

Aan de Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat
mevrouw Van Veldhoven.
p/a Bureau Sanering Verkeerslawaaï
Postbus 97
3440 AB Woerden

Datum 14 juli 2021
Ons kenmerk T20150115-1772353677-2213
Bijlage(n) 2
Onderwerp Aanvraag wijziging geluidproductie-
plafonds Leiden-Utrecht ieder
Kwartier (LEUK)

Geachte mevrouw Van Veldhoven,

Raad van Bestuur

Bezoekadres

De Inktpot
Moreelsepark 3
3511 EP Utrecht

Postadres

Postbus 2038
3500 GA Utrecht

www.prorail.nl

ProRail gaat, in samenwerking met NS, de provincie Zuid Holland en betrokken overheden, een doorgetrokken spitspendeldienst op de Limeslijn (Leiden- Utrecht) realiseren waarbij een snelheidsverhoging en wijziging van materieelinzet noodzakelijk is op het traject Leiden- Woerden. De nieuwe situatie is akoestisch onderzocht en in beeld gebracht in bijgevoegde bijlagen.

Geconcludeerd wordt dat met het aanbrengen van raildempers in Alphen aan den Rijn overschrijdingen van geluidproductieplafonds wordt voorkomen. Voor 4 woningen in Alphen aan den Rijn is het niet mogelijk doelmatige maatregelen te nemen. Deze woningen komen in aanmerking voor gevelisolatieonderzoek. Daarnaast zorgt het project ervoor dat op 70 referentiepunten de geluidproductieplafonds (gpp's) wijzigen. De huidige gpp's en de te wijzigen gpp's zijn opgenomen in bijlage 1 bij deze brief.

Op grond van artikel 11.33 Wet milieubeheer (Wm) dient ter voorbereiding van een besluit tot wijziging van een ggp een akoestisch onderzoek te worden verricht naar de geluidbelasting op geluidgevoelige objecten. Het akoestisch onderzoek is toegevoegd als bijlage 2 bij deze brief.

Op grond van art. 11.31, lid 2, Wm verzoekt ProRail u de gpp's op de 70 referentiepunten zoals weergegeven in het akoestisch onderzoek te wijzigen.

Met vriendelijke groet,
namens de Raad van Bestuur,

COO

Bijlagen:

1. Formulier wijziging geluidproductieplafond,
2. Akoestisch onderzoek 'Leiden Utrecht ieder Kwartier (LEUK), BF9694TPRP210407, 7 april 2021

Bijlage 1: Formulier wijziging geluidproductieplafond

Formulier wijziging geluidproductieplafond

1. Gegevens

Organisatie	ProRail
Postbus	2038
Plaats	3500 GA Utrecht

Uw kenmerk	T20150115-1772353677-2213
------------	---------------------------

2. Omschrijving

Naam project	Leiden- Utrecht ieder Kwartier (LEUK)
Onderdeel van	<input type="checkbox"/> Tracébesluit, <input type="checkbox"/> Wijziging bestemmingsplan, <input checked="" type="checkbox"/> Overig, intensivering spitspendeldienst
Spoorweg	<i>De hoofdspoorweg Leiden-Utrecht, tussen km 31,8 bij Leiden en km 0,4 bij Woerden</i>
Type wijziging	<input type="checkbox"/> Wijziging sporen-layout <input checked="" type="checkbox"/> Snelheidstoename <input checked="" type="checkbox"/> Intensiteitstoename
Gekoppelde sanering	<input type="checkbox"/> Ja (zie bijlage) <input checked="" type="checkbox"/> Nee

3. Geluidproductieplafond

De te wijzigen Gpp's zijn opgenomen in de bijlagen behorende bij dit document.

4. Maatregelen

Financieel doelmatige maatregelen	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Maatregel</th> <th>Km van</th> <th>Km tot</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Raildemper op het westelijk spoor over een lengte van 440 meter</td> <td>16,48</td> <td>16,91</td> </tr> <tr> <td>Raildemper op het oostelijk spoor over een lengte van 440 meter</td> <td>16,47</td> <td>46,281</td> </tr> </tbody> </table>			Maatregel	Km van	Km tot	Raildemper op het westelijk spoor over een lengte van 440 meter	16,48	16,91	Raildemper op het oostelijk spoor over een lengte van 440 meter	16,47	46,281
	Maatregel	Km van	Km tot									
	Raildemper op het westelijk spoor over een lengte van 440 meter	16,48	16,91									
Raildemper op het oostelijk spoor over een lengte van 440 meter	16,47	46,281										
Andere maatregelen	<p>Op de geluidgevoelige objecten tussen km 31,5 en km 31,6 te Leiden-Brug over de Rijn doen zich GPP-overschrijdingen voor van de toetswaarden (Iden,gpp) uit de Wet milieubeheer. Bij de toetsing is de modellering van de spoorbrug gelijk gehouden en is de brug als volledig stalen brug meegenomen. Door deze modellen in beginsel gelijk te houden wordt getoetst of de toename van de trein-intensiteiten leidt tot een overschrijding van de gpp's. Vervolgens is onderzoek uitgevoerd waarbij als maatregel de werkelijke brug is gemodelleerd, als gecombineerde brug van staal en beton. De werkelijke brug wordt in het geluidsregister opgenomen. Na modellering van de werkelijke brug is er geen sprake meer van overschrijding van de toetswaarden.</p>											
Gevelmaatregelen	<p>Voor vier woningen te Alphen aan den Rijn (de Schans 2, de Schans 4, Oostgouweweg 5 en Westgouweweg 7) is het niet doelmatig de toename weg te nemen middels het treffen van geluidsbeperkende maatregelen. Voor deze vier woningen is het noodzakelijk een gevelisolatieonderzoek uit te voeren om vast te stellen of gevelmaatregelen noodzakelijk zijn om te voldoen aan de gestelde eisen (conform art. 11.2 Wet Milieubeheer) voor het binnenniveau.</p>											

5. Ondertekening

Plaats	Utrecht	Datum	
Handtekening			

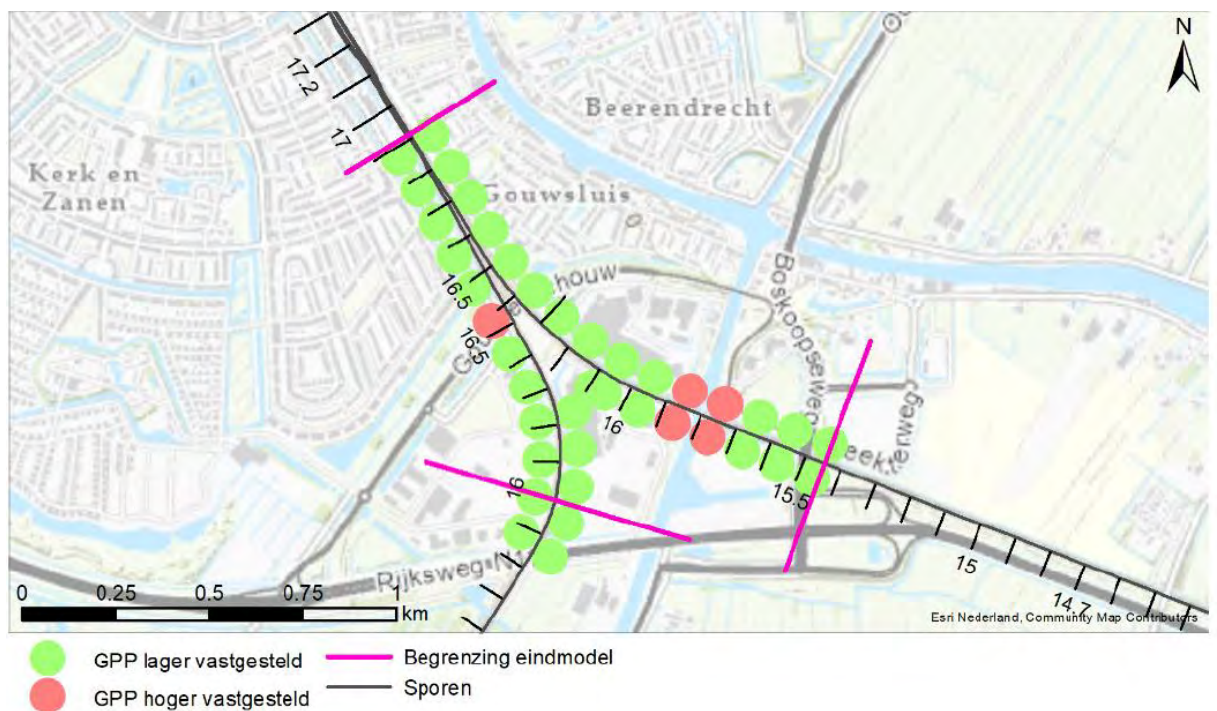
Bijlagen

Benodigde bijlage	Toelichting
<i>Brongegevens</i>	<p>De brongegevens zijn beschreven in het Akoestisch onderzoek 'Leiden Utrecht ieder Kwartier (LEUK), BF9694TPRP210407, datum 7 april 2021, dit rapport is als bijlage 2 bijgevoegd bij deze aanvraag.</p> <p>De toekomstige treinprognose, gewijzigde snelheidsprofielen, de bestaande bovenbouwconstructie (rekening houdend met aanpassing van brug over de Rijn te Leiden) en doelmatige raildempers zullen in het geluidregister aangepast worden naar aanleiding van onderhavig verzoek.</p>
<i>Akoestisch onderzoek</i>	Akoestisch onderzoek 'Leiden Utrecht ieder Kwartier (LEUK), BF9694TPRP210407, datum 7 april 2021 bijgevoegd als bijlage 2 van deze aanvraag.
<i>Akoestische kwaliteit (verklaring beheerder)</i>	<p>De hoofdspoorweg voldoet aan de minimale akoestische kwaliteit bedoeld in artikel 7, Besluit geluid milieubeheer. Overal waar het spoor wordt gewijzigd is de standaard akoestische kwaliteit aanwezig bestaande uit langgelaste spoor op betonnen dwarsliggers in ballastbed. Met uitzondering van de bruggen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Over de trekvliet- te Leiden - Over Rijn – te Leiden - Over de Gouwe- te Alphen aan den Rijn
<i>Verslag afstemming inzake cumulatie (indien van toepassing)</i>	<p>Voor de vier 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 voorkeursgrenswaarde op het geluidgevoelig object wordt overschreden.</p> <p>De enige andere geluidbron in de omgeving van de woningen is wegverkeer. Conform de informatie verkregen van de Omgevingsdienst Midden-Holland is bedraagt de geluidsbelasting van 55- 60 dB. In de toekomstige situatie naar aanleiding van het project zal de cumulatieve waarde maximaal 0- 1 dB toenemen.</p> <p>Deze toename wordt aanvaardbaar geacht. De gecumuleerde waarde leidt niet tot aanvullende maatregelen.</p>
<i>Gekoppelde sanering (indien van toepassing)</i>	<p>In het gebied nabij de brug over de Rijn te Leiden bevinden zich woningen die overeenkomstig artikel 11.57 lid 1 onder a bij de minister gemeld zijn. De geluidsbelasting op basis van Lden,GPP bedraagt maximaal 65 dB. Er is geen sprake van een saneringsobject. Daarmee is de sanering op het traject Leiden- Alphen tussen km 31.45 en 31.60 afgehandeld.</p> <p>Voor gekoppelde sanering is daarom geen aanleiding.</p>

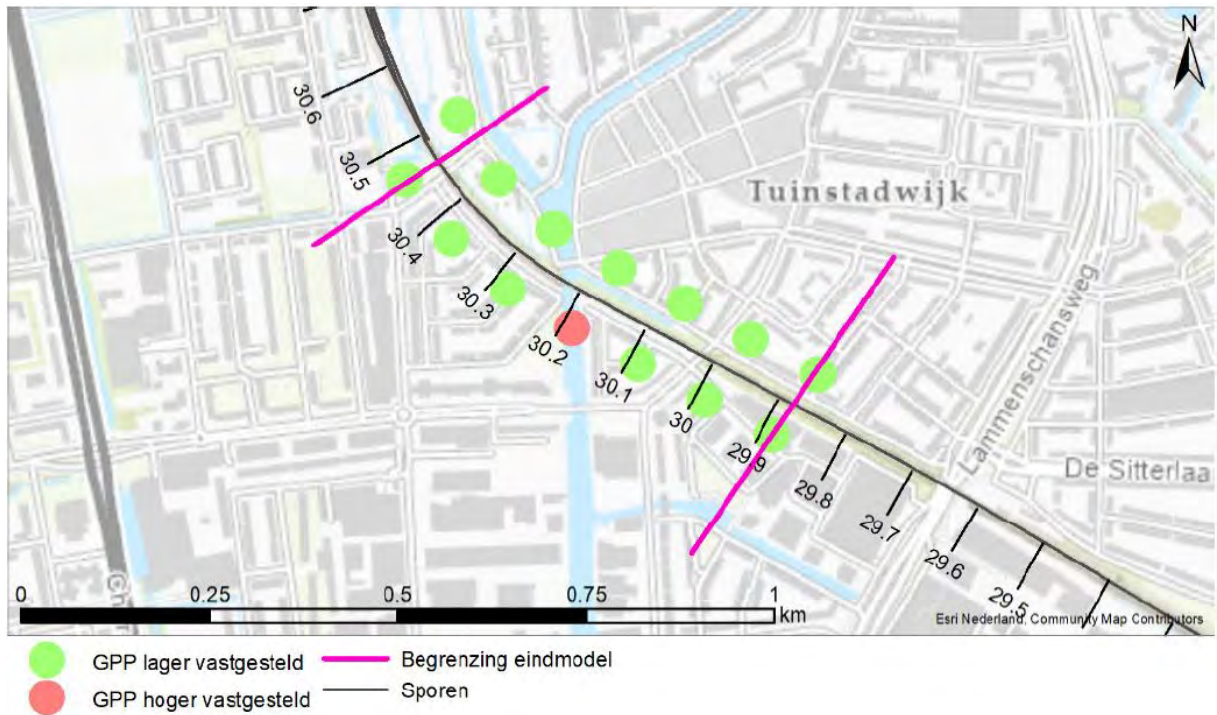
Kaart en tabel bij GPP-wijziging

Nummer Referentiepunt	L _{den} , geldend-GPP	L _{den} , aanvraag-GPP
27709	60,3	60,2
27728	60,3	59,9
27729	60,9	60,5
27730	60,2	59,6
27731	60,8	60,5
27732	60,2	59,7
27733	60,9	60,8
27734	62,9	63,9
27735	64,4	65,7
27736	62,2	63,3
27737	61,5	62,4
27738	60,1	59,1
27739	59,9	58,9
27740	59,3	58,4
27741	59,6	58,9
27742	58,8	57,7
27743	58,6	57,9
27744	57,7	57,2
28136	53,1	52,8
28137	54,0	53,8
28138	53,8	53,2
28139	52,8	52,3
28140	54,6	54,0
28141	47,6	47,5
28142	55,9	55,6
28143	50,9	51,3
28144	55,1	54,1
28145	49,6	49,4
28146	49,6	48,8
28147	56,5	54,9
28148	54,8	54,2
28149	55,7	55,4
28156	52,8	52,7
28163	52,0	50,3
28164	52,0	51,9
28165	52,4	51,6
28166	53,5	52,5
28167	53,5	52,3
28168	54,9	53,6
48038	56,7	56,6
48039	55,1	55,0
48040	56,9	55,6
48041	56,3	51,9
48042	56,6	51,8
48043	55,9	51,8

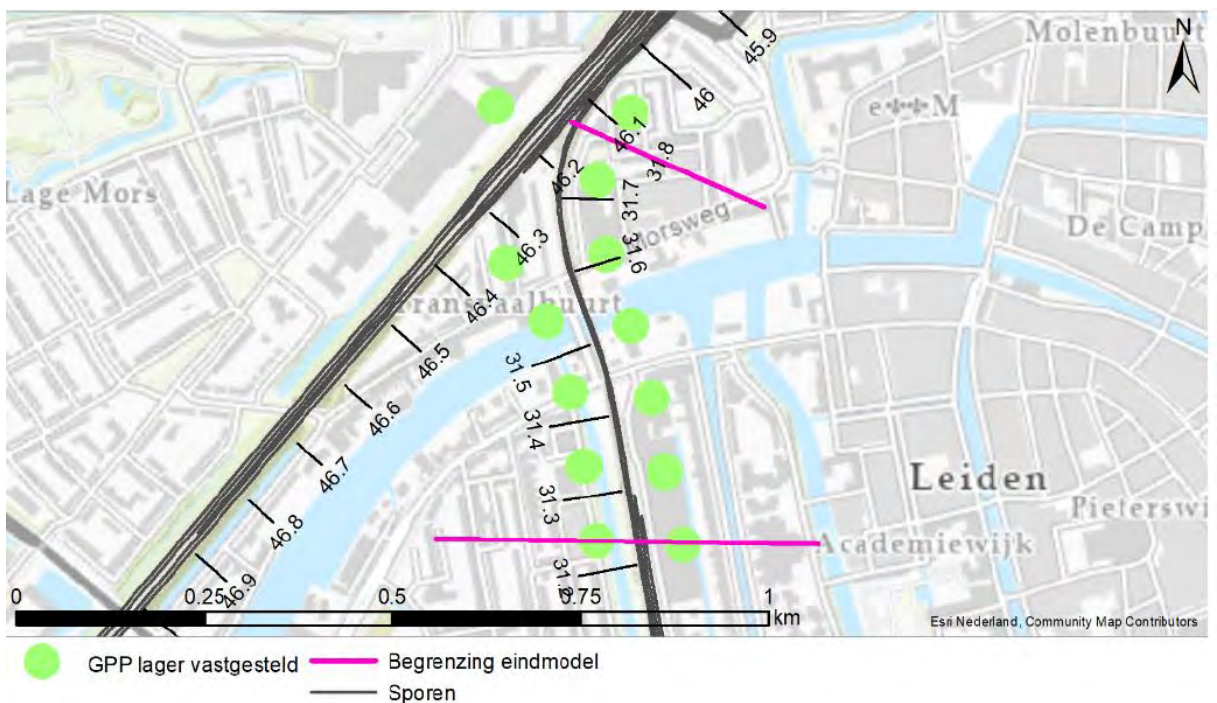
48044	56,6	52,2
48045	57,0	53,1
48046	57,6	53,6
48047	55,5	52,6
51661	59,1	57,4
51662	60,5	59,9
51663	57,7	56,7
51664	59,0	58,7
51695	57,0	56,9
51697	65,6	65,5
51699	57,0	56,7
51704	58,1	58,0
53830	56,9	56,8
53831	54,6	54,9
53832	54,6	54,0
53833	54,3	53,7
53834	54,1	51,7
53835	53,4	52,2
53836	53,1	50,8
53837	50,9	50,0
53838	53,1	50,9
53839	50,6	49,2
53840	53,0	51,1
53841	49,8	48,5
53854	52,1	52,2



Figuur 1 Gpp's bij Alphen (km 16,00- km 16,91)



Figuur 2 Gpp's bij Leiden brug over de Trekvliet (km 29,88- km 30,46)



Figuur 3 Gpp's bij Leiden Brug over de Rijn (km 31,21- km 31,80)

Bijlage 2: Akoestisch onderzoek 'Leiden Utrecht ieder Kwartier (LEUK), 7 april 2021, BF9694TPRP210407

RAPPORT

Akoestisch onderzoek “Leiden Utrecht ieder Kwartier” (LEUK)

Akoestisch onderzoek doorgaand spoor

Klant: ProRail

Referentie: BF9694TPRP210407

Status: 2.0/Definitief

Datum: 7 april 2021

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX AMERSFOORT
Transport & Planning
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Akoestisch onderzoek
"Leiden Utrecht ieder Kwartier" (LEUK)
Ondertitel: Akoestisch onderzoek doorgaand spoor
Referentie: BF9694TPRP210407
Status: 2.0/Definitief
Datum: 7 april 2021
Projectnaam: Leiden Utrecht ieder Kwartier (LEUK)
Projectnummer: BF9694-102-114

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veelevoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever. Let op: dit document bevat persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V. en dient voor publicatie of anderszins openbaar maken te worden geanonimiseerd.

Inhoud

1	Aanleiding en doel	1
2	Wettelijk kader	2
2.1	Wetgeving en richtlijnen	2
2.2	Geluidproductieplafonds	2
2.3	Geluidgevoelige objecten	3
2.4	Toetswaarde bij wijziging bestaande spoorweg	3
2.5	Maatregelonderzoek en doelmatigheid	4
2.6	Vaststelling of wijziging van geluidproductieplafonds	5
2.7	Bovengrens aan (nieuwe) $L_{den,GPP}$	6
2.8	Overschrijdingsbesluit	6
2.9	Onderzoek naar binnenwaarde	6
2.10	Cumulatie	6
3	Uitgangspunten akoestisch onderzoek	7
3.1	Afbakening plangebied	7
3.2	Toetsing aan GPP	8
3.3	Onderzoek op woningniveau	8
3.4	Intensiteiten	9
3.5	Bovenbouw	10
3.6	Snelheidsprofielen	10
3.7	Wijzigingen ligging infra	10
3.8	Toeslagen bij bruggen	10
4	Resultaten toetsing Wet milieubeheer	11
4.1	Resultaten geluidproductieplafonds	11
4.2	Resultaten op woningniveau	12
5	Onderzoek naar doelmatige maatregelen	15
5.1	Afweging doelmatige maatregelen locatie 1 Leiden – brug Rijn	15
5.2	Afweging doelmatige maatregelen locatie 3 Alphen - nabij station	16
5.3	Afweging doelmatige maatregelen locatie 4 Alphen - nabij brug over de Gouwe	19
5.4	Overwegende bezwaren	22
5.5	Eindpakket maatregelen	23
5.6	Cumulatieve waarde	23
5.7	Te wijzigen geluidproductieplafonds	23

6	Samenvatting & conclusie	26
6.1	Overschrijding geluidproductieplafond	26
6.2	Doelmatige geluidmaatregelen	26
6.3	Geluidgevoelige objecten die in aanmerking komen voor gevelisolatieonderzoek	27
6.4	Afgehandelde sanering	27
6.5	Te wijzigen geluidproductieplafonds	28

Bijlagen

Bijlage I	Intensiteiten & snelheden plansituatie
Bijlage II	GPP-toets – details overschrijdingen
Bijlage III	Geluidbelastingen op woningniveau
Bijlage IV	Werkproces afweging brugmaatregel
Bijlage V	Te wijzigen geluidproductieplafonds
Bijlage VI	Wijzigingen snelheid & bovenbouw in projectsituatie t.o.v. register

1 Aanleiding en doel

Aanleiding

Rijk en regio hebben besloten tot het verder uitwerken van de 'doorgetrokken spitspendel' op de Limeslijn (Leiden – Utrecht). Deze treinen rijden al tussen Woerden en Utrecht, waardoor er daar geen wijzigingen zijn.

Om de extra treinen binnen het traject Leiden – Woerden in te kunnen passen in de dienstregeling is er een snelheidsverhoging nodig aan de oostzijde van Alphen aan den Rijn (km 14.7 – km 17.2) naar 80 km/uur en wijzigt de materieelinzet (reizigersvervoer wordt alleen nog door enkele sprintermaterieel uitgevoerd).

Het project heeft de naam "Leiden-Utrecht ieder Kwartier" wat afgekort wordt tot "LEUK".

In onderstaande afbeelding is het traject te zien waar de wijzigingen plaatsvinden en waar dit onderzoek zich op richt.

Afbeelding 1-1 Overzicht traject waar sprake is van wijzigingen vanuit project LEUK.



Doel

Het doel van dit akoestisch onderzoek is te bepalen wat het effect is van deze intensiteitsuitbreiding, materieelwijziging en snelheidsverhoging op het traject Woerden - Leiden. Indien sprake is van een overschrijding van het geluidproductieplafond volgt een onderzoek naar doelmatige maatregelen. Dit akoestisch onderzoek dient als onderbouwing van het besluit tot wijziging van geluidproductieplafonds op de referentiepunten langs het spoor in het kader van het project LEUK.

Hoofdstuk 2 geeft een beknopte samenvatting van de wetgeving. Hoofdstuk 3 beschrijft de uitgangspunten voor dit akoestisch onderzoek. In hoofdstuk 4 zijn de resultaten weergegeven van de toets aan de geluidproductieplafonds en het onderzoek op woningniveau. Hoofdstuk 5 geeft een overzicht van de doelmatige maatregelen. Ten slotte volgt in hoofdstuk 6 de samenvatting en conclusie met in de bijlagen een overzicht van de te wijzigen geluidproductieplafonds.

2 Wettelijk kader

2.1 Wetgeving en richtlijnen

Voor het hoofdspoorwegennet zijn de volgende regelingen van toepassing:

- Wet milieubeheer, hoofdstuk 11 (in hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer zijn de hoofdregels voor hoofdspoorwegen en rijkswegen opgenomen);
- Besluit geluid milieubeheer en Regeling geluid milieubeheer (onder meer het doelmatigheidscriterium);
- Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (rekenregels voor het akoestisch onderzoek).

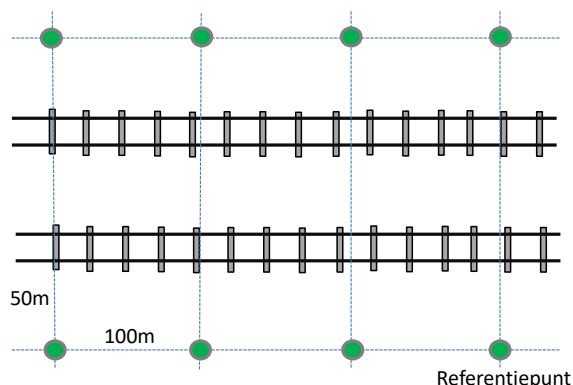
Daarnaast is sprake van jurisprudentie (rechterlijke uitspraken) waarmee rekening gehouden moet worden bij de uitvoering van een akoestisch onderzoek.

2.2 Geluidproductieplafonds

Algemeen

In de Wet milieubeheer is vastgelegd dat het geluid van rijks- en spoorwegen met geluidproductieplafonds beheerst wordt. Deze geluidproductieplafonds (GPP's) zijn vastgelegd langs hoofdspoorwegen en rijkswegen. Deze plafonds mogen niet worden overschreden. De wegbeheerder (ProRail voor het spoor) is verantwoordelijk voor de naleving van deze plafonds.

Het geluidproductieplafond (GPP) is de maximaal toegestane geluidproductie op een referentiepunt. Referentiepunten zijn denkbeeldige punten op circa 100 m afstand van elkaar en op circa 50 m afstand van de buitenste spoorstaaf van een hoofdspoorweg. Aan beide zijden van de spoorweg liggen referentiepunten. De hoogte bedraagt 4 m boven lokaal maaiveld. Hun posities liggen vast in het zogeheten geluidregister, net als de waarde van het geluidproductieplafond in elk referentiepunt.



Afbeelding 2-1 Schematische weergave referentiepunten.

Jaarlijkse monitoring

Jaarlijks controleert ("monitort") de beheerder (ProRail voor de hoofdspoorwegen) of de geluidproductie in het afgelopen jaar binnen het geldende geluidproductieplafond is gebleven. Bij dreigende overschrijding moet tijdig een maatregelonderzoek worden ingesteld. Dit leidt ertoe dat de bronbeheerder tijdig maatregelen treft en zo binnen plafond blijft, of tijdig een plafondwijziging aanvraagt. Een plafondwijziging wordt door de minister van Infrastructuur en Milieu vastgesteld.

Toetsing bij wijziging spoor

Bij de wijziging van een bestaande spoorweg moet ernaar gestreefd worden de geldende GPP's niet te overschrijden. Wanneer deze doelstelling zonder (nieuwe) maatregelen niet gehaald kan worden, moet worden onderzocht of die met doelmatige nieuwe maatregelen wel (zo veel mogelijk) kan worden bereikt.

Belang van GPP's voor de omgeving

Zolang de geluidproductie binnen het geldende plafond blijft, zullen ook de geluidbelastingen op geluidgevoelige objecten langs de spoorweg (zoals woningen) niet hoger worden dan de waarde die optreedt als het plafond volledig benut wordt. De intensiteit op de spoorweg kan zich blijven ontwikkelen en andere wijzigingen op of aan het spoor kunnen doorgang vinden, zolang het plafond niet wordt overschreden. Wanneer toch overschrijding dreigt, kan de beheerder er door het treffen van (doelmatige) maatregelen voor zorgen dat hij toch aan het plafond blijft voldoen.

2.3 Geluidgevoelige objecten

De normen voor geluidbelastingen in de wet gelden voor geluidgevoelige objecten. Geluidgevoelige objecten zijn in het Besluit geluid milieubeheer gedefinieerd (Bgm artikel 2):

- Woningen, dat wil zeggen objecten die voor bewoning bestemd zijn (Bgm artikel 1 lid 1)
- Onderwijsgebouwen
- Ziekenhuizen
- Verpleeghuizen
- Verzorgingstehuizen
- Psychiatrische inrichtingen
- Kinderdagverblijven
- Standplaatsen voor woonwagens
- Ligplaatsen in het water, bestemd voor woonschepen

Onder geluidgevoelige objecten worden ook in het bestemmingsplan geprojecteerde maar nog niet aanwezige geluidgevoelige objecten gerekend.

Saneringsobjecten

In de Wet milieubeheer is een bijzonder type geluidgevoelige objecten benoemd: saneringsobjecten. Dit zijn objecten waarvoor op basis van in de Wet milieubeheer vastgelegde criteria de geluidbelasting te hoog is en waarvoor éénmalig moet worden onderzocht of doelmatige maatregelen getroffen kunnen worden om de geluidbelasting terug te brengen tot de wettelijke streefwaarde.

Niet-geluidgevoelige objecten

Penitentiaire inrichtingen, justitiële jeugdinrichtingen en TBS inrichtingen worden niet als woning aangemerkt. Ook alle andere objecten, zoals kantoren of hotels, die niet specifiek in de wetgeving genoemd zijn, zijn wettelijk gezien niet geluidgevoelig.

2.4 Toetswaarde bij wijziging bestaande spoorweg

Bij geluidgevoelige objecten nabij een bestaande spoorweg is de toegestane geluidbelasting de waarde bij volledige benutting van het huidige geluidproductieplafond (uitgedrukt als $L_{den,GPP}$). Hierbij stelt de wet als ondergrens voor de $L_{den,GPP}$ een waarde van 55 dB. Een geluidbelasting van 55 dB of lager wordt als acceptabel geluidniveau beschouwd.

Als er sprake is van saneringsobjecten langs het spoor, waarvoor nog geen saneringsplan is vastgesteld, dan gelden aanvullende eisen voor deze toetswaarde:

- Bij sanering A (als zodanig aangemeld en $L_{den,GPP} > 65$ dB) is de streefwaarde 65 dB.
- Bij sanering B ($L_{den,GPP} > 70$ dB) is de streefwaarde 65 dB.
- Bij sanering C (langs aangewezen baanvak en $L_{den,GPP} > 60$ dB) is de streefwaarde $L_{den,GPP}$ minus 5 dB, tenzij het tevens onder sanering A of B valt en dit resulteert in een lagere streefwaarde.

Gekoppelde sanering

Artikel 11.42 van de Wet milieubeheer bevat de verplichting om bij de wijziging van een geluidproductieplafond ook de sanering uit te voeren. Dit staat bekend als gekoppelde sanering.

Artikel 36a van het Besluit geluid milieubeheer kent drie voorwaarden waaraan moet worden voldaan om gekoppelde sanering buiten toepassing te laten bij de wijziging van een geluidproductieplafond. Als aan al deze drie voorwaarden wordt voldaan, heeft het gekoppeld saneren geen toegevoegde waarde en dient de Minister bij de wijziging van het geluidproductieplafond de genoemde artikellieden buiten toepassing te laten indien:

1. als gevolg van de wijziging van het geluidproductieplafond geen saneringsobjecten ontstaan;
2. als gevolg van de wijziging van het geluidproductieplafond de geluidsbelasting op de saneringsobjecten bij volledige benutting van het geluidproductieplafond niet toeneemt
3. een gecombineerde realisatie van in aanmerking komende geluidbeperkende maatregelen geen aanmerkelijke voordelen biedt.

Slotopmerkingen saneringstoetswaarde

Het is mogelijk dat een saneringsobject onder twee of zelfs alle drie categorieën valt, de 'strengste' toetswaarde is dan van toepassing.

Het is ook mogelijk dat voor een saneringsobject tevens geldt dat het $L_{den,GPP}$ wordt overschreden als gevolg van de wijziging van de (spoor)weg. In dat geval geldt het minimum van het $L_{den,GPP}$ en de saneringstoetswaarde als 'overkoepelende' toetswaarde voor het akoestisch onderzoek.

In alle gevallen blijft gelden dat een geluidsbelasting tot en met de voorkeurswaarde altijd toelaatbaar blijft.

2.5 Maatregelonderzoek en doelmatigheid

Maatregelen hoeven niet tot elke prijs te worden getroffen; dat zou de uitvoering van het geluidbeleid onbetaalbaar maken. In de wetgeving is daarom een doelmatigheidscriterium opgenomen (zie bijlage I van Besluit geluid milieubeheer en bijlage III van de Regeling geluid milieubeheer). In deze regelingen is voorgeschreven op welke manier de afweging tussen het effect van een maatregel en de kosten van de maatregel dient plaats te vinden.

Ingevolge de Wm dient het zogenaamde 'budget' aan reductiepunten hoger te zijn dan het aantal maatregelpunten¹. Bij het vaststellen van de maatregelen is per cluster bepaald of de kosten van maatregelen lager uitvallen dan het budget dat voor die objecten maximaal aan maatregelen mag worden besteed (reductiepunten).

¹ In de Regeling geluid milieubeheer en het Besluit geluid milieubeheer zijn de aan te houden maatregelpunten en reductiepunten opgenomen.

Het onderzoek naar de (wettelijke) doelmatigheid kent de volgende stappen:

1. in eerste instantie is de $L_{den-GPP}$ (de geluidbelasting van een geluidgevoelig object bij volledige opvulling van het plafond) en de geluidbelasting voor de toekomst bepaald;
2. wanneer blijkt dat de $L_{den-GPP}$ wordt overschreden, is vervolgens het clusterbudget bepaald door voor alle objecten in het cluster de toekomstige geluidbelasting te berekenen zonder reeds bestaande maatregelen ($L_{den,SAK}$);
3. daarna zijn de maatregelenpunten van eventuele bestaande maatregelen bepaald en deze zijn afgetrokken van het clusterbudget;
4. met het resterend budget is tenslotte onderzoek gedaan naar de maatregelen die nodig zijn om aan de $L_{den-GPP}$ te voldoen;
5. de (combinatie van) maatregelen die hierin voorziet en tegelijkertijd het minste aantal maatregelenpunten kost, is als doelmatige maatregel gezien.

Voor afschermende maatregelen geldt als eis dat op minimaal één woning binnen het cluster waarvoor de afschermende maatregel wordt afgewogen, de afname van de geluidbelasting minimaal 5 dB moet zijn (Bgm artikel 33 lid 2). Voor bronmaatregelen geldt hiervoor als eis een minimale afname van de geluidbelasting van 1 dB.

In hoofdstuk 5 is per knelpuntlocatie een afweging van de doelmatige maatregelen gegeven.

Als maatregelen niet doelmatig zijn maar de toetswaarden bij de woningen wel worden overschreden, dient onderzocht te worden of wordt voldaan aan de norm voor de binnenwaarde van de woning, zie paragraaf 2.9.

2.6 Vaststelling of wijziging van geluidproductieplafonds

Wanneer een spoorweg wordt gewijzigd, is het niet altijd noodzakelijk om het geluidproductieplafond te wijzigen. Wanneer de geldende plafonds met uitsluitend bronmaatregelen kunnen worden nageleefd, kan er door de beheerder voor worden gekozen om het register niet te wijzigen.

In de volgende gevallen is het wijzigen van de geluidproductieplafonds wel noodzakelijk:

- bij opname van nieuwe of aanvullende geluidbeperkende maatregelen in het geluidregister (bronmaatregelen, geluidschermen of wallen)²;
- indien de benodigde maatregelen om aan het $L_{den,GPP}$ te voldoen niet (overal) doelmatig zijn en daarom niet (allemaal) zullen worden getroffen³;
- als één of meer referentiepunten moeten worden verlegd;
- indien één of meer geluidschermen (of -wallen) moeten worden verplaatst.

De berekening van de waarde van de vast te stellen en te wijzigen geluidproductieplafonds vindt uiteindelijk plaats conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage V.

ProRail vraagt bij de Minister van Infrastructuur en Waterstaat middels een GPP-wijzigingsprocedure nieuwe GPP-waarden aan op basis van resultaten van dit onderzoek. De Minister neemt daarover een besluit. Het besluit wordt apart gepubliceerd. Eenieder kan tegen dit besluit een zienswijze indienen. Na afronding van de procedure worden de nieuwe geluidproductieplafonds opgenomen in geluidregister spoor.

² Als hier een combinatie van geluidbeperkende maatregelen waaronder bronmaatregelen wordt bedoeld is het nodig om de geluidproductieplafonds te wijzigen. Maar bij toepassing van alleen bronmaatregelen is het wijzigen van de geluidproductieplafonds niet nodig.

³ In dit geval wordt het geluidproductieplafond verhoogd.

De nieuw vast te stellen geluidproductieplafonds worden berekend met de daarvoor door ProRail aangewezen programmatuur. De Minister kan omwille van de handhaving van het geluidproductieplafond meer of andere GPP's wijzigen.

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

Het vaststellen van nieuwe waarden van het geluidproductieplafond mag er niet toe leiden dat de geluidbelasting in de eindsituatie toeneemt tot meer dan 70 dB. Als het $L_{den,GPP}$ in de bestaande situatie (bij de geldende geluidproductieplafonds) op een geluidgevoelig object al hoger is dan 70 dB, mag het niet verder toenemen.

2.8 Overschrijdingsbesluit

Wanneer het, na een extra zware afweging van aanvullende maatregelen, toch nodig blijkt om de geluidbelasting op specifieke geluidgevoelige objecten (verder) te laten toenemen boven de maximale waarde van 70 dB, is hiervoor een apart besluit noodzakelijk. Een dergelijk overschrijdingsbesluit kan alleen onder strenge voorwaarden door de staatssecretaris worden vastgesteld.

2.9 Onderzoek naar binnenwaarde

Bij wijziging van geluidproductieplafonds wordt ernaar gestreefd dat de geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige objecten niet boven de toetswaarde (het $L_{den,GPP}$) uitkomt, of boven de aanvullende saneringsstreefwaarde als die van toepassing is, zie paragraaf 2.4. Wanneer dat ook met de inzet van doelmatige maatregelen niet haalbaar is, kan een verhoging toch worden toegestaan. Een voorwaarde is dan wel dat er na de wijziging een toets aan de van toepassing zijnde binnenwaarde wordt uitgevoerd (= onderzoek naar gevelisolatie conform art. 11.2 Wet milieubeheer) voor geluidgevoelige objecten met een overschrijding van de toetswaarde.

Als uit dat onderzoek blijkt dat de grenswaarde voor in de woning de z.g. binnenwaarde in de toekomstige situatie worden overschreden, zal het bevoegd gezag onderzoeken welke maatregelen nodig zijn om de geluidbelasting tot 3 dB onder de binnenwaarde terug te brengen (zie art. 11.38 Wet milieubeheer).

2.10 Cumulatie

Bij het geluidonderzoek op geluidgevoelige objecten wordt als de streefwaarde wordt overschreden, ook de cumulatie (samenloop) met andere geluidbronnen onderzocht. Cumulatieberekeningen hebben alleen betrekking op geluid van andere spoorwegen, wegen, luchthavens en industrieterreinen.

3 Uitgangspunten akoestisch onderzoek

Dit hoofdstuk beschrijft de uitgangspunten die zijn gebruikt voor de akoestische berekeningen ten behoeve van de toets aan de geluidproductieplafonds en de geluidbelastingen op de gevels van geluidgevoelige objecten.

3.1 Afbakening plangebied

Onderstaande aspecten bepalen de grenzen van het gebied waarbinnen mogelijk significante effecten op geluid plaatsvinden en vormen de basis voor de afbakening:

- Wijziging materieelmix en intensiteiten ten gevolge van de te wijzigen dienstregeling: Het gebied met de door te voeren gewijzigde intensiteiten strekt zich uit van km 31,8 bij Leiden, tot km 0,4 bij Woerden.
- Snelheidsverhoging: Om de extra trein in te kunnen passen in de dienstregeling is er een snelheidsverhoging nodig aan de oostzijde van Alphen aan den Rijn van 40km/uur naar 80 km/uur tussen km 14,7 en km 17,2.

Afbeelding 3-1 Afbakening onderzoeksgebied.



3.2 Toetsing aan GPP

Voor het onderzoek langs de te wijzigen spoorweg en de aansluitende bestaande tracédelen is onderzocht of na uitvoering van het project zonder maatregelen (of met uitsluitend bronmaatregelen) de geluidproductieplafonds worden overschreden (GPP-toets). Dit onderzoek is uitgevoerd conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage V. De geluidgegevens zijn vrijgegeven door het geluidsket (ProRail) op datum juli 2019. Na deze datum hebben zich geen wijzigingen meer voorgedaan in het geluidregister op het onderzochte tracé. De spoorligging is conform het geluidregister, de gehanteerde brondata op de sporen voor de verschillende situaties is opgenomen in tabel 3-1.

Op basis van de resultaten van de GPP-toets is een nader onderzoek op woningniveau uitgevoerd en zijn akoestische rekenmodellen opgesteld, zie paragraaf 3.3.

3.3 Onderzoek op woningniveau

In het onderzoek op woningniveau is uitgegaan van een akoestisch rekenmodel, dat is opgesteld uit de digitale gegevens zoals vermeld in tabel 3-1. Dit rekenmodel, conform de Standaard Rekenmethode 2 (SRM2), voldoet aan bijlage III van het reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG2012).

In het rekenmodel is gedetailleerd de ligging van het spoor, de omgeving en gebouwen opgenomen en alle geluidgevoelige objecten in de omgeving waar de geluidbelasting in de projectsituatie zonder maatregelen hoger is dan 55 dB.

Met de gegevens opgenomen in tabel 3-1, zijn voor drie basissituaties geluidmodellen opgesteld:

- De situatie conform het **geluidregister** om de toetswaarde ($L_{den,GPP}$) te kunnen bepalen:
 - Ligging spoortakken conform het geluidregister;
 - Intensiteiten, bovenbouw & snelheden in het gehele onderzoeksgebied conform het geluidregister;
 - Afschermdende voorzieningen conform het geluidregister.
- De **projectsituatie** ($L_{den,project}$), waarbij alle in het project voorgenomen wijzigingen zijn opgenomen in het model.
 - Ligging spoortakken volgens het geluidregister;
 - Intensiteiten conform Prognose ProRail (overgenomen uit CRS LEUK, zie paragraaf 3.4);
 - Snelheidsprofiel uit de naleving aangevuld met de snelheidsverandering op de betreffende baanvakken volgens de maatgevende optrek- en afremprofielen van reizigerstreinen.
 - Overige modelementen gelijk aan $L_{den,GPP}$ model.
- De situatie conform de **standaard akoestische kwaliteit** ($L_{den,SAK}$) is gelijk aan die van de projectsituatie, echter zonder raildempers en zonder de bestaande afschermdende voorzieningen. Hiermee is de geluidbelasting bij de geluidgevoelige objecten berekend, op basis waarvan het aantal reductiepunten (het 'budget' voor geluidbeperkende maatregelen) wordt bepaald.

Tabel 3-1 Gehanteerde gegevens ten behoeve van het akoestisch rekenmodel.

Gegevens	Bron	Situatie			Versie*
		Register	Project	SAK	
Spoor	Situatie & ligging conform geluidregister	X	X	X	september 2019
	Intensiteiten, bovenbouw, snelheden conform geluidregister	X			september 2019
	Intensiteiten conform CRS LEUK ⁴ Snelheden en bovenbouw conform Naleving 2017, m.u.v. snelheidsverhoging bij Alphen		X	X	
Geluidschermen	Ligging en eigenschappen conform het geluidregister	X	X		september 2019
Hoogteligging	Omgevingsmodel uit SoundBase, aangevuld met Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3) & Streetsmart bolfoto's.	X	X	X	september 2019, Publieke download PDOK, Streetsmart (Cyclomedia, Sept. 2019)
Bodemgebieden	Omgevingsmodel uit Basisregistratie Grootchalige Topografie, Kadaster	X	X	X	BGT, versie november 2018
Gebouwen	Ligging uit Basisregistratie Adressen en Gebouwen, Kadaster Maaiveld- en gebouwhoogte uit Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3)	X	X	X	BAG, juni 2019 AHN3
Adresinformatie	Basisregistratie Adressen en Gebouwen, Kadaster	X	X	X	BAG, juni 2019
Bestemming	Basisregistratie Adressen en Gebouwen, Kadaster	X	X	X	BAG, juni 2019

* na deze datum hebben zich geen wijzigingen meer voorgedaan.

In de projectsituatie inclusief maatregelen is voor de modellering bij de spoorbrug over de Rijn bij Leiden gebruik gemaakt van gegevens uit NV2019 en van inventarisatie via luchtfoto's van eind 2020. Zie hiervoor verder paragraaf 5.1.

Voor de modellering van de bebouwing in het onderzoek op woningniveau wordt gewerkt conform handboek akoestisch onderzoek Wmb spoor. Bij de inventarisatie is gebruik gemaakt van Streetsmart en Streetview. Wanneer met deze pakketten geen eenduidige informatie is te verstrekken, is ter plaatse, of in overleg met de gemeente de benodigde informatie ingewonnen. Daar waar zich relevante wijzigingen hebben voorgedaan ten opzichte van het gehanteerde kaartmateriaal, is dit geactualiseerd.

3.4 Intensiteiten

Voor de geluidberekeningen wordt uitgegaan van de verkeersprognoses voor peiljaar 2030 zoals gespecificeerd in de door ProRail aangeleverde Client Requirement Specification (CRS). In de CRS worden de benodigde infra-aanpassingen op hoofdlijnen beschreven. De intensiteitstabellen zijn opgenomen in bijlage I. In deze tabellen is ook de samenstelling van het materieel te zien in de projectsituatie. Deze wijzigt ten opzichte van het register. Voor het reizigersvervoer rijdt er alleen enkeldeks sprintermaterieel i.p.v. huidige mix van enkeldeks sprinter- en dubbeldeks IC-materieel.

⁴ Referentie: K20160105-713853014-104

3.5 Bovenbouw

De bovenbouw is ingevoerd conform de huidige situatie. Als basis daarvoor is de naleving 2017 gehanteerd, aangevuld met meer actuele informatie van ProRail over de aanwezige bovenbouw ter hoogte van Leiden. Leiden Noord is in het geluidsregister (sept. 2019) opgenomen als houten dwarsliggers. Echter na controle middels baanvideo en luchtfoto's blijkt de bovenbouw daadwerkelijk beton te zijn.

3.6 Snelheidsprofielen

Het snelheidsprofiel uit de naleving is toegepast en voor de plansituatie aangevuld met de snelheidsverandering op de baanvakken bij Alphen aan den Rijn volgens de maatgevende optrek- en afremprofielen van reizigerstreinen. Detailinformatie is opgenomen in bijlage I.

3.7 Wijzigingen ligging infra

De gewijzigde wissel bij Alphen aan den Rijn wordt niet gemodelleerd in SoundBase. Het betreft een doorgelaste wissel op ballastbed en deze wijziging is daarom akoestisch niet relevant.

3.8 Toeslagen bij bruggen

De brugtoeslagen zijn in de toetsing aan het GPP en in de modellering op woningniveau conform het geluidregister spoor meegenomen, met uitzondering van een 13-tal bruggen ten oosten van Bodegraven. De 13 stalen bruggen ten oosten van Bodegraven die aanwezig zijn in het Geluidregister zijn niet opgenomen in de projectsituatie omdat deze nooit gerealiseerd zijn.

4 Resultaten toetsing Wet milieubeheer

4.1 Resultaten geluidproductieplafonds

Zonder aanvullende maatregelen

Door middel van toetsing aan de GPP's uit het geluidregister is nagegaan of, ten gevolge van de wijzigingen aan het spoor zonder aanvullende maatregelen, in de plansituatie sprake is van een overschrijding van de GPP's. Deze toets heeft plaatsgevonden met de daarvoor door ProRail aangewezen programmatuur Soundbase.

In onderstaande afbeelding en tabel zijn de locaties opgenomen waar sprake is van overschrijding van de geluidproductieplafonds ten gevolge van de wijzigingen aan het spoor, genoemd in paragraaf 3.1. In bijlage II zijn de locaties in meer detail opgenomen.

Afbeelding 4-1: Overzicht overschrijdingen GPP.



- Overschrijding GPP
- Buiten onderzoeksgebied
- Sporen
- Geen overschrijding GPP

Tabel 4-1: Overzicht locaties met overschrijding GPP.

Locatie	Gemeente	Km van	Km tot	Spoor-zijde	Aantal punten met overschrijding	Maximale overschrijding [dB]	Reden overschrijding
1	Leiden	31.5	31.6	Beide	2	0,5	Wijziging intensiteit en andere materieelverdeling i.c.m. emissie stalen brug*
2		30.1	30.2	Zuid	1	0,4	Wijziging intensiteit en andere materieelverdeling i.c.m. emissie stalen brug*
3	Alphen	16.5	16.9	Beide	11	1,8	Wijziging intensiteit, andere materieelverdeling en snelheidsprofiel

Locatie	Gemeente	Km van	Km tot	Spoorzijde	Aantal punten met overschrijding	Maximale overschrijding [dB]	Reden overschrijding
4		15.7	15.9	Beide	4	1,3	Wijziging intensiteit, andere materieelverdeling en snelheidsprofiel i.c.m. emissie stalen brug*

* *ander materieel op een stalen brug werkt anders door in de berekening van de geluidproductie.*

Ter hoogte van de overschrijdingen op de referentiepunten opgenomen in afbeelding 4-1 en tabel 4-1 dient onderzoek plaats te vinden op woningniveau.

Met bronmaatregelen

Om de doelmatigheid van de toepassing van raildempers aan te kunnen tonen is gekozen om voor alle 4 de locaties onderzoek op woningniveau uit te voeren. Dit onderzoek wordt verder uitgewerkt in paragraaf 4.2. Of de toepassing van raildempers (financieel) doelmatig is, wordt onderzocht in hoofdstuk 5.

4.2 Resultaten op woningniveau

Op de locaties waar sprake is van een overschrijding van de geluidproductieplafonds op de referentiepunten, is een onderzoek naar de geluidbelasting op woningniveau uitgevoerd. Hierbij is voor alle geluidgevoelige objecten onderzocht of de $L_{den,GPP}$ wordt overschreden. De rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage III.

1] km 31.5 – km 31.6 Leiden – brug Rijn

Locatie 1, waar sprake is van overschrijdingen van de geluidproductieplafonds, ligt ter hoogte van de spoorbrug Galgewater over de Rijn. Op deze locatie is sprake van overschrijdingen van de toetswaarde $L_{den,GPP}$ op woningniveau, zie afbeelding 4-2.

Afbeelding 4-2: Overschrijdingen op woningniveau, locatie 1 Leiden – brug Rijn.



In hoofdstuk 5 volgt voor deze locatie een onderzoek naar doelmatige maatregelen.

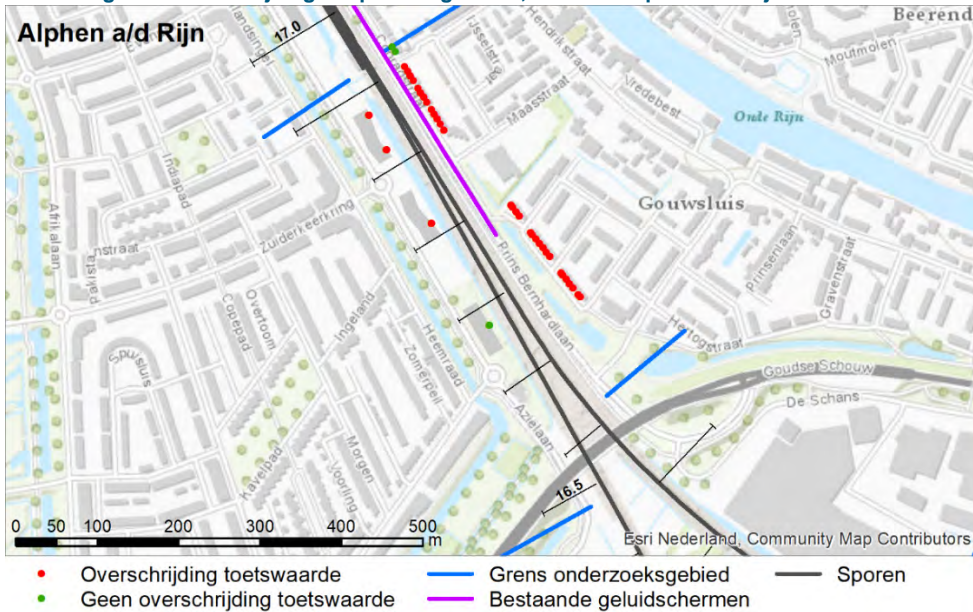
2] km 30.1 – km 30.2 Leiden – brug Trekvliet

Locatie 2 ligt ter hoogte van de brug over de Trekvliet. Op de geluidgevoelige objecten op deze locatie doen zich geen overschrijdingen voor van de toetswaarde uit de Wet milieubeheer. Aangezien op deze locatie geen overschrijdingen op woningniveau zijn geconstateerd, is een verder onderzoek naar geluidbeperkende maatregelen niet nodig.

3] km 16.5 – km 16.9 Alphen – nabij station

Op deze locatie is sprake van overschrijdingen van de toetswaarde $L_{den,GPP}$ op woningniveau, zie afbeelding 4-4.

Afbeelding 4-4: Overschrijdingen op woningniveau, locatie 3 Alphen – nabij station



In hoofdstuk 5 volgt voor deze locatie een onderzoek naar doelmatige maatregelen.

4] km 15.7 – km 15.9 Alphen – brug Gouwe

Op deze locatie is sprake van overschrijdingen van de toetswaarde $L_{den,GPP}$ op woningniveau, zie afbeelding 4-5. In hoofdstuk 5 volgt voor deze locatie een onderzoek naar doelmatige maatregelen.

Afbeelding 4-5: Overschrijdingen op woningniveau, locatie 4 Alphen – brug Gouwe



5 Onderzoek naar doelmatige maatregelen

In hoofdstuk 4 is geconstateerd dat op drie locaties sprake is van een overschrijding van de toetswaarde $L_{den,GPP}$ op woningniveau. In dit hoofdstuk volgt het onderzoek naar de doelmatigheid van de toepassing van geluidbeperkende maatregelen.

Bij de afweging van doelmatige maatregelen is als eerste stap onderzocht of bronmaatregelen in de vorm van raildempers doelmatig kunnen worden toegepast. Naast bronmaatregelen is ook gekeken of schermen doelmatig zijn. Op basis van de ligging van de objecten met een overschrijding zijn er clusters van geluidgevoelige objecten gedefinieerd conform het Handboek akoestisch onderzoek Wet milieubeheer spoor.

5.1 Afweging doelmatige maatregelen locatie 1 Leiden – brug Rijn

De spoorbrug Galgewater is, in de modellen bij de toetsing aan het $L_{den,GPP}$ op woningniveau, op dezelfde wijze gemodelleerd als in het geluidregister. De spoorbrug bestaat echter in werkelijkheid voor een deel uit een stalen en voor een deel uit een betonnen constructie.

In de Naleving van 2019 wordt de brug al als gecombineerde brug van staal en beton meegenomen en bij de bepaling van doelmatige maatregelen wordt aangesloten bij deze wijze van modellering. Dit houdt in dat eerst voor de deelgebieden met overschrijdingen (zie Afbeelding 5-1) de geluidbelasting in de situatie bij modellering van een gecombineerde brug in beeld is gebracht. Zie hiervoor in bijlage III de kolom “ $L_{den,Project}$ - Brug”.

Afbeelding 5-1: Overschrijdingen op woningniveau, deelgebieden



Vervolgens is gekeken of zich nog overschrijdingen voordoen bij de modellering van de projectsituatie met gecombineerde brug. Voor alle deelgebieden geldt dat zich in deze situatie geen overschrijdingen meer voordoen.

Ter hoogte van locatie 1 zijn woningen aanwezig die tijdig zijn gemeld bij de minister als bedoel in artikel 11.57 van de Wet milieubeheer. Dit betreft de adressen Haagweg 7 en Haaglein 27-33. De geluidbelasting op basis van Lden,GPP bedraagt maximaal 65 dB. Er is derhalve geen sprake van een saneringsobject. Daarmee is de sanering op het traject Leiden - Alphen aan den Rijn tussen km 31.45 en 31.60 afgehandeld. De sanering voor het traject Leiden - Den Haag wordt separaat onderzocht binnen de kaders van MJPG.

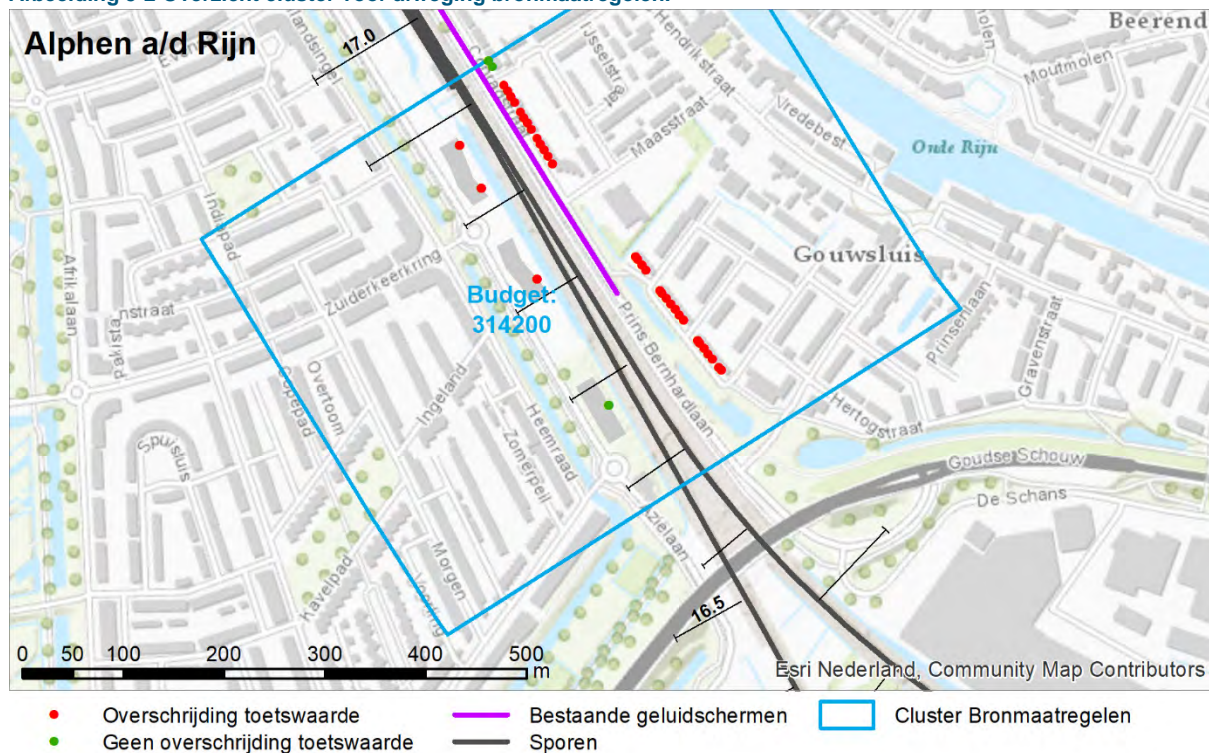
5.2 Afweging doelmatige maatregelen locatie 3 Alphen - nabij station

Bronmaatregelen

Cluster

Volgens de systematiek van clustering, kan locatie 3 – *Alphen nabij station* gezien worden als één broncluster, zie afbeelding 5.2.

Afbeelding 5-2 Overzicht cluster voor afweging bronmaatregelen.



Voor dit cluster is het beschikbare budget aan reductiepunten bepaald op basis van de geluidbelasting in de situatie conform de Standaard Akoestische Kwaliteit (SAK), zonder afschermende objecten en raildempers.

Budget aan reductiepunten

In onderstaande tabel is het aantal reductiepunten weergegeven, het aantal punten wat in mindering gebracht dient te worden voor reeds bestaande maatregelen (geluidschermen) en het resulterende budget voor maatregelen.

Tabel 5-1 Beschikbare budget voor bronmaatregel.

Cluster	Aantal reductiepunten	Punten bestaande maatregelen	Resterende budget voor maatregelen (reductiepunten)
Locatie 3 Alphen nabij station	314.200	24.380 ⁵	289.820

Maatregelpunten bronmaatregelen

Volgens de Regeling geluid milieubeheer (bijlage III) zijn voor het toepassen van raildempers 29 maatregelpunten per meter enkel spoor nodig. In onderstaande tabel is de doelmatige bronmaatregel weergegeven, met daarbij het benodigde aantal maatregelpunten. Voor de aanleg van de raildempers is uitgegaan van toepassing op beide sporen.

Tabel 5-2: Benodigde maatregelpunten voor bronmaatregel.

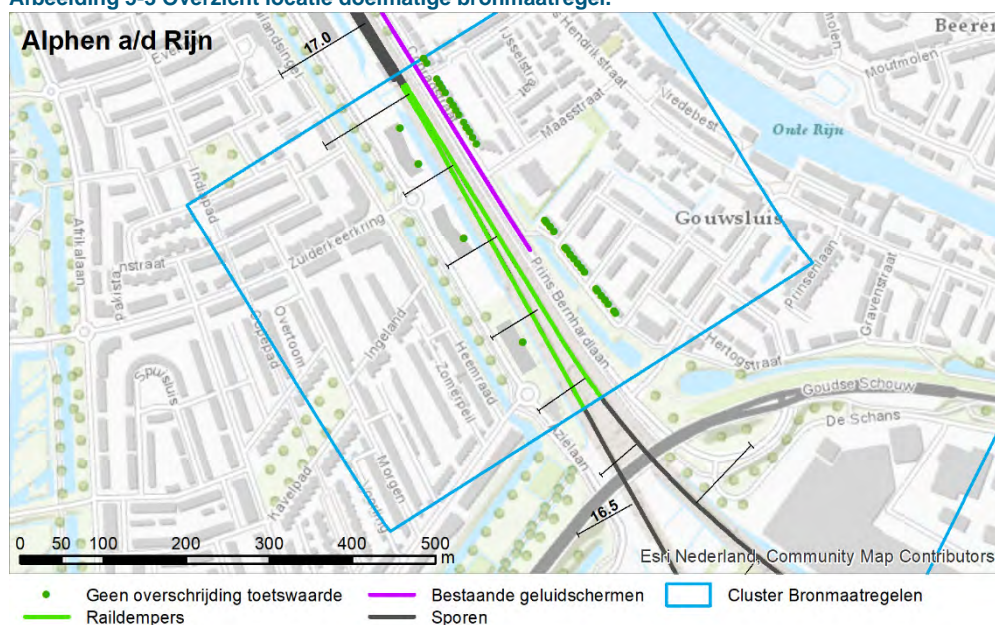
Cluster	Sporen	Lengte doelmatige bronmaatregel	Maatregelpunten per meter	Benodigde maatregelpunten	Beschikbaar budget voor maatregelen	Doelmatig
Locatie 3 Alphen nabij station	West (16,48-16,91) Oost (16,47-16,91)	2 x 440 m	29	25.520	289.820	Ja

Doelmatige bronmaatregel

Met het beschikbare reductiepuntenbudget kan de maatregel gefinancierd worden. Daarmee is de maatregel doelmatig. Op locatie 3 worden alle overschrijdingen van de toetswaarde $L_{den,GPP}$ op woningniveau weggenomen door deze bronmaatregel. De doelmatige bronmaatregel is niet over de volledige lengte van het cluster aangelegd in verband met een kunstwerk met brugtoeslag ter hoogte van km 16.91. De raildempers zullen bij het kunstwerk minder effectief zijn en zijn ter hoogte van het kunstwerk niet nodig om op alle overschrijdingen weg te nemen.

In afbeelding 5-3 is de locatie van de doelmatige bronmaatregelen weergegeven.

Afbeelding 5-3 Overzicht locatie doelmatige bronmaatregel.



⁵ Bestaand geluidscherm 2 m hoog à 92 punten per strekkende meter en een lengte van 265 m binnen het cluster: $265 \times 92 = 24.380$

Resterende overschrijdingen

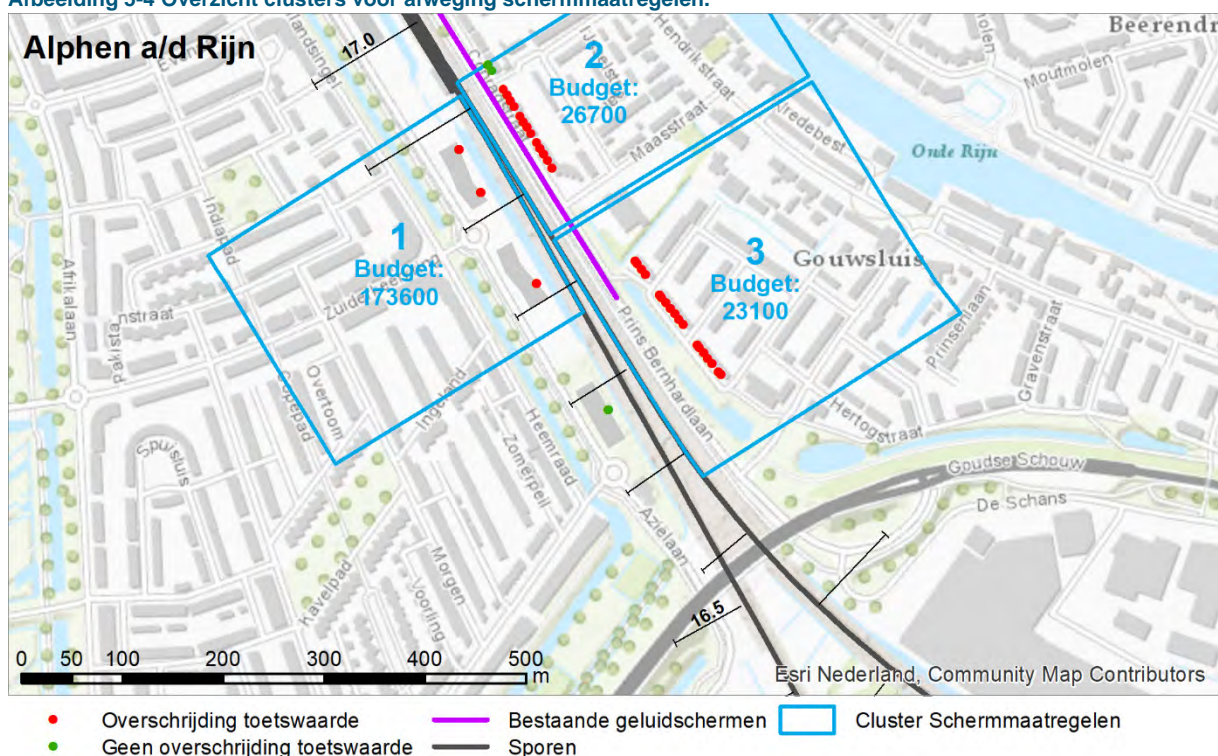
Na realisatie van de doelmatige bronmaatregel zijn er geen resterende overschrijdingen van de toetswaarde $L_{den,GPP}$ op woningniveau voor dit cluster.

Schermmaatregelen (zonder bronmaatregelen)

Clusters

In afbeelding 5-4 zijn de clusters opgenomen voor de afweging van schermmaatregelen⁶.

Afbeelding 5-4 Overzicht clusters voor afweging schermmaatregelen.



Per cluster is in tabel 5-3 weergegeven wat de omvang is van het geluidsscherm dat benodigd is om alle overschrijdingen weg te nemen.

Tabel 5-3 Omvang benodigd geluidsscherm.

Cluster-nummer	Omschrijving Cluster	Benodigd geluidsscherm om te voldoen aan toetswaarde $L_{den,GPP}$
1	Aziëlaan	245 meter lang – 3 meter hoog
2	Prins Bernhardlaan noord	175 meter lang – ophoging van bestaand scherm met 2 meter
3	Prins Bernhardlaan zuid	195 meter – 3 meter hoog + 80 meter lang – ophoging van bestaand scherm met 1 meter

⁶ Bij de bepaling van de schermmaatregelen is nog geen rekening gehouden met eventuele landschappelijke of stedenbouwkundige eisen van de gemeente Alphen aan den Rijn.

Budget aan reductiepunten

In onderstaande tabel is het aantal reductiepunten per cluster weergegeven, het aantal punten wat in mindering gebracht moet worden voor reeds bestaande maatregelen en het resulterende budget voor maatregelen.

Tabel 5-4 Beschikbare budget voor schermmaatregelen.

Cluster	Aantal reductiepunten	Punten bestaande maatregelen	Resterende budget voor maatregelen (reductiepunten)
1 Aziëlaan	173.600	0	173.600
2 Prins Bernhardlaan noord	26.700	16.100 ⁷	10.600
3 Prins Bernhardlaan zuid	23.100	7.360 ⁸	15.740

Maatregelpunten schermmaatregelen

In onderstaande tabel zijn de maatregelpunten weergegeven van schermen conform de Regeling geluid milieubeheer (bijlage III). Wanneer gekeken wordt naar de benodigde maatregelen en het beschikbare budget kan worden geconcludeerd dat voor cluster 2 en 3 geen schermen doelmatig zijn. Alleen bij cluster 1 wordt met een doelmatig schermmaatregel van 245 meter lang en 3 meter hoog voldaan aan de toetswaarden.

Tabel 5-5: Benodigde maatregelpunten voor schermmaatregel.

Cluster	Lengte doelmatige schermmaatregel	Maatregelpunten per meter	Benodigde maatregelpunten	Beschikbaar budget voor maatregelen	Doelmatig
1 Aziëlaan	245 m	122	29.890	173.600	Ja
2 Prins Bernhardlaan noord	175 m	148	25.900	10.600	Nee
3 Prins Bernhardlaan zuid	275 m	122	33.550	15.740	Nee

Resterende overschrijdingen

Na realisatie van de doelmatige schermmaatregel zijn er resterende overschrijdingen van de toetswaarde $L_{den,GPP}$ op woningniveau voor de clusters 2 en 3.

Advies maatregelen

Aangezien er met doelmatige schermen nog woningen zijn met overschrijdingen van de toetswaarden terwijl met bronmaatregelen alle overschrijdingen worden weggenomen met minder budget aan maatregelen, worden raildempers als bronmaatregelen geadviseerd.

5.3 Afweging doelmatige maatregelen locatie 4 Alphen - nabij brug over de Gouwe

Bij locatie 4 is sprake van een overschrijding van het geluidproductieplafond ter hoogte van een stalen brug. Naast raildempers en schermen voor en na de brug worden ook brugmaatregelen onderzocht op doelmatigheid.

Brugmaatregelen

Voor de afweging van doelmatige brugmaatregelen wordt uitgegaan van het werkproces opgenomen in het Handboek akoestisch onderzoek Wet milieubeheer spoor, kenmerk T20150115-1524769219 d.d. 17

⁷ Geluidscherm 2 m hoog à 92 punten per strekkende meter, met een lengte van 175 m binnen het cluster: $175 \times 92 = 16.100$

⁸ Geluidscherm 2 m hoog à 92 punten per strekkende meter, met een lengte van 80 m binnen het cluster: $80 \times 92 = 7.360$

oktober 2017. De stappen uit het werkproces om te komen tot een uitspraak of brugmaatregelen doelmatig zijn, zijn opgenomen in bijlage IV.

Na het doorlopen van de stappen 1 t/m 6 worden de normkosten vergeleken met fictieve kosten van de brug. Indien het normbedrag van de aanpassing van de stalen brug hoger is dan het fictieve bedrag is de brugmaatregel niet doelmatig.

- Fictieve bedrag: aantal reductiepunten x € 10,- = € 77.000,-
- Normbedrag: lengte brug x aantal sporen x algemene brugkosten + € 25.000,- = 42 x 1 x € 4000,- + € 25.000 = € 193.000,-

Daarbij is uitgegaan van:

- Het aantal reductiepunten binnen het cluster (beide zijden van het spoor) is 7.700, zie afbeelding 5-5.
- Aangezien de overschrijdingen op woningniveau niet hoger zijn dan 2 dB kan er volstaan worden met een beperkte reductie. Dit komt overeen met algemene brugkosten van € 4000,- per m1 per spoor.
- Lengte brug: 42 meter
- Aantal sporen: 1

De brugmaatregel is conform het handboek niet doelmatig en niet aan de orde aangezien het normbedrag (€ 193.000,-) hoger is dan het fictieve bedrag (€ 77.000,-).

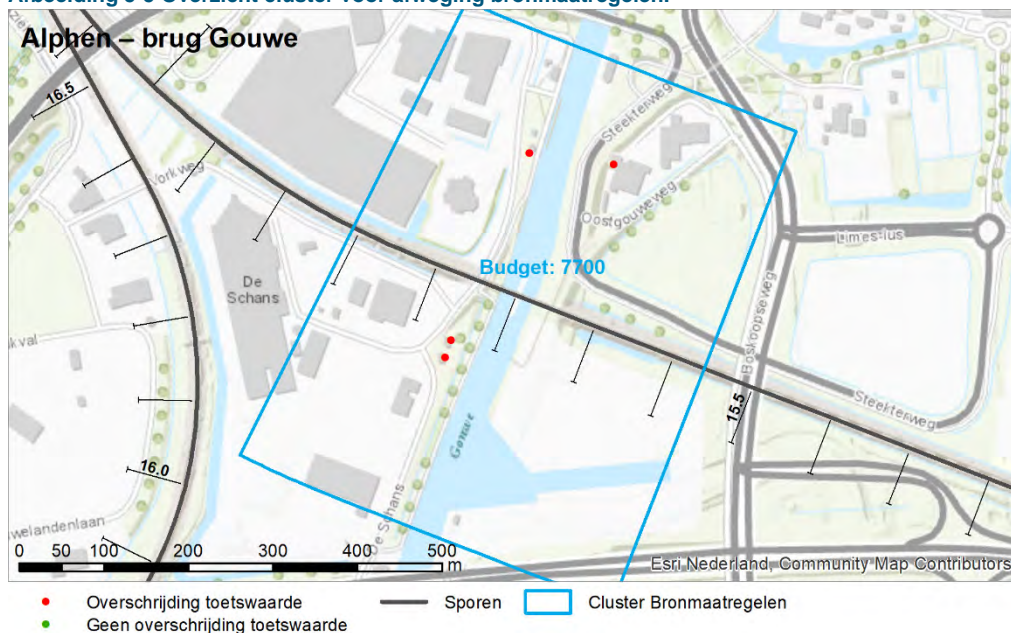
Er vindt nu verder onderzoek plaats naar doelmatige maatregelen in de vorm van raildempers en geluidschermen.

Bronmaatregelen

Cluster

Volgens de systematiek van clustering, kan locatie 4 – *Alphen brug Gouwe* gezien worden als één broncluster, zie afbeelding 5.5.

Afbeelding 5-5 Overzicht cluster voor afweging bronmaatregelen.



Voor dit cluster is het beschikbare budget aan reductiepunten bepaald op basis van de geluidbelasting in de situatie conform de Standaard Akoestische Kwaliteit (SAK), zonder afschermdende objecten en raildempers.

Budget aan reductiepunten

In onderstaande tabel is het aantal reductiepunten weergegeven.

Tabel 5-6 Beschikbare budget voor bronmaatregel

Cluster	Aantal reductiepunten (budget voor maatregelen)
Locatie 4 Alphen nabij de brug over de Gouwe	7.700

Maatregelpunten bronmaatregelen

Volgens de Regeling geluid milieubeheer (bijlage III) zijn voor het toepassen van raildempers 29 maatregelpunten per meter enkel spoor nodig. In onderstaande tabel is de doelmatige bronmaatregel weergegeven, met daarbij het benodigde aantal maatregelpunten. Ter hoogte van dit cluster is sprake van een enkel spoor.

Tabel 5-7: Benodigde maatregelpunten voor bronmaatregel.

Cluster	Sporen	Lengte doelmatige bronmaatregel*	Maatregel- punten per meter	Benodigde maatregelpunten	Beschikbaar budget voor maatregelen	Doelmatig
Locatie 4 Alphen brug Gouwe	Enkel spoor (km 15.56 tot km 16.01)	408 meter	29	11.830	7.700	Nee

* clusterlengte exclusief de lengte van de brug aangezien raildempers op de brug hier niet mogelijk zijn.

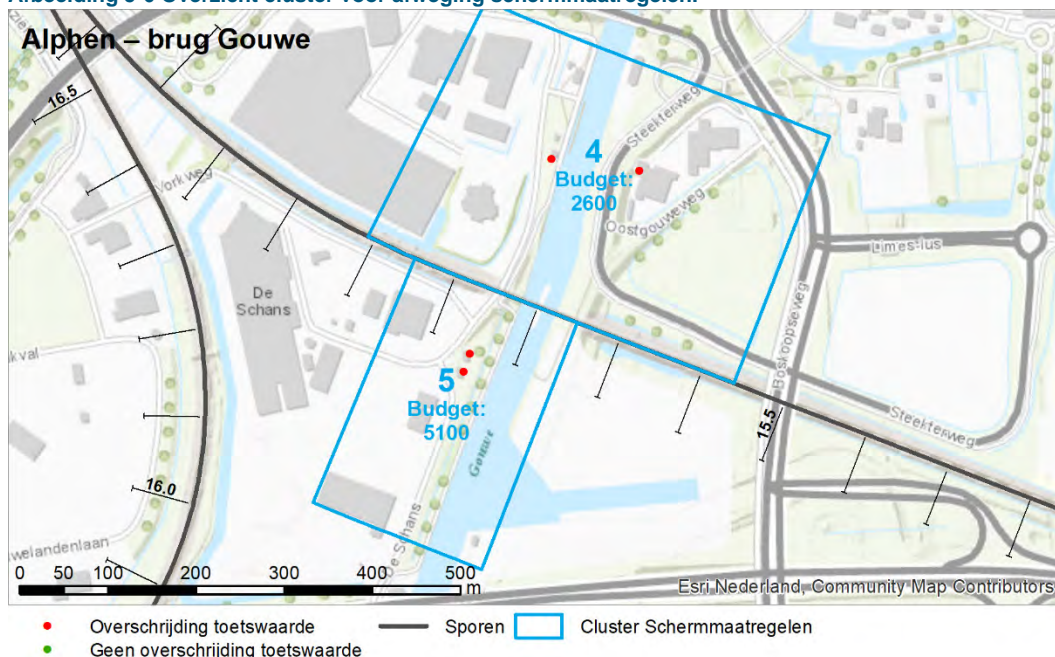
Doelmatige bronmaatregel

Met het beschikbare reductiepuntenbudget kan de maatregel niet gefinancierd worden. Daarmee zijn bronmaatregelen niet doelmatig.

Schermmaatregelen

In onderstaande afbeelding is het budget en de clusterindeling weergegeven voor de afweging van schermmaatregelen voor locatie 4.

Afbeelding 5-6 Overzicht cluster voor afweging schermmaatregelen.



Schermen zijn op locatie 4 niet doelmatig:

- Aan de noordzijde is er te weinig budget voor toepassing van effectieve schermen:
 - Voor 2.300 punten kan een scherm worden geplaatst van: 1 meter hoog en 30 meter lang;
 - De lengte van de doelmatige maatregel is 450 meter;
 - De woningen liggen op een afstand van ca. 160 meter van het spoor;
 - Met een scherm van 30 meter lang en 1 meter hoog is geen reductie van 5 dB te behalen op een woning achter het scherm.
- Aan de zuidzijde zijn effectieve schermen langs het spoor niet mogelijk gezien de overweg met De Schans. Vanwege deze weg dient het scherm onderbroken te worden. Deze onderbreking zorgt ervoor dat er geen reductie van 5 dB gehaald op een woning achter het (onderbroken) scherm.

Resterende overschrijdingen

Aangezien geen maatregelen doelmatig zijn voor locatie 4, resteren nog vier woningen met een overschrijding van de toetswaarde $L_{den,GPP}$.

5.4 Overwegende bezwaren

Tegen sommige maatregelen kunnen overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerstechnische, vervoerskundige, landschappelijke of technische aard bestaan. Op basis van deze bezwaren kan de beheerde besluiten om een doelmatige geluidbeperkende maatregel slechts gedeeltelijk of zelfs helemaal niet uit te voeren.

De in dit onderzoek als doelmatig beoordeelde raildempers kunnen niet geplaatst worden ter hoogte van wissels, overwegen en daar waar kabels aan het spoor bevestigd zijn. Ter hoogte van de beoogde raildempers bevinden zich geen wissels in het traject en er zijn vooralsnog geen zaken bekend die de plaatsing van de raildempers kunnen belemmeren.

Het is aan de beheerder om nader te onderzoeken of de plaatsing daadwerkelijk mogelijk is.

5.5 Eindpakket maatregelen

In onderstaande tabel zijn de doelmatige maatregelen opgenomen.

Tabel 5-8: Overzicht doelmatige maatregelen.

Omschrijving Cluster	Doelmatige bronmaatregel (km van – km tot)	Lengte
Locatie 3	Westelijke spoor (km 16,48 – km 16,91)	440 m
Alphen - nabij station	Oostelijke spoor (km 16,47 - km 16,91)	440 m

Met deze maatregelen worden niet alle overschrijdingen weggenomen. Vier woningen waar nog sprake is van een overschrijding van de toetswaarde komen in aanmerking voor een gevelisolatieonderzoek.

5.6 Cumulatieve waarde

Voor de vier geluidgevoelige objecten die in de toekomstige situatie een geluidbelasting boven de toetswaarde ondervinden en waar geen doelmatige maatregelen kunnen worden genomen, is de gecumuleerde geluidbelasting in beeld gebracht. In onderstaande tabel zijn de bronnen weergegeven met bijbehorende geluidbelasting in de omgeving van de woningen met een overschrijding $L_{den,GPP}$.

De informatie het verkeer is afkomstig van de website van de Omgevingsdienst Midden-Holland:
<https://kaarten.odmh.nl/kaarten/index.html?viewer=Geluidskaarten.ODMH&layerTheme=Alphen%20aan%20den%20Rijn>.

Tabel 5-9: Overzicht bronnen voor cumulatie.

Straat-naam	Huis-nr	Maat-gevende hoogte [m]	Gevel-orientatie	Toets-waarde $L_{den,GPP}$	$L_{den,Project}$	Relevante bronnen voor cumulatie	Geluidbelasting wegverkeer conform site Omgevingsdienst	Cumulatieve waarde* in [dB]	
								Huidig	Met project
De Schans	2	5	N	62	63	Wegverkeer: N207, De Schans	55-60 dB	59-62	60-62
De Schans	4	5	N	58	60	Wegverkeer: N207, De Schans	55-60 dB	57-61	58-61
Oostgouwe weg	5	5	Z	56	57	Wegverkeer: Steekterweg, N207	60-65 dB	61-65	61-65
Westgouwe weg	7	5	Z	55	57	Wegverkeer: De Schans	55-60 dB	56-60	57-61

* Conform het reken- en meetvoorschrift geluid, bijlage I, hoofdstuk 2.

Voor deze objecten is uitsluitend gecumuleerd met de geluidbelastingen veroorzaakt door wegverkeer. Naast wegverkeer zijn er, conform de site van de Omgevingsdienst, geen andere relevante bronnen voor cumulatie.

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de cumulatieve waarde maximaal 0-1 dB toeneemt met het project. Deze toename wordt aanvaardbaar geacht. De gecumuleerde waarden leiden niet tot aanvullende maatregelen.

5.7 Te wijzigen geluidproductieplafonds

De geluidproductieplafonds worden langs het tracé op 3 locaties aangepast. Per locatie is weergegeven tussen welke kilometering de brongegevens van de projectsituatie zijn ingevoerd en wat de overige

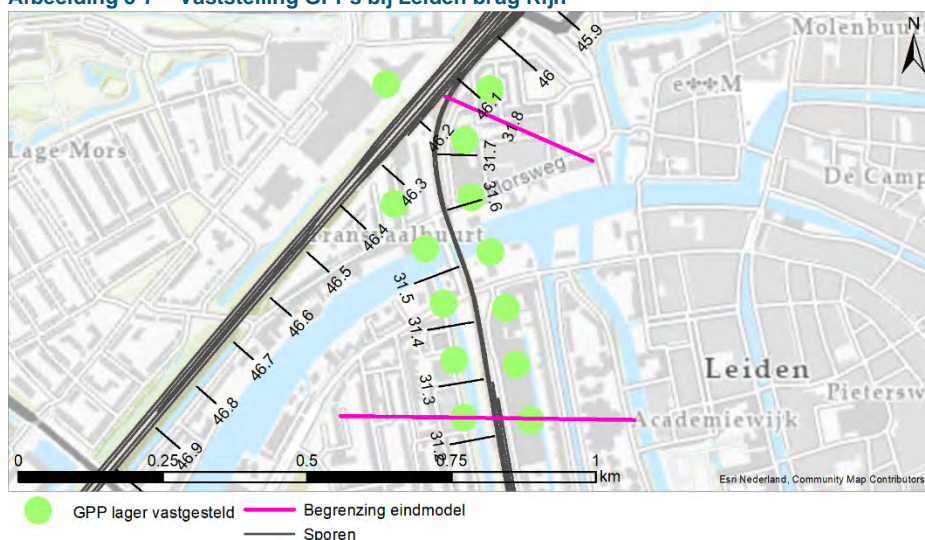
wijzigingen inhouden. Dit houdt deels een verlaging van de geluidproductieplafonds in op de plekken waar raildempers in het geluidregister worden opgenomen en deels een verhoging in van de geluidproductieplafonds.

Locatie 1: Leiden - brug Rijn

Begin:	Km 31,21
Eind:	Km 31,80

Op deze locatie wordt naast de brongegevens van de projectsituatie de brug als een combinatiebrug van beton en staal in het register opgenomen. Alle geluidproductieplafonds worden op deze locatie lager vastgesteld.

Afbeelding 5-7 – Vaststelling GPPs bij Leiden brug Rijn

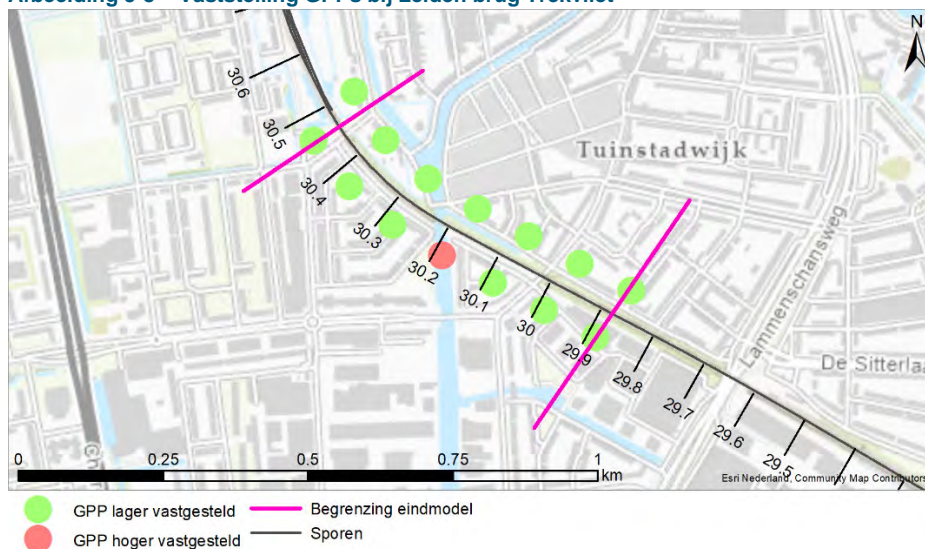


Locatie 2: Leiden - brug Trekvliet

Begin:	Km 29,88
Eind:	Km 30,46

Bij locatie 2 wordt ter hoogte van de brug het GPP hoger vastgesteld, de overige GPPs die zijn weergegeven in afbeelding 5-8 worden verlaagd.

Afbeelding 5-8 – Vaststelling GPPs bij Leiden brug Trekvljet

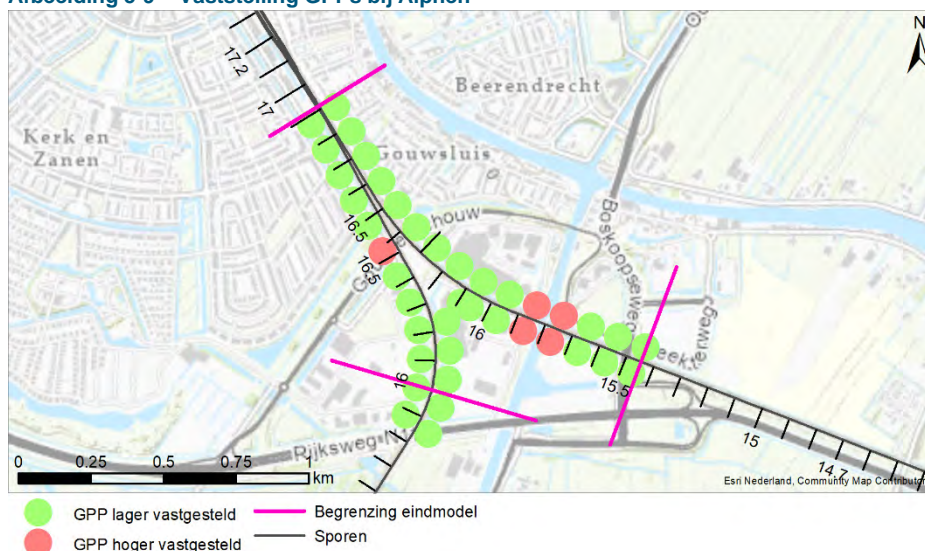


Locatie 3 & 4: Alphen

Begin Bodegraven:	Km 15,44
Begin Gouda:	Km 16,00
Eind:	Km 16,91

Voor deze locatie geldt dat de nieuwe bronmaatregelen uit Tabel 5-8 eveneens zijn meegenomen. Op enkele locaties wordt het GPP hoger vastgesteld.

Afbeelding 5-9 – Vaststelling GPPs bij Alphen



In bijlage V is een totaaloverzicht opgenomen van de te wijzigen geluidproductieplafonds.

6 Samenvatting & conclusie

Rijk en regio hebben besloten tot het verder uitwerken van de 'doorgetrokken spitspendel' op de Limeslijn (Leiden – Utrecht). Deze treinen rijden al tussen Woerden en Utrecht, waardoor er daar geen wijzigingen zijn.

Om de extra treinen binnen het traject Leiden – Woerden in te kunnen passen in de dienstregeling is er een snelheidsverhoging nodig aan de oostzijde van Alphen aan den Rijn (km 14.7 – km 17.2) naar 80 km/uur en wijzigt de materieelinzet (reizigersvervoer wordt alleen nog door enkeledeks sprintermaterieel uitgevoerd).

In dit onderzoek is bepaald wat het effect is van deze intensiteitsuitbreiding en snelheidsverhoging op het traject Woerden - Leiden. Bij een overschrijding van het geluidproductieplafond zijn maatregelen onderzocht.

Het project heeft de naam "Leiden-Utrecht ieder Kwartier" wat afgekort wordt tot "LEUK".

6.1 Overschrijding geluidproductieplafond

Ten gevolge van de wijzigingen aan het spoor wordt het geluidproductieplafond overschreden op de volgende vier locaties (een afbeelding is opgenomen in paragraaf 4.1):

1. *km 31.5 – km 31.6 Leiden – brug Rijn*
2. *km 30.1 – km 30.2 Leiden – brug Trekvliet*
3. *km 16.5 – km 16.9 Alphen – nabij station*
4. *km 15.7 – km 15.9 Alphen – brug Gouwe*

Op de locaties waar sprake is van een overschrijding van de geluidproductieplafonds op de referentiepunten, is een onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting op woningniveau teneinde na te gaan of geluidbeperkende maatregelen noodzakelijk zijn. Bij overschrijding van de toetswaarde op woningniveau is de doelmatigheid van maatregelen onderzocht.

6.2 Doelmatige geluidmaatregelen

Voor elke GPP-overschrijdingslocatie is onderzocht of geluidmaatregelen doelmatig zijn.

1. *km 31.5 – km 31.6 Leiden – brug Rijn*

Op de geluidgevoelige objecten op deze GPP-overschrijdingslocatie doen zich overschrijdingen van de toetswaarden ($L_{den,GPP}$) uit de Wet milieubeheer voor. Bij de toetsing is de modellering van de spoorbrug gelijk gehouden en is de brug als volledig stalen brug meegenomen. Door deze modellen in beginsel gelijk te houden wordt getoetst of de toename van de treinintensiteiten leidt tot een overschrijding op woningniveau. Vervolgens is onderzoek uitgevoerd waarbij als maatregel de werkelijke brug is gemodelleerd, als gecombineerde brug van staal en beton. De werkelijke brug wordt hier uiteindelijk in het geluidsregister opgenomen.

Wanneer de brug op deze wijze wordt gemodelleerd is er geen sprake meer van een overschrijding van de toetswaarden.

2. km 30.1 – km 30.2 – brug Trekvliet

Op de geluidgevoelige objecten op deze GPP-overschrijdingslocatie doen zich geen overschrijdingen van de toetswaarden ($L_{den,GPP}$) uit de Wet milieubeheer voor. Een verder onderzoek naar geluidbeperkende maatregelen is daarom niet nodig.

3. km 16.5 – km 16.9 Alphen – nabij station

Op deze GPP-overschrijdingslocatie is sprake van een overschrijding van $L_{den,GPP}$ op woningniveau. De maatregelen die uit de doelmatigheidsafweging volgen zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 6-1: Overzicht doelmatige maatregelen locatie 3.

Omschrijving Cluster	Doelmatige bronmaatregel (km van – km tot)	Lengte
Locatie 3 Alphen – nabij station	Westelijke spoor (km 16,48 – km 16,91)	440 m
	Oostelijke spoor (km 16,47 - km 16,91)	440 m

Met dit maatregelenpakket worden de overschrijdingen van de toetswaarde op woningniveau weggenomen.

4. km 15.7 – km 15.9 Alphen – brug Gouwe

Op deze GPP-overschrijdingslocatie is sprake van een overschrijding van $L_{den,GPP}$ op woningniveau. Maatregelen zijn voor deze locatie niet doelmatig. Voor vier woningen resteren nog overschrijdingen van de toetswaarde $L_{den,GPP}$.

6.3 Geluidgevoelige objecten die in aanmerking komen voor gevelisolatieonderzoek

Er komen bij Alphen ter hoogte van de brug over de Gouwe vier geluidgevoelige bestemmingen in aanmerking voor een gevelisolatieonderzoek, zie onderstaande tabel.

Tabel 6-2: Overzicht resterende woningen met overschrijding toetswaarde.

Gemeente-naam	Straatnaam	Huis-nr.	Post-code	Maatgevende hoogte [m]	Gevel-orientatie	Bouwjaar	Toetswaarde $L_{den,GPP}$	$L_{den,Project}$
Alphen a/d Rijn	De Schans	2	2408ZA	5	N	1990	62	63
	De Schans	4	2408ZA	5	N	1990	58	60
	Oostgouweweg	5	2407AD	5	Z	1937	56	57
	Westgouweweg	7	2405XV	5	Z	1936	55	57

De cumulatieve waarde neemt maximaal 0-1 dB toe met het project (zie tabel 5-9). Deze toename wordt aanvaardbaar geacht. De gecumuleerde waarden leiden niet tot aanvullende maatregelen.

6.4 Afgehandelde sanering

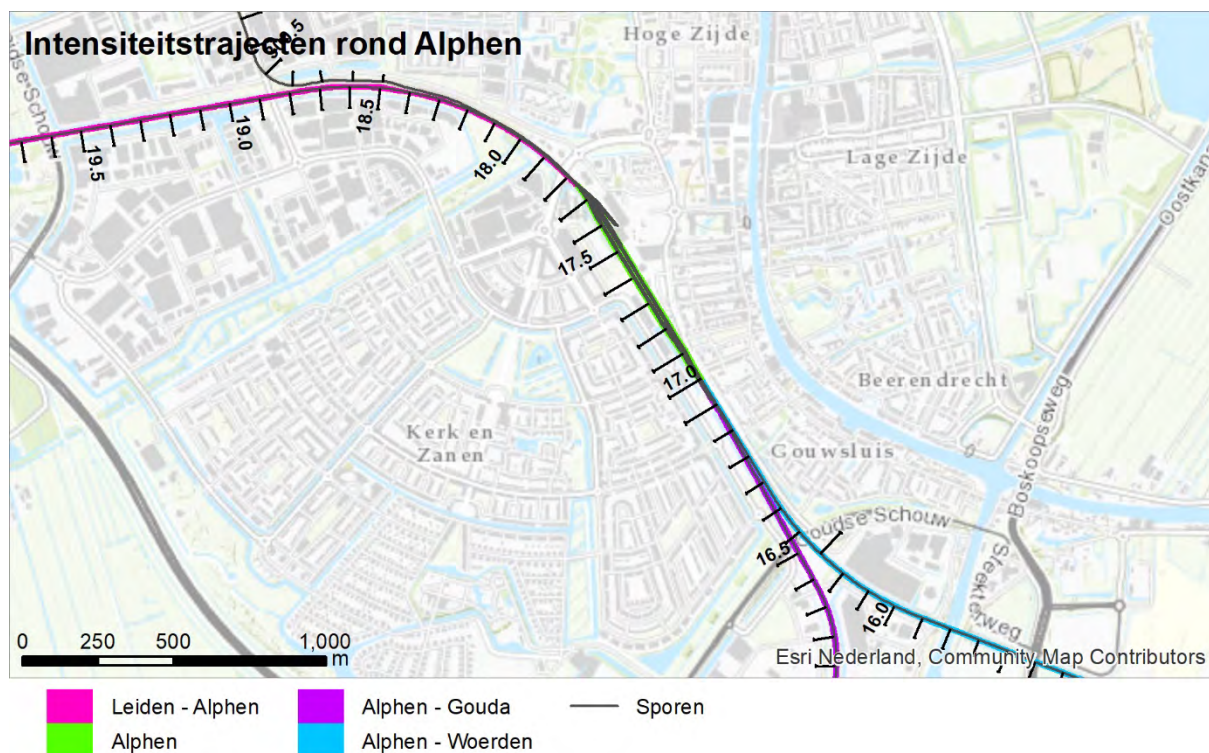
De spoorbrug Galgewater over de Rijn bij Leiden zal als een gecombineerde brug van beton en staal in het geluidregister worden opgenomen. Ter hoogte van de brug zijn woningen aanwezig die tijdig zijn gemeld bij de minister als bedoeld in artikel 11.57 van de Wet milieubeheer. Dit betreft de adressen Haagweg 7 en Haagplein 27-33. De geluidbelasting op basis van $L_{den,GPP}$ bedraagt maximaal 65 dB. Er is derhalve geen sprake van een saneringsobject. Daarmee is de sanering op het traject Leiden - Alphen aan den Rijn tussen km 31.45 en 31.60 afgehandeld.

De sanering voor het traject Leiden - Den Haag wordt separaat onderzocht binnen de kaders van MJPG.

6.5 Te wijzigen geluidproductieplafonds

ProRail vraagt bij de Minister van Infrastructuur en Waterstaat middels een GPP-wijzigingsprocedure nieuwe GPP-waarden aan op basis van resultaten van dit onderzoek. De te wijzigen GPP's zijn opgenomen in bijlage V.

Bijlage I Intensiteiten & snelheden plansituatie



Voor tabel 1 is aangenomen dat het categorie 3 goederenmaterieel zoals opgenomen in de CRS materieel van het type E-LOC betreft. Als SLT materieel is gekozen voor SLT-R materieel.

Tabel 1 – Treinintensiteiten trajectdeel Alphen – Leiden.

Baanvak Alphen aan den Rijn - Leiden		Rekeneenheden/uur (gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen, afgerond op één decimaal)		
		Dag (7-19)	Avond (19-23)	Nacht (23-7)
Materieeltype	Categorie			
E-LOC	3	0,21	0,2	0
GOEDEREN	4	0,04	0,06	0,04
SLT-R	8	54,7	26,1	15,4

Tabel 2 – Treinintensiteiten rondom Alphen (km 17.0-17.7, tussen intakking traject Gouda en intakking goederenspoor Electrolux).

Baanvak Alphen aan den Rijn (km 17.0-17.7)		Rekeneenheden/uur (gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen, afgerond op één decimaal)		
		Dag (7-19)	Avond (19-23)	Nacht (23-7)
Materieeltype	Categorie			
DE-LOC-6400	6		0,1	
GOEDEREN	4		0,4	
GOEDEREN-ALT	11		1,7	
SLT-R	8	54,7	26,1	15,4

Tabel 3 - Treinintensiteiten trajectdeel Alpen – Woerden.

Baanvak Alphen aan den Rijn - Woerden		Rekeneenheden/uur (gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen, afgerond op één decimaal)		
Materieeltype	Categorie	Dag (7-19)	Avond (19-23)	Nacht (23-7)
SLT-R	8	54,7	26,1	15,4

Tabel 4 - Treinintensiteiten trajectdeel Gouda – Alphen.

Baanvak Gouda - Alphen aan den Rijn		Rekeneenheden/uur (gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen, afgerond op één decimaal)		
Materieeltype	Categorie	Dag (7-19)	Avond (19-23)	Nacht (23-7)
DE-LOC-6400	6	-	0,1	-
GOEDEREN	4	-	0,4	-
GOEDEREN-ALT	11	-	1,7	-
FLIRT-EMU	8	18,7	8,0	3,7

Snelheden

Detailinformatie over de snelheidsverhoging

Al het reizigersmaterieel tussen Leiden – Woerden stopt te Alphen aan den Rijn. Al het reizigersmaterieel komt daar in het stoppende snelheidsprofiel. In het register kent het doorgaande profiel op Alphen - Woerden een beperkte intensiteit. Deze komt te vervallen in de gehanteerde prognose. Het doorgaande snelheidsprofiel voor reizigers wordt dus niet gebruikt

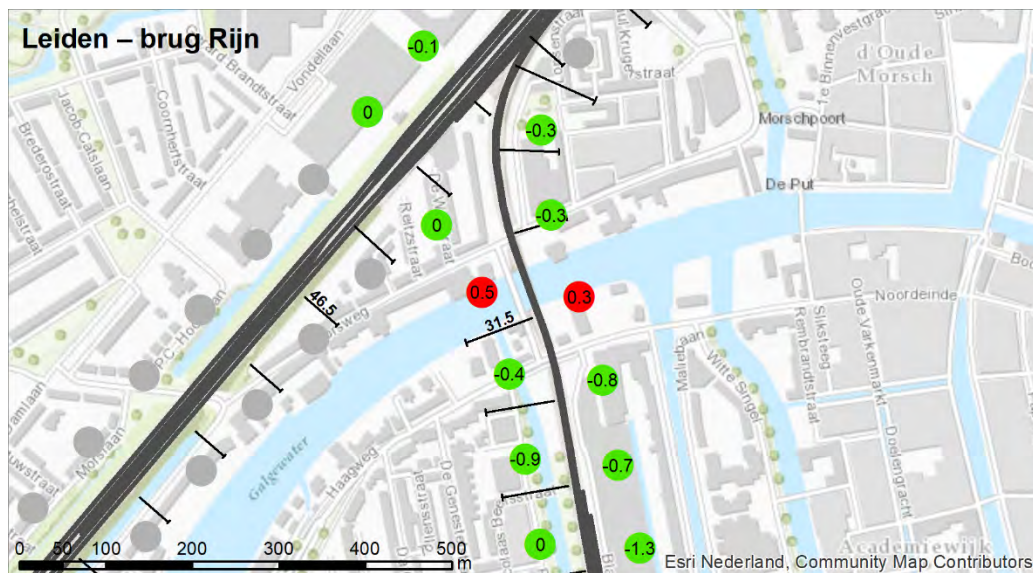
Stoppend profiel, oplopend (naar Alphen):

In de snelheidsprofielen uit het Nalevingsmodel van 2017 zijn de snelheden vanaf km 16,347 tot aan het station beperkt tot 40 km/uur door het zogenoemde 1:9 wissel. Deze beperking valt weg door het vervangen van het wissel.

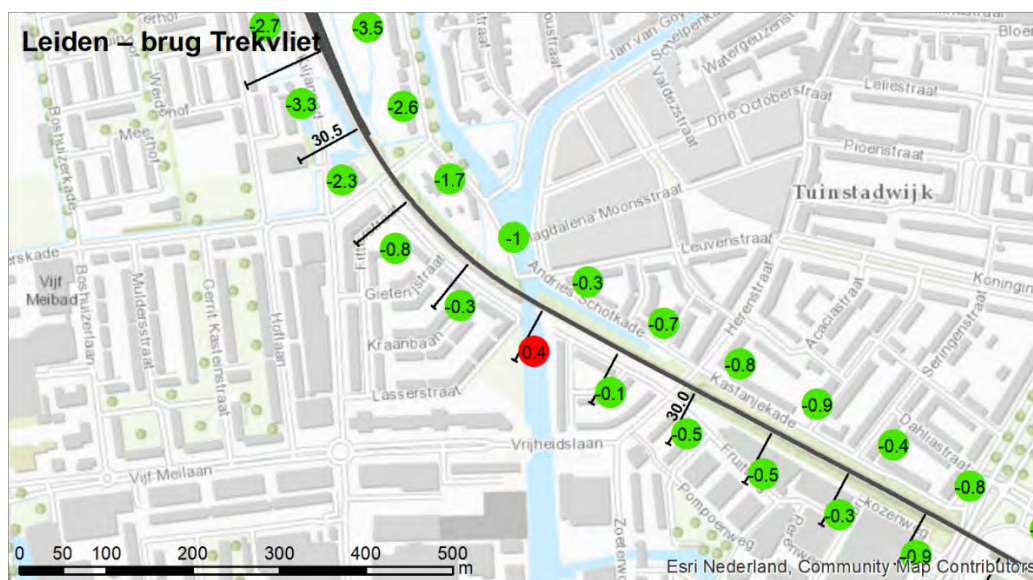
Stoppend profiel, aflopend (naar Woerden):

In de snelheidsprofielen uit het Nalevingsmodel van 2017 zijn de snelheden vanaf het station tot km 16,685 beperkt tot 40 km/u. Na passeren van dit wissel trekt de trein verder op tot normale snelheid. Deze beperking valt weg door het vervangen van het wissel.

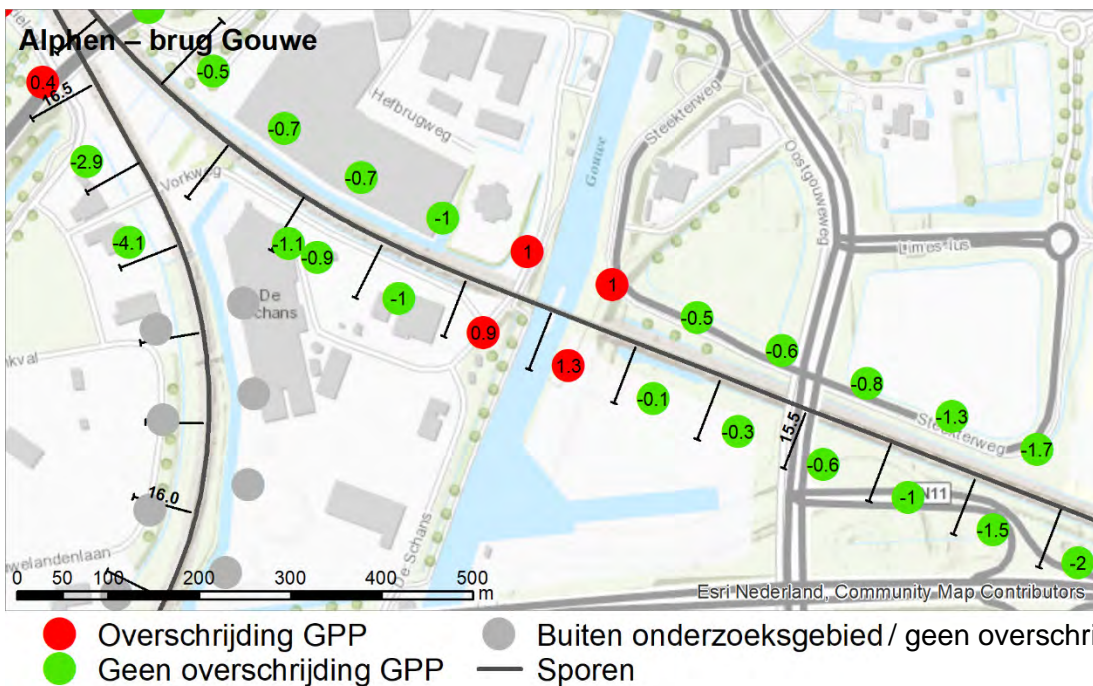
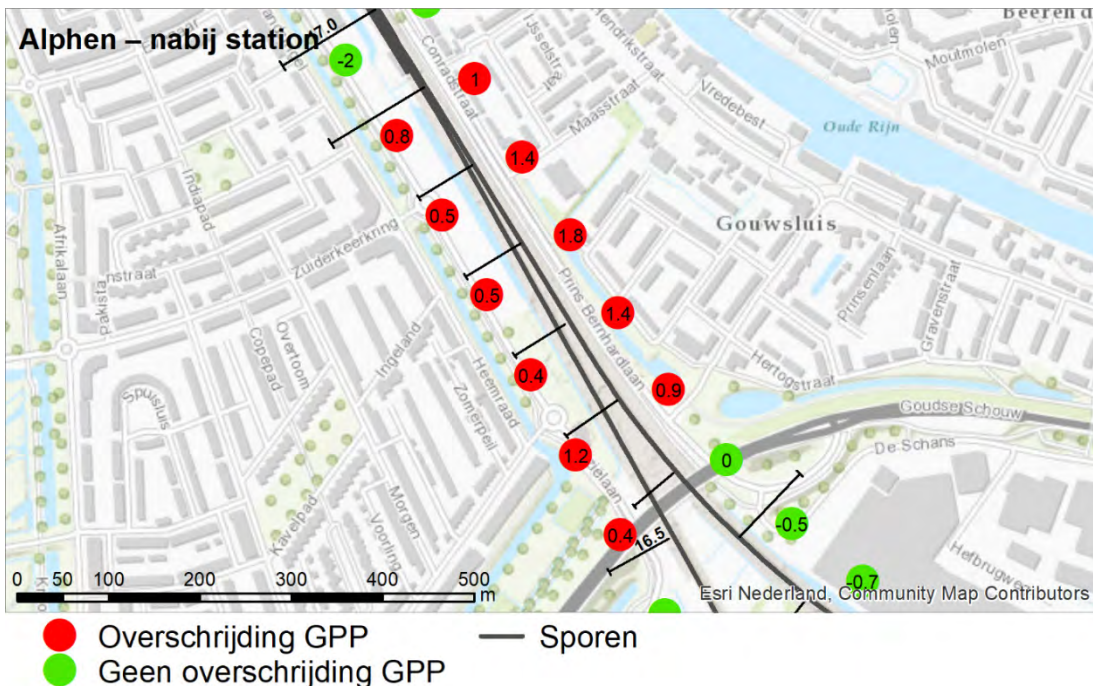
Bijlage II Resultaten GPP-toets



- Overschrijding GPP
- Geen overschrijding GPP
- Buiten onderzoeksgebied/ geen overschrijding GPP
- Sporen



- Overschrijding GPP
- Geen overschrijding GPP
- Sporen



Bijlage III Resultaten geluidbelastingen op woningniveau

Locatie 1: Leiden brug Rijn, gemeente Leiden

Straatnaam	Post-code	Huis-nr	Toe-voeging	Hoogte in [m]	Gevel-orïentatie	Bouw-jaar	Toets-waarde	Sanering gemeld (artikel 11.57)	L _{den} , Project	L _{den} , Project - Brug	Over-schrijding project	Over-schrijding project (Brug)
Bloemlustplein	2312AB	1 t/m 38		1.5	W	1988	64	Nee	65	64	1	0
				5			65	Nee	66	65	1	0
				8			66	Nee	66	65	0	-1
				11			66	Nee	66	65	0	-1
				14			65	Nee	66	65	1	0
				17			65	Nee	66	65	1	0
				20			65	Nee	66	65	1	0
				23			65	Nee	66	65	1	0
				26			65	Nee	66	65	1	0
				29			65	Nee	66	65	1	0
				32			65	Nee	66	65	1	0
Haagplein (de hoogste geluidbelasting is weergegeven in de tabel)	2311AB	27 t/m 33		1.5	ZW	1973	63	Ja	64	62	1	-1
				5			65	Ja	66	63	1	-2
				8			65	Ja	66	64	1	-1
				11			65	Ja	66	64	1	-1
				14			65	Ja	66	64	1	-1
				17			65	Ja	66	64	1	-1
Haagplein (de hoogste geluidbelasting is weergegeven in de tabel)	2311AB	1 t/m 25 en 35 t/m 93		1.5	ZW	1973	63	Nee	64	62	1	-1
				5			65	Nee	66	63	1	-2
				8			65	Nee	66	64	1	-1
				11			65	Nee	66	64	1	-1
				14			65	Nee	66	64	1	-1
				17			65	Nee	66	64	1	-1
Haagweg	2311AA	7		5	N	1920	65	Ja	64	63	-1	-2
Haagweg	2311AA	7	A	8	N	1920	60	Ja	61	59	1	-1
Haagweg	2321AC	17		11	NO		55	Nee	56	54	1	-1
Morsweg	2332EK	73		14	O	1929	57	Nee	57	57	0	0
Morsweg	2332EK	75		17	ZO	1929	57	Nee	57	57	0	0

Straatnaam	Post-code	Huis-nr	Toe-voe-ging	Hoogte in [m]	Gevel-orien-tatie	Bouw-jaar	Toets-waarde	Sanering gemeld (artikel 11.57)	L _{den} , Project	L _{den} , Project - Brug	Over-schrijding project	Over-schrijding project (Brug)
Morsweg	2332EK	75	A	9	ZO	1929	57	Nee	57	57	0	0
Morsweg	2332EK	77		9	ZO	1929	57	Nee	57	57	0	0
Morsweg	2332EK	77	A	9	ZO	1929	57	Nee	57	57	0	0
Morsweg	2332EK	79		8	ZO	1929	56	Nee	56	56	0	0
Morsweg	2332EK	79	A	8	ZO	1929	56	Nee	56	56	0	0
Morsweg	2332EK	81		8	ZO	1929	56	Nee	56	56	0	0
Morsweg	2332EL	83		8	NO	1929	60	Nee	60	60	0	0
Morsweg	2332EL	83	A	8	NO	1929	60	Nee	60	60	0	0
Morsweg	2332EL	85		8	ZO	1929	57	Nee	57	57	0	0
Morsweg	2332EL	87		8	ZO	1929	58	Nee	58	58	0	0
Morsweg	2332EL	87	A	8	ZO	1929	58	Nee	58	58	0	0
Morsweg	2332EL	93		6	ZO	1929	57	Nee	56	56	-1	-1
Morsweg	2332EL	95		7	ZO	1929	59	Nee	59	59	0	0
Morsweg	2332EP	98		8	ZO	1929	55	Nee	56	55	1	0
Morsweg	2332EP	98	A	8	ZO	1929	55	Nee	56	55	1	0
Morsweg	2332EP	106	A	9	NO	1929	57	Nee	57	57	0	0
Morsweg	2332ER	138		8	NO	1929	57	Nee	57	57	0	0
Morsweg	2332ER	140	B	8	NO	1929	58	Nee	58	58	0	0
Morsweg	2332ER	140	C	8	NO	1929	58	Nee	58	58	0	0
Morsweg	2332ER	140	D	8	NO	1929	61	Nee	61	61	0	0
Morsweg	2332ER	142		8	NO	1929	61	Nee	61	61	0	0
Morsweg	2332ER	142	A	8	NO	1929	61	Nee	61	61	0	0
Morsweg	2332ER	142	A1	8	NO	1929	61	Nee	61	61	0	0
Morsweg	2332ER	142	A2	8	NO	1929	61	Nee	61	61	0	0
Morsweg	2332ER	142	B	8	NO	1929	61	Nee	61	61	0	0
Rijnsoever	2332EH	1-52		1.5	ZO	1974	59	Nee	60	58	1	-1
				5			61	Nee	62	61	1	0
				8			62	Nee	63	61	1	-1
				11			62	Nee	63	62	1	0

Projectgerelateerd

Straatnaam	Post-code	Huis-nr	Toe-voe-ging	Hoogte in [m]	Gevel-orien-tatie	Bouw-jaar	Toets-waarde	Sanering gemeld (artikel 11.57)	L _{den} , Project	L _{den} , Project - Brug	Over-schrijding project	Over-schrijding project (Brug)
				14			62	Nee	63	62	1	0
				17			62	Nee	63	62	1	0
				20			62	Nee	63	61	1	-1
Rijnsoever	2332EJ	54-87		1.5			63	Nee	64	63	1	0
				5			65	Nee	66	65	1	0
				8			65	Nee	66	65	1	0
				11			65	Nee	66	65	1	0
				14	ZO	2013	65	Nee	66	65	1	0
				17			65	Nee	66	65	1	0
				20			65	Nee	66	64	1	-1
				23			64	Nee	66	64	1	0
				26			64	Nee	65	64	1	0

Locatie 2: Leiden brug Trekvliet

Gemeente-naam	Straatnaam	Post-code	Huis-nr	Hoogte	Gevel-orien-tatie	Bouw-jaar	Toetswaarde L _{den} ,GPP	L _{den} , Project	L _{den} , SAK	Overschrijding project
Leiden	Hans Flustraat	2321JM	20	8	NO	1995	61	60	60	-1
Leiden	Hans Flustraat	2321JM	22	8	NO	1995	61	61	61	0
Leiden	Harmen Dumastraat	2321JL	34	7.5	O	1995	58	57	57	-1
Leiden	Harmen Dumastraat	2321JL	36	7.5	N	1995	61	61	61	0
Leiden	Smederijstraat 37	2321PL	37	8	N	2000	59	59	59	0

Locatie 3: Alphen nabij Station

De definitieve adresindeling voor de woningen aan de Aziëlaan is niet bekend. De koppeling van adressen aan een rekenhoogte is indicatief, gebaseerd op de indeling van het gebouw en het aantal adressen.

Gemeentenaam	Straatnaam	Postcode	Huisnr	Hoogte in [m]	Gevelorientatie	Bouwjaar	Toetswaarde L _{den,GPP}	L _{den,Project}	L _{den,SAK}	L _{den} na bronmaatregel	Overschrijding project	Overschrijding na bronmaatregel
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		401	1.5	ZW	2017	56	57	56	53	1	-3
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		403	1.5	ZW	2017	56	57	56	53	1	-3
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		405	1.5	ZW	2017	56	57	56	53	1	-3
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		407	1.5	ZW	2017	56	57	56	53	1	-3
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		409	1.5	ZW	2017	56	57	56	53	1	-3
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		411	1.5	ZW	2017	56	57	56	53	1	-3
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		413	1.5	ZW	2017	56	57	56	53	1	-3
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		415	5	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		417	5	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		419	5	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		421	5	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		423	5	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		425	5	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		427	5	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		429	8	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		431	8	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		433	8	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		435	8	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		437	8	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		439	8	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		441	8	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		443	11	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		445	11	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		447	11	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		449	11	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		451	11	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		453	11	O	2017	59	60	59	57	1	-2

Gemeentenaam	Straatnaam	Postcode	Huisnr	Hoogte in [m]	Gevelorientatie	Bouwjaar	Toetswaarde L _{den,GPP}	L _{den,Project}	L _{den,SAK}	L _{den} na bronmaatregel	Overschrijding project	Overschrijding na bronmaatregel
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		455	11	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		457	14	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		459	14	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		461	14	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		463	14	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		465	14	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		467	14	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		469	14	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		471	17	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		473	17	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		475	17	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		477	17	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		479	17	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		481	17	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		483	17	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		485	20	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		487	20	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		489	20	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		491	20	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		493	20	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		495	20	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		497	20	O	2017	59	60	59	57	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		499	1.5	NO	2017	57	57	57	54	0	-3
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		501	1.5	NO	2017	57	57	57	54	0	-3
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		503	1.5	NO	2017	57	57	57	54	0	-3
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		505	1.5	NO	2017	57	57	57	54	0	-3
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		507	1.5	NO	2017	57	57	57	54	0	-3
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		509	1.5	NO	2017	57	57	57	54	0	-3
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		511	1.5	NO	2017	57	57	57	54	0	-3

Gemeentenaam	Straatnaam	Postcode	Huisnr	Hoogte in [m]	Gevelorientatie	Bouwjaar	Toetswaarde L _{den,GPP}	L _{den,Project}	L _{den,SAK}	L _{den} na bronmaatregel	Overschrijding project	Overschrijding na bronmaatregel
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		513	5	NO	2017	58	59	59	56	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		515	5	NO	2017	58	59	59	56	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		517	5	NO	2017	58	59	59	56	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		519	5	NO	2017	58	59	59	56	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		521	5	NO	2017	58	59	59	56	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		523	5	NO	2017	58	59	59	56	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		525	5	NO	2017	58	59	59	56	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		527	8	NO	2017	58	59	59	56	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		529	8	NO	2017	58	59	59	56	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		531	8	NO	2017	58	59	59	56	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		533	8	NO	2017	58	59	59	56	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		535	8	NO	2017	58	59	59	56	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		537	8	NO	2017	58	59	59	56	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		539	8	NO	2017	58	59	59	56	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		541	11	NO	2017	58	59	59	56	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		543	11	NO	2017	58	59	59	56	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		545	11	NO	2017	58	59	59	56	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		547	11	NO	2017	58	59	59	56	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		549	11	NO	2017	58	59	59	56	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		551	11	NO	2017	58	59	59	56	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		553	11	NO	2017	58	59	59	56	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		555	14	NO	2017	58	59	59	56	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		557	14	NO	2017	58	59	59	56	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		559	14	NO	2017	58	59	59	56	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		561	14	NO	2017	58	59	59	56	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		563	14	NO	2017	58	59	59	56	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		565	14	NO	2017	58	59	59	56	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		567	14	NO	2017	58	59	59	56	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		569	17	NO	2017	58	59	59	56	1	-2

Gemeentenaam	Straatnaam	Postcode	Huisnr	Hoogte in [m]	Gevelorientatie	Bouwjaar	Toetswaarde L _{den,GPP}	L _{den,Project}	L _{den,SAK}	L _{den} na bronmaatregel	Overschrijding project	Overschrijding na bronmaatregel
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		571	17	NO	2017	58	59	59	56	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		573	17	NO	2017	58	59	59	56	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		575	17	NO	2017	58	59	59	56	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		577	17	NO	2017	58	59	59	56	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		579	17	NO	2017	58	59	59	56	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		581	17	NO	2017	58	59	59	56	1	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		583	20	NO	2017	58	58	58	56	0	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		585	20	NO	2017	58	58	58	56	0	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		587	20	NO	2017	58	58	58	56	0	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		589	20	NO	2017	58	58	58	56	0	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		591	20	NO	2017	58	58	58	56	0	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		593	20	NO	2017	58	58	58	56	0	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		595	20	NO	2017	58	58	58	56	0	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		597	1.5	NO	2019	58	57	57	54	-1	-4
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		599	1.5	NO	2019	58	57	57	54	-1	-4
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		601	1.5	NO	2019	58	57	57	54	-1	-4
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		603	1.5	NO	2019	58	57	57	54	-1	-4
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		605	1.5	NO	2019	58	57	57	54	-1	-4
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		607	1.5	NO	2019	58	57	57	54	-1	-4
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		609	1.5	NO	2019	58	57	57	54	-1	-4
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		611	5	NO	2019	59	59	59	57	0	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		613	5	NO	2019	59	59	59	57	0	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		615	5	NO	2019	59	59	59	57	0	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		617	5	NO	2019	59	59	59	57	0	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		619	5	NO	2019	59	59	59	57	0	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		621	5	NO	2019	59	59	59	57	0	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		623	5	NO	2019	59	59	59	57	0	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		625	8	NO	2019	60	59	59	57	-1	-3
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		627	8	NO	2019	60	59	59	57	-1	-3

Gemeentenaam	Straatnaam	Postcode	Huisnr	Hoogte in [m]	Gevelorientatie	Bouwjaar	Toetswaarde L _{den,GPP}	L _{den,Project}	L _{den,SAK}	L _{den} na bronmaatregel	Overschrijding project	Overschrijding na bronmaatregel
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		629	8	NO	2019	60	59	59	57	-1	-3
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		631	8	NO	2019	60	59	59	57	-1	-3
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		633	8	NO	2019	60	59	59	57	-1	-3
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		635	8	NO	2019	60	59	59	57	-1	-3
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		637	8	NO	2019	60	59	59	57	-1	-3
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		639	11	NO	2019	59	59	59	57	0	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		641	11	NO	2019	59	59	59	57	0	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		643	11	NO	2019	59	59	59	57	0	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		645	11	NO	2019	59	59	59	57	0	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		647	11	NO	2019	59	59	59	57	0	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		649	11	NO	2019	59	59	59	57	0	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		651	11	NO	2019	59	59	59	57	0	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		653	14	NO	2019	59	59	59	57	0	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		655	14	NO	2019	59	59	59	57	0	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		657	14	NO	2019	59	59	59	57	0	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		659	14	NO	2019	59	59	59	57	0	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		661	14	NO	2019	59	59	59	57	0	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		663	14	NO	2019	59	59	59	57	0	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		665	14	NO	2019	59	59	59	57	0	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		667	8	NO	2019	60	59	59	57	-1	-3
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		669	17	NO	2019	59	59	59	57	0	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		671	17	NO	2019	59	59	59	57	0	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		673	17	NO	2019	59	59	59	57	0	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		675	17	NO	2019	59	59	59	57	0	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		677	17	NO	2019	59	59	59	57	0	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		679	17	NO	2019	59	59	59	57	0	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		681	17	NO	2019	59	59	59	57	0	-2
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		683	20	NO	2019	59	59	59	56	0	-3
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		685	20	NO	2019	59	59	59	56	0	-3

Gemeentenaam	Straatnaam	Postcode	Huisnr	Hoogte in [m]	Gevelorientatie	Bouwjaar	Toetswaarde L _{den,GPP}	L _{den,Project}	L _{den,SAK}	L _{den} na bronmaatregel	Overschrijding project	Overschrijding na bronmaatregel
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		687	20	NO	2019	59	59	59	56	0	-3
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		689	20	NO	2019	59	59	59	56	0	-3
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		691	20	NO	2019	59	59	59	56	0	-3
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		693	20	NO	2019	59	59	59	56	0	-3
Alphen a/d Rijn	Aziëlaan		695	20	NO	2019	59	59	59	56	0	-3
Alphen a/d Rijn	Conradstraat	2405BB	39	8	ZW	1963	62	61	60	60	-1	-2
Alphen a/d Rijn	Conradstraat	2405BB	41	8	ZW	1963	62	62	61	61	0	-1
Alphen a/d Rijn	Conradstraat	2405BB	43	8	NW	1963	60	61	60	59	1	-1
Alphen a/d Rijn	Conradstraat	2405BB	45	8	ZW	1963	60	60	59	59	0	-1
Alphen a/d Rijn	Conradstraat	2405BB	47	8	ZW	1963	59	60	59	58	1	-1
Alphen a/d Rijn	Conradstraat	2405BB	49	8	ZW	1963	58	59	59	57	1	-1
Alphen a/d Rijn	Conradstraat	2405BB	51	8	ZW	1963	58	59	58	57	1	-1
Alphen a/d Rijn	Conradstraat	2405BB	53	8	ZW	1963	57	59	58	56	2	-1
Alphen a/d Rijn	Conradstraat	2405BB	55	8	ZW	1963	57	59	58	56	2	-1
Alphen a/d Rijn	Conradstraat	2405BB	57	8	ZW	1963	57	59	58	56	2	-1
Alphen a/d Rijn	Conradstraat	2405BB	59	8	ZW	1963	57	59	58	56	2	-1
Alphen a/d Rijn	Conradstraat	2405BB	61	8	ZW	1963	57	59	58	56	2	-1
Alphen a/d Rijn	Conradstraat	2405BB	63	8	ZW	1963	57	59	58	56	2	-1
Alphen a/d Rijn	Conradstraat	2405BB	65	8	ZW	1963	57	59	58	56	2	-1
Alphen a/d Rijn	Jan van Henegouwenstraat	2405ZK	40	8	NW	1990	55	56	56	54	1	-1
Alphen a/d Rijn	Jan van Henegouwenstraat	2405ZK	42	8	ZW	1990	55	56	56	54	1	-1
Alphen a/d Rijn	Jan van Henegouwenstraat	2405ZK	44	8	NW	1990	55	57	57	54	2	-1
Alphen a/d Rijn	Jan van Henegouwenstraat	2405ZK	46	8	NW	1990	55	57	57	54	2	-1
Alphen a/d Rijn	Jan van Henegouwenstraat	2405ZK	48	8	NW	1990	55	57	57	54	2	-1
Alphen a/d Rijn	Jan van Henegouwenstraat	2405ZK	50	8	NW	1990	55	57	57	54	2	-1
Alphen a/d Rijn	Jan van Henegouwenstraat	2405ZK	52	8	ZW	1990	55	57	57	54	2	-1
Alphen a/d Rijn	Jan van Henegouwenstraat	2405ZK	54	8	NW	1990	55	57	57	54	2	-1

Gemeentenaam	Straatnaam	Postcode	Huisnr	Hoogte in [m]	Gevelorientatie	Bouwjaar	Toetswaarde $L_{den,GPP}$	$L_{den,Project}$	$L_{den,SAK}$	L_{den} na bronmaatregel	Overschrijding project	Overschrijding na bronmaatregel
Alphen a/d Rijn	Jan van Henegouwenstraat	2405ZK	56	8	NW	1990	55	57	57	54	2	-1
Alphen a/d Rijn	Jan van Henegouwenstraat	2405ZK	58	8	NW	1990	55	57	57	54	2	-1
Alphen a/d Rijn	Jan van Henegouwenstraat	2405ZK	60	8	NW	1990	55	57	57	54	2	-1
Alphen a/d Rijn	Jan van Henegouwenstraat	2405ZK	62	8	NW	1990	55	57	57	54	2	-1
Alphen a/d Rijn	Jan van Henegouwenstraat	2405ZK	64	8	NW	1990	55	57	57	54	2	-1
Alphen a/d Rijn	Jan van Henegouwenstraat	2405ZK	66	8	ZW	1990	55	57	57	54	2	-1
Alphen a/d Rijn	Jan van Henegouwenstraat	2405ZK	68	8	NW	1990	55	57	57	54	2	-1
Alphen a/d Rijn	Jan van Henegouwenstraat	2405ZK	70	8	NW	1990	55	57	57	54	2	-1
Alphen a/d Rijn	Jan van Henegouwenstraat	2405ZK	72	8	NW	1990	55	57	57	54	2	-1
Alphen a/d Rijn	Jan van Henegouwenstraat	2405ZK	74	8	ZW	1990	55	57	57	54	2	-1

Locatie 4: Alphen brug Gouwe

Gemeentenaam	Straatnaam	Post-code	Huis-nr	Hoogte	Gevel-orientatie	Bouwjaar	Toets-waarde L _{den,GPP}	L _{den, Project}	L _{den, SAK}	Overschrijding project
Alphen a/d Rijn	De Schans	2408ZA	2	5	N	1990	62	63	63	1
Alphen a/d Rijn	De Schans	2408ZA	4	5	N	1990	58	60	60	2
Alphen a/d Rijn	Oostgouweweg	2407AD	5	5	Z	1937	56	57	57	1
Alphen a/d Rijn	Westgouweweg	2405XV	7	5	Z	1936	55	57	57	2

Bijlage IV Werkproces afweging brugmaatregel

Werkproces uit Handboek akoestisch onderzoek Wet milieubeheer spoor, kenmerk T20150115-1524769219 d.d. 17 oktober 2017.

Voor een beperkte maatregel (reductie ca. 3 dB) zijn de (norm)kosten per meter per spoor € 4.000,- / m1 / spoor. Voor meer uitgebreide brugmaatregelen (reductie 5 dB of meer) zijn de (norm)kosten per meter per spoor € 7.000,- / m1 / spoor.

Werkproces om te komen tot doelmatige (brug)maatregelen

De kosten voor geluidmaatregelen aan stalen bruggen lopen zeer uiteen. Om toch tot een kansrijke afweging van doelmatige maatregelen aan een bestaande stalen brug is hieronder een werkproces beschreven dat recht doet aan het DMC.

- 1) Bepaal het aantal reductiepunten binnen een cluster (op basis van de brugtoeslag uit het geluidregister spoor en bijlage I bij het Besluit geluid milieubeheer).
- 2) Stel het aantal maatregelpunten gelijk aan het aantal reductiepunten uit stap 1).
- 3) Bepaal op basis van een eenheidsprijs voor raildempers (€ 300/m1) en het bijbehorende aantal maatregelpunten (in casu 29) het bedrag per maatregel/reductiepunt zijnde € 10,-.
- 4) Bepaal op basis van het aantal reductiepunten uit 1) vermenigvuldigd met het bedrag € 10,- het fictieve bedrag dat je mag inzetten voor maatregelen aan de bestaande stalen brug.
- 5) Bepaal of kan worden volstaan met een beperkte reductie of dat een meer uitgebreide reductie noodzakelijk is.
- 6) Vermenigvuldig de lengte van de brug met het aantal sporen en met de algemene brugkosten (beperkt of meer uitgebreid). Verhoog dit bedrag met € 25.000,- in verband met de benodigde brugmeting(en). Dit zijn de normkosten voor de aanpassing van de stalen brug.

Indien het normbedrag van de aanpassing stalen brug hoger is dan het fictieve bedrag uit stap 4) is de brugmaatregel niet doelmatig en is deze niet meer aan de orde. Onderzoek met de standaard maatregelen (raildempers en geluidschermen) welke geluidmaatregelen doelmatig zijn.

Indien het bedrag van de aanpassing stalen brug lager is dan het bedrag uit stap 4) is het relevant de aanpassing van de brug nader te onderzoeken. Gebruik daarvoor allereerst de volgende tussenstappen:

- 7) Voer de gecorrigeerde brugtoeslag (3 of 5 dB) modelmatig in (simpele toepassing groepsreductie op de brug) en bereken of in het cluster de streefwaarden reeds worden bereikt.
- 8) Indien de streefwaarden nog niet worden bereikt, wordt het resterend aantal reductiepunten (reken het resterend bedrag weer terug zodat je weet hoeveel maatregelpunten bij de brug zijn opgesoupeerd) afgewogen tegen maatregelen (maatregelpunten) naast de brug. Beoordeel of een samenhangend pakket van eventuele brugmaatregelen en raildempers en geluidschermen binnen het cluster doelmatig (en dus kansrijk) is.

Indien de brugmaatregel nog steeds kansrijk is worden de volgende stappen uitgevoerd:

9) Meet de brugtoeslag van de bestaande stalen brug. Bepaal onderscheidenlijk het rolgeluid en de geluiduitstraling van de brug en (eventueel) de railruwheid. Een en ander conform het Rmg 2012.

10) De gemeten brugtoeslag wordt aan het model toegevoegd. Opnieuw wordt het aantal reductiepunten bepaald.

Indien de brugtoeslag (3 dB of meer) lager is dan in het geluidregister Spoor is opgenomen kan de brugmaatregel eventueel niet meer noodzakelijk blijken. Ga voor het overige deel van het cluster na of de standaard maatregelen (raildempers en geluidschermen) doelmatig zijn.

Indien de brugtoeslag beperkt lager, gelijk of hoger is dan in het geluidregister spoor worden de volgende stappen uitgevoerd:

11) Onderzoek de benodigde geluidmaatregelen aan de stalen brug om de geluidbelasting terug te brengen tot de streefwaarde.

12) Bepaal de totale kosten van de benodigde brugmaatregelen.

13) Ga na of de begrote brugmaatregelkosten uit stap 12) lager, gelijk of hoger zijn dan het in stap 4) berekende fictieve bedrag voor de aanpassing bestaande stalen brug.

Indien de begrote brugmaatregelkosten hoger zijn dan het berekende fictieve bedrag voor de aanpassing bestaande stalen brug is de brugmaatregel alsnog niet doelmatig. Onderzoek met de standaard maatregelen (raildempers en geluidschermen) welke geluidmaatregelen doelmatig zijn.

Indien de begrote brugmaatregelkosten lager zijn dan het berekende fictieve bedrag voor de aanpassing bestaande stalen brug is de brugmaatregel doelmatig. De volgende stappen worden uitgevoerd:

14) Voer de gecorrigeerde brugtoeslag modelmatig in en bereken of in het cluster de streefwaarden reeds worden bereikt.

15) Indien de streefwaarden nog niet worden bereikt, wordt het resterend aantal reductiepunten (reken het resterend bedrag weer terug zodat je weet hoeveel maatregelpunten bij de brug zijn opgesoupeerd) afgewogen tegen maatregelen (maatregelenpunten) naast de brug. Beoordeel het samenhangend pakket van de doelmatige brugmaatregelen, raildempers en geluidschermen binnen het cluster.

Bijlage V Te wijzigen geluidproductieplafonds

Nummer Referentiepunt	L _{den} , geldend-GPP	L _{den} 10 jaar	L _{den} , aanvraag-GPP
27709	60.3	60.2	60.2
27728	60.3	59.9	59.9
27729	60.9	60.5	60.5
27730	60.2	59.6	59.6
27731	60.8	60.5	60.5
27732	60.2	59.7	59.7
27733	60.9	60.8	60.8
27734	62.9	63.9	63.9
27735	64.4	65.7	65.7
27736	62.2	63.3	63.3
27737	61.5	62.4	62.4
27738	60.1	59.1	59.1
27739	59.9	58.9	58.9
27740	59.3	58.4	58.4
27741	59.6	58.9	58.9
27742	58.8	57.7	57.7
27743	58.6	57.9	57.9
27744	57.7	57.2	57.2
28136	53.1	52.8	52.8
28137	54.0	53.8	53.8
28138	53.8	53.2	53.2
28139	52.8	52.3	52.3
28140	54.6	54.0	54.0
28141	47.6	47.5	47.5
28142	55.9	55.6	55.6
28143	50.9	51.3	51.3
28144	55.1	54.1	54.1
28145	49.6	49.4	49.4
28146	49.6	48.8	48.8
28147	56.5	54.9	54.9
28148	54.8	54.2	54.2
28149	55.7	55.4	55.4
28156	52.8	52.7	52.7
28163	52.0	50.3	50.3
28164	52.0	51.9	51.9
28165	52.4	51.6	51.6
28166	53.5	52.5	52.5
28167	53.5	52.3	52.3
28168	54.9	53.6	53.6
48038	56.7	56.6	56.6
48039	55.1	55.0	55.0
48040	56.9	55.6	55.6
48041	56.3	51.9	51.9
48042	56.6	51.8	51.8
48043	55.9	51.8	51.8
48044	56.6	52.2	52.2
48045	57.0	53.1	53.1
48046	57.6	53.6	53.6
48047	55.5	52.6	52.6
51661	59.1	57.4	57.4
51662	60.5	59.9	59.9
51663	57.7	56.7	56.7
51664	59.0	58.7	58.7
51695	57.0	56.9	56.9
51697	65.6	65.5	65.5
51699	57.0	56.7	56.7
51704	58.1	58.0	58.0
53830	56.9	56.8	56.8

53831	54.6	54.9	54.9
53832	54.6	54.0	54.0
53833	54.3	53.7	53.7
53834	54.1	51.7	51.7
53835	53.4	52.2	52.2
53836	53.1	50.8	50.8
53837	50.9	50.0	50.0
53838	53.1	50.9	50.9
53839	50.6	49.2	49.2
53840	53.0	51.1	51.1
53841	49.8	48.5	48.5
53854	52.1	52.2	52.2

Bijlage VI Wijzigingen snelheid & bovenbouw in projectsituatie t.o.v. register



Legenda

Reizigers Stoppend Opend
Verskil snelheid t.o.v. register

- 4
- 3
- 2
- 1
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen spooreigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

Oprachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 1
--	------------------------





Legenda

Reizigers Stoppend Oplopend
Verskil snelheid t.o.v. register

- 2
- 1
- 3
- 7
- 9
- 13
- 17
- 19
- 20
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen spooreigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

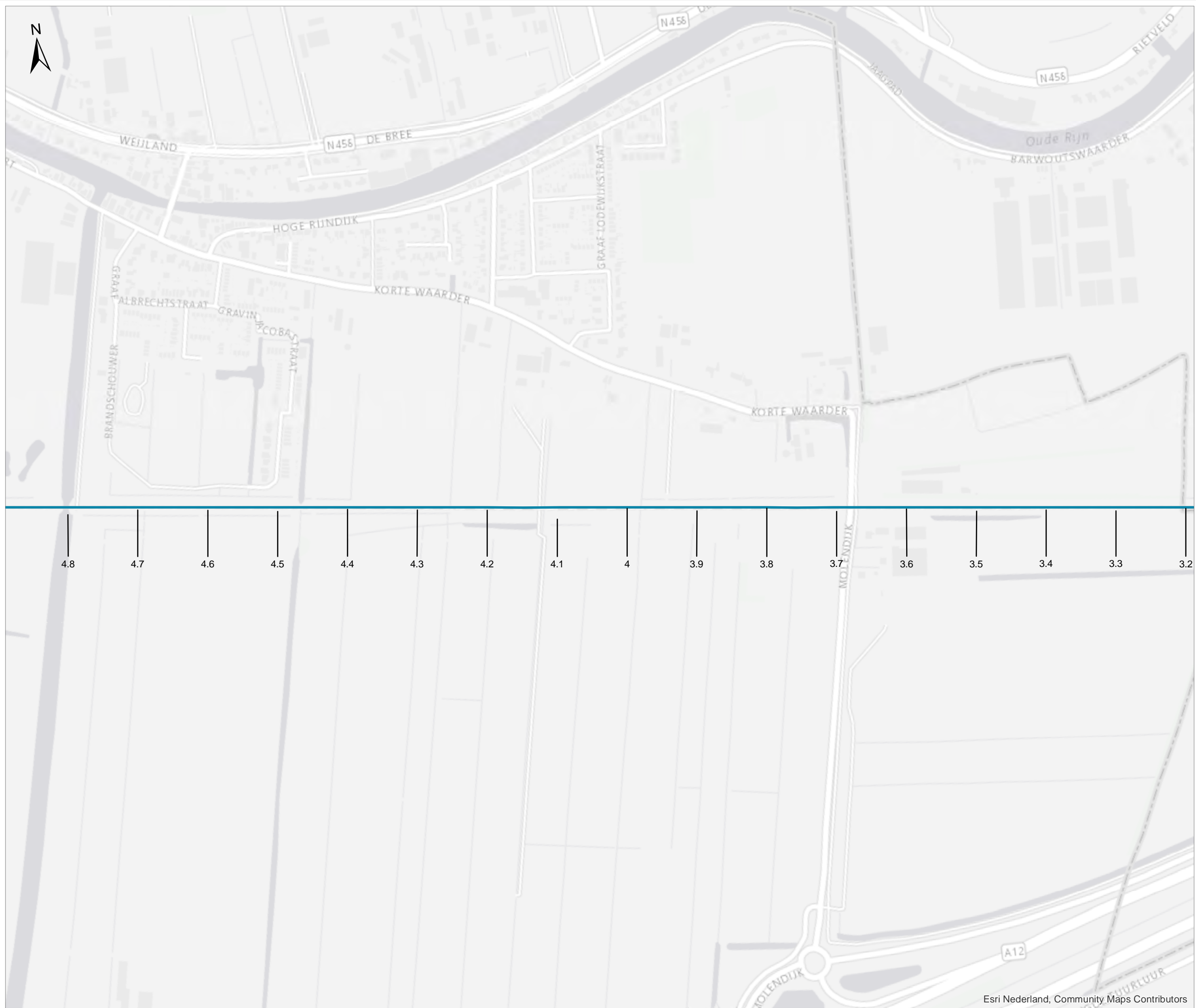
Opdrachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

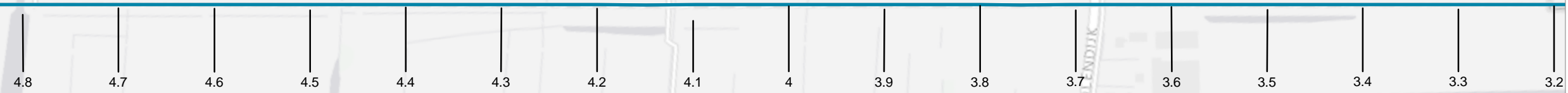
Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 2
--	------------------------





Legenda
 Reizigers Stoppend Opend
 Verschil snelheid t.o.v. register
 -20
 Geen verschil



Titel
 Wijzigingen spooeigenschappen project ten opzichte van register

Project
 LEUK

Opdrachtgever
 ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
 Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 3
--	------------------------





Legenda

Reizigers Stoppend Oplopend
Verskil snelheid t.o.v. register

- 17
- 19
- 20
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen spooreigenschappen project
ten opzichte van register

Project
LEUK

Opdrachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 4
--	------------------------





Legenda

Reizigers Stoppend Opend
Verskil snelheid t.o.v. register

- 1
- 2
- 4
- 5
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 14
- 17
- 19
- 20
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen spooreigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

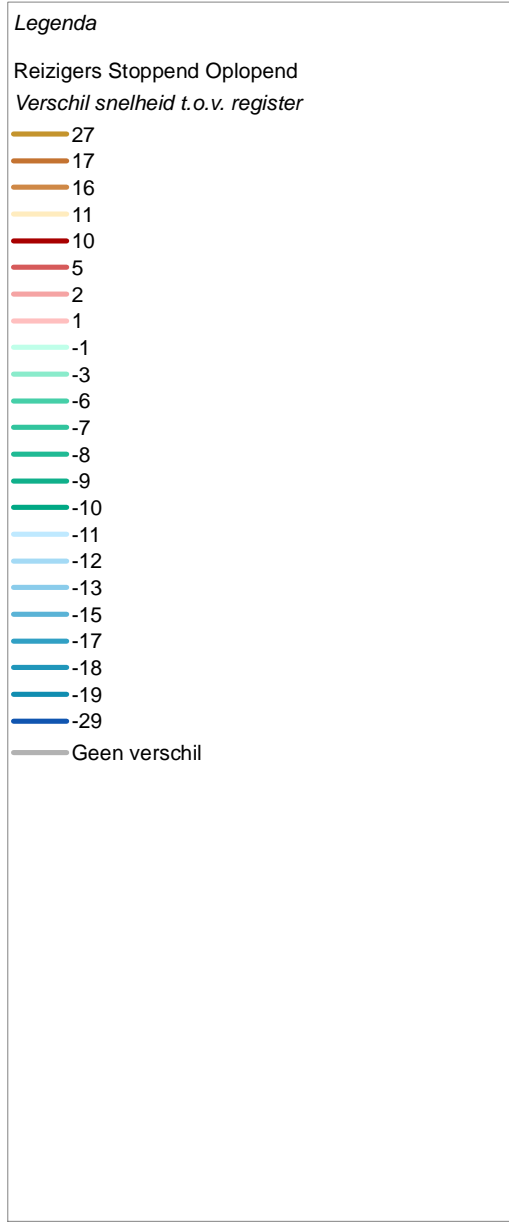
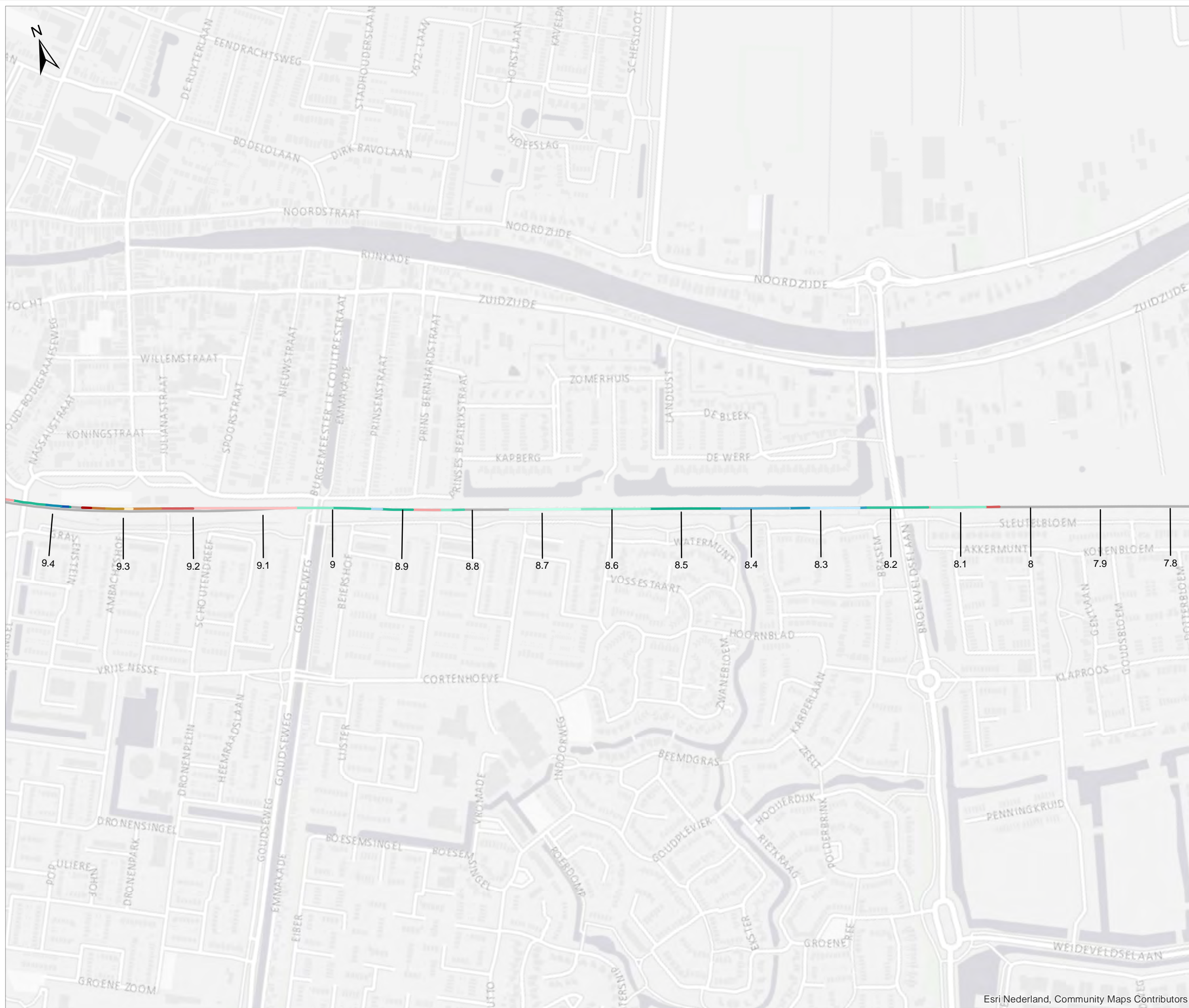
Opdrachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 5
--	------------------------





Titel
Wijzigingen sporeigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

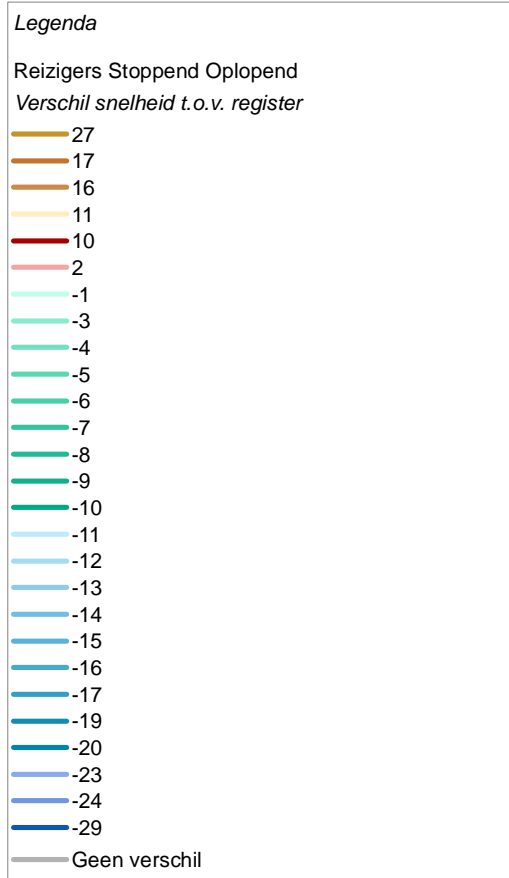
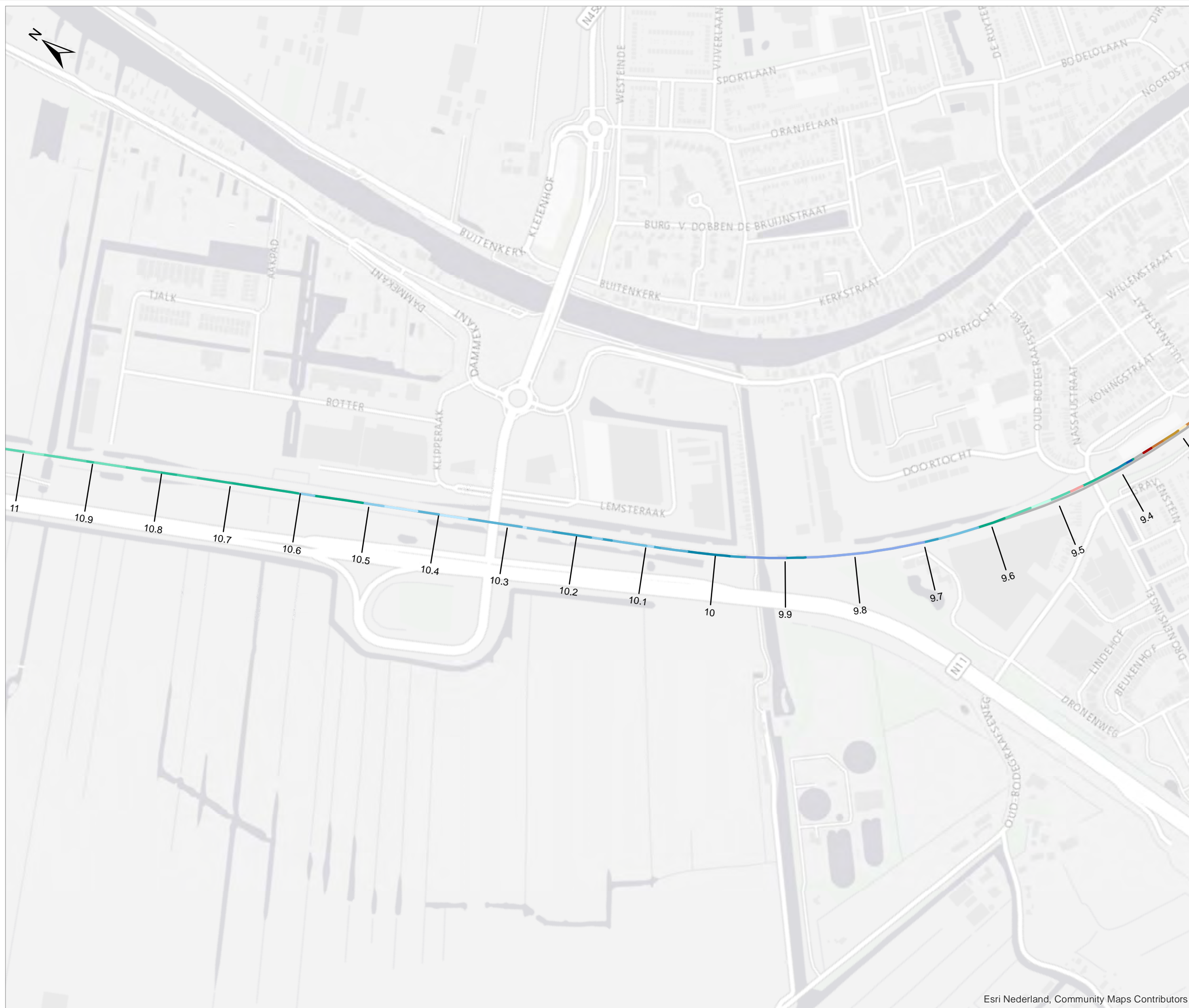
Oprachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 6
--	------------------------





Titel
Wijzigingen spooeigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

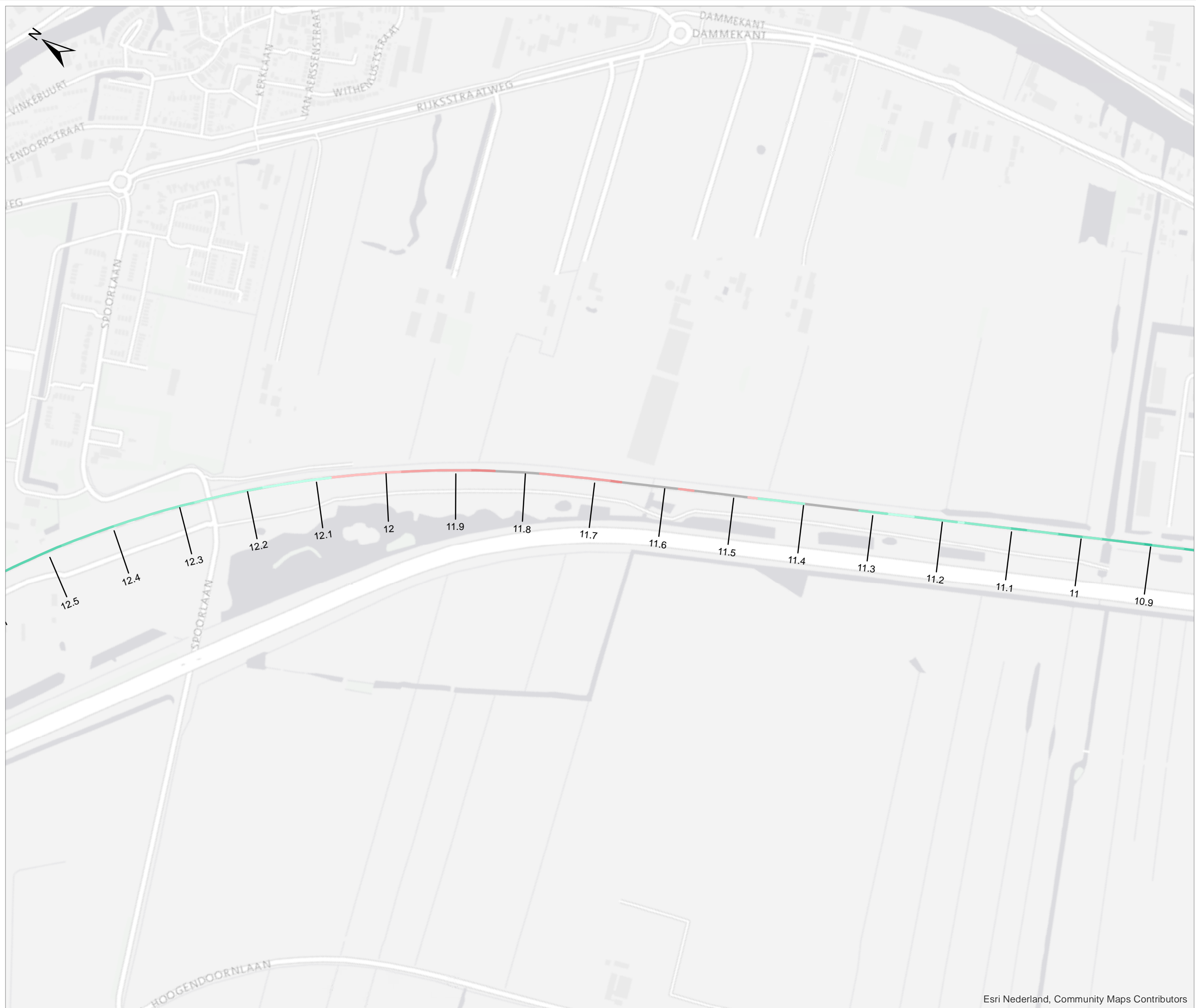
Opdrachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 7
--	------------------------





Legenda

Reizigers Stoppend Opend
Verskil snelheid t.o.v. register

- 3
- 2
- 1
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen sporeigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

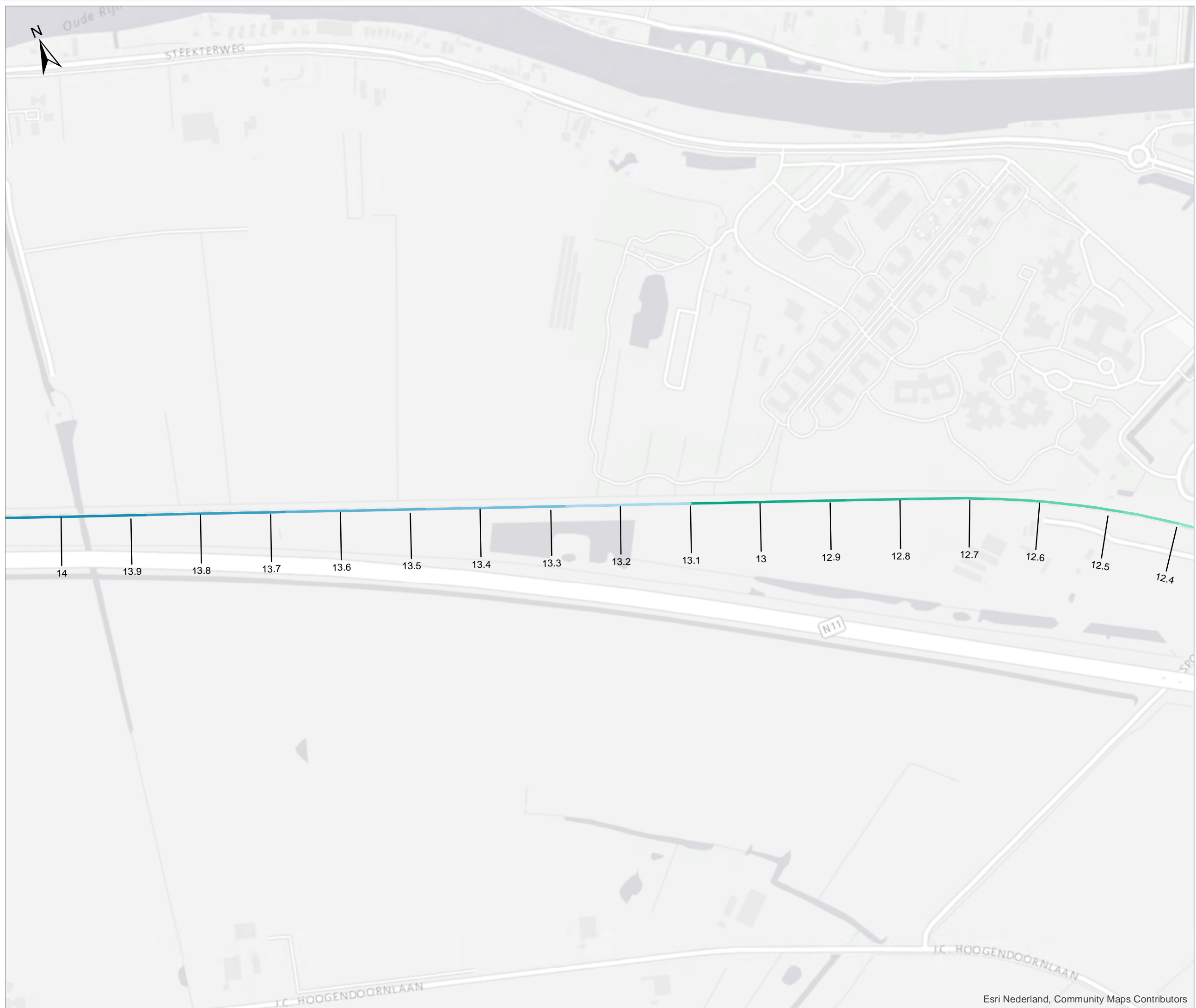
Opdrachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 8
--	------------------------





Legenda

Reizigers Stoppend Opend
Verskil snelheid t.o.v. register

- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 12
- 14
- 15
- 17
- 19
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen spooreigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

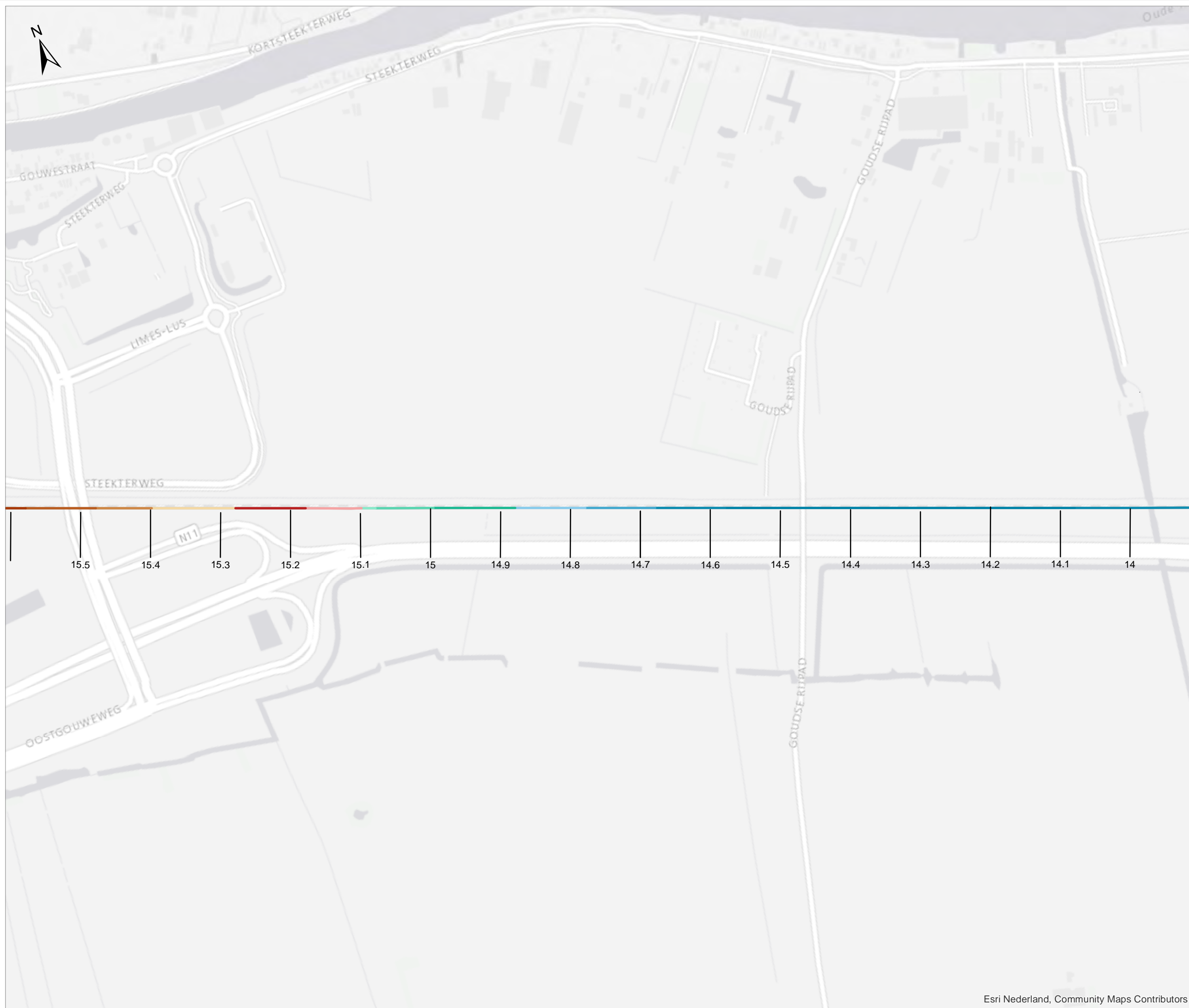
Opdrachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 9
--	------------------------





Legenda

Reizigers Stoppend Opend
Verskil snelheid t.o.v. register

- 20
- 18
- 16
- 12
- 8
- 2
- 3
- 5
- 8
- 13
- 16
- 19
- 20
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen spooreigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

Opdrachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 10
--	-------------------------





Legenda

Reizigers Stoppend Oplpend
Verskil snelheid t.o.v. register

- 50
- 44
- 42
- 40
- 38
- 35
- 33
- 30
- 29
- 28
- 26
- 24
- 22
- 21
- 20
- 18
- 17
- 16
- 14
- 12
- 11
- 10
- 8
- 7
- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen spooeigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

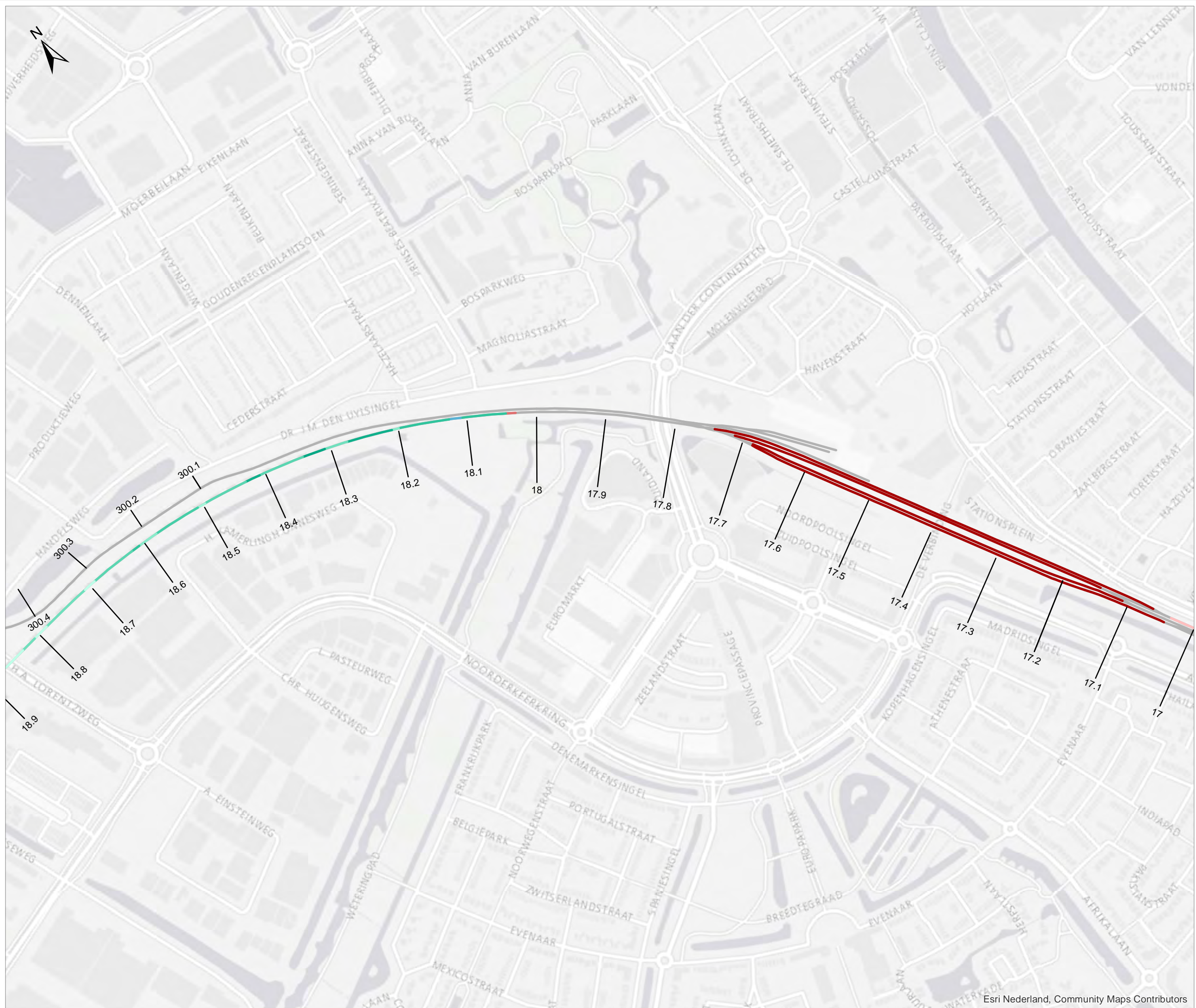
Oprachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 11
--	-------------------------





Legenda

Reizigers Stoppend Oplpend
Verskil snelheid t.o.v. register

- 10
- 4
- 1
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 9
- 10
- 15
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen spooreigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

Oprachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 12
--	-------------------------





Legenda

Reizigers Stoppend Oplpend
Verskil snelheid t.o.v. register

- 9
- 8
- 7
- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1
- 1
- 3
- 4
- 5
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen spooeigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

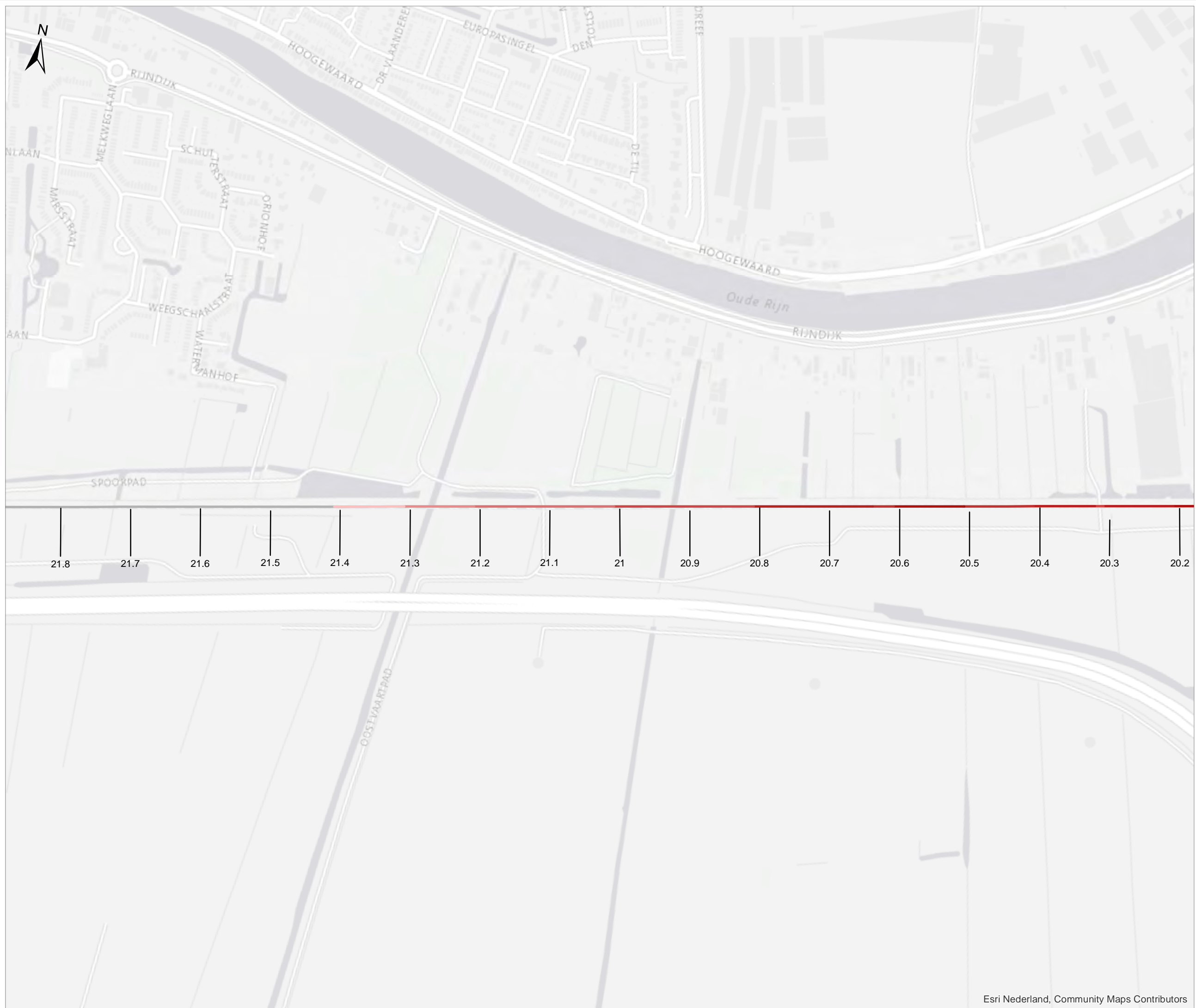
Opdrachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 13
--	-------------------------





Legenda

Reizigers Stoppend Opend
Verskil snelheid t.o.v. register

- 10
- 9
- 8
- 7
- 6
- 4
- 3
- 1
- Geen verschil

21.8 21.7 21.6 21.5 21.4 21.3 21.2 21.1 21 20.9 20.8 20.7 20.6 20.5 20.4 20.3 20.2

Titel
Wijzigingen sporeigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

Opdrachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 14
--	-------------------------





Titel
Wijzigingen spooeigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

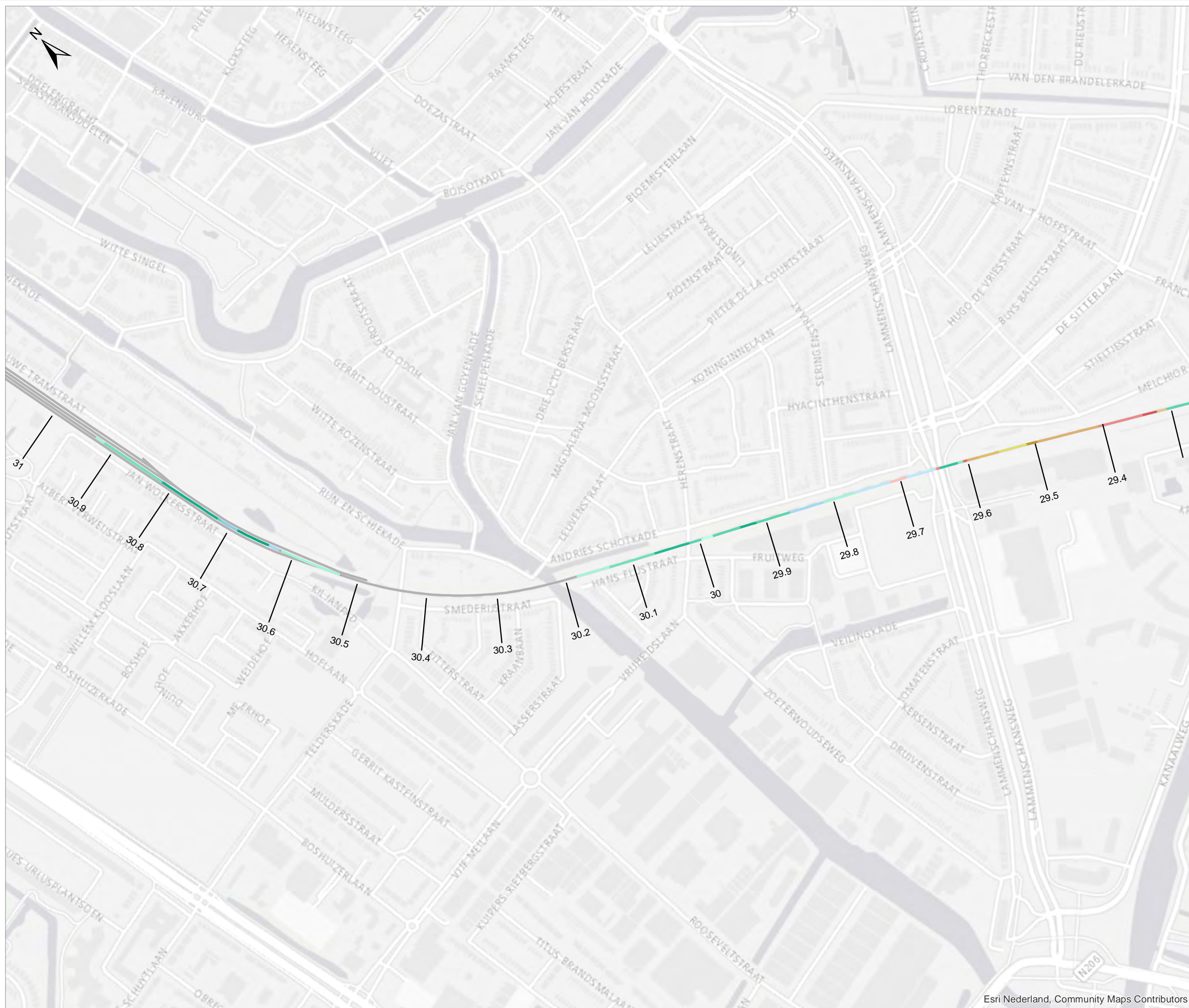
Opdrachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 19
--	-------------------------





Legenda

Reizigers Stoppend Oplpend
Verschil snelheid t.o.v. register

- 39
- 34
- 27
- 24
- 14
- 13
- 5
- 4
- 3
- 1
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 15
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen sporeigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

Oprachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 20
--	-------------------------





Legenda

Reizigers Stoppend Aflopend
Verskil snelheid t.o.v. register

- 2
- 4
- 7
- 12
- 16
- 19
- 20
- Geen verschil

3.3 3.2 3.1 3 2.9 2.8 2.7 2.6 2.5 2.4 2.3 2.2 2.1 2 1.9 1.8 1.7

Titel
Wijzigingen sporeigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

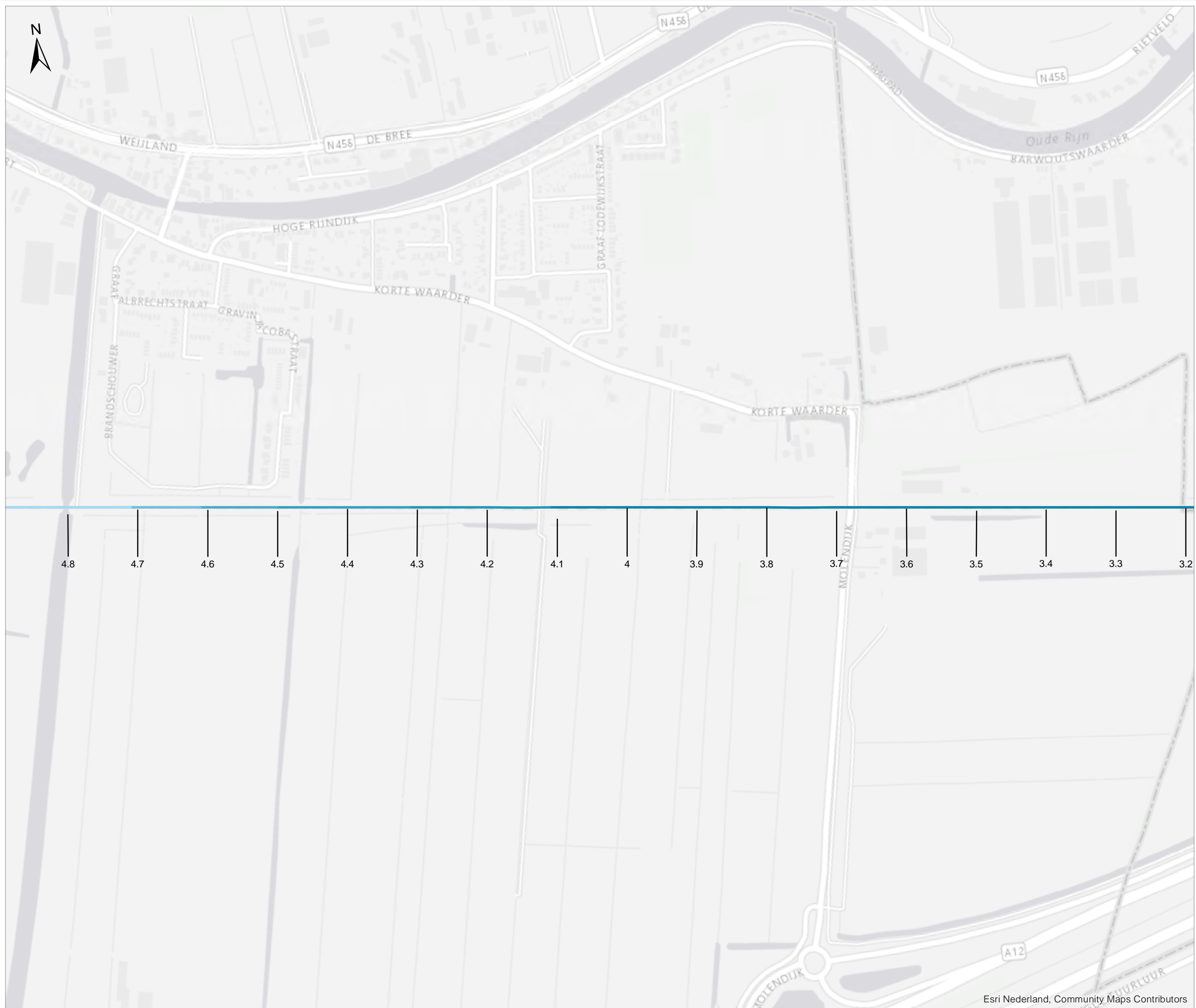
Opdrachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 2
--	------------------------

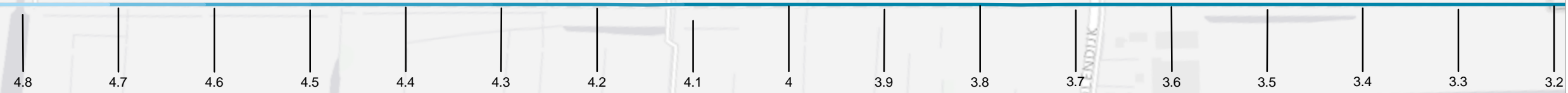




Legenda

Reizigers Stoppend Aflopend
Verskil snelheid t.o.v. register

- 12
- 14
- 16
- 17
- 18
- 20
- Geen verschil



Titel
Wijzigingen spooreigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

Opdrachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 3
--	------------------------





Legenda

Reizigers Stoppend Aflopend
Verskil snelheid t.o.v. register

- 6
- 4
- 3
- 1
- 1
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 11
- 12
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen spooreigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

Opdrachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 4
--	------------------------





Legenda

Reizigers Stoppend Aflopend
Verskil snelheid t.o.v. register

- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen sporeigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

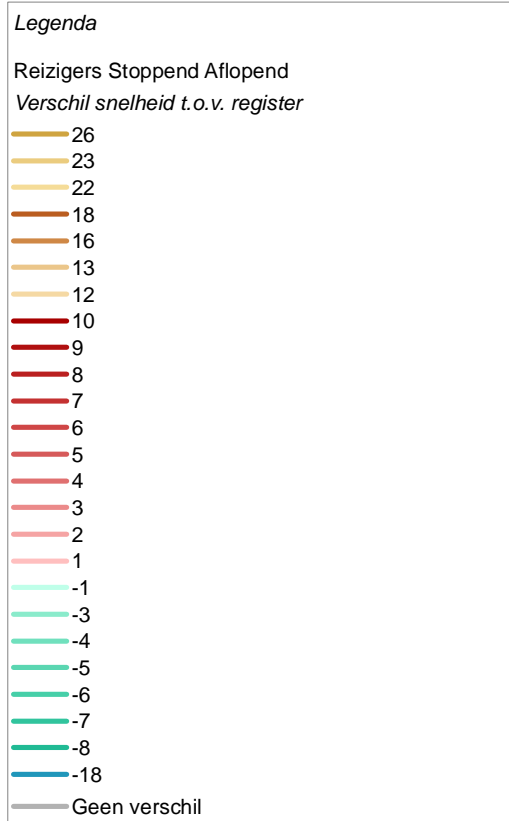
Opdrachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 5
--	------------------------





Titel
Wijzigingen sporeigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

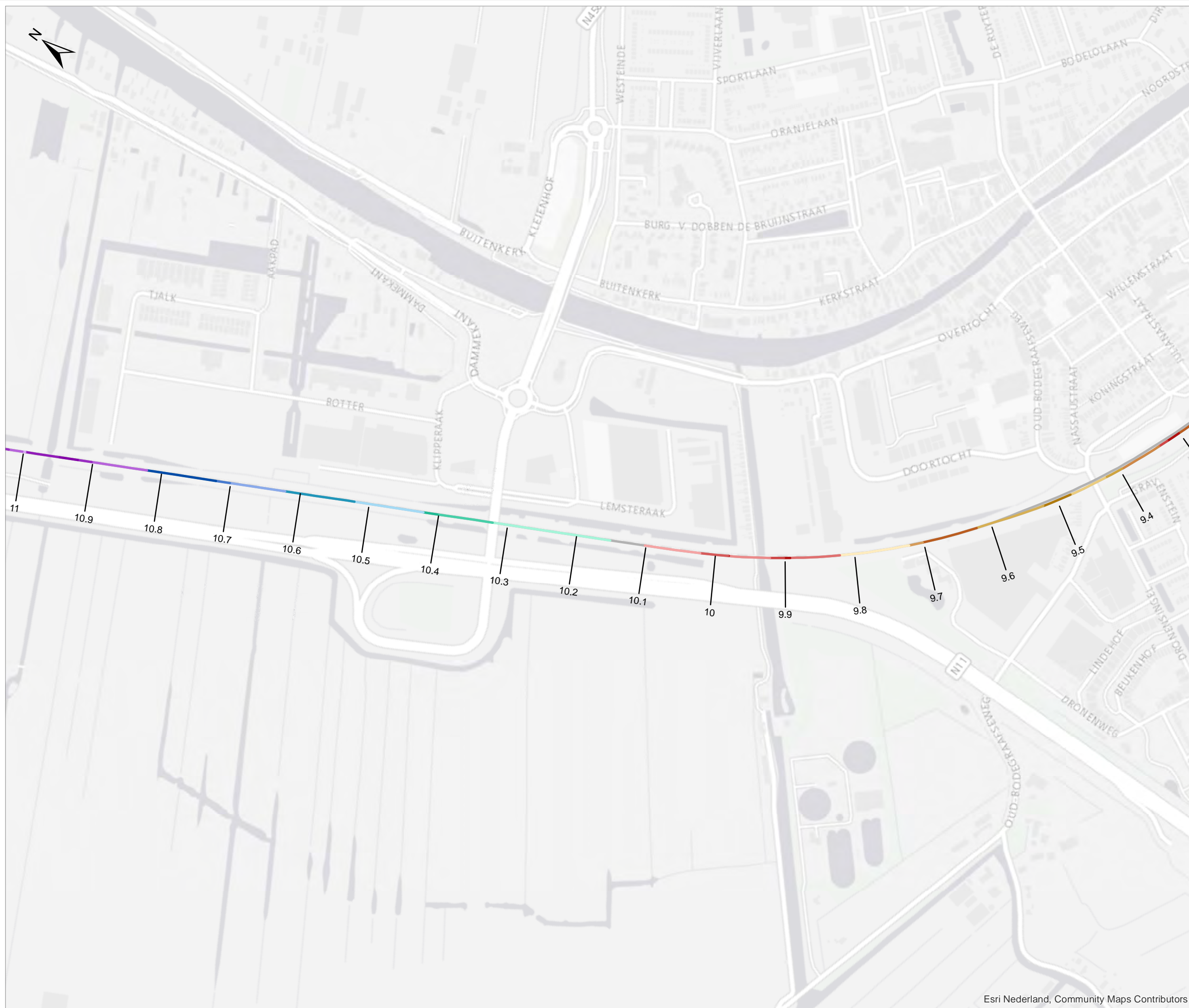
Oprachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 6
--	------------------------





Legenda

Reizigers Stoppend Aflopend
Verskil snelheid t.o.v. register

- 29
- 26
- 25
- 23
- 18
- 16
- 15
- 11
- 9
- 8
- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 2
- 6
- 8
- 12
- 18
- 23
- 26
- 30
- 32
- 35
- 38
- 39
- 41
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen spooeigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

Opdrachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 7
--	------------------------





Legenda

Reizigers Stoppend Aflopend
Verskil snelheid t.o.v. register

- 12
- 14
- 16
- 17
- 19
- 20
- 21
- 23
- 25
- 27
- 28
- 30
- 32
- 35
- 38
- 39
- 41
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen spooreigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

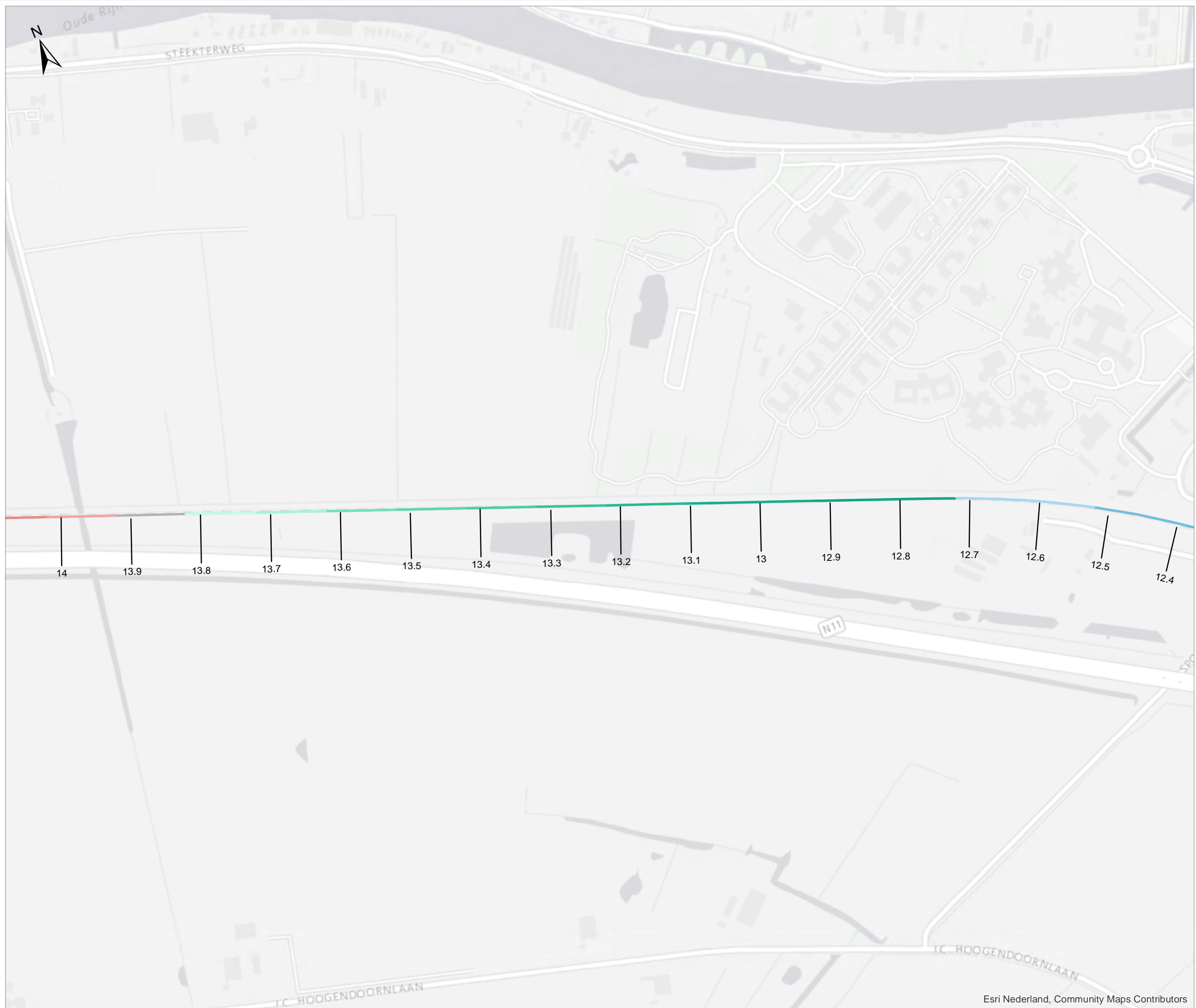
Opdrachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 8
--	------------------------





Legenda

Reizigers Stoppend Aflopend
Verskil snelheid t.o.v. register

- 3
- 2
- 1
- 2
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 12
- 14
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen spooreigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

Opdrachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 9
--	------------------------





Legenda

Reizigers Stoppend Aflopend
 Verschil snelheid t.o.v. register

- 23
- 21
- 20
- 19
- 18
- 17
- 16
- 14
- 12
- 11
- 9
- 7
- 6
- 4
- 3
- 2
- Geen verschil

Titel
 Wijzigingen spooreigenschappen project ten opzichte van register

Project
 LEUK

Opdrachtgever
 ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
 Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 10
--	-------------------------





Legenda

Reizigers Stoppend Aflopend
Verskil snelheid t.o.v. register

- 31
- 29
- 28
- 25
- 24
- 23
- 22
- 21
- 20
- 19
- 18
- 17
- 16
- 15
- 14
- 13
- 12
- 11
- 10
- 9
- 8
- 6
- 5
- 3
- 1
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen sporeigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

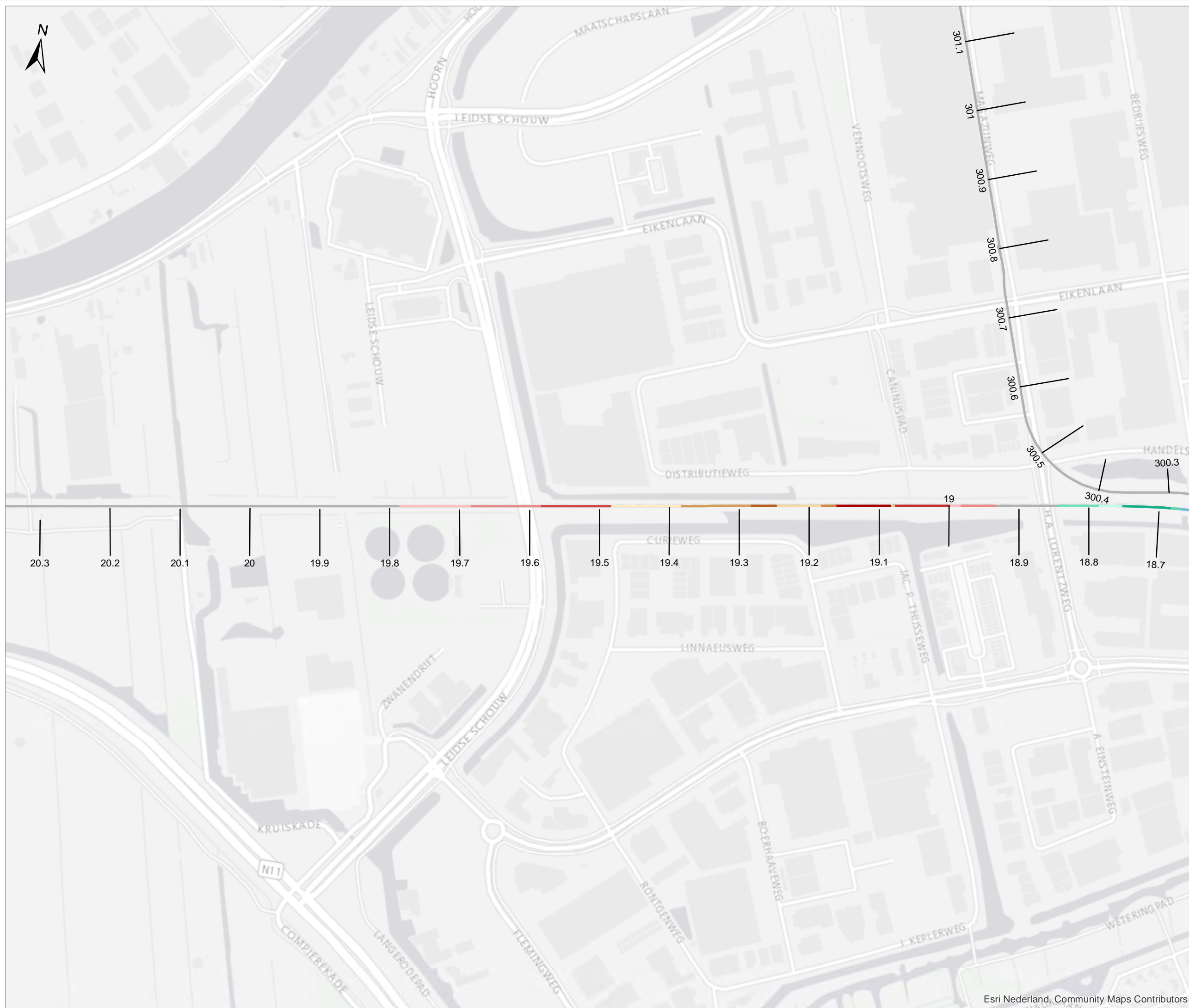
Oprachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 11
--	-------------------------





Legenda

Reizigers Stoppend Aflopend
Verskil snelheid t.o.v. register

- 18
- 16
- 15
- 13
- 12
- 11
- 10
- 7
- 6
- 3
- 1
- 1
- 4
- 9
- 14
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen spooreigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

Opdrachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 13
--	-------------------------





Legenda

Reizigers Stoppend Aflopend
 Verschil snelheid t.o.v. register

- -2
- -6
- -10
- Geen verschil

Titel
 Wijzigingen spooreigenschappen project ten opzichte van register

Project
 LEUK

Oprachtgever
 ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
 Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 16
--	-------------------------





Legenda

Reizigers Stoppend Aflopend
Verskil snelheid t.o.v. register

- 8
- 6
- 5
- 4
- 2
- 3
- 6
- 8
- 10
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen spooreigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

Opdrachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 17
--	-------------------------

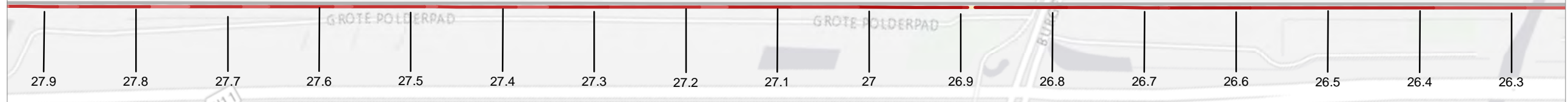




Legenda

Reizigers Stoppend Aflopend
Verskil snelheid t.o.v. register

- 11
- 9
- 8
- 7
- 6
- 5
- 4
- Geen verschil



Titel
Wijzigingen spooreigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

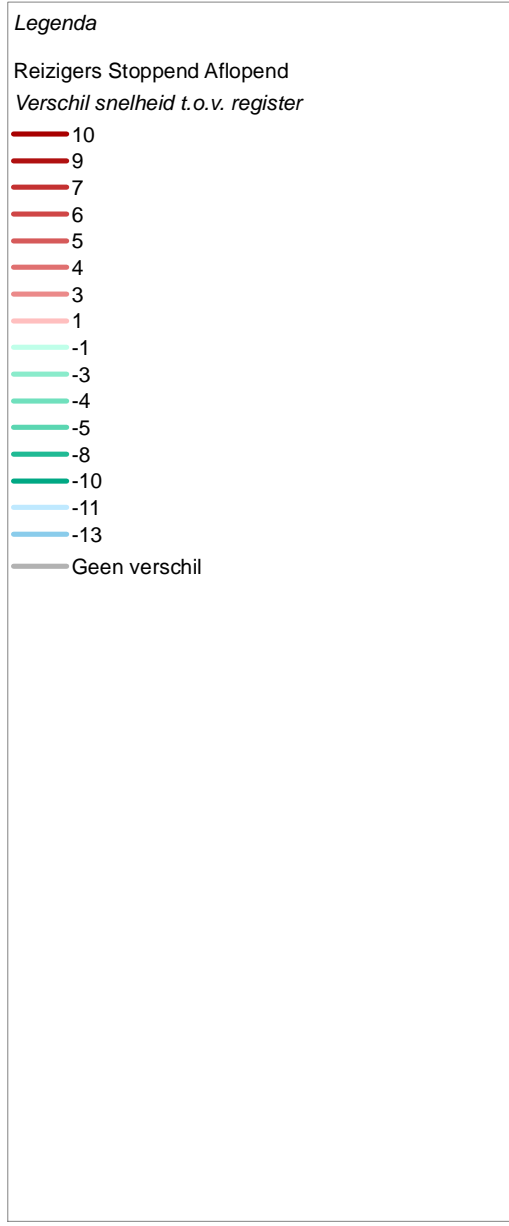
Oprachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 18
--	-------------------------





Titel
Wijzigingen spooeigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

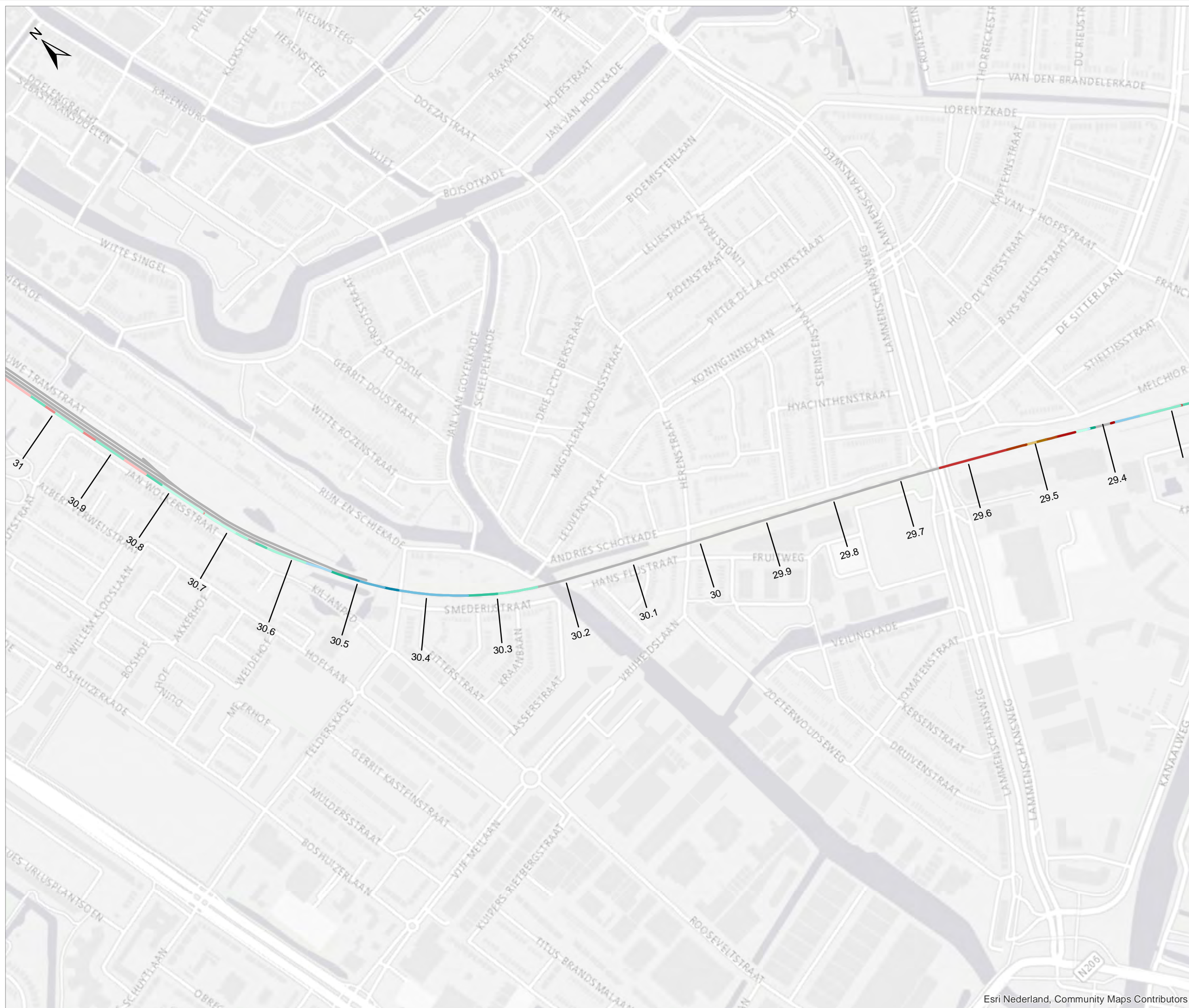
Opdrachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 19
--	-------------------------





Legenda

Reizigers Stoppend Aflopend
Verskil snelheid t.o.v. register

- 30
- 24
- 20
- 19
- 10
- 9
- 7
- 6
- 3
- 1
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 7
- 8
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 18
- 20
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen spooeigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

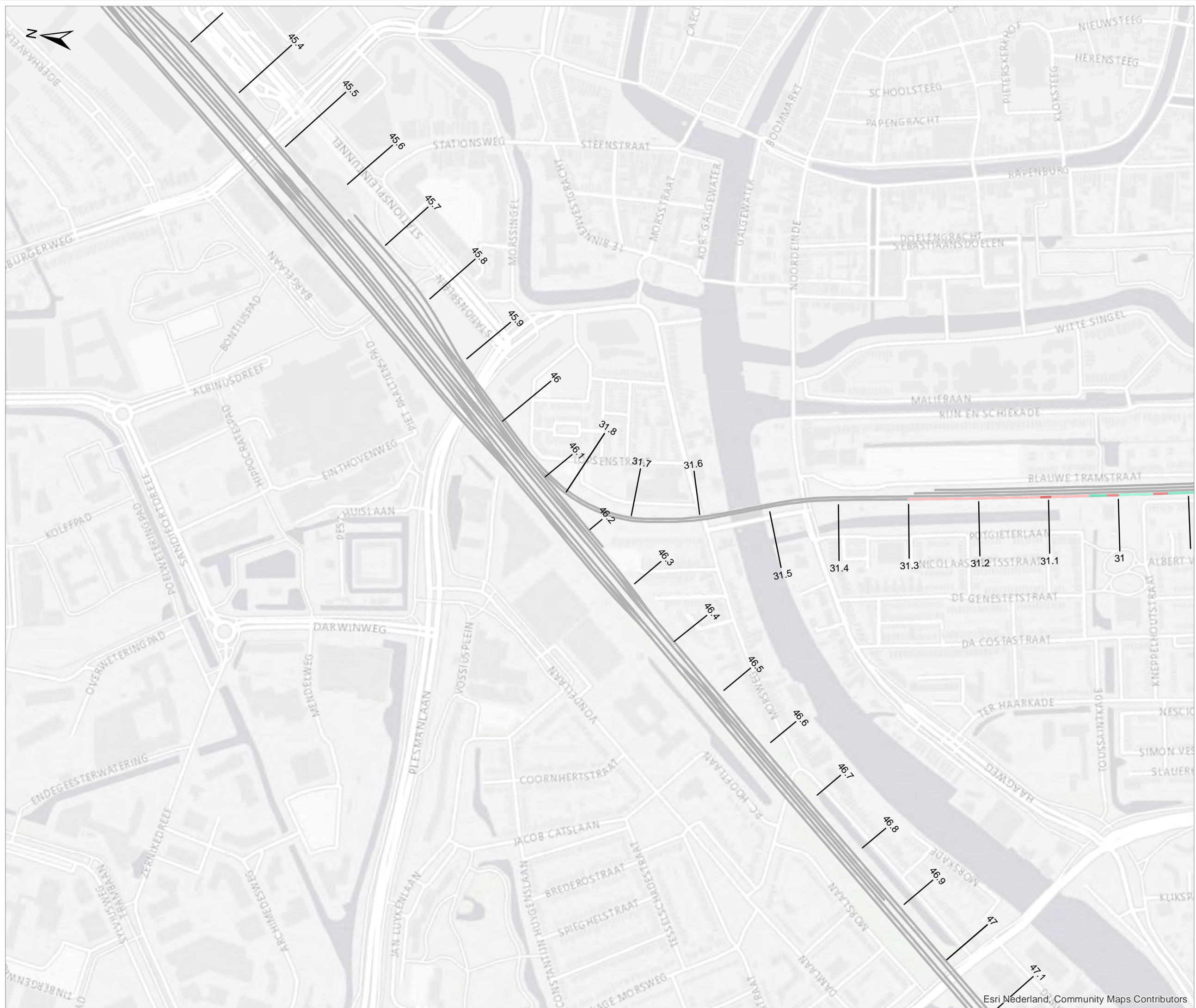
Oprachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 20
--	-------------------------





Legenda

Reizigers Stoppend Aflopend
Verskil snelheid t.o.v. register

- 4
- 3
- 1
- 2
- 3
- 4
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen spooreigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

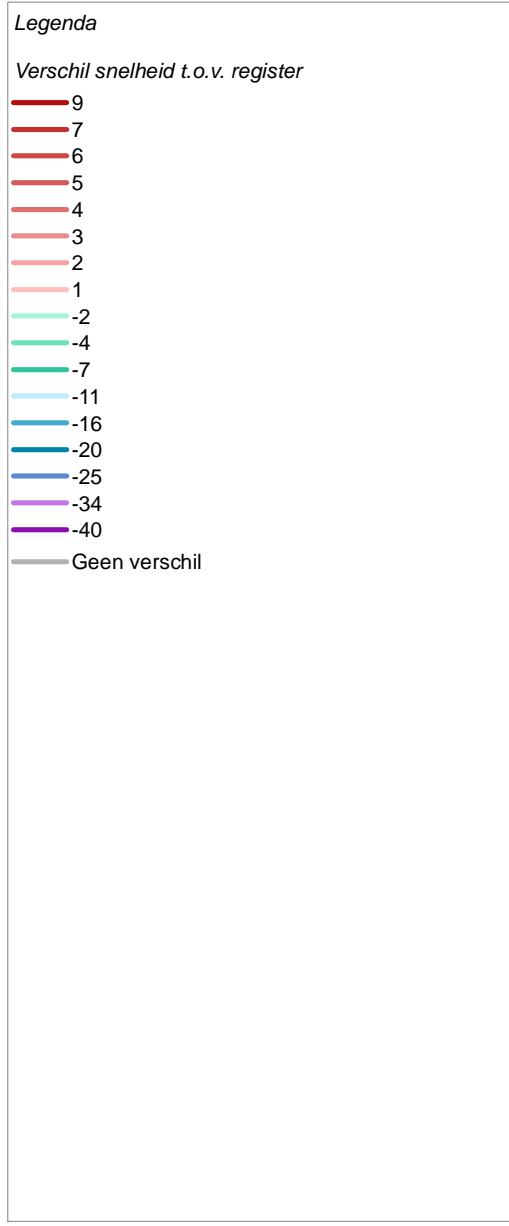
Oprachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 21
--	-------------------------





Titel
Wijzigingen spooreigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

Oprachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 11
--	-------------------------





Legenda

Verskil snelheid t.o.v. register

- 5
- 2
- 1
- 2
- 3
- 4
- 7
- 8
- 9
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 17
- 19
- 20
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen spooreigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

Oprachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 12
--	-------------------------





Legenda

Verskil snelheid t.o.v. register

- 5
- 2
- -3
- -4
- -9
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen spooreigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

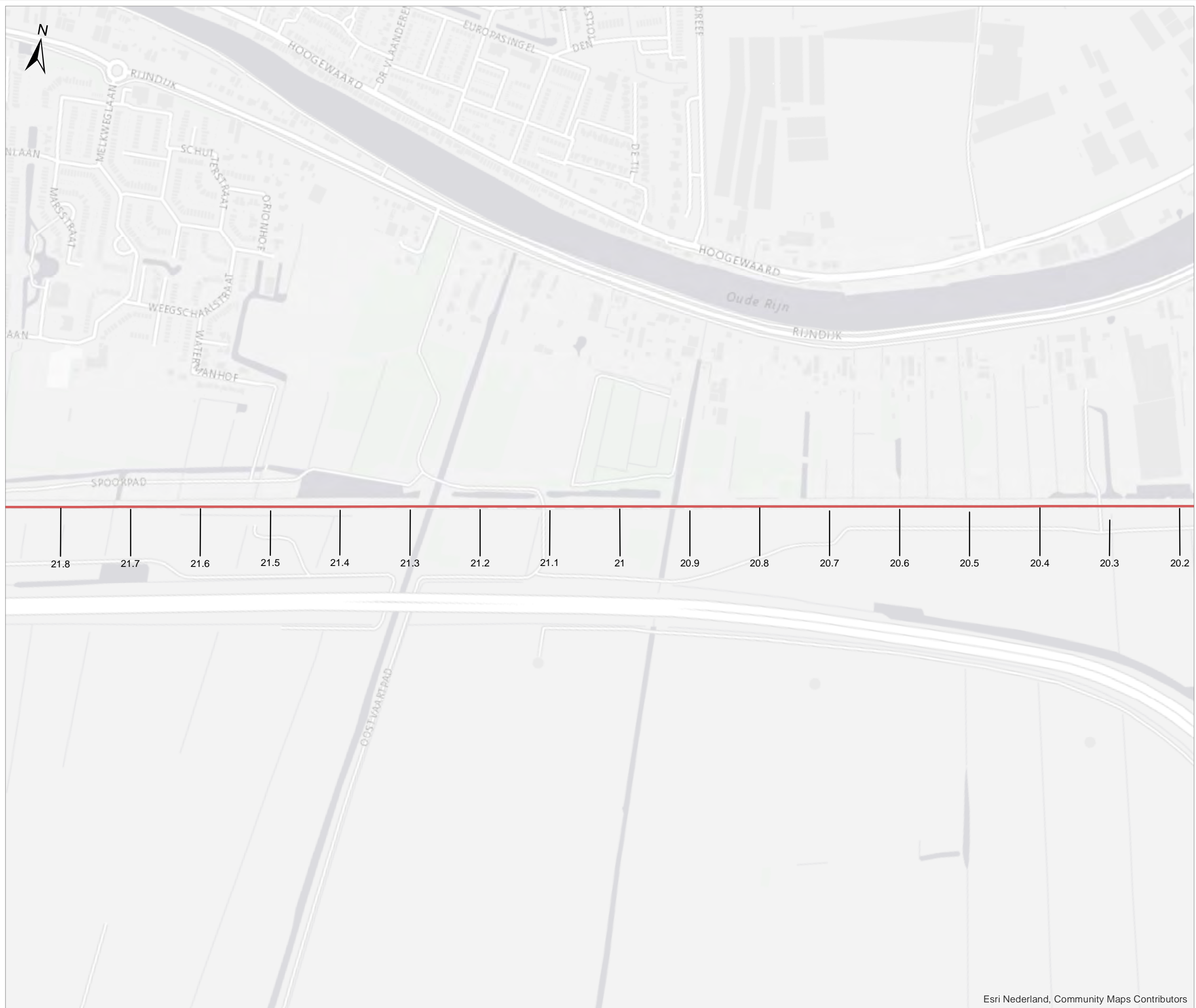
Opdrachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 13
--	-------------------------





Legenda

Verskil snelheid t.o.v. register

- 5
- Geen verschil

Titel
 Wijzigingen spooreigenschappen project ten opzichte van register

Project
 LEUK

Opdrachtgever
 ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
 Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 14
--	-------------------------





Legenda

Verskil snelheid t.o.v. register

- 5
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen spooreigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

Oprachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 15
--	-------------------------





Legenda

Verskil snelheid t.o.v. register

- 7
- 5
- Geen verschil

Titel

Wijzigingen spooreigenschappen project ten opzichte van register

Project

LEUK

Oprachtgever

ProRail

Datum

31-Aug-20

Schaal

1:5000

Figuur

Figure

Gecontroleerd door

CheckedBy

Volgnummer

16





Legenda

Verskil snelheid t.o.v. register

- 11
- 9
- 8
- 7
- 6
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen spooreigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

Opdrachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 17
--	-------------------------





Legenda

Verskil snelheid t.o.v. register

- 10
- 8
- 6
- 5
- 4
- 2
- 1
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen spooeigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

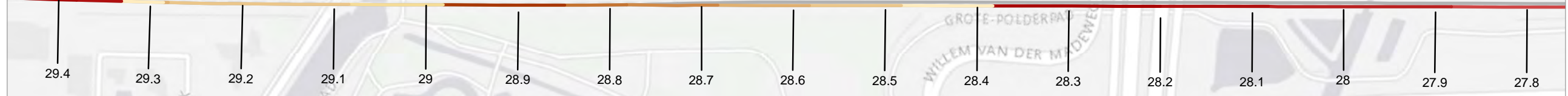
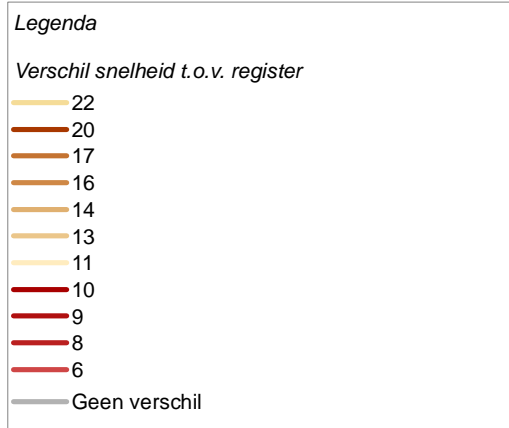
Oprachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 18
--	-------------------------





Titel
Wijzigingen spooeigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

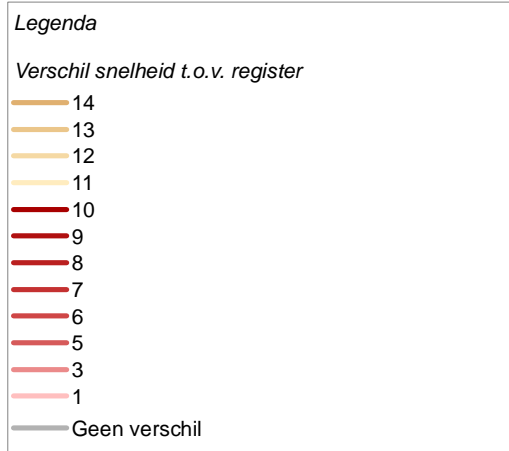
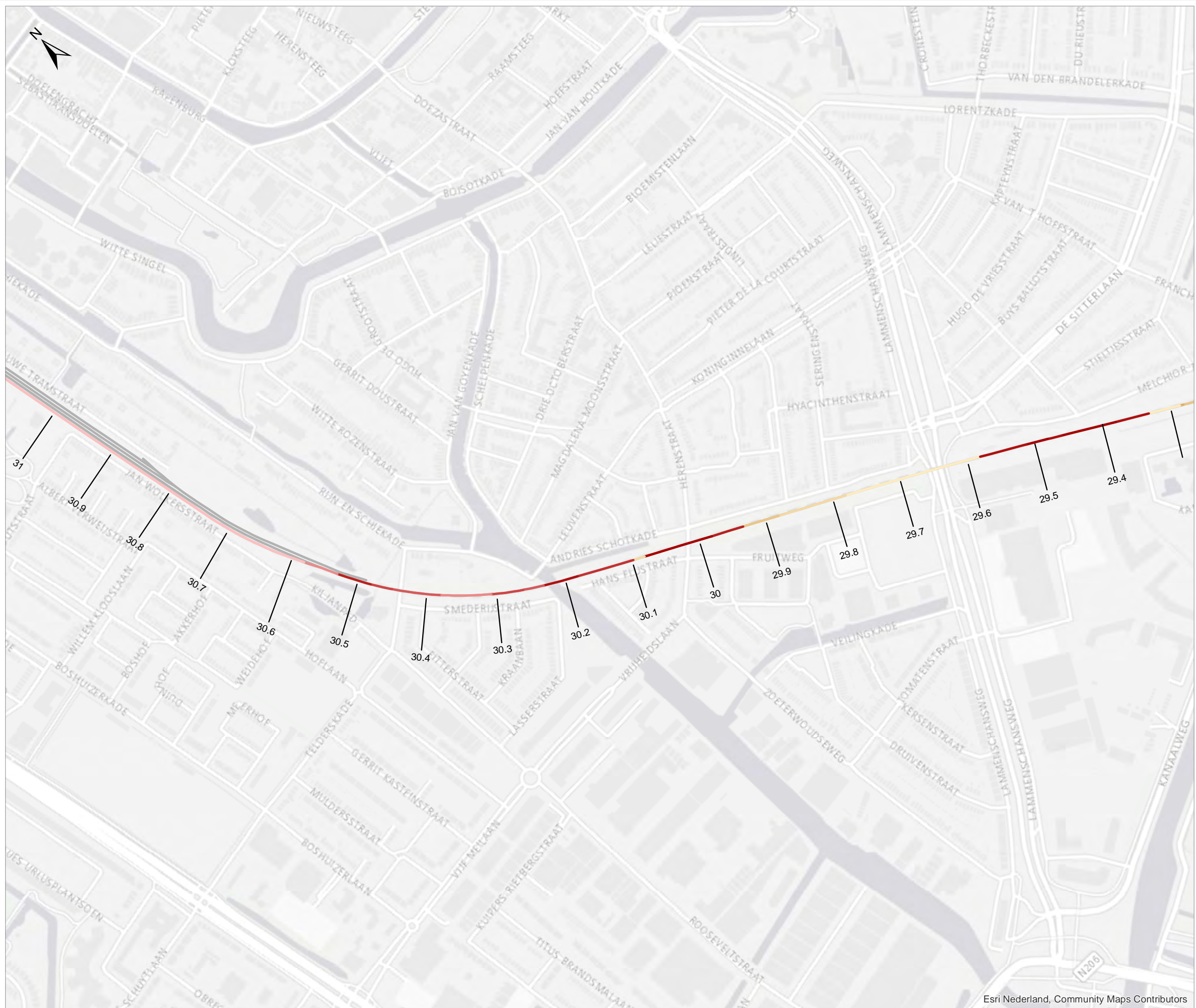
Opdrachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 19
--	-------------------------





Titel
Wijzigingen spooreigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

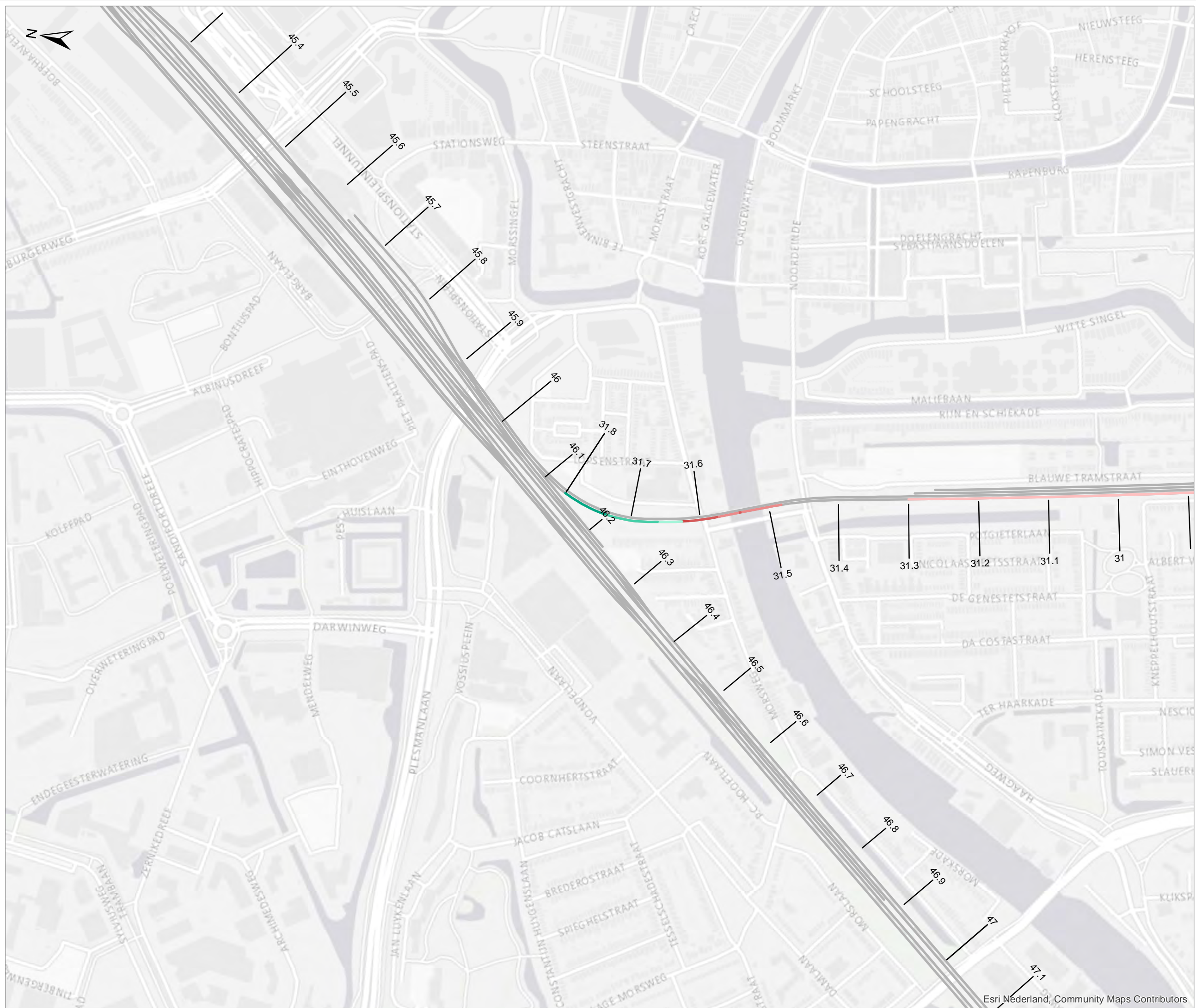
Oprachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 20
--	-------------------------





Legenda

Verskil snelheid t.o.v. register

- 6
- 5
- 3
- 1
- 2
- 6
- 10
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen spooreigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

Oprachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 21
--	-------------------------





Legenda

Goederen Doorgaand Oplopend
Verskil snelheid t.o.v. register

- 21
- 20
- 19
- 17
- 16
- 15
- 13
- 12
- 10
- 7
- 6
- 5
- 6
- 16
- 26
- 34
- 36
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen spooeigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

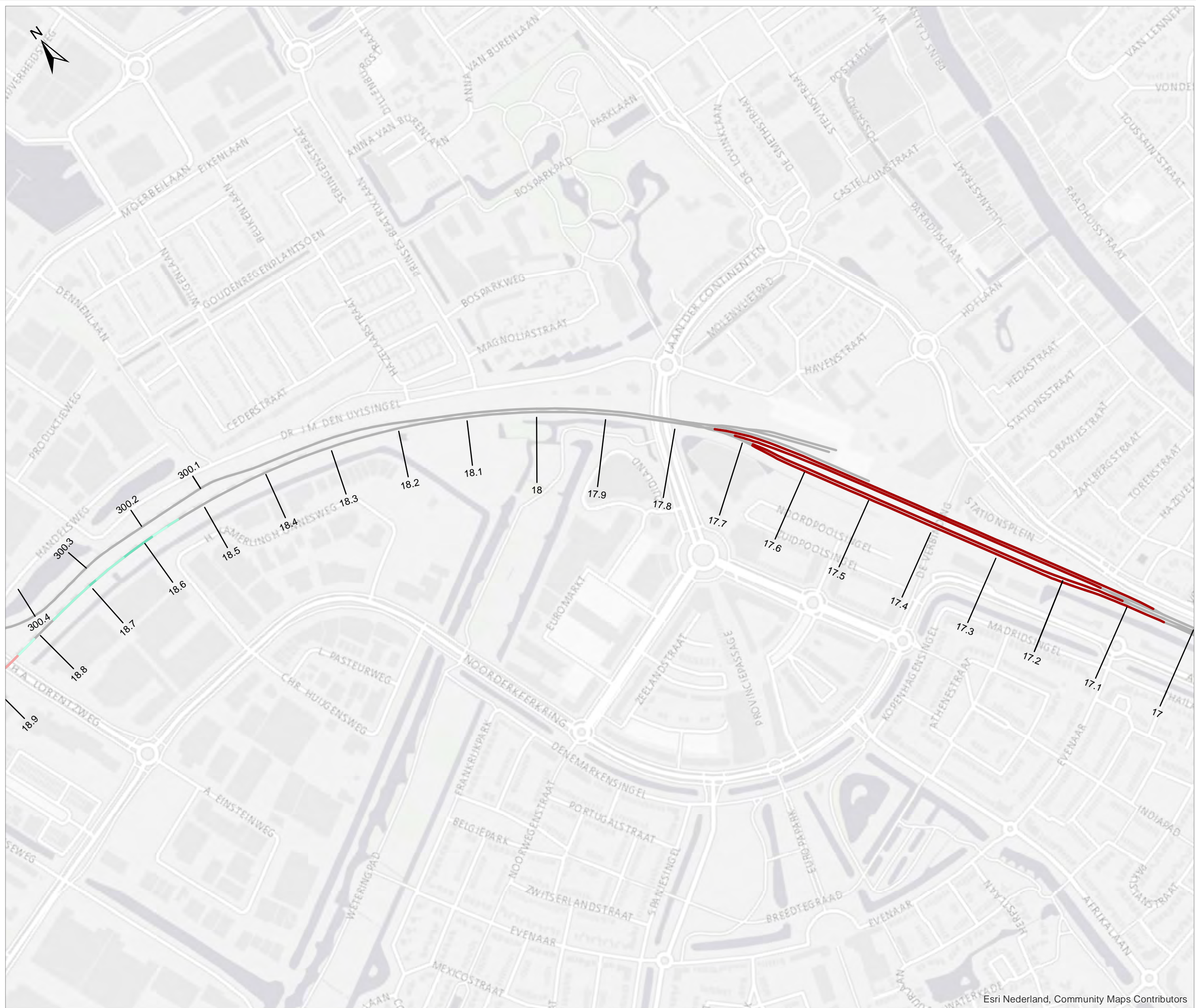
Oprachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 11
--	-------------------------





Legenda

Goederen Doorgaand Oplopend
Verskil snelheid t.o.v. register

- 10
- 2
- 1
- 2
- 4
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen spooreigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

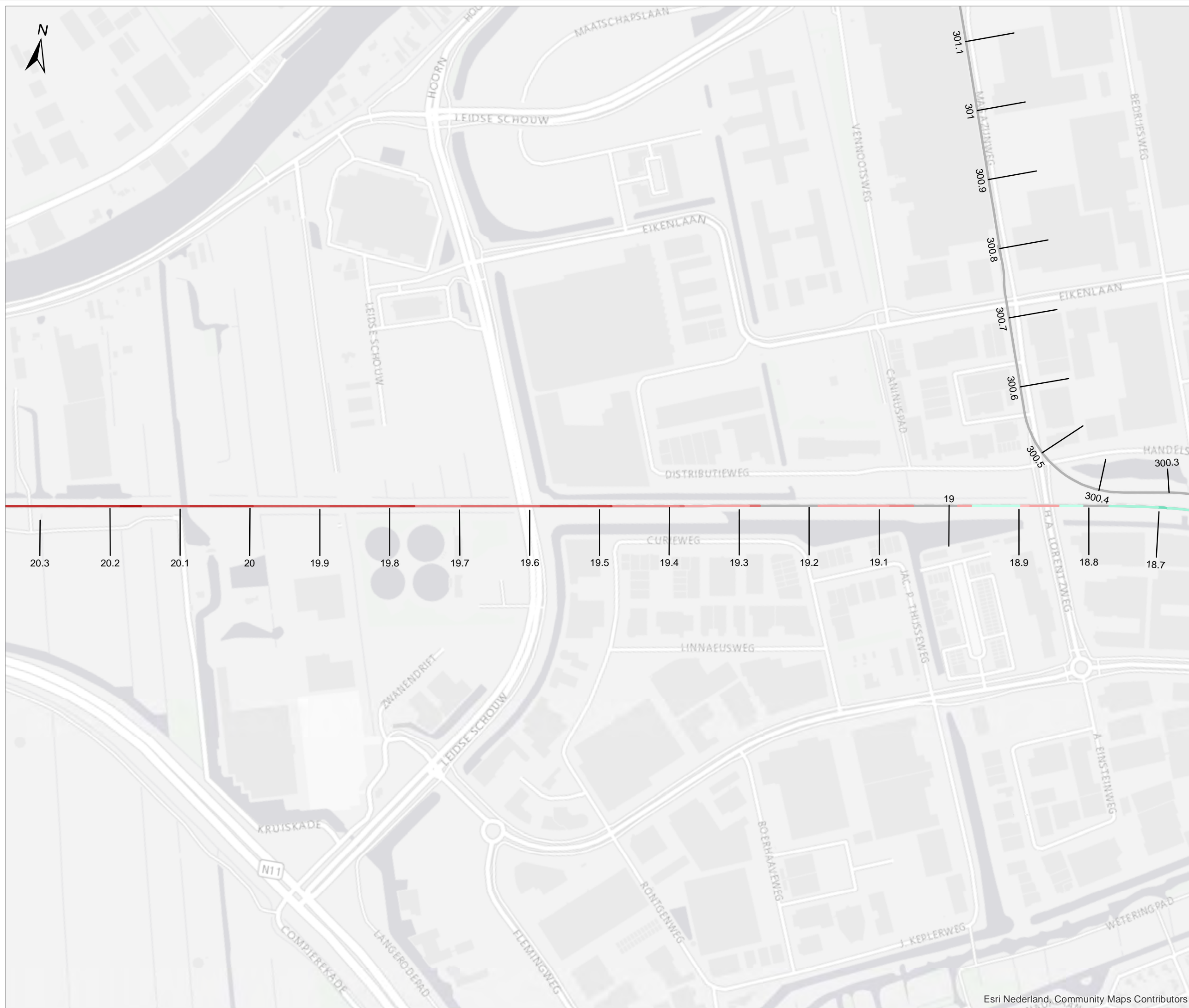
Oprachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 12
--	-------------------------





Legenda

Goederen Doorgaand Oplpend
Verskil snelheid t.o.v. register

- 9
- 7
- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1
- 1
- 2
- 4
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen spooreigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

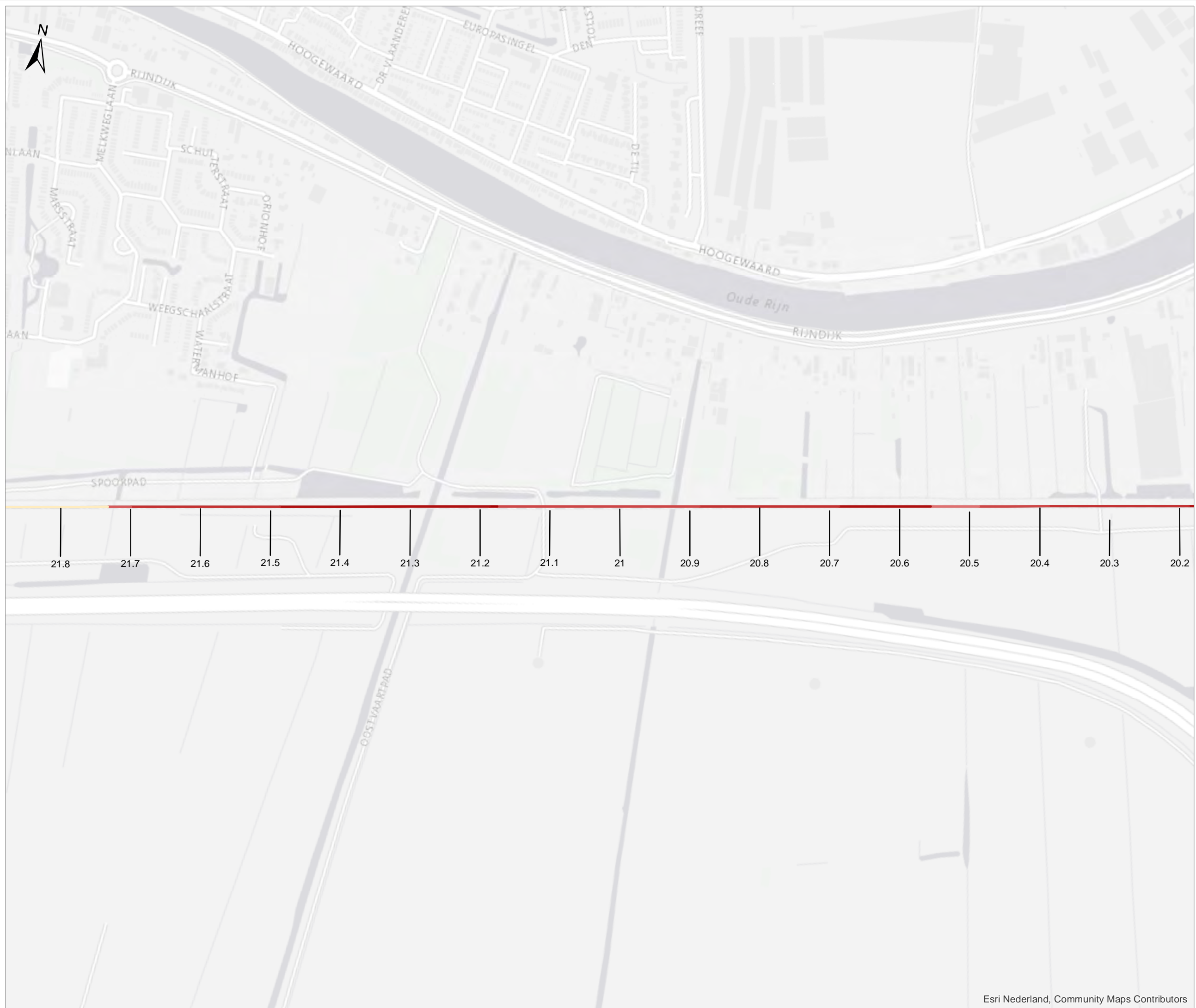
Opdrachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 13
--	-------------------------





Legenda

Goederen Doorgaand Oplopend
Verskil snelheid t.o.v. register

- 11
- 10
- 9
- 7
- 6
- 5
- 4
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen sporeigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

Opdrachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 14
--	-------------------------





Legenda

Goederen Doorgaand Oplopend
Verskil snelheid t.o.v. register

- 11
- 10
- 9
- 8
- 7
- 6
- 5
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen spooeigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

Oprachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 15
--	-------------------------





Legenda

Goederen Doorgaand Oplopend
Verskil snelheid t.o.v. register

- 10
- 9
- 8
- 6
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen spooreigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

Oprachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 16
--	-------------------------





Legenda

Goederen Doorgaand Oplopend
Verskil snelheid t.o.v. register

- 6
- 5
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen spooreigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

Opdrachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 17
--	-------------------------





Legenda
 Goederen Doorgaand Oplpend
 Verschil snelheid t.o.v. register
 5
 Geen verschil

Titel
 Wijzigingen spooeigenschappen project ten opzichte van register

Project
 LEUK

Oprachtgever
 ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
 Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 18
--	-------------------------





Legenda

Goederen Doorgaand Oplopend
Verskil snelheid t.o.v. register

- 7
- 5
- 4
- 2
- 1
- 2
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen spooeigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

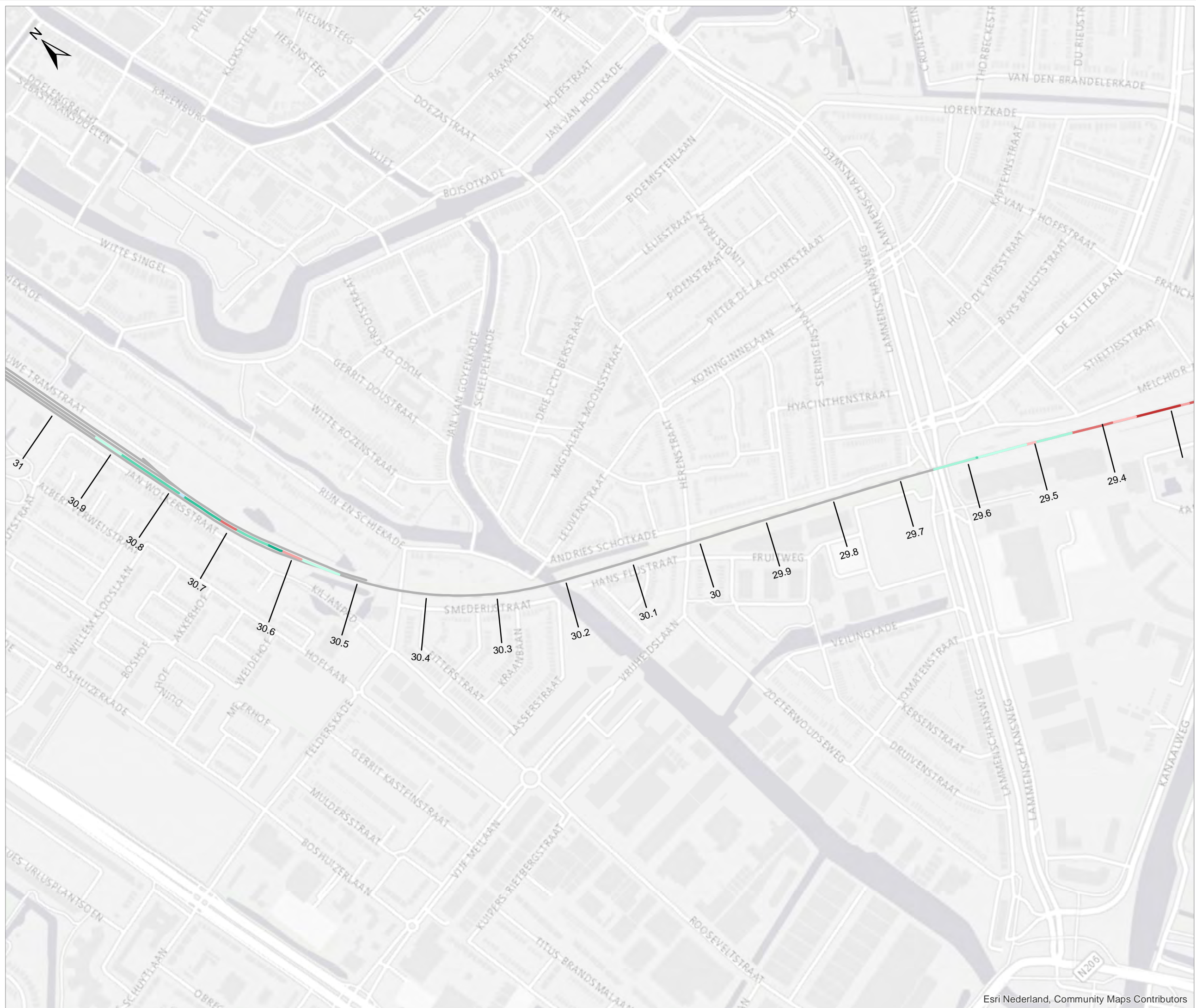
Opdrachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 19
--	-------------------------





Legenda

Goederen Doorgaand Oplopend
Verskil snelheid t.o.v. register

- 7
- 5
- 4
- 2
- 1
- 1
- 2
- 4
- 5
- 7
- 9
- 11
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen spooreigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

Oprachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 20
--	-------------------------





Legenda

Goederen Doorgaand Oplopend
Verskil snelheid t.o.v. register

- 1
- 5
- 16
- 26
- 34
- 36
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen spooreigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

Oprachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 21
--	-------------------------





Legenda

Bovenbouw

Gewijzigde bovenbouw t.o.v. register

- 1 - Betonnen dwarsliggers
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen spooeigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

Opdrachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 1
--	------------------------





- Legenda**
- Bovenbouw**
- Gewijzigde bovenbouw t.o.v. register*
- 1 - Betonnen dwarsliggers
 - 6 - Regelbare spoorstaafbevestiging
 - Geen verschil

Titel
Wijzigingen sporeigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

Oprachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 6
--	------------------------





Legenda

Bovenbouw

Gewijzigde bovenbouw t.o.v. register

- 1 - Betonnen dwarsliggers
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen spooreigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

Oprachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 7
--	------------------------





Legenda

Bovenbouw

Gewijzigde bovenbouw t.o.v. register

- 1 - Betonnen dwarsliggers
- Geen verschil

Titel
 Wijzigingen spooreigenschappen project ten opzichte van register

Project
 LEUK

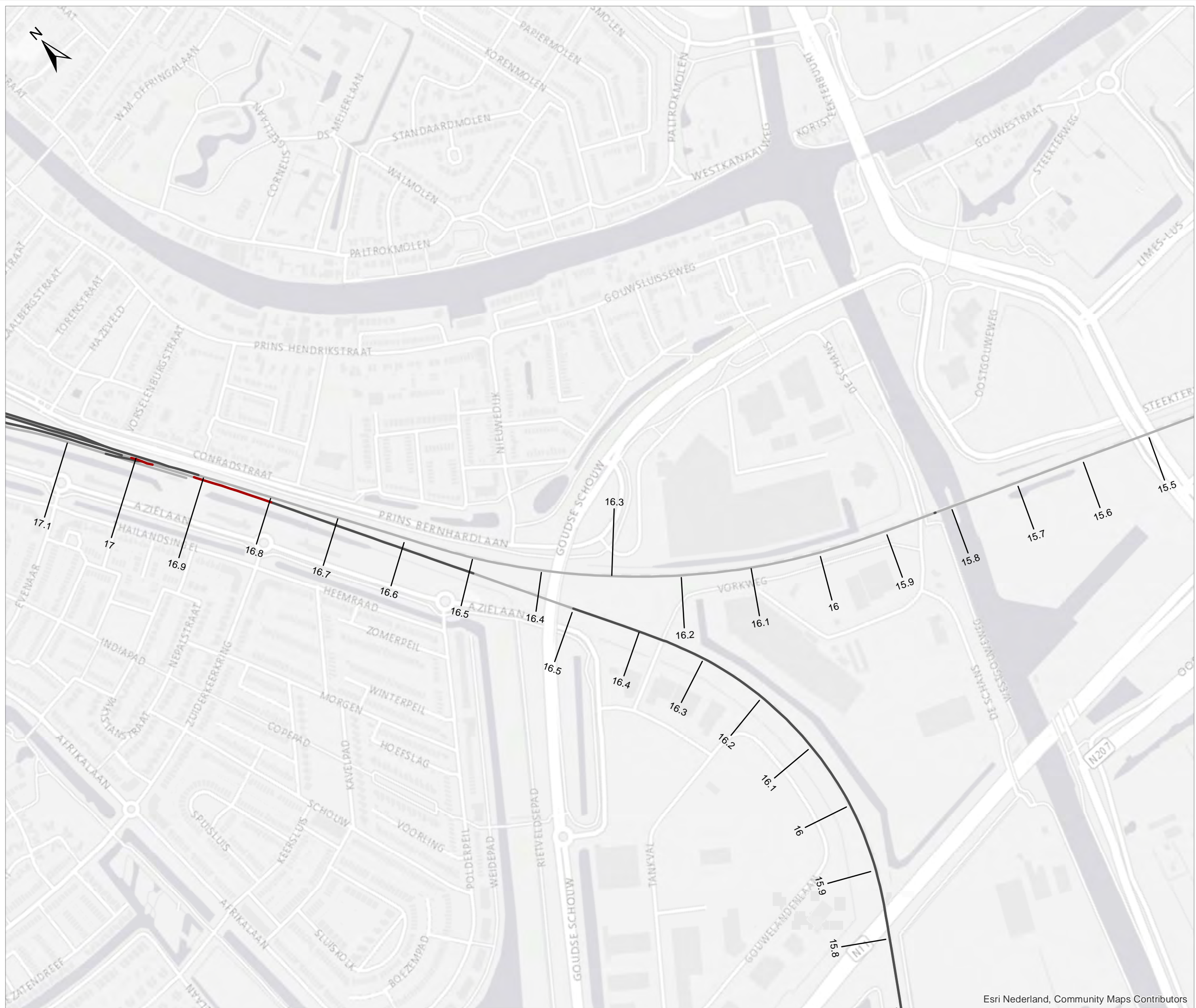
Opdrachtgever
 ProRail

<i>Datum</i> 31-Aug-20	<i>Schaal</i> 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
 Figure

<i>Gecontroleerd door</i> CheckedBy	<i>Volgnummer</i> 8
--	------------------------





Legenda

Bovenbouw

Gewijzigde bovenbouw t.o.v. register

- 1 - Betonnen dwarsliggers
- 2 - Houten of zigzag betonnen dwarsliggers
- Geen verschil

Titel
Wijzigingen sporeigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

Oprachtgever
ProRail

Datum 31-Aug-20	Schaal 1:5000
---------------------------	-------------------------

Figuur
Figure

Gecontroleerd door CheckedBy	Volgnummer 11
--	-------------------------





- Legenda**
- Bovenbouw**
- Gewijzigde bovenbouw t.o.v. register*
- 1 - Betonnen dwarsliggers
 - 2 - Houten of zigzag betonnen dwarsliggers
 - 3 - Niet doorgelaste spoorstaven
 - 7 - Regelbare spoorstaafbevestiging en ballastbed
 - Geen verschil

Titel
 Wijzigingen sporeigenschappen project ten opzichte van register

Project
 LEUK

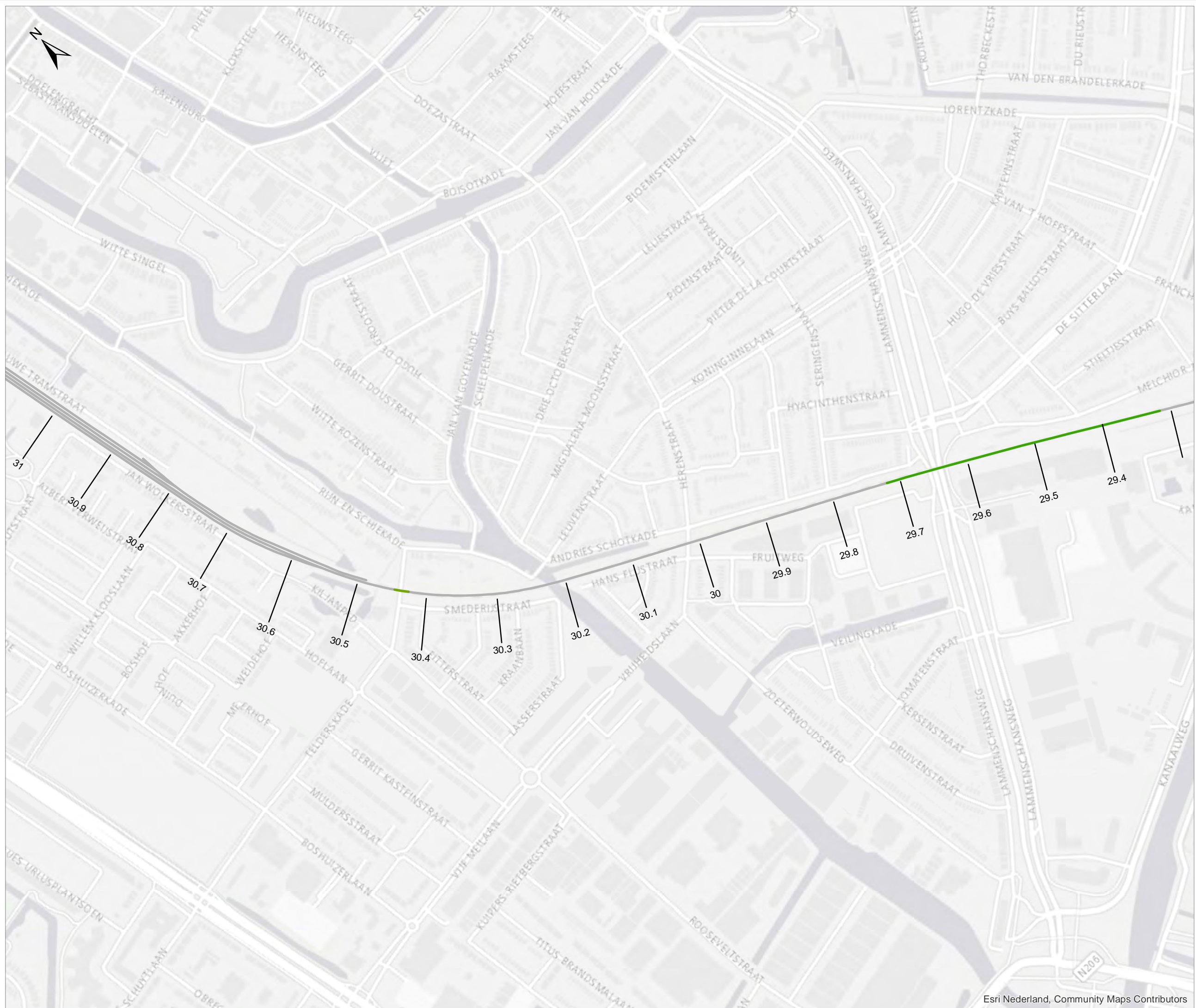
Oprachtgever
 ProRail

Datum	Schaal
31-Aug-20	1:5000

Figuur
 Figure

Gecontroleerd door	Volgnummer
CheckedBy	12





- Legenda**
- Bovenbouw**
- Gewijzigde bovenbouw t.o.v. register*
- 7 - Regelbare spoorstaafbevestiging en ballastbed
 - 10 - Raildempers op betonnen dwarsliggers in ballastbed
 - Geen verschil

Titel
Wijzigingen sporeigenschappen project ten opzichte van register

Project
LEUK

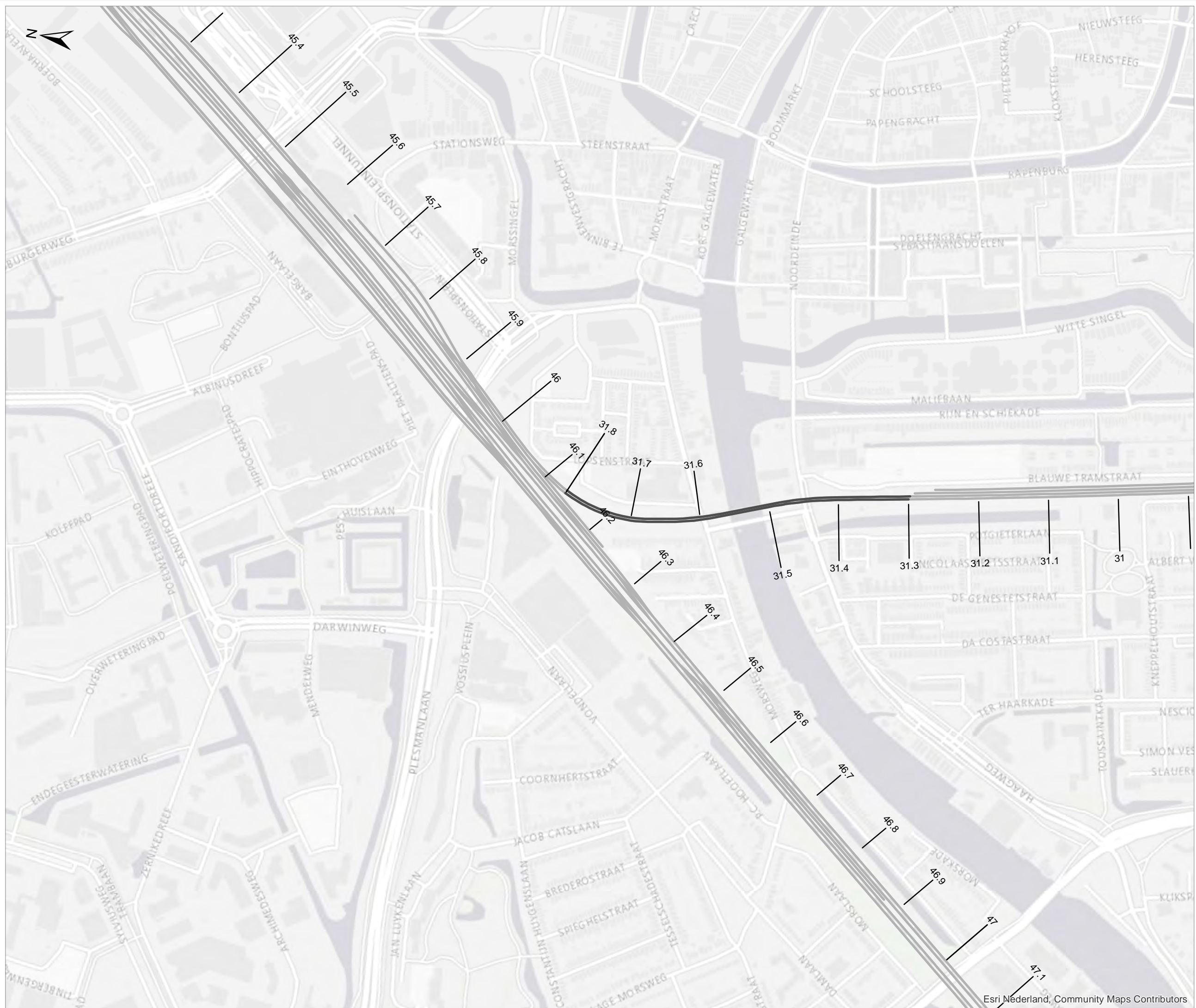
Oprachtgever
ProRail

Datum	Schaal
31-Aug-20	1:5000

Figuur
Figure

Gecontroleerd door	Volgnummer
CheckedBy	20





Legenda

Bovenbouw

Gewijzigde bovenbouw t.o.v. register

1 - Betonnen dwarsliggers

Geen verschil

Titel

Wijzigingen spooeigenschappen project ten opzichte van register

Project

LEUK

Oprachtgever

ProRail

Datum	Schaal
31-Aug-20	1:5000

Figuur

Figure

Gecontroleerd door	Volgnummer
CheckedBy	21

