gebied is een onderzoek op woningniveau uitgevoerd. Er zijn 17 woningen die een knelpunt vormen en waar een maatregelenafweging voor is uitgevoerd.

Uit de maatregelenafweging blijkt dat de volgende maatregelen doelmatig zijn:

*Tabel 11 - Doelmatig maatregelenpakket*

Maatregel	Kmvan	Kmtot	Lengte
Raildempers	18.240	18.289	49 m
Raildempers	18.294	18.358	64 m
Raildempers	19.695	19.832	137 m

Voor cluster 4 en 5 is het toepassen van raildempers niet effectief omdat ter plaatse nog sprake is van houten dwarsliggers. Na vervanging van de bovenbouw door een bovenbouw met langgelast spoor op betonnen dwarsliggers zijn er geen knelpunten meer, bij alle woningen is de geluidbelasting dan gelijk of lager dan de referentiesituatie.

## BIJLAGE A – BEGRIPPENLIJST

Baanvak	Gedeelte spoor tussen twee (grotere) stations wat kan bestaan uit een of meerdere sporen (spoorwegen).
Baanvaksnelheid	Maximale snelheid die is toegestaan op een baanvak.
Bgm	Besluit geluid milieubeheer, regels inzake GPP's voor wegen en Spoorwegen.
Bovenbouw	Spoorconstructie van ballastbed, dwarsligger en spoorstaven.
BS	Bovenkant Spoor.
Geluidbeperkende maatregel	Maatregelen zoals opgenomen in die de geluidproductie vanwege een weg of spoorweg beperkt, met uitzondering van een maatregel inzake het gebruik van de weg of 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 de Minister van Infrastructuur en Milieu.
Geluidtoeslag	Optelling van een aantal dB door extra geluid bijdrage van een infraobject, zoals een stalen brug.
Geluidplafondkaart	Kaart met daarop aangegeven de wegen en spoorwegen, alsmede de geprojecteerde spoorwegen, waarop titel 11.3 en de daarop berustende bepalingen van toepassing zijn.
Geocode	Gebiedscode.
GPP (of GPP's)	GeluidProductiePlafond. Het GPP is de berekende waarde in dB op een referentiepunt, inclusief alle correcties.
Geluidwaarde	Geluidwaarde. De berekende waarde in dB op het referentiepunt, zonder toepassing correctie dunne lijn.
Heersende waarde	De geluidproductie zonder dunnelijncorrectie en zonder werkruimte voor de heersende situatie: 2006, 2007 en 2008.
Hoofdspoorwegen	Spoorweg aangewezen als hoofdspoorweg op grond van artikel 2 van de Spoorwegwet.
Intensiteiten	Hoeveelheid treinen (in rekeneenheden/uur).
Plafondcorrectiewaarde	Getalswaarde waarmee de berekende geluidproductie gecorrigeerd wordt om het GPP te vormen.
Referentiepunt	Fictief punt waarop het GPP bepaald wordt. Referentiepunten bevinden zich op 50 m afstand van het buitenste spoor en om de 100 m. De referentiepunten kunnen dus ook middenin een woning gepositioneerd zijn. Dit vormt voor het systeem van GPP's geen probleem.
Rekeneenheid	Afhankelijk van het spoorvoertuigtype een locomotief, een treinstel, een rijktuig of een wagen.
RMG 2012	Reken en Meetvoorschrift Geluid 2012, geeft de regels voor het berekenen en meten van de geluidsbelasting en geluidproductie ingevolge de Wet geluidhinder en Wet milieubeheer.
Snelheidsprofielen	Karakteristiek van de snelheid van de treinvoertuigen.
Spoortak	Gedeelte van de spoorbaan (van 'wissel tot wissel').
Spoorweg	Weg bestemd voor verkeer over spoorstaven of geleiderails.
Wm	Wet milieubeheer.

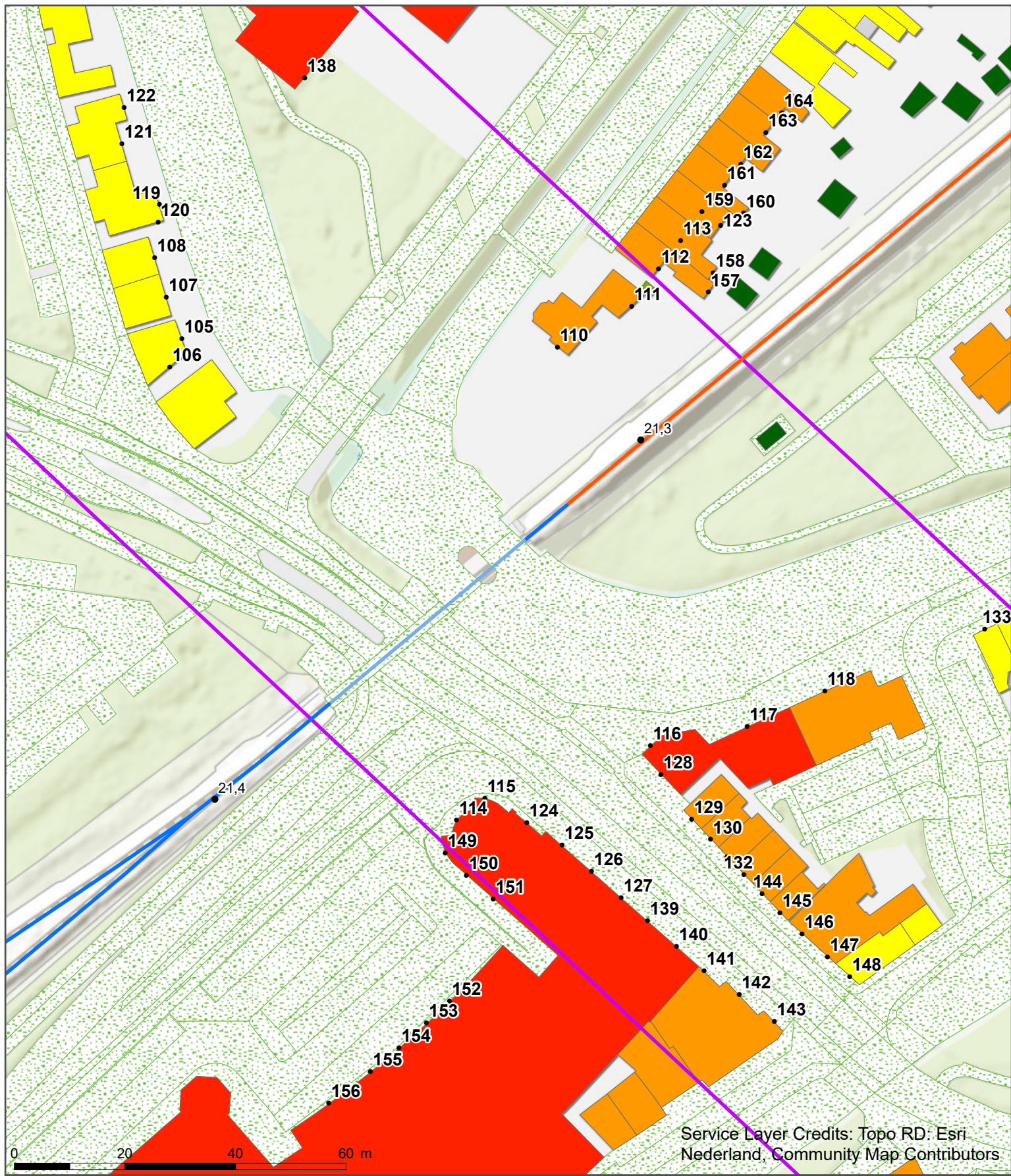
## BIJLAGE B – GPP RESULTATEN

Tabel 12 Overzicht van referentiepunten met overschrijding van het GPP

Referentiepunt ID	Geluidwaarde	GPP	Overschrijding
2692	52,6	52,3	0,3
2693	52,2	52	0,2
2694	52,9	52,6	0,3
2696	52,7	52,5	0,2
2698	53	52,7	0,3
2699	52,5	52,3	0,2
2700	53,4	53	0,4
2702	53,2	52,8	0,4
2703	52,3	52,1	0,2
2704	52,7	52,5	0,2
2706	53,4	53	0,4
2819	52,1	52	0,1
2820	52,8	52,6	0,2
2822	52,6	52,4	0,2
2823	52,3	52,2	0,1
2824	52,9	52,7	0,2
2826	52,9	52,8	0,1
2827	52,3	52,2	0,1
2828	53,2	52,9	0,3
2829	52,3	52,2	0,1
2830	53	52,7	0,3
2832	52,7	52,5	0,2
2833	52,2	52,1	0,1
2834	52,6	52,4	0,2
2835	52,5	52,3	0,2
2836	52,6	52,4	0,2
2837	52,3	52,2	0,1
2838	52,7	52,5	0,2
2840	52,6	52,4	0,2
2842	52,5	52,3	0,2
2848	52,3	52	0,3
2850	52,4	52	0,4
2854	52,2	52	0,2
2891	53,9	52,8	1,1



## **BIJLAGE C - INVOERGEGEVENS ONDERZOEK WONINGNIVEAU**

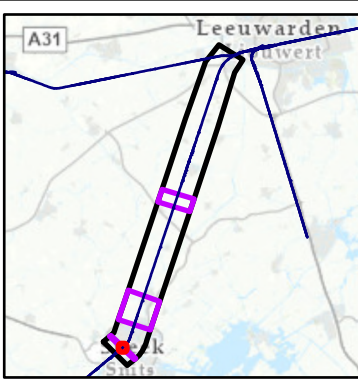


Service Layer Credits: Topo RD: Esri  
Nederland, Community Map Contributors

**Legenda**

- Toetspunten
  - Onderzoeksgebied Woningniveau
  - Overig
  - Beton
  - Hout
  - Raildempers
- Gebouwhoogte**
- 0 - 3 m
  - 3 - 6 m
  - 6 - 9 m
  - 9 - 12 m
  - > 12 m
  - Bodemgebieden

**Bovenbouwtype**

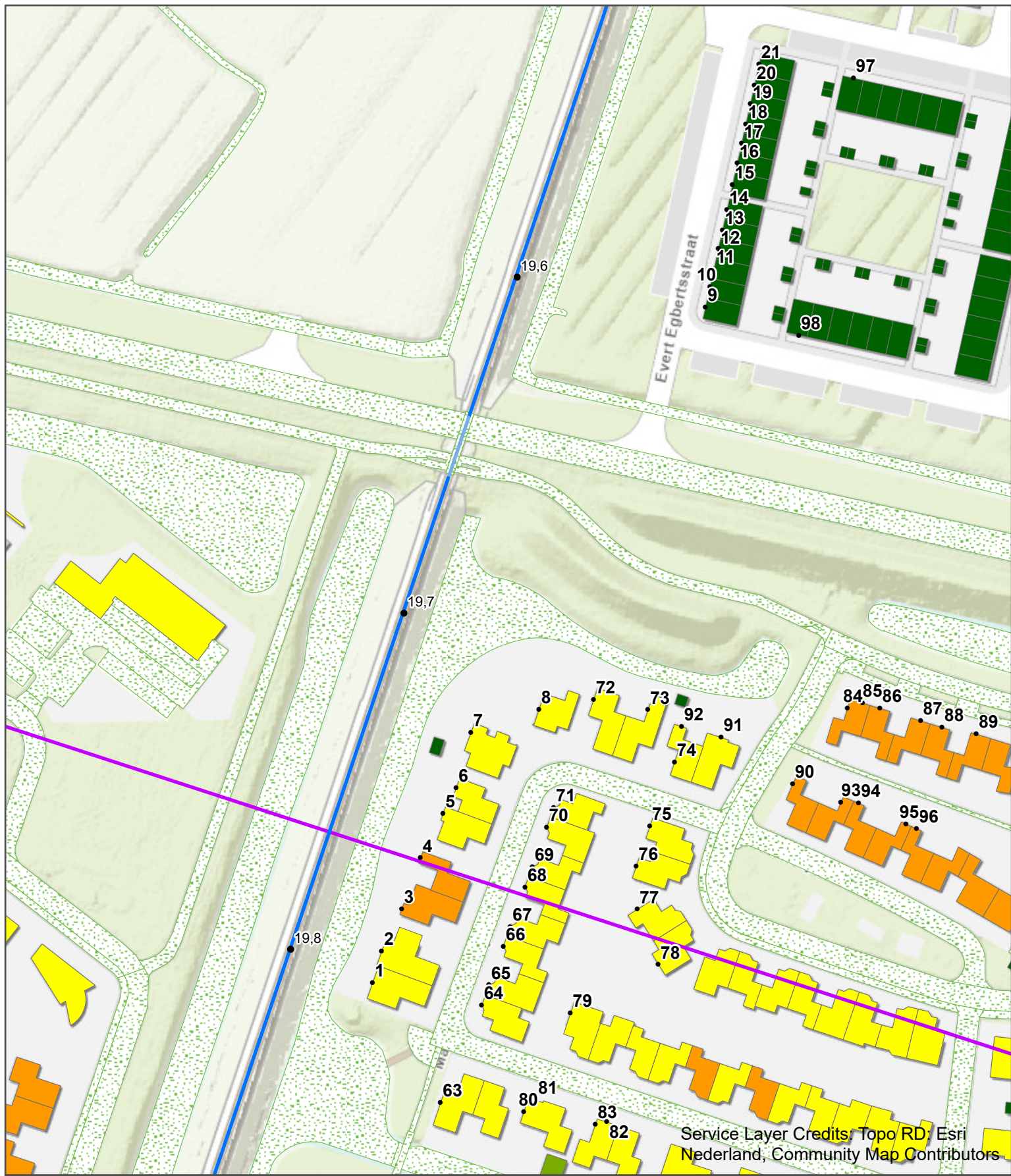


**Sneek-Leeuwarden**  
Onderzoek woningniveau

opdrachtgever: ProRail  
**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 2-10-2023 C05055.000210

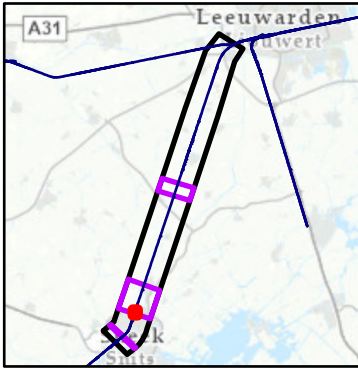




Service Layer Credits: Topo RD: Esri  
Nederland, Community Map Contributors

**Legenda**

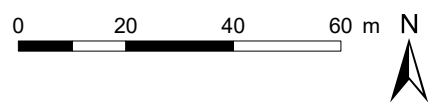
- Toetspunten
  - Onderzoeksgebied Woningniveau
  - Overig
  - Beton
  - Hout
  - Raildempers
- Gebouwhoogte**
- 0 - 3 m
  - 3 - 6 m
  - 6 - 9 m
  - 9 - 12 m
  - > 12 m
  - Bodemgebieden

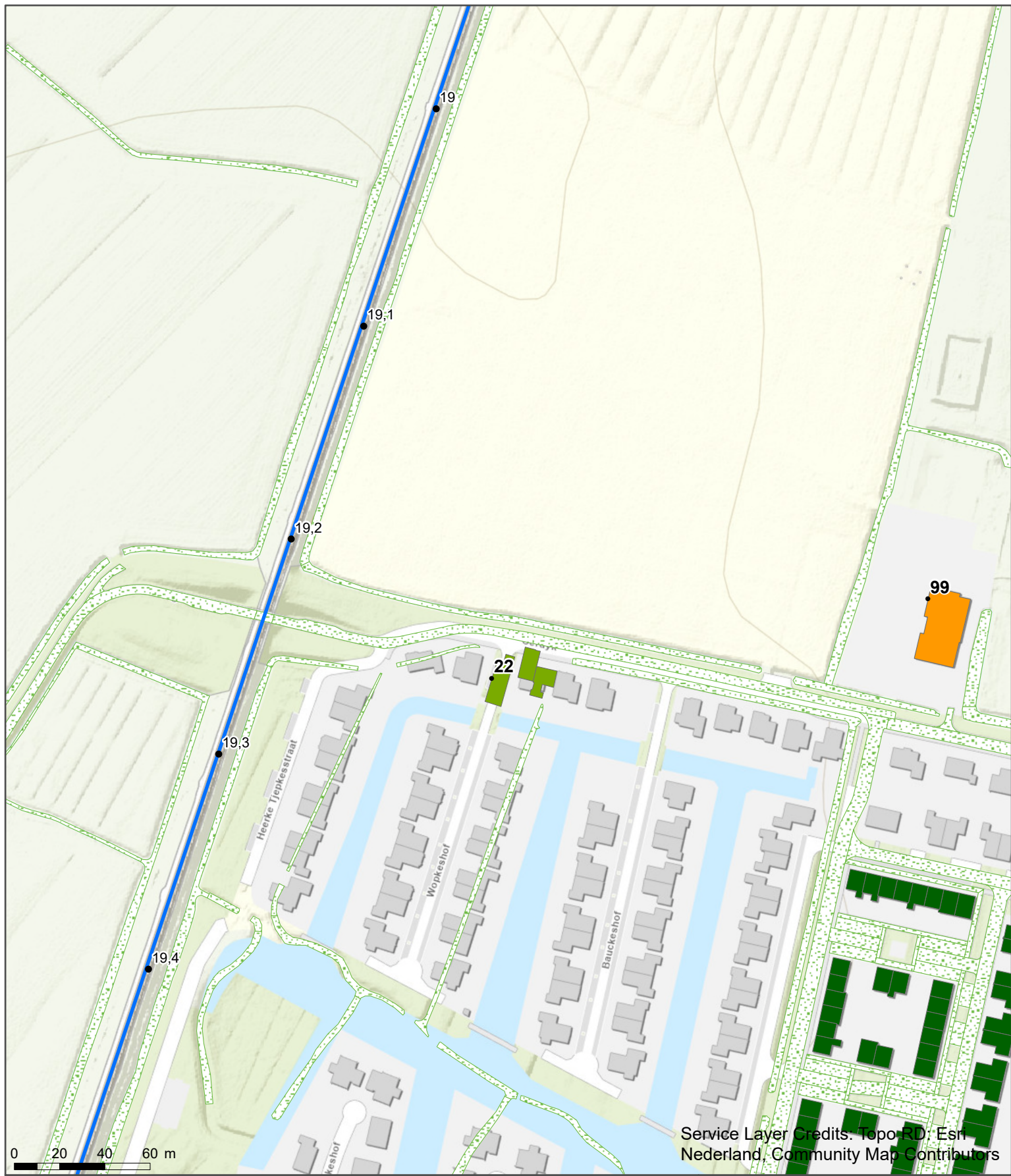


**Sneek-Leeuwarden**  
Onderzoek woningniveau

opdrachtgever: ProRail  
**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 2-10-2023 C05055.000210





Service Layer Credits: Topo RD: Esri  
Nederland / Community Map Contributors

**Legenda**

- Toetspunten
- Onderzoeksgebied Woningniveau
- Bovenbouwtype**
- Overig
- Beton
- Hout
- Raildempers
- Gebouwhoogte**
- 0 - 3 m
- 3 - 6 m
- 6 - 9 m
- 9 - 12 m
- > 12 m
- Bodemgebieden

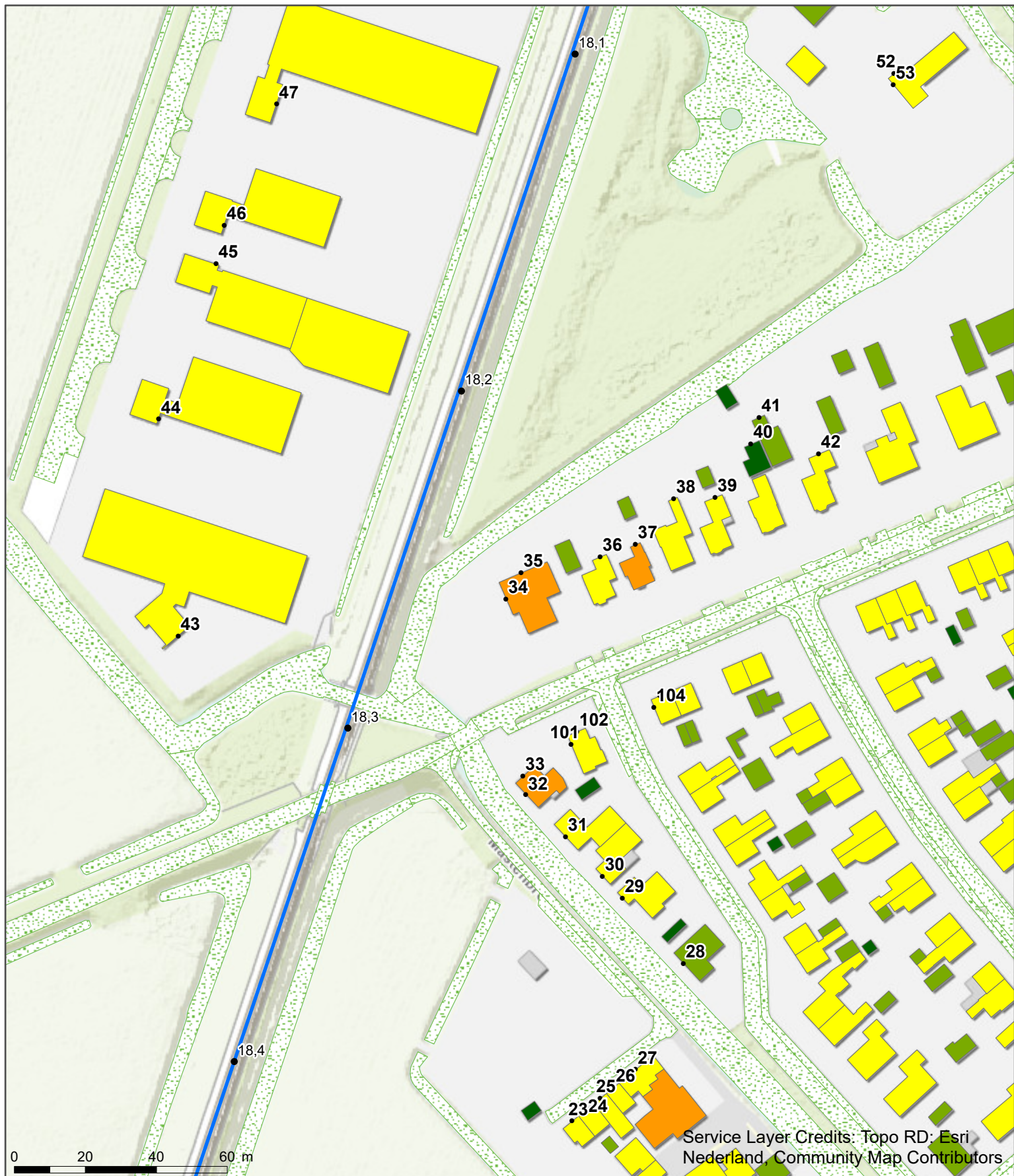


**Sneek-Leeuwarden**  
Onderzoek woningniveau

opdrachtgever: ProRail  
**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 2-10-2023 C05055.000210





Service Layer Credits: Topo RD: Esri  
Nederland, Community Map Contributors

### Legenda

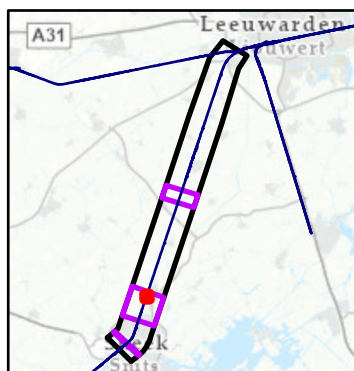
- Toetspunten
- Onderzoeksgebied Woningniveau

### Bovenbouwtype

- Overig
- Beton
- Hout
- Raildempers

### Gebouwhoogte

- 0 - 3 m
- 3 - 6 m
- 6 - 9 m
- 9 - 12 m
- > 12 m
- Bodemgebieden



## Sneek-Leeuwarden

### Onderzoek woningniveau

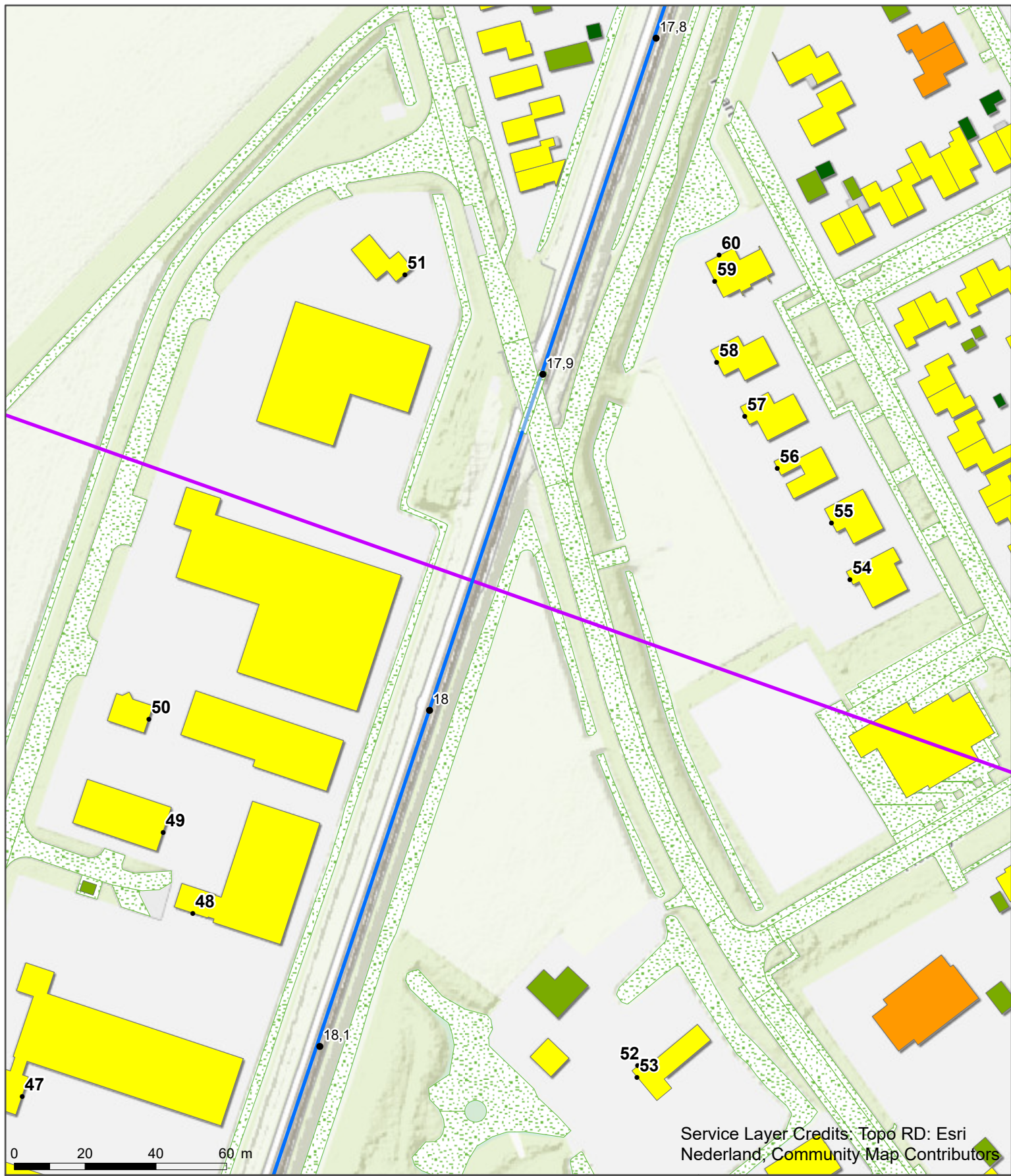
opdrachtgever: ProRail



datum: 2-10-2023

C05055.000210

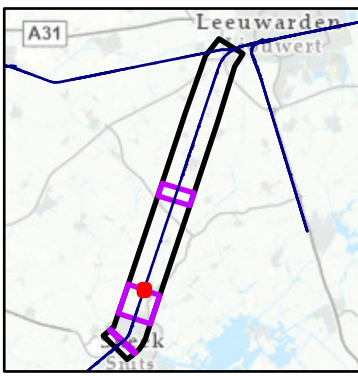




Service Layer Credits: Topo RD: Esri  
Nederland, Community Map Contributors

**Legenda**

- Toetspunten
  - ▭ Onderzoeksgebied Woningniveau
- Bovenbouwtype**
- Overig
  - Beton
  - Hout
  - Raildempers
- Gebouwhoogte**
- 0 - 3 m
  - 3 - 6 m
  - 6 - 9 m
  - 9 - 12 m
  - > 12 m
  - ▨ Bodemgebieden

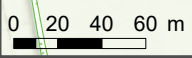
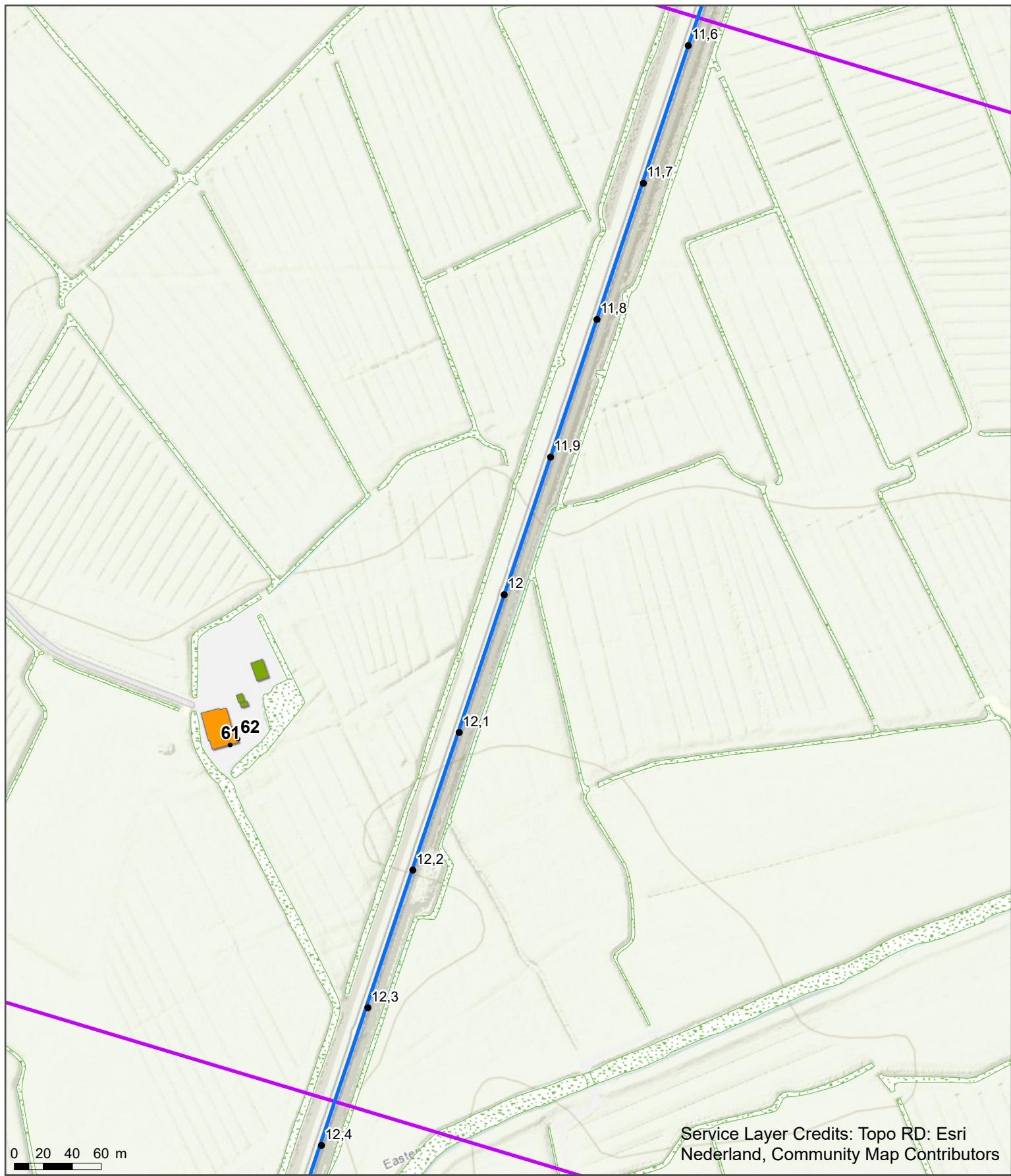


**Sneek-Leeuwarden**  
Onderzoek woningniveau

opdrachtgever: ProRail  
**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 2-10-2023 C05055.000210

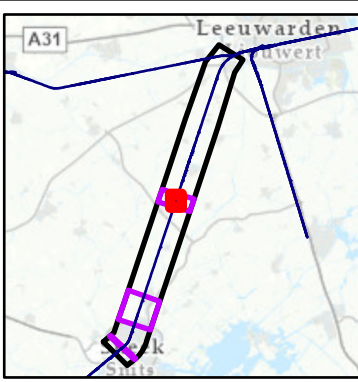




Service Layer Credits: Topo RD: Esri  
Nederland, Community Map Contributors

**Legenda**

- Toetspunten
  - Onderzoeksgebied Woningniveau
- Bovenbouwtype**
- Overig
  - Beton
  - Hout
  - Raildempers
- Gebouwhoogte**
- 0 - 3 m
  - 3 - 6 m
  - 6 - 9 m
  - 9 - 12 m
  - > 12 m
  - Bodemgebieden



**Sneek-Leeuwarden**  
Onderzoek woningniveau

opdrachtgever: ProRail  
**ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 2-10-2023 C05055.000210



## BIJLAGE C – RESULTATEN ONDERZOEK WONINGNIVEAU



Toetspunt	Hoogte	Adres	Ldengpp	LdenSAK	LdenProject	LdenProject-na maatregelen
1	1,5	Master Keulenstrjitte 43 8603EL Sneek	56	56	56	55
1	5	Master Keulenstrjitte 43 8603EL Sneek	56	57	57	56
1	8	Master Keulenstrjitte 43 8603EL Sneek	56	57	57	56
2	1,5	Master Keulenstrjitte 45 8603EL Sneek	56	57	57	55
2	5	Master Keulenstrjitte 45 8603EL Sneek	56	57	57	56
2	8	Master Keulenstrjitte 45 8603EL Sneek	56	57	57	56
11	1,5	Evert Egbertsstraat 41 8603EW Sneek	50	51	51	52
11	5	Evert Egbertsstraat 41 8603EW Sneek	52	53	53	54
11	8	Evert Egbertsstraat 41 8603EW Sneek	52	53	53	54
12	1,5	Evert Egbertsstraat 42 8603EW Sneek	50	51	51	52
12	5	Evert Egbertsstraat 42 8603EW Sneek	52	53	53	54
12	8	Evert Egbertsstraat 42 8603EW Sneek	52	53	54	54
61	1,5	Bessens 16 8637VG Wiuwert	43	43	43	44
61	5	Bessens 16 8637VG Wiuwert	44	44	44	45
61	8	Bessens 16 8637VG Wiuwert	45	45	45	46
62	1,5	Bessens 16 8637VG Wiuwert	44	44	44	45
62	5	Bessens 16 8637VG Wiuwert	45	45	45	46
62	8	Bessens 16 8637VG Wiuwert	45	46	46	47
63	1,5	Master Keulenstrjitte 41 8603EL Sneek	50	51	51	51
63	5	Master Keulenstrjitte 41 8603EL Sneek	52	52	52	52
63	8	Master Keulenstrjitte 41 8603EL Sneek	52	53	53	53
64	1,5	Master Keulenstrjitte 26 8603EK Sneek	44	45	45	45
64	5	Master Keulenstrjitte 26 8603EK Sneek	46	47	47	47
64	8	Master Keulenstrjitte 26 8603EK Sneek	47	47	47	48
65	1,5	Master Keulenstrjitte 28 8603EK Sneek	43	44	44	44
65	5	Master Keulenstrjitte 28 8603EK Sneek	45	46	46	46
65	8	Master Keulenstrjitte 28 8603EK Sneek	46	46	46	46
66	1,5	Master Keulenstrjitte 30 8603EK Sneek	42	42	42	42
66	5	Master Keulenstrjitte 30 8603EK Sneek	43	44	44	44
66	8	Master Keulenstrjitte 30 8603EK Sneek	44	45	45	45
67	1,5	Master Keulenstrjitte 32 8603EK Sneek	41	42	42	41
67	5	Master Keulenstrjitte 32 8603EK Sneek	43	44	44	43
67	8	Master Keulenstrjitte 32 8603EK Sneek	44	44	44	44
13	1,5	Evert Egbertsstraat 43 8603EW Sneek	50	51	51	52
13	5	Evert Egbertsstraat 43 8603EW Sneek	52	53	53	54
13	8	Evert Egbertsstraat 43 8603EW Sneek	53	54	54	55
68	1,5	Master Keulenstrjitte 34 8603EK Sneek	42	43	43	42
68	5	Master Keulenstrjitte 34 8603EK Sneek	44	45	45	44
68	8	Master Keulenstrjitte 34 8603EK Sneek	45	46	46	45
69	1,5	Master Keulenstrjitte 36 8603EK Sneek	42	43	43	42
69	5	Master Keulenstrjitte 36 8603EK Sneek	44	45	45	44
69	8	Master Keulenstrjitte 36 8603EK Sneek	45	46	46	45
70	1,5	Master Keulenstrjitte 38 8603EK Sneek	41	42	42	40
70	5	Master Keulenstrjitte 38 8603EK Sneek	44	44	44	43
70	8	Master Keulenstrjitte 38 8603EK Sneek	45	46	46	44
71	1,5	Master Keulenstrjitte 40 8603EK Sneek	43	44	44	43
71	5	Master Keulenstrjitte 40 8603EK Sneek	45	46	46	46
71	8	Master Keulenstrjitte 40 8603EK Sneek	46	47	47	46
72	1,5	Master Keulenstrjitte 59 8603EL Sneek	47	48	48	48
72	5	Master Keulenstrjitte 59 8603EL Sneek	49	50	50	51
72	8	Master Keulenstrjitte 59 8603EL Sneek	50	51	51	51
73	1,5	Master Keulenstrjitte 61 8603EL Sneek	44	45	45	46
73	5	Master Keulenstrjitte 61 8603EL Sneek	46	47	48	49
73	8	Master Keulenstrjitte 61 8603EL Sneek	48	48	49	50
74	1,5	Master Keulenstrjitte 63 8603EL Sneek	27	28	29	29
74	5	Master Keulenstrjitte 63 8603EL Sneek	33	34	34	34
74	8	Master Keulenstrjitte 63 8603EL Sneek	38	40	40	40
75	1,5	Kapelaan Jansenstrjitte 27 8603EM Sneek	37	38	38	36

Toetspunt	Hoogte	Adres	Ldengpp	LdenSAK	LdenProject	LdenProject-na maatregelen
75	5	Kapelaan Jansenstrjitte 27 8603EM Sneek	40	40	41	39
75	8	Kapelaan Jansenstrjitte 27 8603EM Sneek	41	42	42	42
76	1,5	Kapelaan Jansenstrjitte 25 8603EM Sneek	27	28	28	28
76	5	Kapelaan Jansenstrjitte 25 8603EM Sneek	32	33	33	33
76	8	Kapelaan Jansenstrjitte 25 8603EM Sneek	36	37	37	38
77	1,5	Kapelaan Jansenstrjitte 23 8603EM Sneek	26	27	27	27
77	5	Kapelaan Jansenstrjitte 23 8603EM Sneek	31	32	32	32
77	8	Kapelaan Jansenstrjitte 23 8603EM Sneek	35	36	36	36
14	1,5	Evert Egbertsstraat 44 8603EW Sneek	50	51	51	52
14	5	Evert Egbertsstraat 44 8603EW Sneek	52	53	54	54
14	8	Evert Egbertsstraat 44 8603EW Sneek	53	54	54	55
78	1,5	Kapelaan Jansenstrjitte 21 8603EM Sneek	26	27	27	27
78	5	Kapelaan Jansenstrjitte 21 8603EM Sneek	31	32	32	32
78	8	Kapelaan Jansenstrjitte 21 8603EM Sneek	34	35	35	36
79	1,5	Master Keulenstrjitte 24 8603EK Sneek	28	28	28	28
79	5	Master Keulenstrjitte 24 8603EK Sneek	32	33	33	34
79	8	Master Keulenstrjitte 24 8603EK Sneek	37	38	38	38
80	1,5	Master Keulenstrjitte 35 8603EL Sneek	36	36	36	36
80	5	Master Keulenstrjitte 35 8603EL Sneek	36	36	36	38
80	8	Master Keulenstrjitte 35 8603EL Sneek	40	41	41	42
81	1,5	Master Keulenstrjitte 35 8603EL Sneek	42	43	43	42
81	5	Master Keulenstrjitte 35 8603EL Sneek	45	45	45	45
81	8	Master Keulenstrjitte 35 8603EL Sneek	44	45	45	45
82	1,5	Master Keulenstrjitte 33 8603EL Sneek	38	39	39	37
82	5	Master Keulenstrjitte 33 8603EL Sneek	40	41	41	40
82	8	Master Keulenstrjitte 33 8603EL Sneek	42	42	42	41
83	1,5	Master Keulenstrjitte 33 8603EL Sneek	35	35	35	35
83	5	Master Keulenstrjitte 33 8603EL Sneek	37	38	38	38
83	8	Master Keulenstrjitte 33 8603EL Sneek	40	41	41	42
84	1,5	Koeriersterswei 33 8603EP Sneek	42	43	44	44
84	5	Koeriersterswei 33 8603EP Sneek	44	45	46	46
84	8	Koeriersterswei 33 8603EP Sneek	45	46	47	47
85	1,5	Koeriersterswei 33 8603EP Sneek	40	41	42	42
85	5	Koeriersterswei 33 8603EP Sneek	42	43	44	45
85	8	Koeriersterswei 33 8603EP Sneek	43	44	45	46
86	1,5	Koeriersterswei 32 8603EP Sneek	40	41	42	42
86	5	Koeriersterswei 32 8603EP Sneek	42	43	44	44
86	8	Koeriersterswei 32 8603EP Sneek	43	44	44	45
87	1,5	Koeriersterswei 31 8603EP Sneek	40	41	41	42
87	5	Koeriersterswei 31 8603EP Sneek	42	43	43	44
87	8	Koeriersterswei 31 8603EP Sneek	43	44	44	45
15	1,5	Evert Egbertsstraat 45 8603EW Sneek	50	51	51	52
15	5	Evert Egbertsstraat 45 8603EW Sneek	53	54	54	55
15	8	Evert Egbertsstraat 45 8603EW Sneek	53	54	54	55
88	1,5	Koeriersterswei 30 8603EP Sneek	40	41	41	42
88	5	Koeriersterswei 30 8603EP Sneek	42	43	43	44
88	8	Koeriersterswei 30 8603EP Sneek	43	44	44	45
89	1,5	Koeriersterswei 29 8603EP Sneek	40	40	41	42
89	5	Koeriersterswei 29 8603EP Sneek	41	42	43	43
89	8	Koeriersterswei 29 8603EP Sneek	42	43	43	44
90	1,5	Kapelaan Jansenstrjitte 20 8603EM Sneek	38	39	39	40
90	5	Kapelaan Jansenstrjitte 20 8603EM Sneek	41	42	42	43
90	8	Kapelaan Jansenstrjitte 20 8603EM Sneek	42	43	44	44
91	1,5	Master Keulenstrjitte 65 8603EL Sneek	38	39	39	40
91	5	Master Keulenstrjitte 65 8603EL Sneek	43	44	44	45
91	8	Master Keulenstrjitte 65 8603EL Sneek	44	45	46	46
92	1,5	Master Keulenstrjitte 63 8603EL Sneek	35	36	36	37
92	5	Master Keulenstrjitte 63 8603EL Sneek	39	40	40	41

Toetspunt	Hoogte	Adres	Ldengpp	LdenSAK	LdenProject	LdenProject-na maatregelen
92	8	Master Keulenstrjitte 63 8603EL Sneek	41	42	42	43
93	1,5	Kapelaan Jansenstrjitte 18 8603EM Sneek	39	39	40	40
93	5	Kapelaan Jansenstrjitte 18 8603EM Sneek	41	42	42	43
93	8	Kapelaan Jansenstrjitte 18 8603EM Sneek	42	43	43	44
94	1,5	Kapelaan Jansenstrjitte 16 8603EM Sneek	38	38	38	39
94	5	Kapelaan Jansenstrjitte 16 8603EM Sneek	40	40	41	42
94	8	Kapelaan Jansenstrjitte 16 8603EM Sneek	41	42	42	43
95	1,5	Kapelaan Jansenstrjitte 12 8603EM Sneek	36	36	36	37
95	5	Kapelaan Jansenstrjitte 12 8603EM Sneek	38	38	39	40
95	8	Kapelaan Jansenstrjitte 12 8603EM Sneek	39	40	41	41
96	1,5	Kapelaan Jansenstrjitte 12 8603EM Sneek	35	36	36	37
96	5	Kapelaan Jansenstrjitte 12 8603EM Sneek	37	38	39	39
96	8	Kapelaan Jansenstrjitte 12 8603EM Sneek	39	39	40	41
97	1,5	Evert Egbertsstraat 52 8603EW Sneek	47	48	48	49
97	5	Evert Egbertsstraat 52 8603EW Sneek	50	51	51	52
97	8	Evert Egbertsstraat 52 8603EW Sneek	51	52	52	53
16	1,5	Evert Egbertsstraat 46 8603EW Sneek	50	51	51	52
16	5	Evert Egbertsstraat 46 8603EW Sneek	53	54	54	55
16	8	Evert Egbertsstraat 46 8603EW Sneek	53	54	54	55
98	1,5	Evert Egbertsstraat 38 8603EW Sneek	46	47	47	48
98	5	Evert Egbertsstraat 38 8603EW Sneek	49	50	50	51
98	8	Evert Egbertsstraat 38 8603EW Sneek	50	51	51	52
99	1,5	Oerdyk 1 8603ES Sneek	39	40	40	40
99	5	Oerdyk 1 8603ES Sneek	41	41	41	42
99	8	Oerdyk 1 8603ES Sneek	41	42	42	42
100	1,5	Trekdyk 14A 8629EG Scharnegoutum	36	37	37	37
100	5	Trekdyk 14A 8629EG Scharnegoutum	37	38	38	38
100	8	Trekdyk 14A 8629EG Scharnegoutum	38	39	39	39
101	1,5	Sint Martensdyk 6 8629RR Scharnegoutum	52	52	52	51
101	5	Sint Martensdyk 6 8629RR Scharnegoutum	54	55	55	54
102	1,5	Sint Martensdyk 6 8629RR Scharnegoutum	51	52	52	51
102	5	Sint Martensdyk 6 8629RR Scharnegoutum	54	55	55	54
103	1,5	Sint Martensdyk 8 8629RR Scharnegoutum	47	48	48	47
103	5	Sint Martensdyk 8 8629RR Scharnegoutum	50	51	51	50
103	8	Sint Martensdyk 8 8629RR Scharnegoutum	51	52	52	51
104	1,5	Sint Martensdyk 8 8629RR Scharnegoutum	47	48	48	46
104	5	Sint Martensdyk 8 8629RR Scharnegoutum	50	51	51	50
104	8	Sint Martensdyk 8 8629RR Scharnegoutum	51	52	52	51
105	1,5	Oude Dijk 3 8602XW Sneek	46	45	45	45
105	5	Oude Dijk 3 8602XW Sneek	49	48	49	49
106	1,5	Oude Dijk 2 8602XW Sneek	33	32	33	34
106	5	Oude Dijk 2 8602XW Sneek	40	39	40	40
17	1,5	Evert Egbertsstraat 47 8603EW Sneek	50	51	51	52
17	5	Evert Egbertsstraat 47 8603EW Sneek	53	54	54	55
17	8	Evert Egbertsstraat 47 8603EW Sneek	53	54	54	55
107	1,5	Oude Dijk 4 8602XW Sneek	50	49	50	49
107	5	Oude Dijk 4 8602XW Sneek	53	52	52	52
108	1,5	Oude Dijk 5 8602XW Sneek	52	51	51	51
108	5	Oude Dijk 5 8602XW Sneek	54	53	54	53
109	1,5	Eenheid 28 8602TV Sneek	54	53	55	54
109	5	Eenheid 28 8602TV Sneek	57	56	58	57
109	8	Eenheid 28 8602TV Sneek	57	56	58	57
110	1,5	Eenheid 28 8602TV Sneek	53	52	53	53
110	5	Eenheid 28 8602TV Sneek	56	55	56	56
110	8	Eenheid 28 8602TV Sneek	56	55	56	56
111	1,5	Eenheid 28 8602TV Sneek	54	52	55	54
112	1,5	Eenheid 27 8602TV Sneek	51	49	52	51
112	5	Eenheid 27 8602TV Sneek	55	54	56	55

Toetspunt	Hoogte	Adres	Ldengpp	LdenSAK	LdenProject	LdenProject-na maatregelen
112	8	Eenheid 27 8602TV Sneek	55	54	56	55
113	5	Eenheid 26 8602TV Sneek	53	52	54	54
113	8	Eenheid 26 8602TV Sneek	54	53	56	55
114	8	Sint Antoniusplein 27 8601HJ Sneek	59	58	60	59
114	11	Sint Antoniusplein 27 8601HJ Sneek	59	58	60	58
115	8	Sint Antoniusplein 27 8601HJ Sneek	60	59	60	59
115	11	Sint Antoniusplein 27 8601HJ Sneek	60	59	60	59
116	1,5	Parkstraat 20 8601GS Sneek	59	58	58	58
116	5	Parkstraat 20 8601GS Sneek	59	58	59	58
116	8	Parkstraat 20 8601GS Sneek	59	58	59	58
116	11	Parkstraat 20 8601GS Sneek	59	58	59	58
18	1,5	Evert Egbertsstraat 48 8603EW Sneek	50	51	51	52
18	5	Evert Egbertsstraat 48 8603EW Sneek	53	54	54	55
18	8	Evert Egbertsstraat 48 8603EW Sneek	53	54	54	55
117	1,5	Parkstraat 36 8601GX Sneek	56	55	56	55
117	5	Parkstraat 36 8601GX Sneek	57	56	57	56
117	8	Parkstraat 36 8601GX Sneek	57	56	57	56
117	11	Parkstraat 36 8601GX Sneek	57	56	57	56
118	1,5	Parkstraat 44 8601GX Sneek	54	53	54	53
118	5	Parkstraat 44 8601GX Sneek	55	54	55	54
118	8	Parkstraat 44 8601GX Sneek	55	54	55	54
119	1,5	Oude Dijk 8 8602XW Sneek	51	50	50	50
119	5	Oude Dijk 8 8602XW Sneek	52	52	52	52
120	1,5	Oude Dijk 5 8602XW Sneek	52	51	51	51
120	5	Oude Dijk 5 8602XW Sneek	54	54	54	54
121	1,5	Oude Dijk 9 8602XW Sneek	50	49	49	49
121	5	Oude Dijk 9 8602XW Sneek	52	51	51	51
122	1,5	Oude Dijk 9 8602XW Sneek	48	47	47	47
122	5	Oude Dijk 9 8602XW Sneek	49	49	49	49
123	1,5	Eenheid 25 8602TV Sneek	49	47	50	49
124	8	Sint Antoniusplein 27 8601HJ Sneek	58	58	59	58
124	11	Sint Antoniusplein 27 8601HJ Sneek	58	57	59	58
125	8	Sint Antoniusplein 24 8601HJ Sneek	57	56	58	57
125	11	Sint Antoniusplein 24 8601HJ Sneek	57	56	57	56
126	8	Sint Antoniusplein 21 8601HJ Sneek	56	56	56	56
126	11	Sint Antoniusplein 21 8601HJ Sneek	56	56	56	56
19	1,5	Evert Egbertsstraat 49 8603EW Sneek	51	51	51	52
19	5	Evert Egbertsstraat 49 8603EW Sneek	53	54	54	55
19	8	Evert Egbertsstraat 49 8603EW Sneek	53	54	54	55
127	8	Sint Antoniusplein 19 8601HJ Sneek	56	55	56	55
127	11	Sint Antoniusplein 19 8601HJ Sneek	56	55	56	55
128	1,5	Parkstraat 24 8601GX Sneek	55	54	56	55
128	5	Parkstraat 24 8601GX Sneek	56	55	56	55
128	8	Parkstraat 24 8601GX Sneek	56	55	56	55
128	11	Parkstraat 24 8601GX Sneek	56	55	57	55
129	1,5	Parkstraat 18 8601GS Sneek	53	52	54	52
129	5	Parkstraat 18 8601GS Sneek	54	54	55	54
129	8	Parkstraat 18 8601GS Sneek	54	54	55	54
130	1,5	Parkstraat 16 8601GS Sneek	53	52	53	52
130	5	Parkstraat 16 8601GS Sneek	54	53	54	53
130	8	Parkstraat 16 8601GS Sneek	54	54	55	54
131	1,5	Parkstraat 14 8601GS Sneek	52	52	53	52
131	5	Parkstraat 14 8601GS Sneek	54	53	54	53
131	8	Parkstraat 14 8601GS Sneek	54	54	55	54
132	1,5	Parkstraat 12 8601GS Sneek	52	51	52	51
132	5	Parkstraat 12 8601GS Sneek	53	53	54	53
132	8	Parkstraat 12 8601GS Sneek	54	53	54	53
133	1,5	Noorderpoort 2 8601HC Sneek	49	48	49	49

Toetspunt	Hoogte	Adres	Ldengpp	LdenSAK	LdenProject	LdenProject-na maatregelen
133	5	Noorderpoort 2 8601HC Sneek	51	50	51	51
134	1,5	Noorderpoort 4 8601HC Sneek	49	48	49	48
134	5	Noorderpoort 4 8601HC Sneek	50	49	50	50
135	1,5	Noorderpoort 6 8601HC Sneek	48	47	48	48
135	5	Noorderpoort 6 8601HC Sneek	50	49	50	49
136	1,5	Noorderpoort 8 8601HC Sneek	48	47	48	47
136	5	Noorderpoort 8 8601HC Sneek	50	48	50	49
20	1,5	Evert Egbertsstraat 50 8603EW Sneek	51	51	51	52
20	5	Evert Egbertsstraat 50 8603EW Sneek	53	54	54	55
20	8	Evert Egbertsstraat 50 8603EW Sneek	53	54	54	55
137	1,5	Noorderpoort 10 8601HC Sneek	48	46	47	47
137	5	Noorderpoort 10 8601HC Sneek	49	48	49	49
138	1,5	Kerkhoflaan 1a 8602TW Sneek	46	45	45	45
138	5	Kerkhoflaan 1a 8602TW Sneek	50	49	49	49
138	8	Kerkhoflaan 1a 8602TW Sneek	51	50	51	50
138	11	Kerkhoflaan 1a 8602TW Sneek	51	50	51	50
139	8	Sint Antoniusplein 16 8601HJ Sneek	55	54	55	54
139	11	Sint Antoniusplein 16 8601HJ Sneek	55	54	55	54
140	8	Sint Antoniusplein 16 8601HJ Sneek	55	54	55	54
140	11	Sint Antoniusplein 16 8601HJ Sneek	55	54	55	54
141	8	Parkstraat 1 8601GS Sneek	55	54	55	54
141	11	Parkstraat 1 8601GS Sneek	55	54	55	54
142	8	Parkstraat 1 8601GS Sneek	52	52	52	52
142	11	Parkstraat 1 8601GS Sneek	53	52	52	52
143	8	Parkstraat 1 8601GS Sneek	52	51	52	51
143	11	Parkstraat 1 8601GS Sneek	52	51	52	51
144	1,5	Parkstraat 10 8601GS Sneek	52	51	52	51
144	5	Parkstraat 10 8601GS Sneek	53	52	53	52
144	8	Parkstraat 10 8601GS Sneek	54	53	54	53
145	1,5	Parkstraat 8 8601GS Sneek	51	50	51	50
145	5	Parkstraat 8 8601GS Sneek	52	52	53	52
145	8	Parkstraat 8 8601GS Sneek	53	52	54	52
146	1,5	Parkstraat 8 8601GS Sneek	49	48	50	48
146	5	Parkstraat 8 8601GS Sneek	50	49	51	49
146	8	Parkstraat 8 8601GS Sneek	51	50	52	50
3	1,5	Master Keulenstrjitte 47 8603EL Sneek	56	56	56	55
3	5	Master Keulenstrjitte 47 8603EL Sneek	56	57	57	55
3	8	Master Keulenstrjitte 47 8603EL Sneek	56	57	57	55
21	1,5	Evert Egbertsstraat 51 8603EW Sneek	51	51	51	52
21	5	Evert Egbertsstraat 51 8603EW Sneek	53	54	54	55
21	8	Evert Egbertsstraat 51 8603EW Sneek	53	54	54	55
147	1,5	Parkstraat 2 8601GS Sneek	48	47	49	47
147	5	Parkstraat 2 8601GS Sneek	49	48	50	49
147	8	Parkstraat 2 8601GS Sneek	50	50	51	50
148	1,5	Parkstraat 2 8601GS Sneek	47	46	48	46
148	5	Parkstraat 2 8601GS Sneek	48	48	49	48
148	8	Parkstraat 2 8601GS Sneek	50	49	50	49
149	8	Sint Antoniusplein 1 8601HJ Sneek	54	52	54	53
149	11	Sint Antoniusplein 1 8601HJ Sneek	54	52	54	53
150	8	Sint Antoniusplein 1 8601HJ Sneek	52	49	49	50
150	11	Sint Antoniusplein 1 8601HJ Sneek	52	49	49	50
151	8	Sint Antoniusplein 1 8601HJ Sneek	51	48	48	50
151	11	Sint Antoniusplein 1 8601HJ Sneek	51	48	48	50
152	8	Sint Antoniusplein 15 8601HJ Sneek	53	51	52	52
152	11	Sint Antoniusplein 15 8601HJ Sneek	53	51	53	52
153	8	Sint Antoniusplein 53 8601HJ Sneek	54	52	53	53
153	11	Sint Antoniusplein 53 8601HJ Sneek	54	52	53	53
154	8	Sint Antoniusplein 53 8601HJ Sneek	54	52	53	53

Toetspunt	Hoogte	Adres	Ldengpp	LdenSAK	LdenProject	LdenProject-na maatregelen
154	11	Sint Antoniusplein 53 8601HJ Sneek	54	52	53	53
155	8	Sint Antoniusplein 32 8601HK Sneek	55	53	54	54
155	11	Sint Antoniusplein 32 8601HK Sneek	55	54	54	54
156	8	Sint Antoniusplein 34 8601HK Sneek	55	53	54	54
156	11	Sint Antoniusplein 34 8601HK Sneek	55	54	54	54
22	1,5	Oerdyk 4 8603ES Sneek	45	46	46	46
22	5	Oerdyk 4 8603ES Sneek	47	48	48	48
22	8	Oerdyk 4 8603ES Sneek	48	49	49	49
23	1,5	Mastenbroek 6 8629PC Scharnegoutum	46	46	46	46
23	5	Mastenbroek 6 8629PC Scharnegoutum	50	50	50	49
23	8	Mastenbroek 6 8629PC Scharnegoutum	50	51	51	50
157	1,5	Eenheid 26 8602TV Sneek	55	54	57	55
158	1,5	Eenheid 26 8602TV Sneek	50	48	52	50
159	5	Eenheid 25 8602TV Sneek	53	52	54	53
159	8	Eenheid 25 8602TV Sneek	54	53	55	55
160	1,5	Eenheid 24 8602TV Sneek	50	48	51	50
161	1,5	Eenheid 24 8602TV Sneek	47	45	48	47
161	5	Eenheid 24 8602TV Sneek	53	52	54	53
161	8	Eenheid 24 8602TV Sneek	54	53	55	54
162	1,5	Eenheid 23 8602TV Sneek	48	46	49	47
162	5	Eenheid 23 8602TV Sneek	53	51	54	53
162	8	Eenheid 23 8602TV Sneek	54	53	55	54
163	1,5	Eenheid 22 8602TV Sneek	45	43	46	45
163	5	Eenheid 22 8602TV Sneek	52	51	54	53
163	8	Eenheid 22 8602TV Sneek	54	53	55	54
164	1,5	Eenheid 21 8602TV Sneek	47	45	48	47
164	5	Eenheid 21 8602TV Sneek	52	50	53	52
164	8	Eenheid 21 8602TV Sneek	53	52	54	53
24	1,5	Mastenbroek 8 8629PC Scharnegoutum	46	47	47	46
24	5	Mastenbroek 8 8629PC Scharnegoutum	49	50	50	49
24	8	Mastenbroek 8 8629PC Scharnegoutum	50	51	51	50
25	1,5	Mastenbroek 10A 8629PC Scharnegoutum	47	47	47	46
25	5	Mastenbroek 10A 8629PC Scharnegoutum	49	50	50	49
25	8	Mastenbroek 10A 8629PC Scharnegoutum	50	51	51	50
26	1,5	Mastenbroek 4 8629PC Scharnegoutum	47	47	47	46
26	5	Mastenbroek 4 8629PC Scharnegoutum	49	50	50	49
26	8	Mastenbroek 4 8629PC Scharnegoutum	50	50	50	50
27	1,5	Mastenbroek 2 8629PC Scharnegoutum	47	47	47	46
27	5	Mastenbroek 2 8629PC Scharnegoutum	49	49	49	48
27	8	Mastenbroek 2 8629PC Scharnegoutum	50	50	50	49
28	1,5	Tsjebbe Claeszstrjitte 8 8629RZ Scharnegoutum	46	46	46	46
28	5	Tsjebbe Claeszstrjitte 8 8629RZ Scharnegoutum	48	49	49	48
28	8	Tsjebbe Claeszstrjitte 8 8629RZ Scharnegoutum	49	50	50	49
29	1,5	Tsjebbe Claeszstrjitte 6 8629RZ Scharnegoutum	48	49	49	48
29	5	Tsjebbe Claeszstrjitte 6 8629RZ Scharnegoutum	50	51	51	50
29	8	Tsjebbe Claeszstrjitte 6 8629RZ Scharnegoutum	51	52	52	51
30	1,5	Tsjebbe Claeszstrjitte 4 8629RZ Scharnegoutum	49	49	49	48
30	5	Tsjebbe Claeszstrjitte 4 8629RZ Scharnegoutum	51	52	52	50
30	8	Tsjebbe Claeszstrjitte 4 8629RZ Scharnegoutum	52	52	52	51
4	1,5	Master Keulenstrjitte 49 8603EL Sneek	55	56	56	55
4	5	Master Keulenstrjitte 49 8603EL Sneek	56	57	57	55
4	8	Master Keulenstrjitte 49 8603EL Sneek	56	57	57	55
31	1,5	Tsjebbe Claeszstrjitte 2 8629RZ Scharnegoutum	50	50	50	49
31	5	Tsjebbe Claeszstrjitte 2 8629RZ Scharnegoutum	52	53	53	52
31	8	Tsjebbe Claeszstrjitte 2 8629RZ Scharnegoutum	53	54	54	53
32	1,5	Sint Martensdyk 4 8629RR Scharnegoutum	52	52	52	51
32	5	Sint Martensdyk 4 8629RR Scharnegoutum	54	55	55	54
33	1,5	Sint Martensdyk 4 8629RR Scharnegoutum	53	54	54	53

Toetspunt	Hoogte	Adres	Ldengpp	LdenSAK	LdenProject	LdenProject-na maatregelen
33	5	Sint Martensdyk 4 8629RR Scharnegoutum	55	56	56	55
34	1,5	Sint Martensdyk 21 8629RP Scharnegoutum	56	56	56	54
34	5	Sint Martensdyk 21 8629RP Scharnegoutum	57	57	57	56
35	1,5	Sint Martensdyk 21 8629RP Scharnegoutum	55	55	55	54
35	5	Sint Martensdyk 21 8629RP Scharnegoutum	56	56	56	55
36	1,5	Sint Martensdyk 23 8629RP Scharnegoutum	49	49	49	49
36	5	Sint Martensdyk 23 8629RP Scharnegoutum	50	50	50	50
36	8	Sint Martensdyk 23 8629RP Scharnegoutum	52	52	52	52
37	1,5	Sint Martensdyk 25 8629RP Scharnegoutum	49	49	49	49
37	5	Sint Martensdyk 25 8629RP Scharnegoutum	51	52	52	51
37	8	Sint Martensdyk 25 8629RP Scharnegoutum	52	53	53	52
38	1,5	Sint Martensdyk 27 8629RP Scharnegoutum	49	49	49	49
38	5	Sint Martensdyk 27 8629RP Scharnegoutum	51	52	52	52
38	8	Sint Martensdyk 27 8629RP Scharnegoutum	52	52	52	52
39	1,5	Sint Martensdyk 29 8629RP Scharnegoutum	47	47	47	47
39	5	Sint Martensdyk 29 8629RP Scharnegoutum	50	50	50	50
39	8	Sint Martensdyk 29 8629RP Scharnegoutum	51	51	51	51
40	1,5	Sint Martensdyk 31 8629RP Scharnegoutum	49	49	49	49
40	5	Sint Martensdyk 31 8629RP Scharnegoutum	50	50	50	50
40	8	Sint Martensdyk 31 8629RP Scharnegoutum	51	51	51	51
5	1,5	Master Keulenstrjitte 51 8603EL Sneek	55	56	56	54
5	5	Master Keulenstrjitte 51 8603EL Sneek	56	56	56	55
5	8	Master Keulenstrjitte 51 8603EL Sneek	56	56	56	55
41	1,5	Sint Martensdyk 33 8629RP Scharnegoutum	47	47	47	47
41	5	Sint Martensdyk 33 8629RP Scharnegoutum	50	51	51	50
41	8	Sint Martensdyk 33 8629RP Scharnegoutum	51	52	52	52
42	1,5	Sint Martensdyk 33 8629RP Scharnegoutum	44	44	44	44
42	5	Sint Martensdyk 33 8629RP Scharnegoutum	49	49	49	49
42	8	Sint Martensdyk 33 8629RP Scharnegoutum	50	50	50	50
43	1,5	Oergongswei 19 8629SZ Scharnegoutum	53	54	54	53
43	5	Oergongswei 19 8629SZ Scharnegoutum	55	56	56	55
44	1,5	Oergongswei 17 8629SZ Scharnegoutum	46	46	46	44
44	5	Oergongswei 17 8629SZ Scharnegoutum	48	48	48	46
44	8	Oergongswei 17 8629SZ Scharnegoutum	49	49	49	48
45	1,5	Oergongswei 13 8629SZ Scharnegoutum	42	42	42	42
45	5	Oergongswei 13 8629SZ Scharnegoutum	45	45	45	45
45	8	Oergongswei 13 8629SZ Scharnegoutum	46	46	46	46
46	1,5	Oergongswei 13 8629SZ Scharnegoutum	45	44	44	44
46	5	Oergongswei 13 8629SZ Scharnegoutum	47	47	47	47
46	8	Oergongswei 13 8629SZ Scharnegoutum	48	48	48	48
47	1,5	Oergongswei 11 8629SZ Scharnegoutum	47	47	47	47
47	5	Oergongswei 11 8629SZ Scharnegoutum	49	49	49	49
47	8	Oergongswei 11 8629SZ Scharnegoutum	50	50	50	50
48	1,5	Oergongswei 9 8629SZ Scharnegoutum	48	48	48	48
48	5	Oergongswei 9 8629SZ Scharnegoutum	50	50	50	50
48	8	Oergongswei 9 8629SZ Scharnegoutum	50	50	50	50
49	1,5	Oergongswei 7 8629SZ Scharnegoutum	33	33	33	33
49	5	Oergongswei 7 8629SZ Scharnegoutum	36	37	37	37
49	8	Oergongswei 7 8629SZ Scharnegoutum	39	39	39	40
50	1,5	Oergongswei 5 8629SZ Scharnegoutum	39	39	39	39
50	5	Oergongswei 5 8629SZ Scharnegoutum	41	42	42	42
50	8	Oergongswei 5 8629SZ Scharnegoutum	43	43	43	43
6	1,5	Master Keulenstrjitte 53 8603EL Sneek	55	56	56	54
6	5	Master Keulenstrjitte 53 8603EL Sneek	55	56	56	55
6	8	Master Keulenstrjitte 53 8603EL Sneek	55	56	56	55
51	1,5	Oergongswei 1 8629SZ Scharnegoutum	50	50	50	50
51	5	Oergongswei 1 8629SZ Scharnegoutum	53	53	54	54
51	8	Oergongswei 1 8629SZ Scharnegoutum	54	54	54	54

Toetspunt	Hoogte	Adres	Ldengpp	LdenSAK	LdenProject	LdenProject-na maatregelen
52	1,5	Legedyk 10 8629RM Scharnegoutum	45	45	45	45
52	5	Legedyk 10 8629RM Scharnegoutum	48	48	48	48
52	8	Legedyk 10 8629RM Scharnegoutum	50	50	50	50
53	1,5	Legedyk 10 8629RM Scharnegoutum	45	46	46	45
53	5	Legedyk 10 8629RM Scharnegoutum	48	48	48	48
53	8	Legedyk 10 8629RM Scharnegoutum	49	50	50	50
54	1,5	Koarte Achte 10 8629PN Scharnegoutum	46	46	46	46
54	5	Koarte Achte 10 8629PN Scharnegoutum	48	48	49	49
55	1,5	Koarte Achte 8 8629PN Scharnegoutum	45	45	46	46
55	5	Koarte Achte 8 8629PN Scharnegoutum	47	48	48	48
56	1,5	Koarte Achte 6 8629PN Scharnegoutum	47	47	48	48
56	5	Koarte Achte 6 8629PN Scharnegoutum	50	50	51	51
57	1,5	Koarte Achte 4 8629PN Scharnegoutum	49	49	50	50
57	5	Koarte Achte 4 8629PN Scharnegoutum	52	52	52	52
58	1,5	Koarte Achte 2 8629PN Scharnegoutum	51	51	51	51
58	5	Koarte Achte 2 8629PN Scharnegoutum	53	53	54	54
59	1,5	Koarte Achte 2A 8629PN Scharnegoutum	53	53	53	53
59	5	Koarte Achte 2A 8629PN Scharnegoutum	55	55	55	55
60	1,5	Koarte Achte 2A 8629PN Scharnegoutum	54	53	53	53
60	5	Koarte Achte 2A 8629PN Scharnegoutum	56	55	55	55
7	1,5	Master Keulenstrjitte 55 8603EL Sneek	55	56	56	54
7	5	Master Keulenstrjitte 55 8603EL Sneek	56	57	57	55
7	8	Master Keulenstrjitte 55 8603EL Sneek	56	57	57	55
8	1,5	Master Keulenstrjitte 57 8603EL Sneek	52	53	53	52
8	5	Master Keulenstrjitte 57 8603EL Sneek	53	54	54	54
8	8	Master Keulenstrjitte 57 8603EL Sneek	53	54	54	54
9	1,5	Evert Egbertsstraat 39 8603EW Sneek	50	50	50	51
9	5	Evert Egbertsstraat 39 8603EW Sneek	52	53	53	54
9	8	Evert Egbertsstraat 39 8603EW Sneek	52	53	53	54
10	1,5	Evert Egbertsstraat 40 8603EW Sneek	50	50	51	51
10	5	Evert Egbertsstraat 40 8603EW Sneek	52	53	53	54
10	8	Evert Egbertsstraat 40 8603EW Sneek	52	53	53	54



## COLOFON

EXTRA SPITSTREINEN SNEEK-LEEWARDEN  
AKOESTISCH ONDERZOEK

**KLANT**  
ProRail

**PROJECTNUMMER**  
30187882

**ONZE REFERENTIE**  
30187882

**DATUM**  
28 september 2023

**STATUS**  
Definitief

### **Arcadis Nederland B.V.**

Postbus 33  
6800 LE Arnhem  
Nederland  
+31 (0)88 4261 261

[www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)