

GPP VERLAGING GEMEENTE DORDRECHT

Akoestisch onderzoek

ProRail

8 JULI 2021



Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
2	WETTELIJK KADER EN METHODE	5
2.1	Referentiepunten en vastgestelde geluidproductieplafonds	5
2.2	Rekenmethodiek toetsing gpp's	6
2.3	Verlagingsprocedure	6
2.4	Werkwijze bij verzoek verlagings GPP	6
3	BEPALING MAATGEVENDE GPP-VERLAGING IN DORDRECHT	
	AANSLUITING - WILLEMSDORP	8
4	VERLAGING GPP'S TRAJECTDEEL DORDRECHT AANSLUITING -	
	DORDRECHT ZUID – WILLEMSDORP	11
4.1	Afbakening akoestische projectgrenzen	11
4.2	Uitgangspunten	11
4.3	Berekeningsresultaten GPP-toets	14
5	CONCLUSIES	15
BIJLAGEN		
	BIJLAGE A BEGRIPPENLIJST	16
	BIJLAGE B OVERZICHT LIGGING REFERENTIEPUNTEN	18
	BIJLAGE C BIJ HET BESLUIT TE WIJZIGEN EN VAST TE STELLEN	
	GELUIDPRODUCTIEPLAFONDS (GPP'S)	19
	COLOFON	27

1 INLEIDING

De gemeente Dordrecht wil een verzoek indienen tot verlaging van de vigerende geluidproductieplafonds (gpp's) van de sporen die aanwezig zijn binnen de gemeente Dordrecht. Hiervoor is de gemeente samen met de Omgevingsdienst Zuid-Holland-Zuid in gesprek met het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (hierna IenW).

Volgens artikel 11.28 Wet milieubeheer (Wm) worden geluidproductieplafond niet op verzoek verlaagd, indien:

- het gewijzigde geluidproductieplafond na verlaging naar redelijke verwachting binnen een periode van minder dan tien jaar volledig zou worden benut.

Omdat deze situaties niet van toepassing zijn, heeft het ministerie van IenW spoorbeheerder ProRail gevraagd een nader onderzoek in te stellen naar het verantwoord verlagen van geluidproductieplafonds (hierna gpp's) binnen de gemeente Dordrecht. Voorliggend akoestisch rapport bevat de onderzoeksresultaten van berekening die zijn uitgevoerd om te bepalen of een verlaging verantwoord mogelijk is.

In eerste instantie is een onderzoek uitgevoerd voor de (doorgaande) sporen binnen de gemeente Dordrecht, waarin het maatgevende jaar wordt bepaald met de minste geluidruimte. In dit onderzoek is een advies opgesteld of het verlagen van gpp's mogelijk is voor trajecten binnen de gemeente Dordrecht. Uit dit onderzoek blijkt dat voor het traject Dordrecht aansluiting – Dordrecht Zuid – Willemsdorp (km 20.360 - km 28.992) verantwoord de gpp's verlaagd kunnen worden op basis van het maatgevende jaar (de naleving 2018) met de meeste geluidproductie en rekening wordt gehouden met een plafoncorrectie van 1 dB.

Op basis van deze situatie zijn aansluitend berekeningen met deze maatgevende situatie (de naleving 2018 met 1 dB plafoncorrectie) uitgevoerd met het programma Soundbase en is er een voorstel gedaan voor welke referentiepunten een verlaging van de vigerende gpp's doorgevoerd kan worden.

Leeswijzer

In dit rapport wordt in hoofdstuk 2 een samenvatting gegeven van de relevante onderdelen uit de Wet Milieubeheer. In hoofdstuk 3 is een advies van spoorbeheerder ProRail weergegeven in hoeverre het wenselijk en mogelijk is gpp's te verlagen voor de spoortrajecten die binnen de gemeente Dordrecht aanwezig zijn. In hoofdstuk 4 zijn voor de trajecten waar het wenselijk en mogelijk is gpp's te verlagen de uitgangspunten en berekeningsresultaten (Soundbase) opgenomen. Tot slot volgen in hoofdstuk 5 de conclusies van het onderzoek.

2 WETTELIJK KADER EN METHODE

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

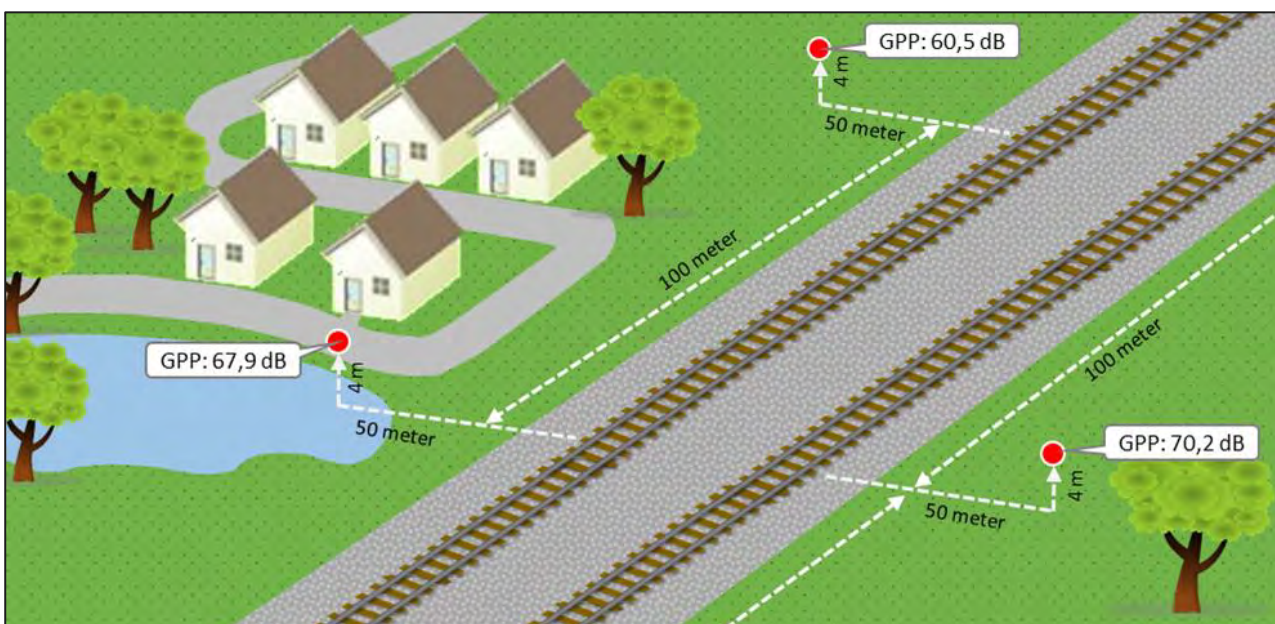
Op de 'geluidplafondkaart' is aangegeven voor welke hoofdspoorwegen een geluidproductieplafond geldt en waarop hoofdstuk 11 de Wet milieubeheer van toepassing is. De geluidplafondkaart is opgenomen in de Regeling geluidplafondkaart milieubeheer. De spoorwegen die niet zijn opgenomen op de 'geluidplafondkaart' vallen onder de Wet geluidhinder.

In de navolgende paragrafen zijn de belangrijkste onderdelen van de van toepassing zijnde wet- en regelgeving weergegeven.

2.1 Referentiepunten en vastgestelde geluidproductieplafonds

De geluidproductieplafonds (gpp's) op referentiepunten langs de hoofdspoorwegen hebben als doel om een einde te maken aan de onbeheerste groei van geluidbelastingen langs het spoor. ProRail dient als uitvoerende instantie van het Ministerie van IenW de vastgestelde gpp's na te leven en ook jaarlijks te monitoren, zodat een onbeheerste groei van de geluidbelastingen niet meer mogelijk is.

Om de vastgestelde gpp's te kunnen naleven wordt een systematiek gehanteerd, waarbij langs de sporen zogenaamde referentiepunten aanwezig zijn. De geluidproductie van een spoorlijn wordt getoetst op de referentiepunten. Referentiepunten zijn denkbeeldige punten op circa 100 meter afstand van elkaar, en op circa 50 meter afstand van het spoor. Aan beide zijden van het spoor liggen referentiepunten (zie Figuur 2). De hoogte bedraagt 4 meter boven lokaal maaiveld. Hun posities liggen vast in het zogeheten geluidregister, net als de waarde van het geluidproductieplafond in elk referentiepunt. Vastgestelde gpp's kunnen elke waarde hebben met als minimumwaarde 52 dB L_{den} (artikel 11.45 lid 3). De eerste vaststelling van de gpp's voor spoorwegen heeft plaatsgevonden door de heersende waarde (gemiddelde van 2006, 2007 en 2008) op te hogen met 1,5 dB. Indien er voor een spoortraject een Tracébesluit door de Minister van IenW is vastgesteld ten tijde van de invoering van de gpp's, dan zijn de gpp's vastgesteld op basis van de geluidproductie conform de uitgangspunten van dat Tracébesluit.



Figuur 1: Ligging referentiepunten

Wanneer de beheerder een wijziging aan het spoor wil aanbrengen, wordt nagegaan of een dergelijke wijziging past binnen de gpp's. Wijzigingen die getoetst worden zijn onder andere fysieke wijzigingen aan het spoor, zoals uitbereiding of aanpassing van bestaande sporen, maar ook snelheidswijzigingen.

2.2 Rekenmethodiek toetsing gpp's

ProRail is als beheerder van het spoor ervoor verantwoordelijk dat het geluid van treinen binnen de normen blijft. ProRail heeft daarom drie instrumenten voor het spoor ontwikkeld: "het Geluidregister", "Soundbase" en "Soundcheck". In voorliggend onderzoek is gerekend met de applicatie "Soundbase". Volgens deze applicatie wordt er gerekend volgens de regels uit bijlage V van Rmg 2012. In de berekeningen wordt rekening gehouden met de broneigenschappen (materieelsoort, intensiteit, snelheid, bovenbouw, doorgaand/stoppend, etc.), hoogte van de spoorbaan, aanwezige geluidmaatregelen en hoogteverloop van het maaiveld tussen het spoor en de referentiepunten.

De geluidsberekeningen worden getoetst aan de vastgestelde gpp's. De vastgestelde gpp's inclusief de brongegevens kunnen geraadpleegd worden in het Geluidregister spoor¹.

2.3 Verlagsingsprocedure

Onze Minister kan op verzoek van burgemeester en wethouders van een gemeente een geluidproductieplafond verlagen (art. 11.28 Wm). Hierop zijn wel enkele voorwaarden op van toepassing. Zo wordt een geluidproductieplafond niet op verzoek verlaagd indien het gewijzigde geluidproductieplafond na verlaging naar redelijke verwachting binnen een periode van minder dan tien jaar volledig zou worden benut. Daarnaast kan onze Minister een geluidproductieplafond verlagen, indien de desbetreffende gemeente het voornemen heeft om een maatregel te treffen of te bekostigen dan wel een maatregel heeft getroffen of bekostigd heeft die de geluidsbelasting vanwege een spoorweg vermindert.

Wanneer geluidproductieplafonds verlaagd worden is Afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing. Dit houdt in dat op de voorbereiding van een besluit tot vaststelling of wijziging van een geluidproductieplafond dat wordt genomen op een verzoek van de gemeente zienswijzen naar voren gebracht kunnen worden door één ieder.

2.4 Werkwijze bij verzoek verlaging GPP

Gemeenten kunnen bij de minister van IenW een verzoek indienen voor verlaging van de vigerende geluidproductieplafonds (gpp's), voor locaties waarvan uit nalevingsverslagen blijkt dat er veel ruimte is binnen de gpp's. ProRail heeft hiervoor een werkwijze opgesteld. In deze paragraaf is nader beschreven op de wijze waarop bepaald wordt met wat het maatgevend jaar is, hoe bepaald wordt in welk gebied de gpp's worden verlaagd en hoe deze verlaging in het geluidregister verwerkt wordt. Daarnaast is in deze paragraaf een uitwerking van keuzes weergegeven die het ministerie van IenW heeft gemaakt en als laatste welk beleid wordt gehanteerd bij een verzoek tot verlaging van een gpp. Deze paragraaf geeft een algemene toelichting van de werkwijze bij een verzoek tot verlaging van de gpp's. Specifieke keuzes zijn verder uitgewerkt in hoofdstuk 3 en 4.

Bepaling maatgevend jaar

De geluidruimte tussen twee knooppunten kan variëren in de jaren, door de groei van het verkeer, instroom van stillere treinen, of door verandering in routing. In deze stap wordt bepaald wat het jaar met de minste geluidruimte is. Als jaren worden hiervoor onderzocht:

- Geluidproductie in meest recente nalevingsjaar;
- Geluidproductie prognose middellange termijn (ongeveer vijf jaar vooruit);

¹ <http://www.geluidregisterspoor.nl>

- Geluidproductie prognose lange termijn (ongeveer tien tot twintig jaar vooruit) met verschillende routeringsvarianten en dienstregelingsmodellen indien relevant.

De geluidruimte in deze jaren wordt met elkaar vergeleken. Er wordt geanalyseerd in welk van deze jaren de geluidruimte het kleinst is. Dit wordt het maatgevende jaar, waarop de nieuw vast te stellen gpp's worden gebaseerd.

Prognosecijfers zijn bij ProRail landelijk beschikbaar en worden geleverd door de betreffende corridormanager van ProRail Capaciteitsmanagement.

Bepaling gebied verlagings gpp's

Het Ministerie heeft besloten het gebied sowieso te beperken tot één gemeente. De reden hiervoor is om het werkbaar en overzichtelijk te houden, aangezien we gedetailleerd inzoomen op de verschillende locaties.

Verwerking verlagings in geluidregister

Het Ministerie van IenW heeft besloten om de verlagings te verwerken in het geluidregister door de intensiteiten van het maatgevende jaar in te voeren, binnen het gebied waar de gpp's worden verlaagd.

Vanwege de onzekerheden in prognoses, wordt een marge ingebouwd. Bij de landelijke verlagings van de gpp's in het kader van het Actieplan Geluid 2018 is een marge van 1,5 dB gehanteerd. Het Ministerie van IenW heeft nu besloten om, als het maatgevende jaar een realisatiejaar is, een plafondcorrectiewaarde van 1,0 dB als marge te nemen en als het maatgevende jaar een prognose is, een plafondcorrectiewaarde van 0,5 dB.

Het kan zijn dat de situatie buiten inmiddels is veranderd ten opzichte van dat wat in het geluidregister is opgenomen. Een nieuwe prognose of een realisatiejaar moet in het geluidregister ingevoerd worden op een kloppende spoorlay-out. Als er verschillen zijn tussen het geluidregister en de werkelijke situatie buiten, wordt het geluidregister aangepast naar de huidige situatie buiten.

Dat betekent dat, naast de nieuwe intensiteit en plafondcorrectiewaarde, indien nodig ook de andere parameters moeten worden aangepast op basis van het meest recente nalevingsmodel:

- Spoorligging;
- Bovenbouw;
- Raildempers;
- Snelheden;
- Hoogtemodel;
- Infraobjecten, dat wil zeggen perrons, tunnels, overkappingen en kunstwerken;
- Aanpassing van deze onderdelen wordt daarmee ook onderdeel van het besluit tot verlagings van de gpp's.

Mogelijk toekomstige ontwikkelingen waar nog geen besluitvorming over is geweest, worden niet meegenomen in de verlagings van de gpp's. Er zijn binnen dit onderzoeksgebied geen relevante ontwikkelingen binnen 10 jaar gepland.

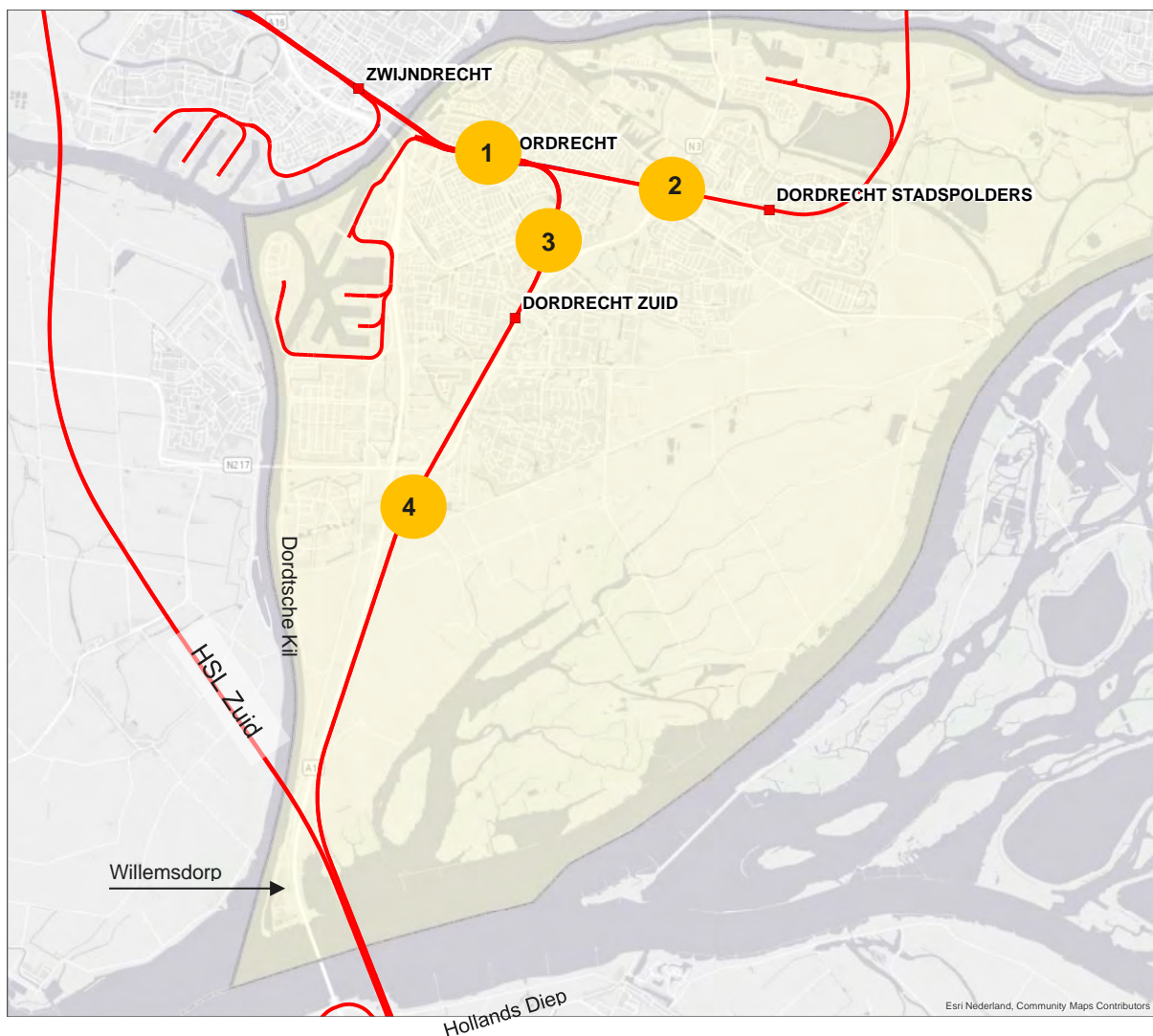
3 BEPALING MAATGEVENDE GPP-VERLAGING IN DORDRECHT AANSLUITING - WILLEMSDORP

Zoals aangegeven in de inleiding zijn de gemeente Dordrecht en de Omgevingsdienst Zuid-Holland-Zuid in gesprek met ministerie van IenW over de mogelijkheid tot verlagings van de geluidproductieplafonds (gpp's) binnen de gemeente Dordrecht. Het ministerie van IenW heeft ProRail gevraagd om inzicht te geven in de geluidruimte op deze locaties. ProRail heeft hierop medio april 2019 een onderzoek ingesteld naar de aanwezige ruimte en heeft hierop een advies aan het ministerie van IenW gegeven over gpp verlagings voor de sporen binnen de gemeente Dordrecht. Naar aanleiding van dit vooronderzoek is bepaald dat de scope voor de verlagings van de gpp's in de gemeente Dordrecht bestaat uit de trajectdelen 3 en 4.

Binnen de gemeente Dordrecht zijn een aantal doorgaande spoorlijnen aanwezig, waarop volgens dienstregeling wordt afgewikkeld. Het betreffen hier de volgende trajecten:

1. Traject Zwijndrecht – Dordrecht (aansluiting)
2. Traject Dordrecht (aansluiting) – Dordrecht Stadspolders (en verder)
3. Traject Dordrecht (aansluiting) – Dordrecht Zuid
4. Traject Dordrecht Zuid – Willemsdorp

Deze trajectdelen zijn in Figuur 2 weergegeven.



Figuur 2 Overzicht spoorlijnen binnen gemeente Dordrecht

De volgende vier situaties/(prognose)jaren worden onderzocht:

- Geluidproductie in meest recente nalevingsjaar;
- Geluidproductie prognose middellange termijn (ongeveer vijf jaar vooruit);
- Geluidproductie prognose lange termijn (ongeveer tien tot twintig jaar vooruit) met verschillende routeringsvarianten en dienstregelingsmodellen indien relevant.

Dit houdt voor dit onderzoek in dat in voorliggend onderzoek de volgende situaties/(prognose)jaren zijn onderzocht:

1. Gerealiseerde geluidproductie in 2018 (Naleving 2018);
2. Geluidproductie prognose middellange termijn 2025 met 80% stil goederenvervoer;
3. Geluidproductie prognose lange termijn 2040, versie goederen 2025;
4. Geluidproductie prognose lange termijn 2040, versie goederen 2030.

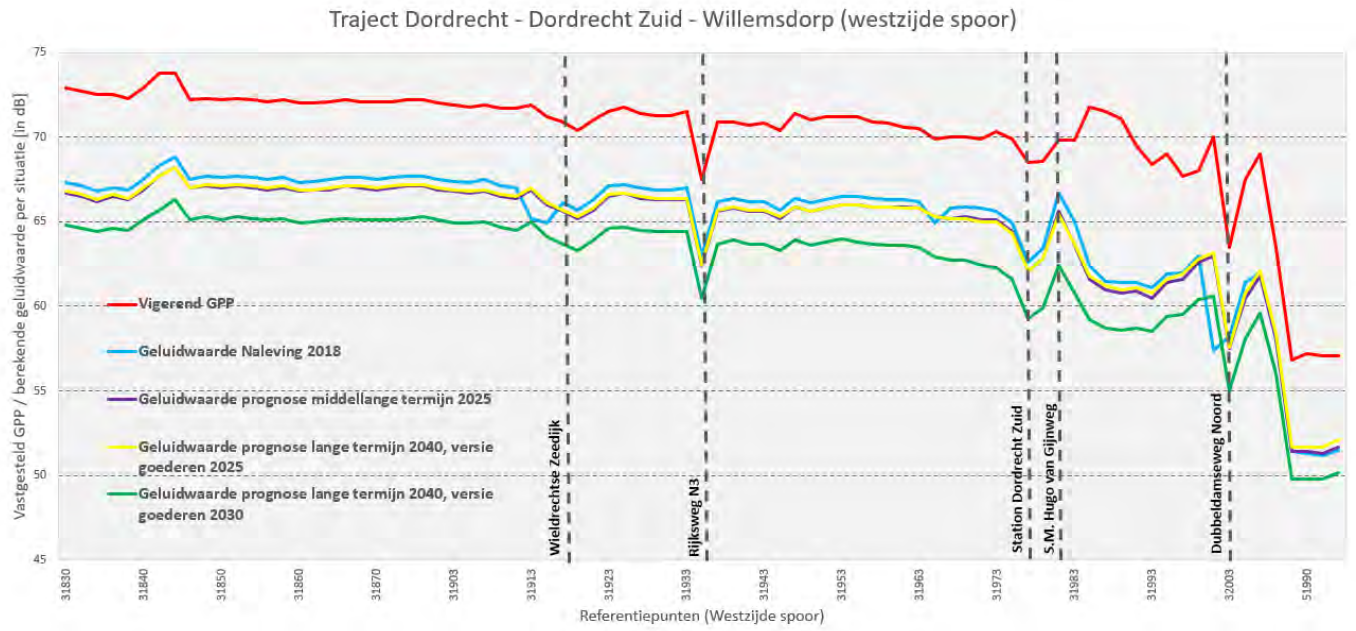
In Figuur 3 en Figuur 4 is voor de referentiepunten aan respectievelijk de west- en oostzijde van het spoor het vastgestelde GPP, de gerealiseerde geluidproductie in 2018 (berekende geluidwaarde volgens de naleving 2018) en de aanwezige ruimte op de referentiepunten weergegeven. Ter herkenning zijn ook verschillende kenmerkende locaties (stations/kruising met wegen) in de figuren weergegeven.

Uit de resultaten blijkt dat op het spoortraject Dordrecht (aansluiting) tot aan Willemsdorp de gpp's verantwoord verlaagd kunnen worden. Omdat ook voor de korte en langere termijn prognoses zijn getoetst, zal er na verlaging van de gpp's op dit traject voldoende ruimte aanwezig blijven voor een robuuste en toekomst vaste dienstregeling. Uit de berekeningen blijkt dat de situatie uit de Naleving 2018 als maatgevend kan worden beschouwd.

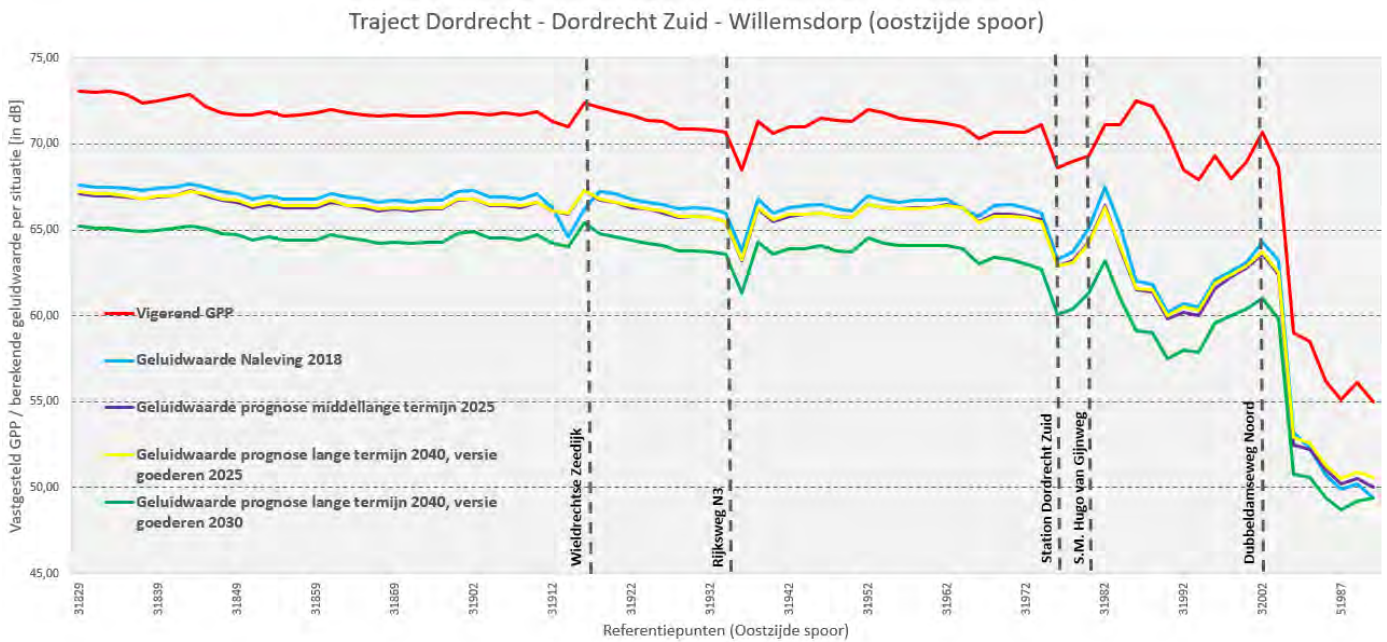
Uit de grafieken die zijn opgenomen in Figuur 3 en Figuur 4 blijkt dat ter hoogte van Wieldrechtse Zeedijk voor de referentiepunten 31913 tot en met 31916 met de prognosemodellen middellange termijn 2025 en lange termijn 2040 met goederen 2025 iets hogere geluidwaarden worden berekend dan met het nalevingsmodel 2018. Hierdoor zou geconcludeerd kunnen worden dat er na aanpassing gelijk een dreigende overschrijding van de aangepaste gpp's zou kunnen optreden.

In de prognosemodellen waren ter hoogte van deze referentiepunten nog geen raildempers opgenomen. Deze raildempers zijn wel meegenomen in het nalevingsmodel 2018. Qua snelheid en overige bovenbouw zijn de modellen wel gelijk. De geluidproductie van de prognosemodellen is dus overschat op deze locatie en ook hier is het nalevingsmodel 2018 maatgevend indien ook in de prognosemodellen zou zijn uitgegaan van raildempers.

Geadviseerd wordt om voor het traject spoortraject Dordrecht (aansluiting) tot aan Willemsdorp tussen km 20.360 en 28.992 de gpp's te verlagen. Hierbij dienen de gpp's opnieuw vastgesteld te worden door uit te gaan van de gerealiseerde geluidproductie in 2018 (Naleving 2018), waarbij de berekende geluidwaarden verhoogd worden met 1 dB.



Figuur 3 Overzicht vastgesteld gpp en berekende geluidwaarden op referentiepunten westzijde spoor



Figuur 4 Overzicht vastgesteld gpp en berekende geluidwaarden op referentiepunten oostzijde spoor

4 VERLAGING GPP'S TRAJECTDEEL DORDRECHT AANSLUITING - DORDRECHT ZUID – WILLEMSDORP

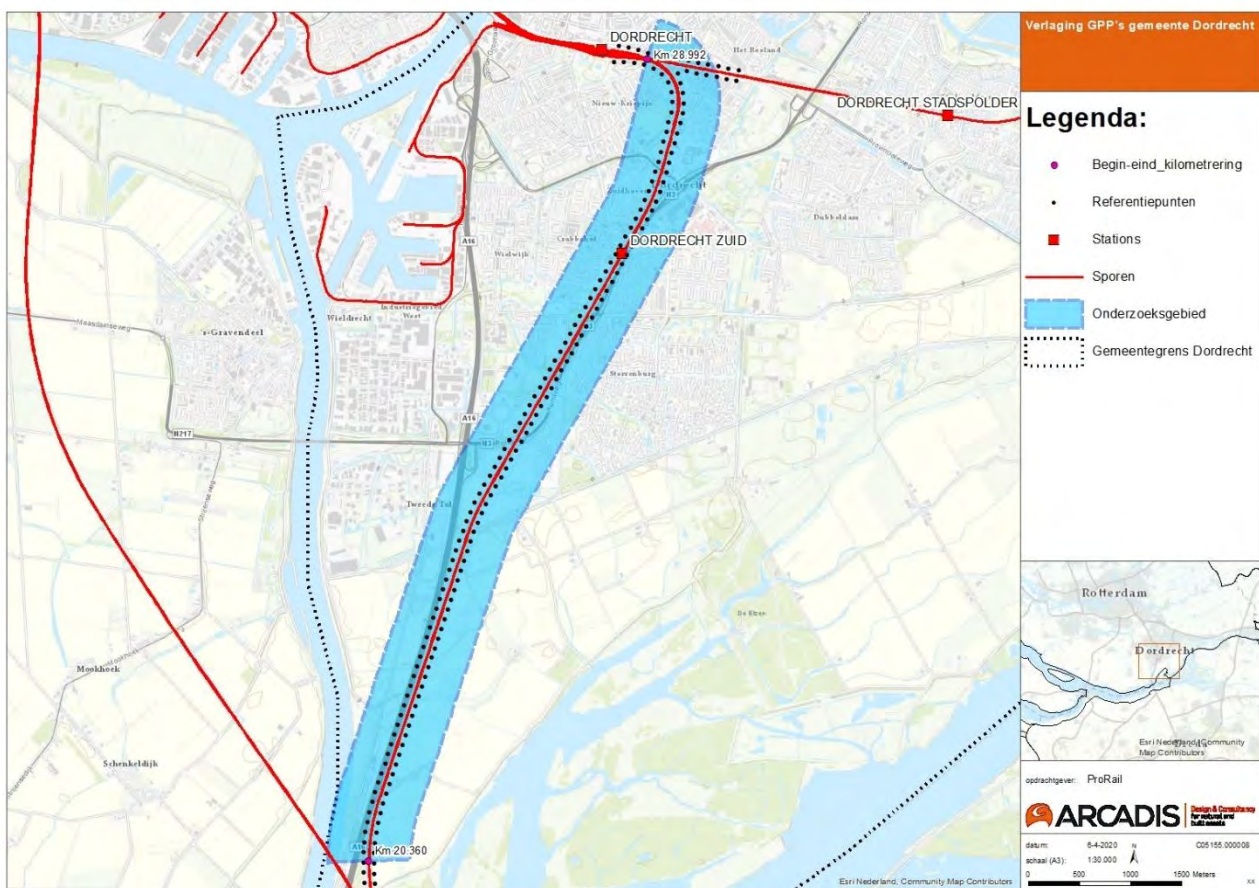
Zoals aangegeven in het vorige hoofdstuk blijkt dat verlagings van gpp's voor enkel het spoortraject Dordrecht aansluiting – Dordrecht Zuid – Willemsdorp wordt geadviseerd. In de navolgende paragrafen is aangegeven welke uitgangspunten zijn gehanteerd en tot welke nieuwe gpp's dit heeft geleid.

4.1 Afbakening akoestische projectgrenzen

De afbakening van de gpp verlagings is zodanig gekozen dat er geen problemen ontstaan op trajecten waar geen gpp verlagings mogelijk is. Aan de zuidzijde van het traject, bij Willemsdorp ter hoogte van de brug over het Hollands Diep, bundelt het spoortraject met het traject van de HSL-Zuid. Hier dient voldoende afstand gehouden te worden van de HSL-Zuid. Voorgesteld is om voor de gpp verlagings de volgende afbakening aan te houden:

- Traject Dordrecht aansluiting – Dordrecht Zuid – Willemsdorp: km 20.360 - km 28.992.

Deze afbakening is in Figuur 5 weergegeven.



Figuur 5: Afbakening gebied voor gpp verlagings

4.2 Uitgangspunten

Voor het project zijn de spoorgegevens van de trajectdelen gehanteerd van het nalevingsonderzoek 2018. Voor het traject Dordrecht aansluiting – Dordrecht Zuid – Willemsdorp op de aangegeven afbakening (km 20.360 - km 28.992) zijn de gegevens uit het register vervangen door de gegevens uit de naleving 2018. Voor de overige delen zijn de gegevens afkomstig uit het geluidregister spoor (datum 26-03-2020).

De doorgevoerde wijzigingen hebben betrekking op:

- Treinintensiteit en materieeltype;
- Bovenbouw;
- Geluidschermen;
- Snelheidsprofielen.

De uitgangspunten zijn in de volgende paragrafen weergegeven. Deze aanpassingen zijn doorgevoerd aan de hand van de naleving 2018 en, leiden tot de verandering van de geluidbelasting op de referentiepunten. Dit zijn dezelfde aanpassingen zijn die naar aanleiding van de verlaging van de gpp's in het geluidregister zullen worden doorgevoerd.

Treinintensiteit en materieeltype

De treinintensiteiten en materieelsoort voor de naleving 2018 zijn door ProRail aangeleverd. De intensiteiten zijn opgenomen in Tabel 1.

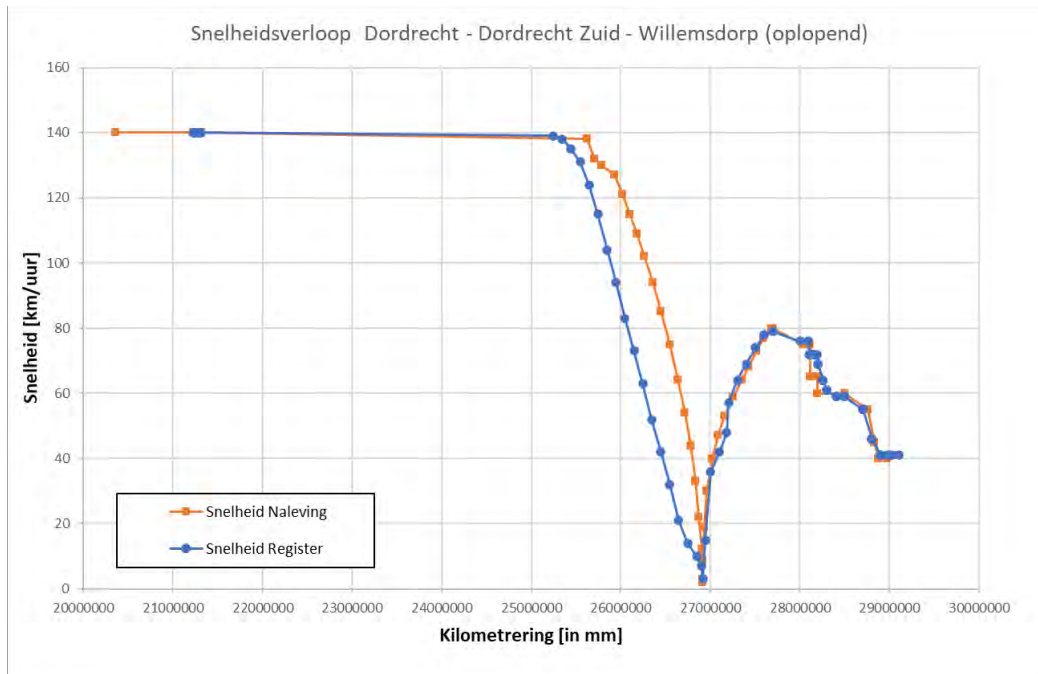
Tabel 1: Intensiteiten meest recente nalevingsjaar (2018), beide richtingen samen in rekeneenheden per uur

Materieelsoort	Trein-categorie	Dagperiode 07.00 – 19.00 uur	Avondperiode 19.00 – 23.00 uur	Nachtperiode 23.00 – 07.00 uur	Soort trein
DDZ-R	8	0,28	0,20	0,13	Reizigers, doorgaand
ICE-3	9	0,05	0,01	0,002	Reizigers, doorgaand
ICMm-R	8	4,93	2,44	0,70	Reizigers, doorgaand
IC-R-SR	8	5,01	5,34	2,61	Reizigers, doorgaand
VIRM-R	8	28,66	26,81	9,28	Reizigers, doorgaand
THALYS	9	0,05	0,04	0,003	Reizigers, doorgaand
LINT-R	8	0,001	--	--	Reizigers, stoppend
FLIRT-R	8	31,68	29,12	11,13	Reizigers, stoppend
SGM-R	3	0,23	0,20	0,08	Reizigers, stoppend
SLT-R	8	0,44	0,37	0,18	Reizigers, stoppend
GTW-R_EMU	8	0,01	0,02	0,001	Reizigers, stoppend
DE-LOC	5	0,80	0,96	0,68	Goederen, doorgaand
DE-LOC-6400	6	0,37	0,37	0,28	Goederen, doorgaand
E-LOC	3	3,32	3,44	2,31	Goederen, doorgaand
GOEDEREN	4	24,71	23,83	20,33	Goederen, doorgaand
GOEDEREN-ALT	11	30,04	29,72	26,14	Goederen, doorgaand

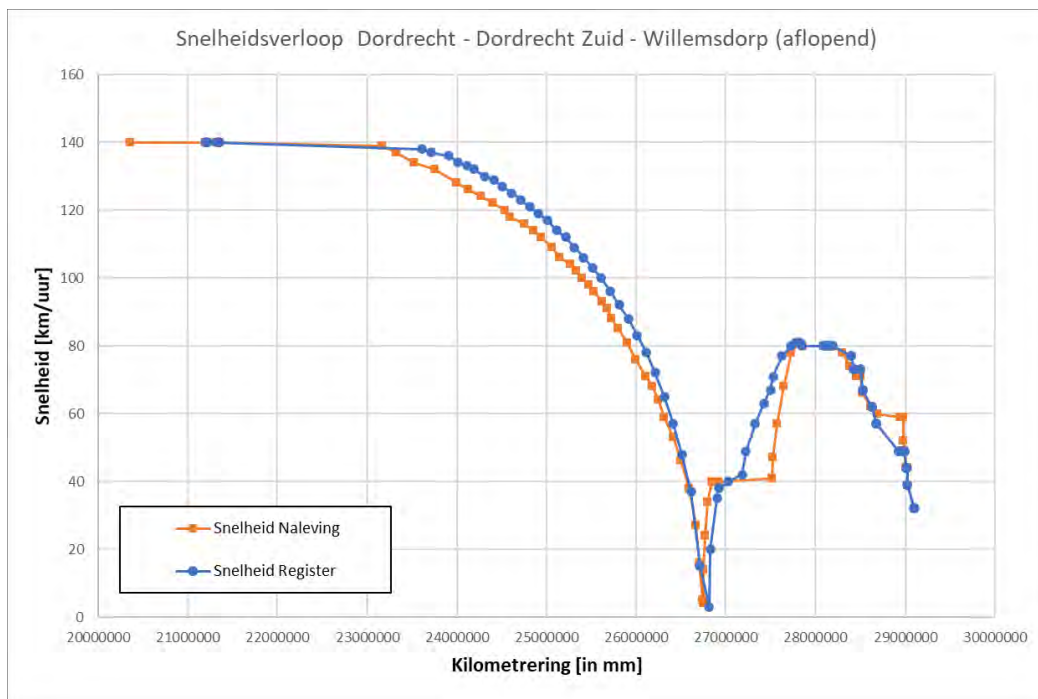
In de bovenstaande tabel zijn de totale intensiteiten weergegeven. Voor het gehele spoortraject zijn twee doorgaande sporen aanwezig, waarop de intensiteit gelijk verdeeld is.

Snelheidsprofielen

Als snelheidsprofiel is het profiel van de Naleving 2018 gehanteerd. Tussen dit snelheidsprofiel en het snelheidsprofiel uit het geluidregister zijn verschillen aanwezig. In onderstaande grafieken (Figuur 6 en Figuur 7) zijn de snelheidsverschillen in oplopende- en aflopende richting weergegeven.



Figuur 6: Overzicht snelheidsverloop geluidregister en naleving Dordrecht - Dordrecht Zuid - Willemsoord (oplopend)



Figuur 7: Overzicht snelheidsverloop geluidregister en naleving Dordrecht - Dordrecht Zuid - Willemsoord (aflopend)

Bovenbouw

De bovenbouw is gebaseerd op de bovenbouw conform nalevingsverslag 2018. De bovenbouw binnen de afbakening bestaat voor het grootste deel uit betonnen dwarsliggers met langgelaste rails. Op een tweetal plaatsen zijn over korte afstand nog houten dwarsliggers aanwezig / langgelaste rails (ter plaatse

bijsturingwissels tussen circa km 21.200 en 21.350 en tussen km 28.090 en 28.200). Tussen km 28.350 - 28.992 bestaat het westelijke spoor uit houten dwarsliggers met langgelast spoor (bovenbouwtype 2).

Uit de nalevingsgegevens blijkt dat er ter plaatse op een viertal locaties raildempers aanwezig zijn:

- Km 23.590 – 23.670: beide sporen;
- Km 23.710 – 23.770: beide sporen;
- Km 26.170 – 26.210: beide sporen;
- Km 27.070 – 27.820: beide sporen.

Deze locaties waar raildempers zijn aangebracht zijn echter nog niet in het geluidregister en de prognosemodellen middellange- en lange termijn opgenomen (voor de prognosemodellen worden de spoorgegevens en snelheden uit het geluidregister gehanteerd).

Geluidschermen

Er zijn geen wijzigingen aanwezig ten aanzien van de geluidschermen tussen het vigerende geluidregister en de Naleving 2018.

Plafondcorrectie

Voor het trajectdeel waar de gpp's worden verlaagd is een plafondcorrectiewaarde gehanteerd van 1,0 dB.

In het vigerende register wordt als plafondtoeslag deels 0,5 en 1,5 dB gehanteerd.

4.3 Berekeningsresultaten GPP-toets

Met behulp van het programma soundbase zijn de nieuwe geluidwaarden berekend op de referentiepunten langs het Traject Dordrecht aansluiting – Dordrecht Zuid – Willemsdorp, km 20.360 - km 28.992, rekening houdend met de situatie naleving 2018 en rekening houdend met een plafondcorrectie van 1 dB. In bijlage B is een overzicht van de ligging van de referentiepunten weergegeven. In bijlage C is een tabel opgenomen met de referentiepunten waarvoor wordt voorgesteld het GPP te verlagen. In de figuren van bijlage C zijn de verschillen tussen vigerend GPP en de situatie naleving 2018 + 1 dB plafondcorrectie grafisch weergegeven.

Voorstel is om voor 182 referentiepunten de plafondwaarde te verlagen. De afname van de vigerende gpp's bedraagt tussen de 0,2 dB aan de "uiteinden" van het traject waar verlagings plaatsvindt tot maximaal 9,3 dB. In bijlage C zijn de resultaten van de berekeningen weergegeven. De uiteindelijke berekeningen van de nieuwe geluidproductie op de referentiepunten voor deze aanvraag wordt door ProRail uitgevoerd.

5 CONCLUSIES

De gemeente Dordrecht wil een verzoek indienen tot verlaging van de vigerende geluidproductieplafonds (gpp's) van de sporen die aanwezig zijn binnen de gemeente Dordrecht. Hiervoor is de gemeente samen met de Omgevingsdienst Zuid-Holland-Zuid in gesprek met het ministerie van IenW.

Volgens artikel 11.28 Wet milieubeheer (Wm) worden geluidproductieplafond niet op verzoek verlaagd, indien:

- het gewijzigde geluidproductieplafond na verlaging naar redelijke verwachting binnen een periode van minder dan tien jaar volledig zou worden benut.

Omdat deze situaties niet van toepassing zijn, heeft het ministerie van IenW spoorbeheerder ProRail gevraagd een nader onderzoek in te stellen naar het verantwoord verlagen van geluidproductieplafonds (hierna gpp's) binnen de gemeente Dordrecht. Voorliggend akoestisch rapport bevat de onderzoeksresultaten van berekening die zijn uitgevoerd om te bepalen of een verlaging verantwoord mogelijk is.

In eerste instantie is een onderzoek uitgevoerd voor de (doorgaande) sporen binnen de gemeente Dordrecht, waarin het maatgevende jaar wordt bepaald met de minste geluidruimte. In dit onderzoek is een advies opgesteld of het verlagen van gpp's mogelijk is voor trajecten binnen de gemeente Dordrecht. Uit dit onderzoek blijkt dat voor het traject Dordrecht aansluiting – Dordrecht Zuid – Willemsdorp (km 20.360 - km 28.992) verantwoord de gpp's verlaagd kunnen worden op basis van het maatgevende jaar (de naleving 2018) met de meeste geluidproductie en rekening wordt gehouden met een plafondcorrectie van 1 dB.

Op basis van deze situatie zijn aansluitend berekeningen met deze maatgevende situatie (de naleving 2018 met 1 dB plafoncorrectie) uitgevoerd met het programma Soundbase en is er een voorstel gedaan voor welke referentiepunten een verlaging van de vigerende gpp's doorgevoerd kan worden.

Uit voorliggend onderzoek blijkt dat voor het traject Dordrecht aansluiting – Dordrecht Zuid – Willemsdorp (km 20.360 - km 28.992) verantwoord de gpp's kunnen worden verlaagd voor 182 referentiepunten. De afname van de vigerende gpp's bedraagt tussen de 0,2 dB aan de "uiteinden" van het traject waar verlaging plaatsvindt tot maximaal 9,3 dB. In bijlage C zijn de resultaten van de berekeningen weergegeven.

BIJLAGE A BEGRIPPENLIJST







Baanvak	Gedeelte spoor tussen twee (grotere) stations wat kan bestaan uit een of meerdere sporen (spoorwegen).
Baanvaksnelheid	Maximale snelheid die is toegestaan op een baanvak.
Bgm	Besluit geluid milieubeheer, regels inzake gpp's voor wegen en Spoorwegen.
Bovenbouw	Spoorconstructie van ballastbed, dwarsligger en spoorstaven.
BS	Bovenkant Spoor.
Correctie dunne lijn	Verskil tussen het vastgestelde geluidplafond (52,0 dB) en de berekende geluidwaarde bij het vaststellen van de gpp voor sporen waar de heersende geluidproductie op dat moment minder was dan 50,5 dB
Dunne lijn	Spoorlijn met lage intensiteiten, waar bij invoering van de gpp-systematiek een afwijkende methode is gebruikt voor het vaststellen van het gpp. Voor spoorlijnen waar de heersende geluidproductie op dat moment minder was dan 50,5 dB en waar geen geluidbeperkende maatregelen waren getroffen, zijn de geluidproductieplafonds vastgesteld op 52,0 dB om te voorkomen dat er door het laten rijden van een paar extra treinen direct een overschrijding van het gpp op zou treden.
Geluidbeperkende maatregel	Maatregelen zoals opgenomen in het geluidregister die de geluidproductie vanwege een weg of spoorweg beperkt, met uitzondering van een maatregel inzake het gebruik van de weg of spoorweg.
Geluidproductie	Geluidwaarde in dB L_{den} , welke door het spoor wordt veroorzaakt op een referentiepunt.
Geluidregister	De geluidproductieplafonds zijn opgenomen in het geluidregister. Het geluidregister wordt beheerd door de Minister van Infrastructuur en Milieu.
Geluidtoeslag	Optelling van een aantal dB door extra geluid bijdrage van een infraobject, zoals een stalen brug.
Geluidplafondkaart	Kaart met daarop aangegeven de wegen en spoorwegen, alsmede de geprojecteerde spoorwegen, waarop titel 11.3 en de daarop berustende bepalingen van toepassing zijn.
Geocode	Gebiedscode.
gpp (of gpp's)	<u>G</u> eluid <u>P</u> roductie <u>P</u> lafond. Het gpp is de berekende waarde in dB op een referentiepunt, inclusief alle correcties.
Geluidwaarde	Geluidwaarde. De berekende waarde in dB op het referentiepunt, zonder toepassing correctie dunne lijn.
Heersende waarde	De geluidproductie zonder dunnelijn-correctie en zonder werkruimte voor de heersende situatie: 2006, 2007 en 2008.
Hoofdspoorwegen	Spoorweg aangewezen als hoofdspoorweg op grond van artikel 2 van de Spoorwegwet.
Intensiteiten	Hoeveelheid treinen (in rekeneenheden/uur).
Plafondcorrectiewaarde	Getalswaarde waarmee de berekende geluidproductie gecorrigeerd wordt om het GPP te vormen.

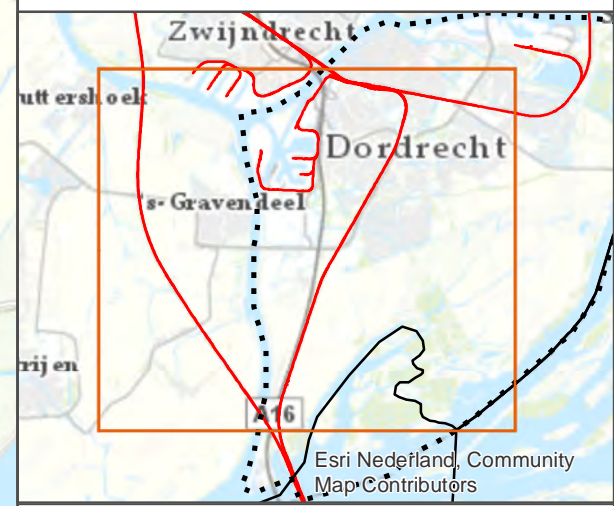
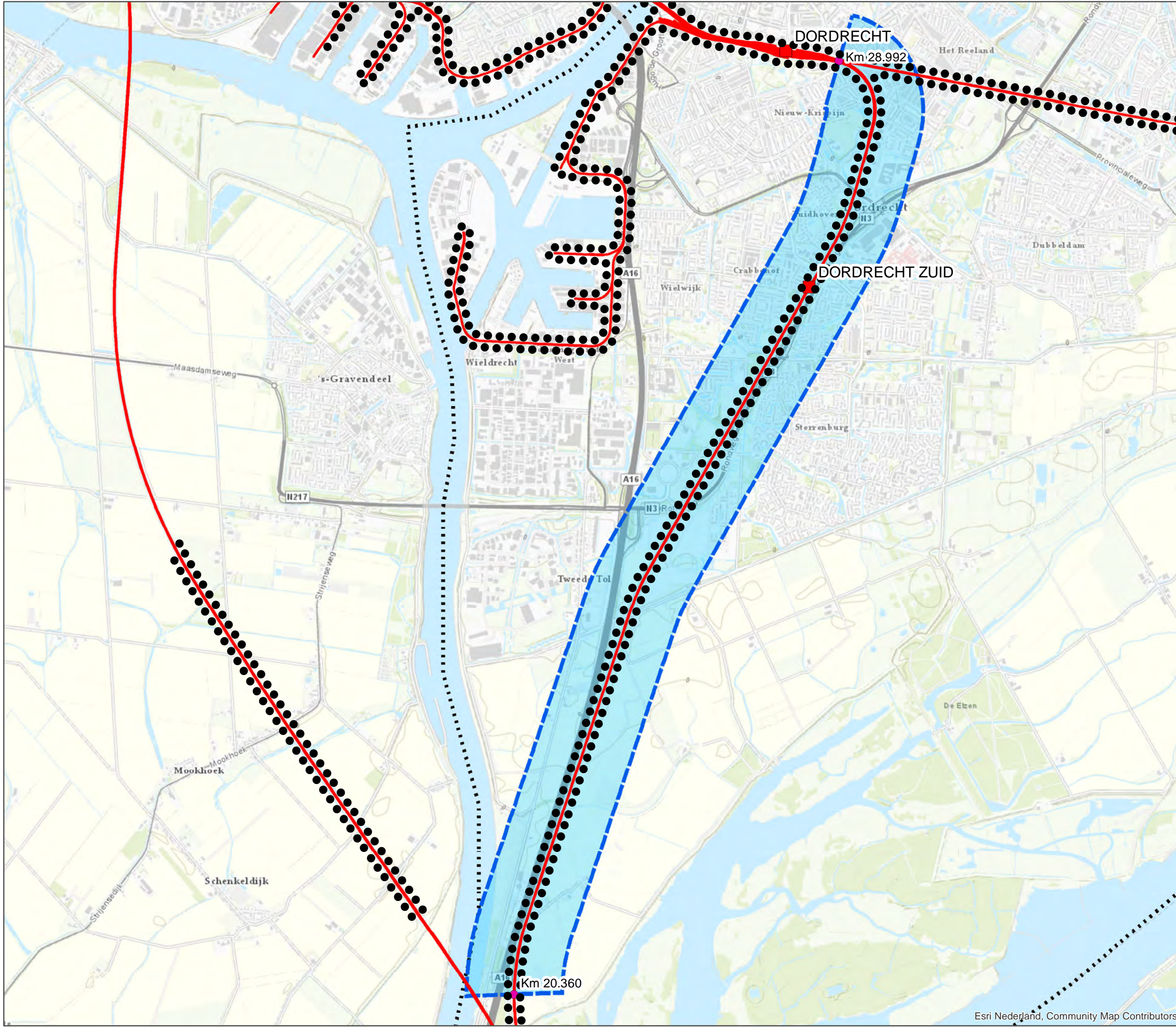
Referentiepunt	Fictief punt waarop het GPP bepaald wordt. Referentiepunten bevinden zich op 50 m afstand van het buitenste spoor en om de 100 m. De referentiepunten kunnen dus ook middenin een woning gepositioneerd zijn. Dit vormt voor het systeem van gpp's geen probleem.
Rekeneenheid	Afhankelijk van het spoorvoertuigtype een locomotief, een treinstel, een rijtuig of een wagen.
RMG 2012	Reken en Meetvoorschrift Geluid 2012, geeft de regels voor het berekenen en meten van de geluidsbelasting en geluidproductie ingevolge de Wet geluidhinder en Wet milieubeheer.
Snelheidsprofielen	Karakteristiek van de snelheid van de treinvoertuigen.
Spoortak	Gedeelte van de spoorbaan (van 'wissel tot wissel').
Spoorweg	Weg bestemd voor verkeer over spoorstaven of geleiderails.
Wm	Wet milieubeheer.

BIJLAGE B OVERZICHT LIGGING REFERENTIEPUNTEN


Verlaging GPP's gemeente Dordrecht

Legenda:

-  Onderzoeksgebied
-  Gemeentegrens Dordrecht
-  Resultaten GPP toets
-  Begin-eind_kilometrering
-  Sporen
-  Stations



opdrachtgever: ProRail

 **ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 19-5-2020 N C05155.000008







schaal (A3): 1:30.000

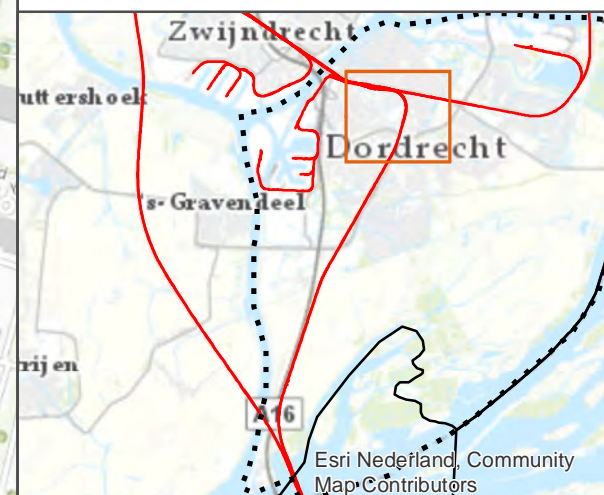
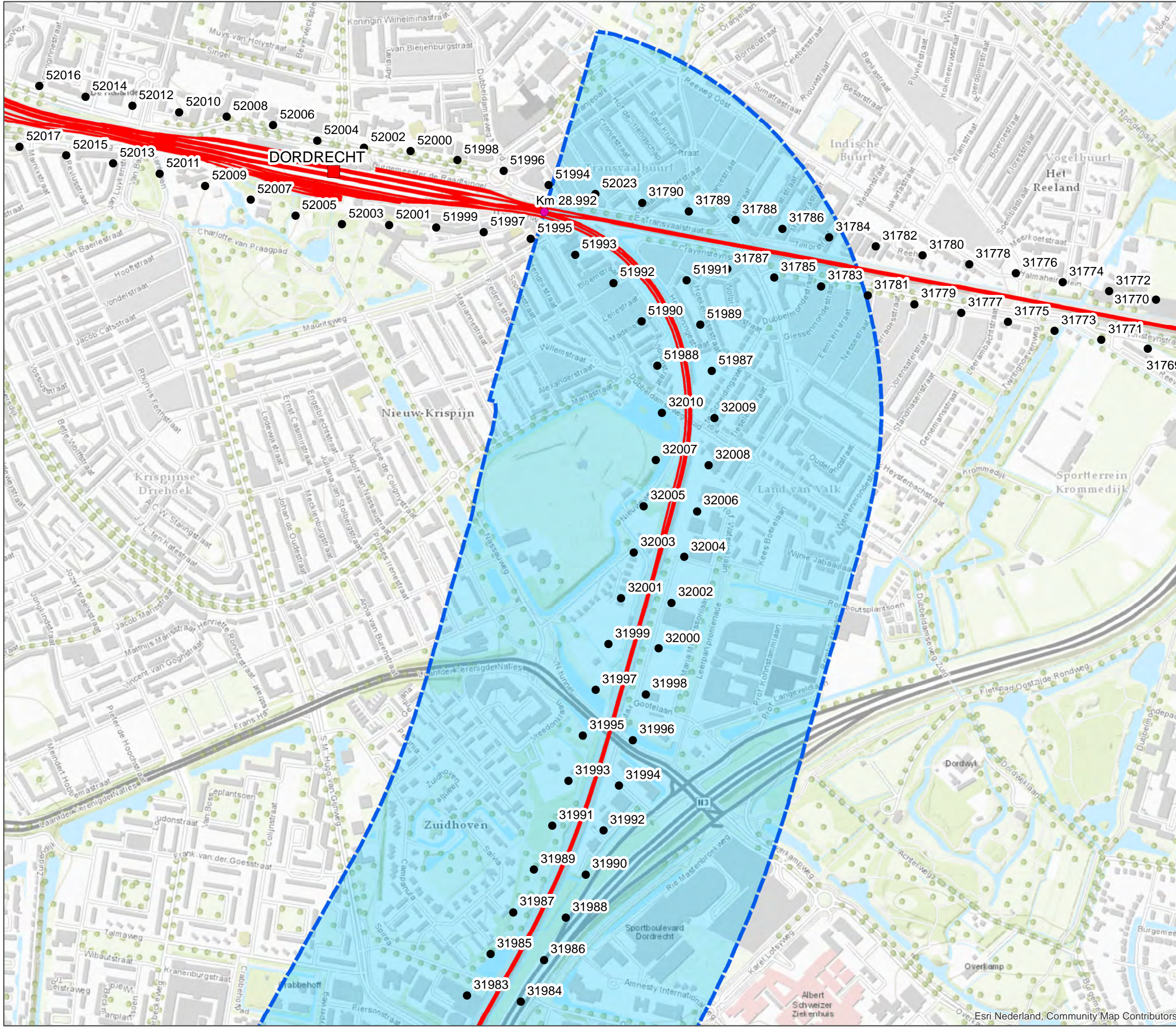
0 600 1200 1800 Meters xx

Esri Nederland, Community Map Contributors

Verlaging GPP's gemeente Dordrecht

Legenda:

-  Onderzoeksgebied
-  Gemeentegrens Dordrecht
-  Resultaten GPP toets
-  Begin-eind_kilometrering
-  Sporen
-  Stations



opdrachtgever: ProRail

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 19-5-2020 C05155.000008

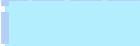





schaal (A3): 1:7.500

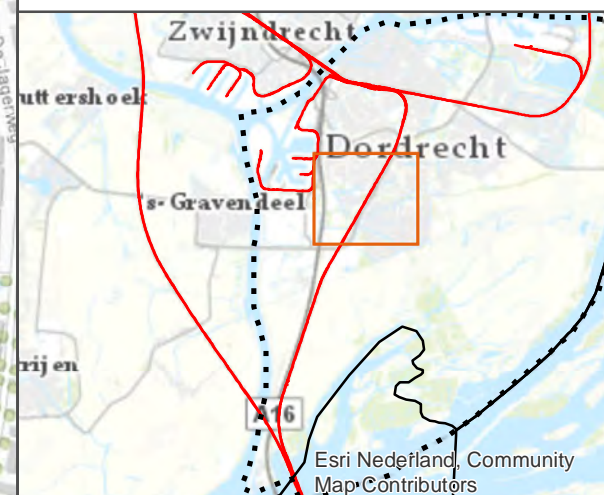
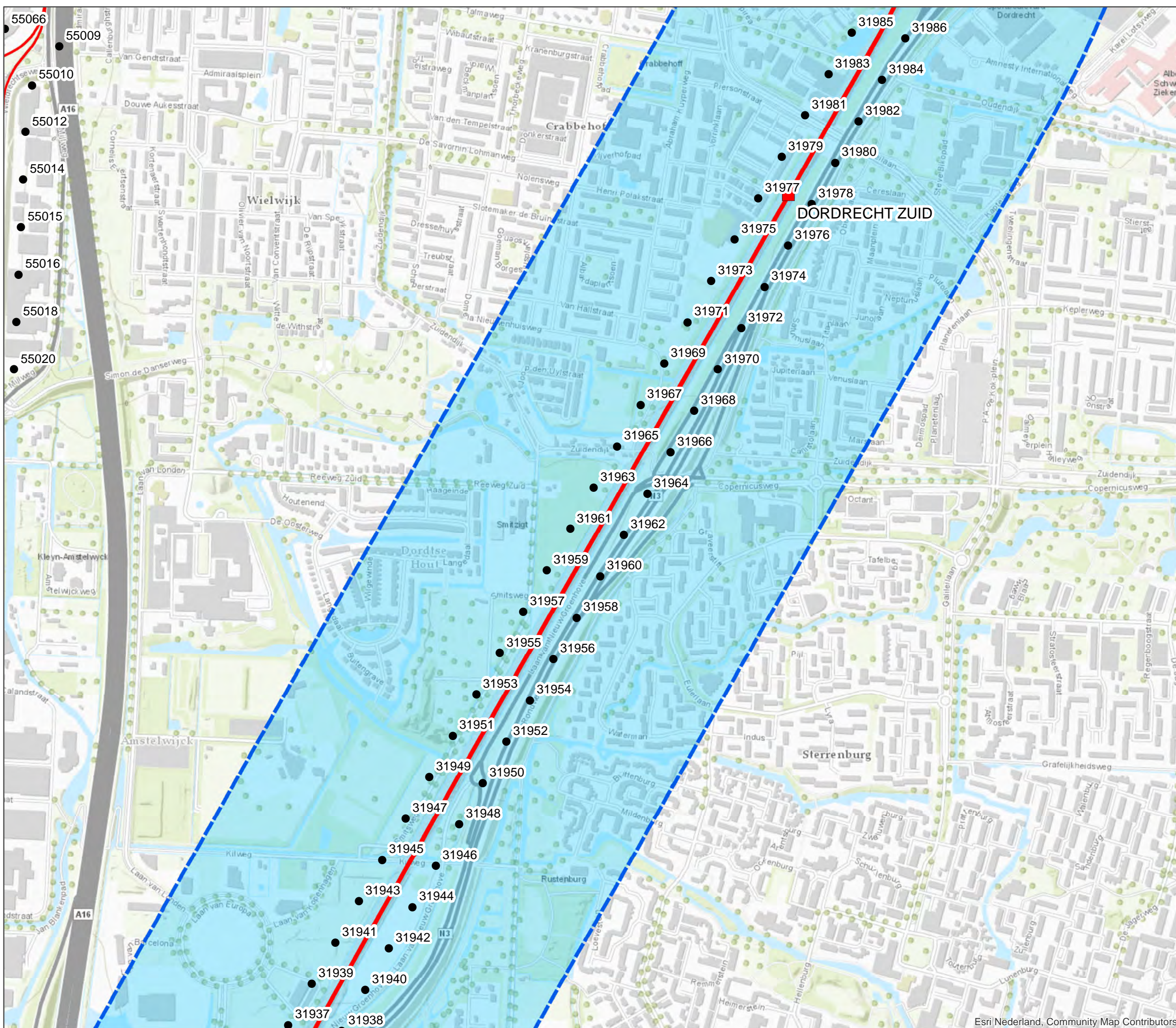
0 150 300 450 Meters xx

Esri Nederland, Community Map Contributors


Verlaging GPP's gemeente Dordrecht


Legenda:

-  Onderzoeksgebied
-  Gemeentegrens Dordrecht
-  Resultaten GPP toets
-  Begin-eind_kilometrering
-  Sporen
-  Stations



opdrachtgever: ProRail

 **ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 19-5-2020  C05155.000008







schaal (A3): 1:7.500

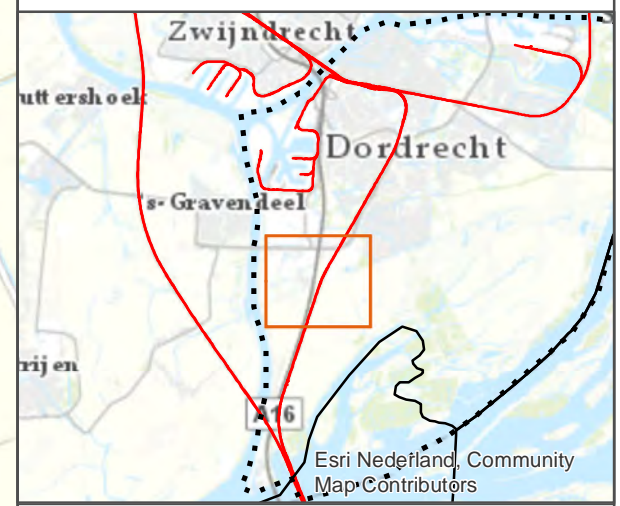
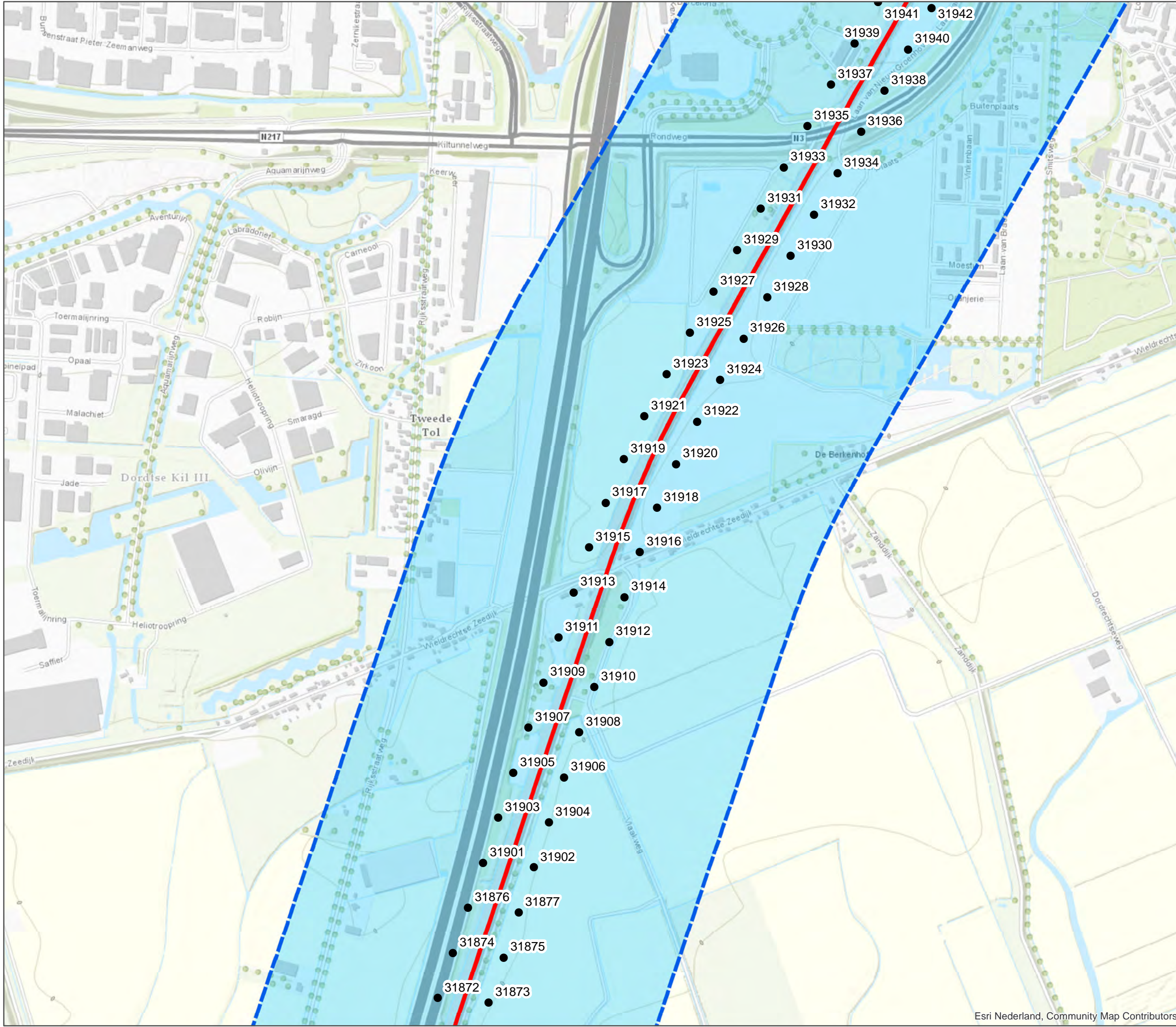
0 150 300 450 Meters xx

Esri Nederland, Community Map Contributors


Verlaging GPP's gemeente Dordrecht

Legenda:

-  Onderzoeksgebied
-  Gemeentegrens Dordrecht
-  Resultaten GPP toets
-  Begin-eind_kilometrering
-  Sporen
-  Stations



opdrachtgever: ProRail

 **ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 19-5-2020 C05155.000008







schaal (A3): 1:7.500

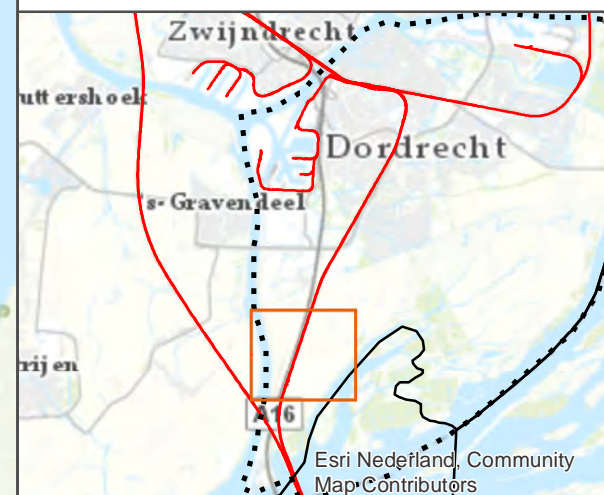
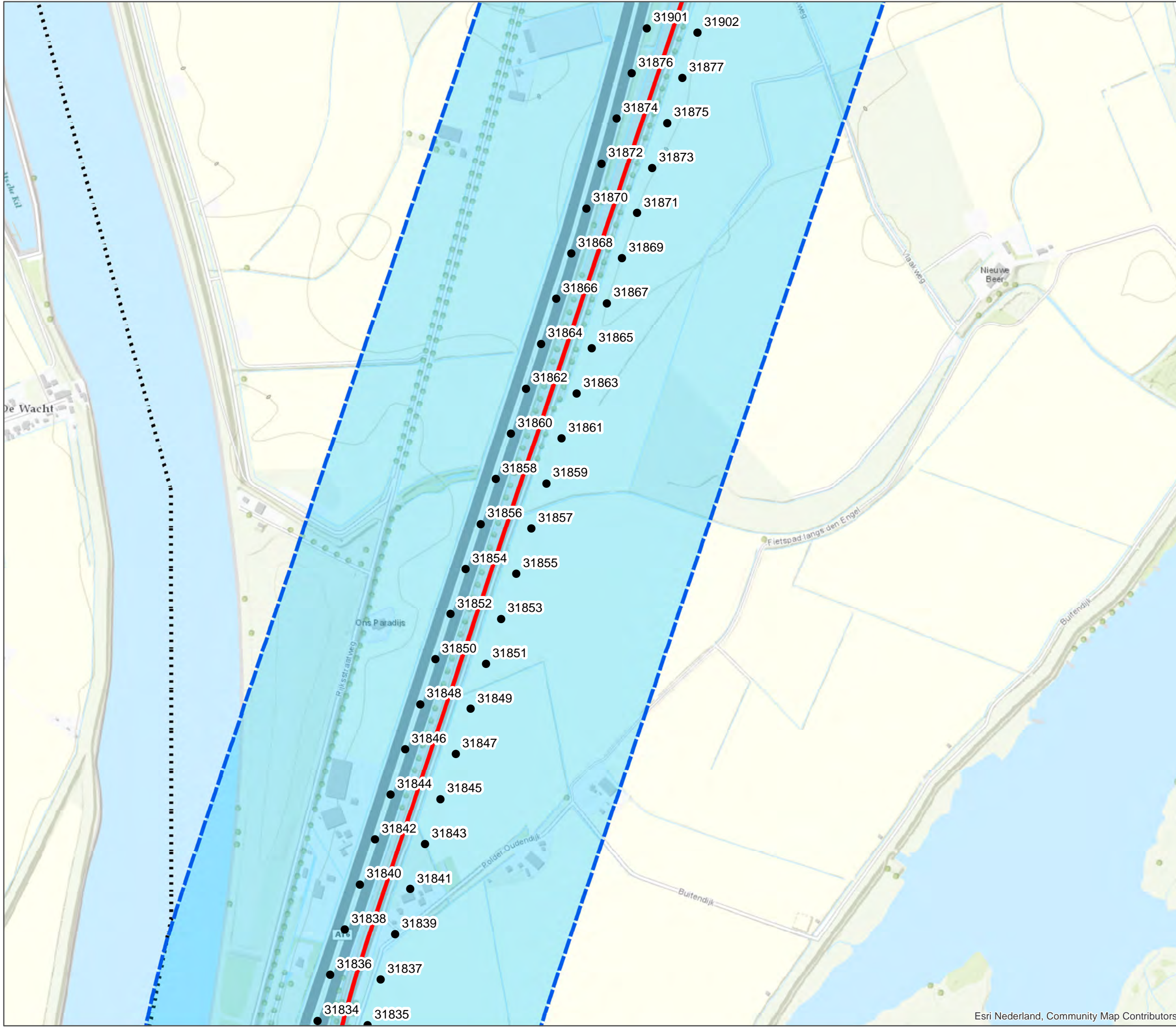
0 150 300 450 Meters xx

Esri Nederland, Community Map Contributors

Verlaging GPP's gemeente Dordrecht

Legenda:

-  Onderzoeksgebied
-  Gemeentegrens Dordrecht
-  Resultaten GPP toets
-  Begin-eind_kilometrering
-  Sporen
-  Stations









opdrachtgever: ProRail

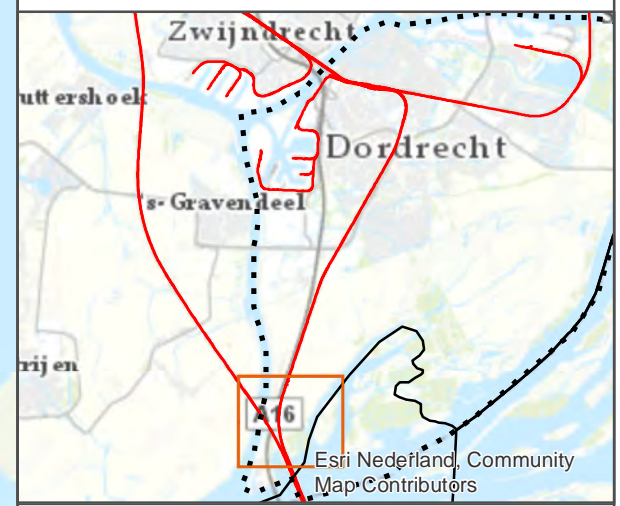
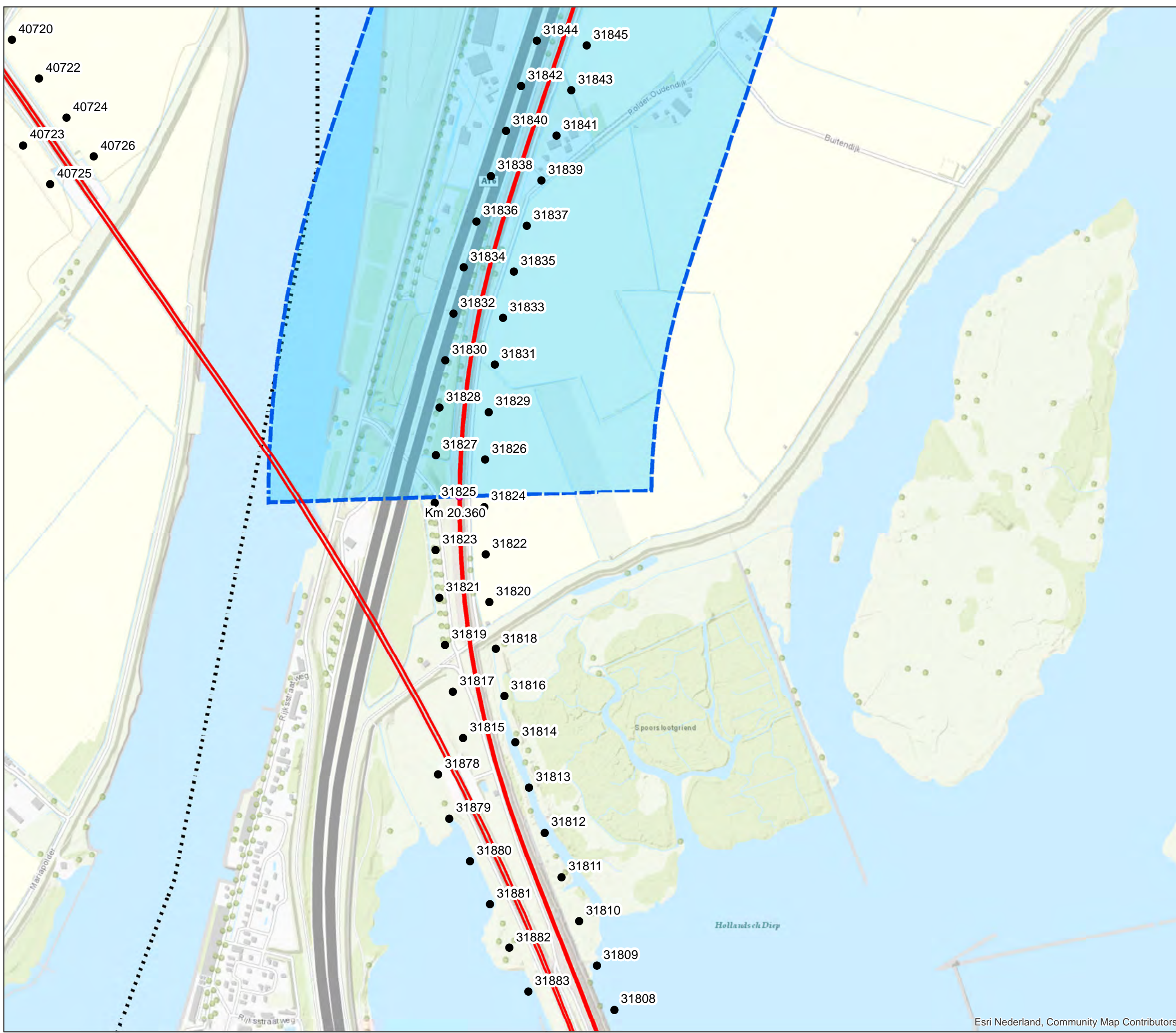


datum: 19-5-2020 N C05155.000008
schaal (A3): 1:7.500
0 150 300 450 Meters xx


Verlaging GPP's gemeente Dordrecht

Legenda:

-  Onderzoeksgebied
-  Gemeentegrens Dordrecht
-  Resultaten GPP toets
-  Begin-eind_kilometrering
-  Sporen
-  Stations



opdrachtgever: ProRail

 **ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 19-5-2020 N C05155.000008
schaal (A3): 1:7.500






0 150 300 450 Meters xx

Esri Nederland, Community Map Contributors

BIJLAGE C BIJ HET BESLUIT TE WIJZIGEN EN VAST TE STELLEN GELUIDPRODUCTIEPLAFONDS (GPP'S)

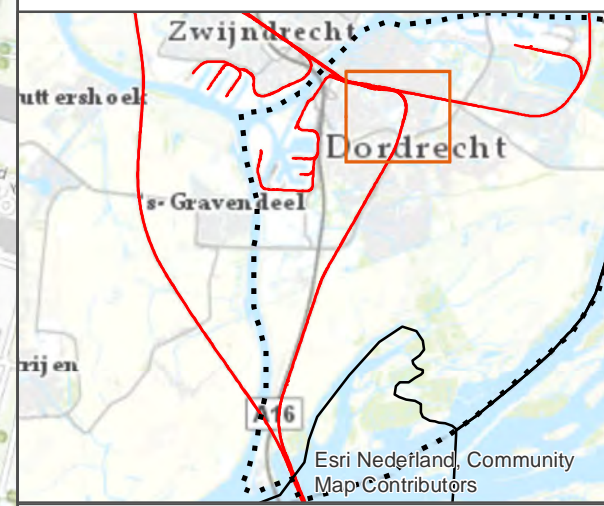
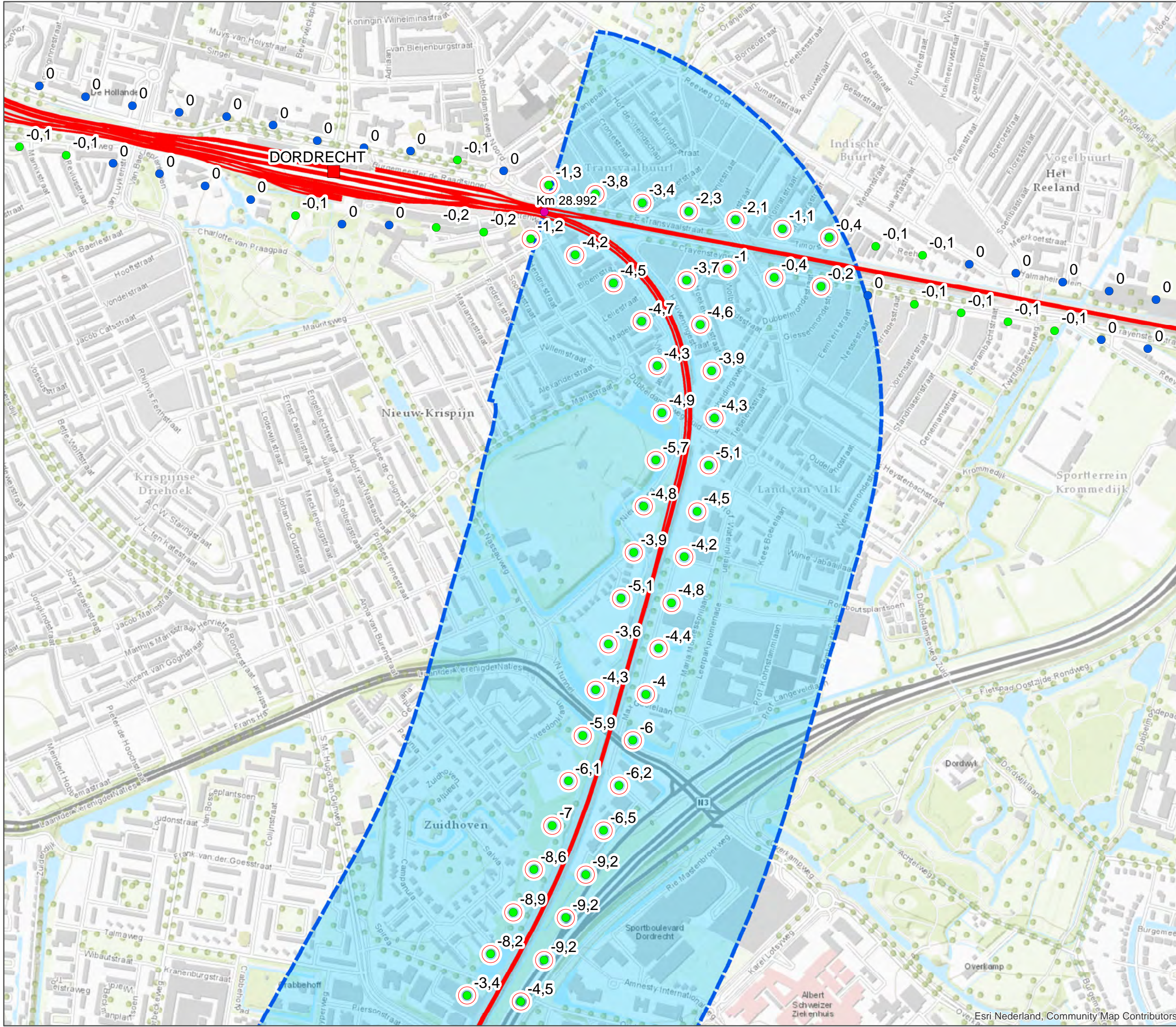
Verlaging GPP's gemeente Dordrecht

Legenda:

-  Onderzoeksgebied
-  Gemeentegrens Dordrecht
-  Begin-eind_kilometrering
-  Sporen
-  Stations

Resultaten GPP berekening

- ### Verschil
-  Lager dan GPP
 -  Gelijk aan GPP
 -  Voorstel_refpunten_verlaging



opdrachtgever: ProRail

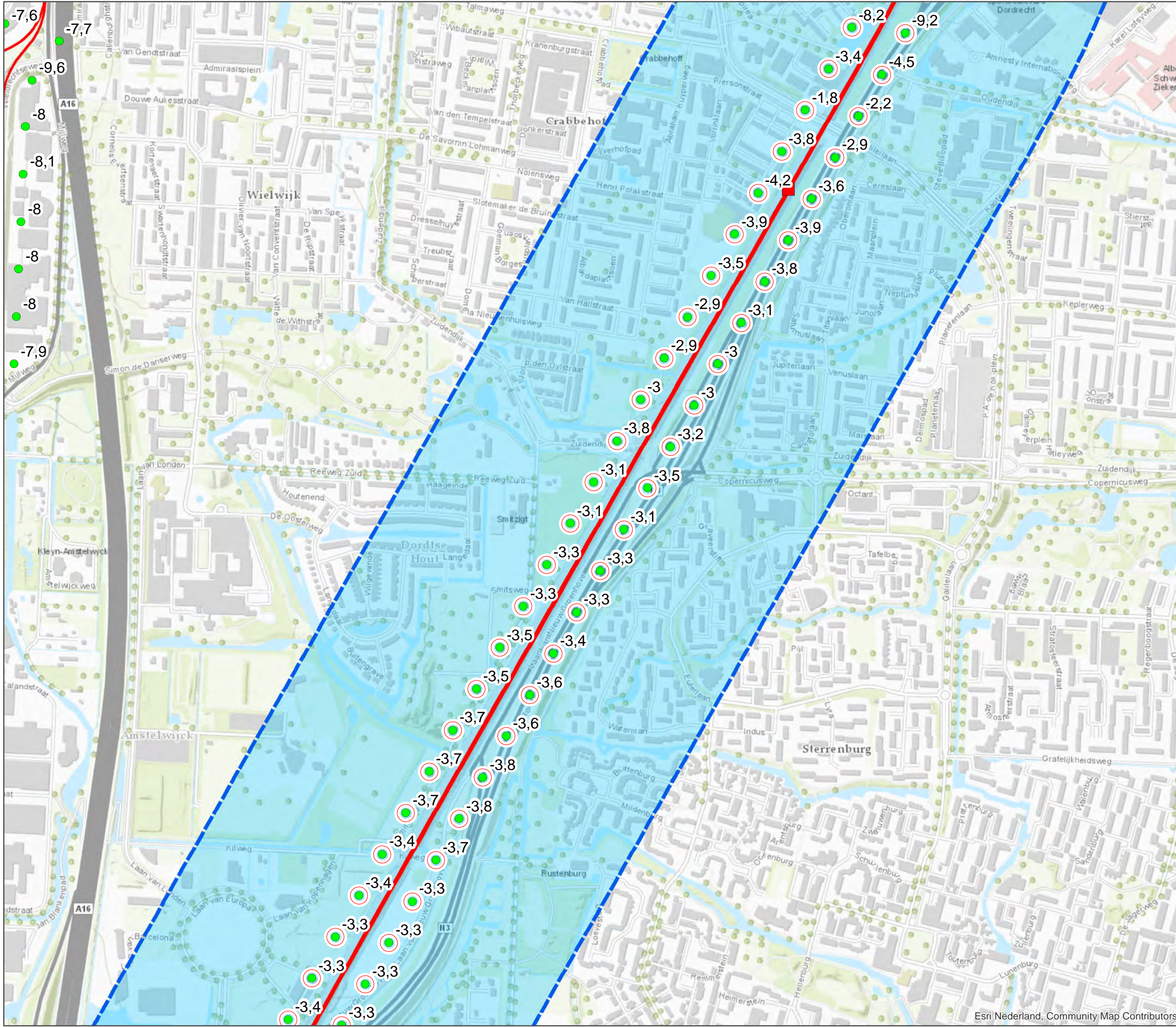
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 19-5-2020 C05155.000008

schaal (A3): 1:7.500






0 150 300 450 Meters xx

Esri Nederland, Community Map Contributors



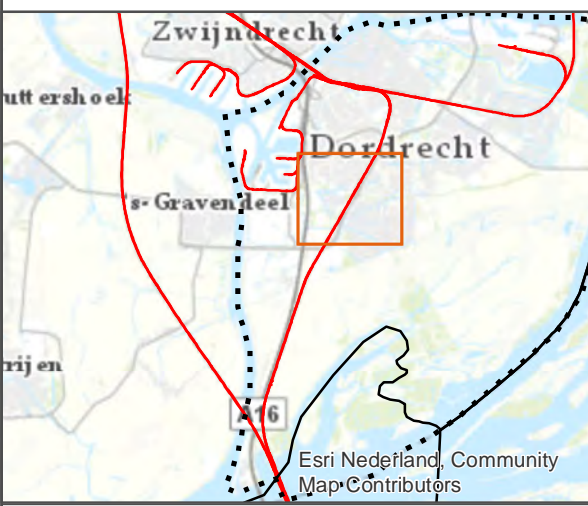
Verlaging GPP's gemeente Dordrecht

Legenda:

-  Onderzoeksgebied
-  Gemeentegrens Dordrecht
-  Begin-eind_kilometring
-  Sporen
-  Stations

Resultaten GPP berekening

- ### Verschil
-  Lager dan GPP
 -  Gelijk aan GPP
 -  Voorstel_refpunten_verlaging



opdrachtgever: ProRail

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 19-5-2020 C05155.000008






schaal (A3): 1:7.500

0 150 300 450 Meters xx

Esri Nederland, Community Map Contributors

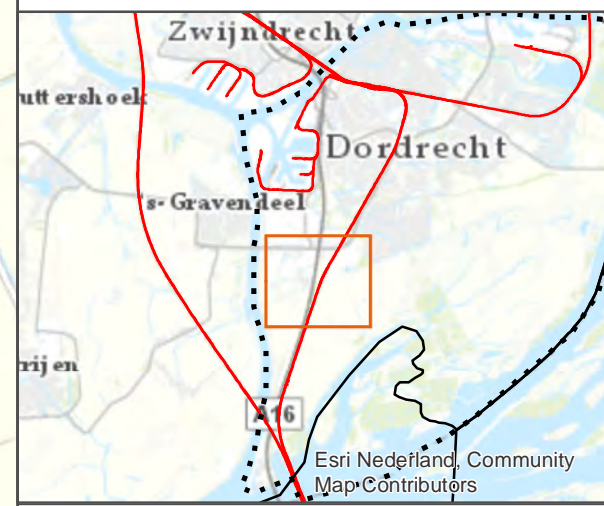
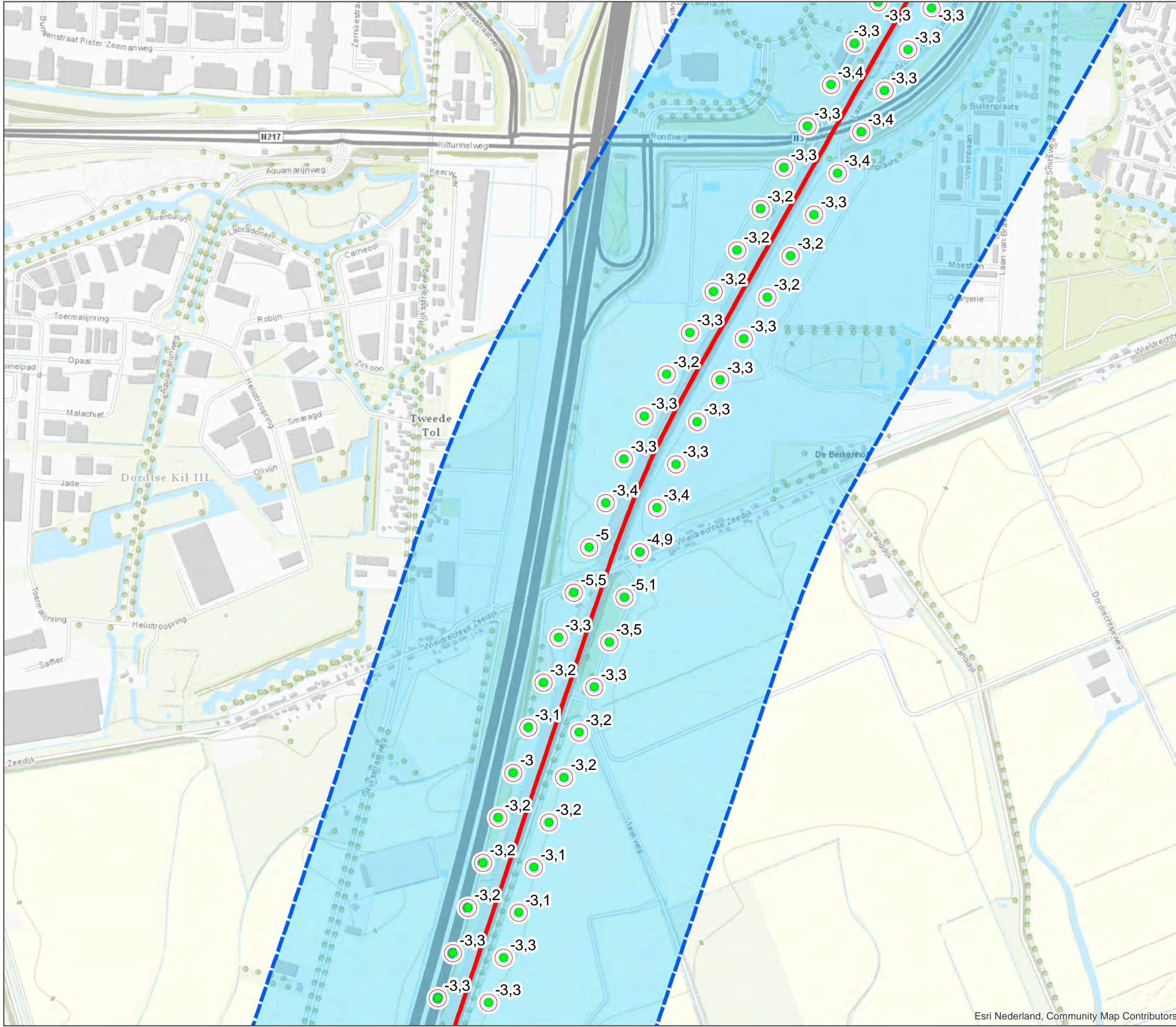
Verlaging GPP's gemeente Dordrecht

Legenda:

-  Onderzoeksgebied
-  Gemeentegrens Dordrecht
-  Begin-eind_kilometrering
-  Sporen
-  Stations

Resultaten GPP berekening

- ### Verschil
-  Lager dan GPP
 -  Gelijk aan GPP
 -  Voorstel_refpunten_verlaging



opdrachtgever: ProRail

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 19-5-2020 N C05155.000008






schaal (A3): 1:7.500

0 150 300 450 Meters xx

Esri Nederland, Community Map Contributors




Verlaging GPP's gemeente Dordrecht

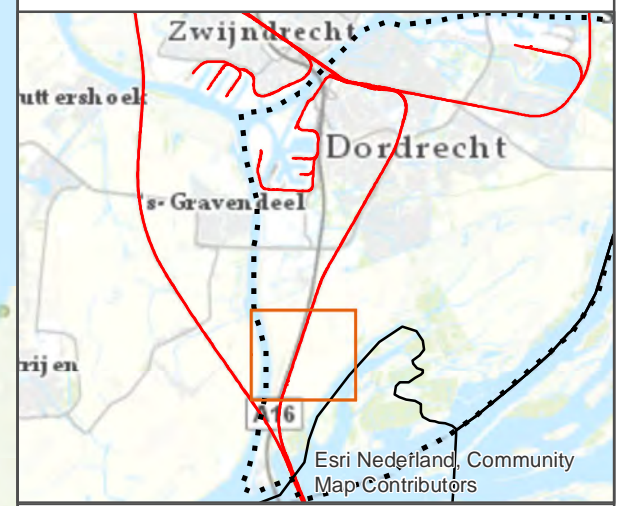
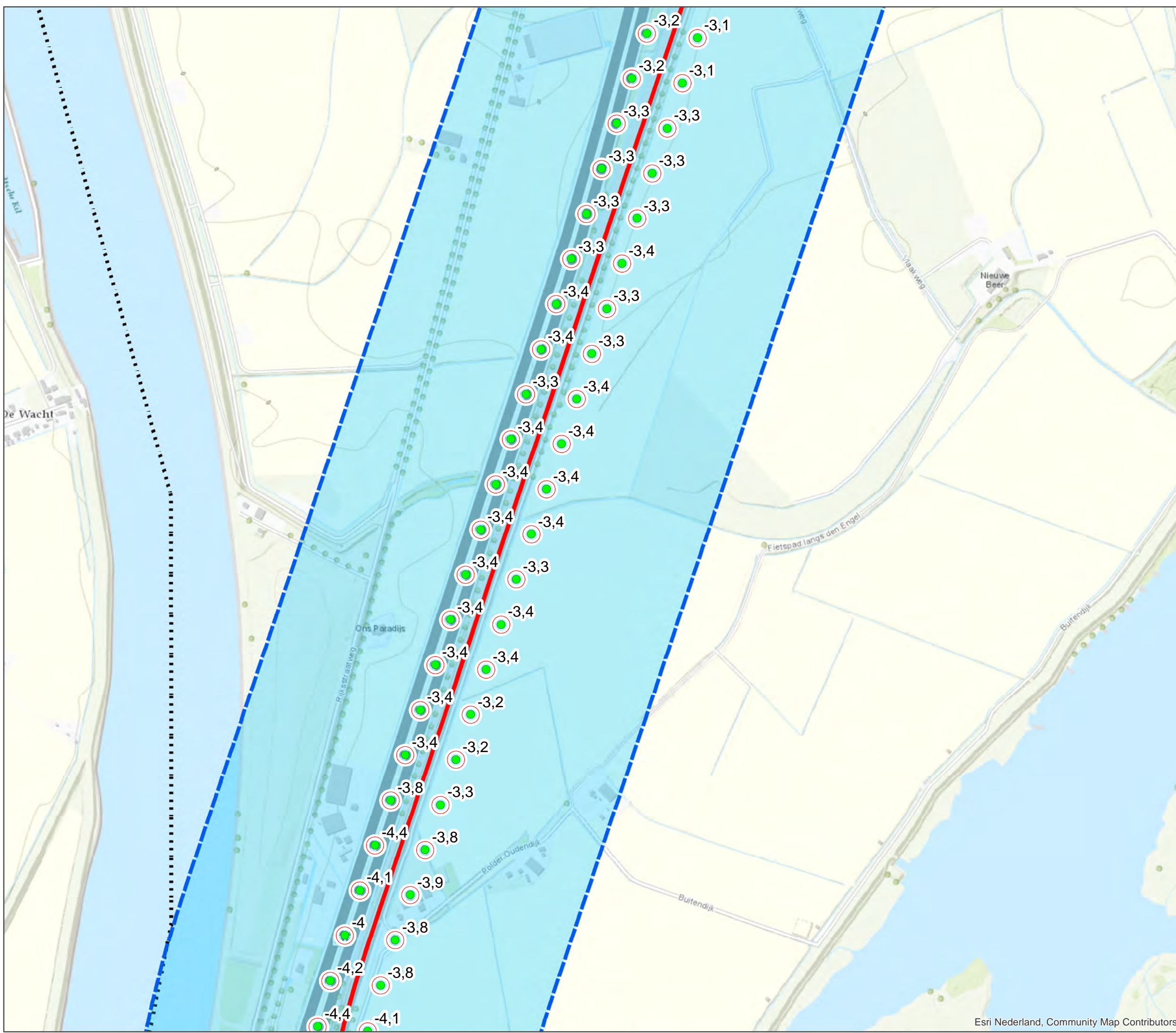
Legenda:

-  Onderzoeksgebied
-  Gemeentegrens Dordrecht
-  Begin-eind_kilometrering
-  Sporen
-  Stations


Resultaten GPP berekening

Verschil

-  Lager dan GPP
-  Gelijk aan GPP
-  Voorstel_refpunten_verlaging



opdrachtgever: ProRail

 **ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 19-5-2020 N C05155.000008






schaal (A3): 1:7.500

0 150 300 450 Meters xx




Esri Nederland, Community Map Contributors

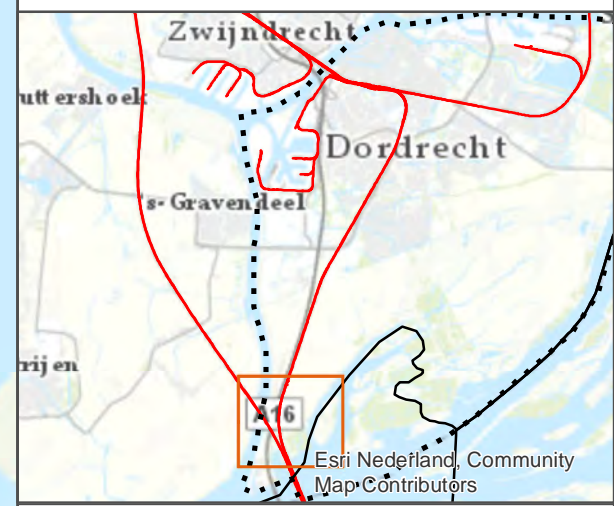
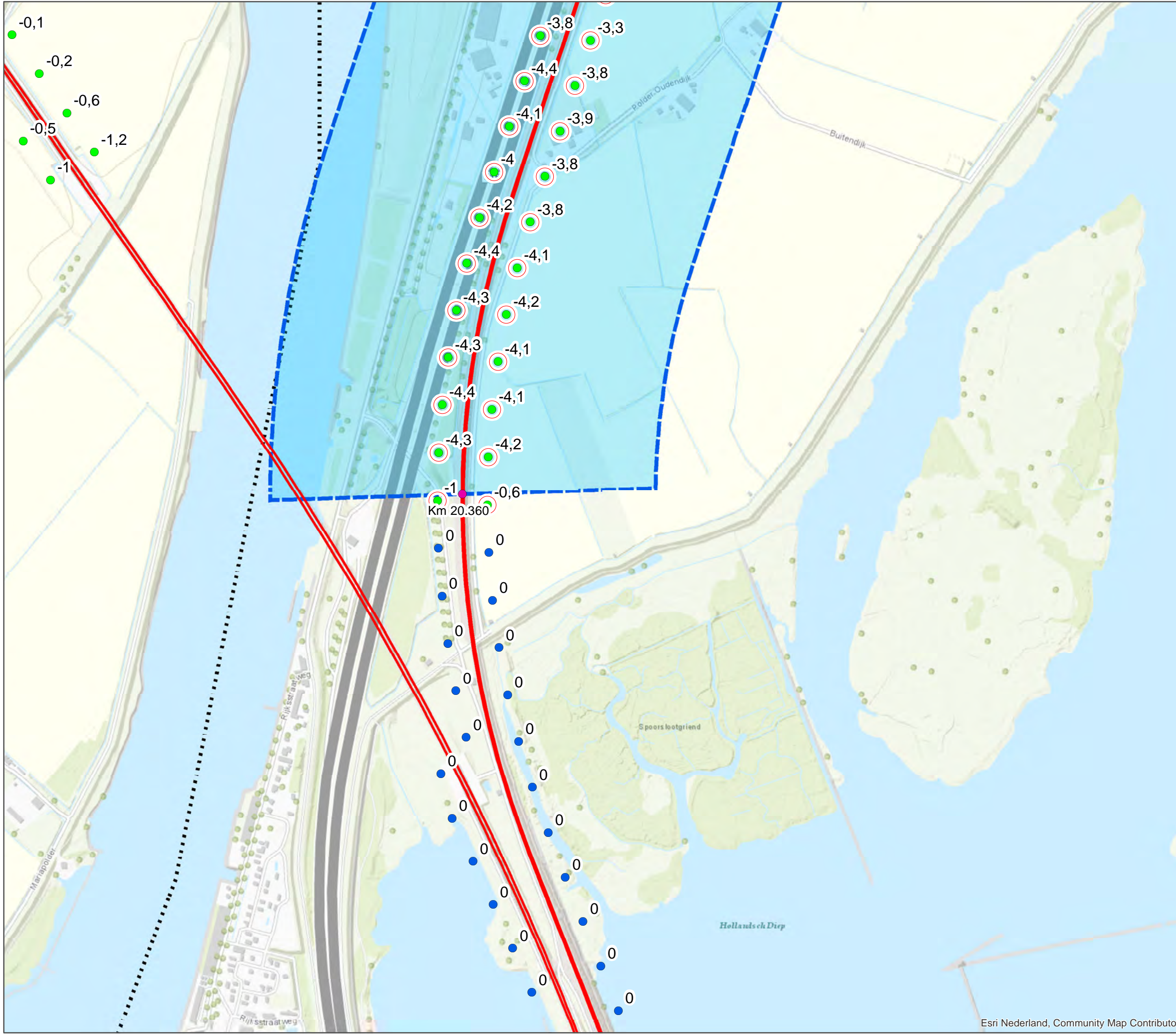
Verlaging GPP's gemeente Dordrecht

Legenda:

-  Onderzoeksgebied
-  Gemeentegrens Dordrecht
-  Begin-eind_kilometrering
-  Sporen
-  Stations

Resultaten GPP berekening

- ### Verschil
-  Lager dan GPP
 -  Gelijk aan GPP
 -  Voorstel_refpunten_verlaging



opdrachtgever: ProRail

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 19-5-2020 C05155.000008

schaal (A3): 1:7.500

0 150 300 450 Meters xx

Tabel met te wijzigen en verlaagd vast te stellen geluidproductieplafonds (gpp's)

Referentie-punt	X-coördinaat	Y-coördinaat	Vigerend gpp [in dB]	Vast te stellen gpp [in dB]	Vershil [in dB]	Opmerking
31783	106412,40	424303,05	55,4	55,2	-0,2	Verlaging gpp
31784	106429,33	424405,72	51,6	51,2	-0,4	Verlaging gpp
31785	106314,11	424321,47	54,6	54,2	-0,4	Verlaging gpp
31786	106331,08	424424,36	48,4	47,3	-1,1	Verlaging gpp
31787	106215,77	424339,58	53,1	52,1	-1,0	Verlaging gpp
31788	106232,74	424442,48	52,0	49,9	-2,1	Verlaging gpp
31789	106134,46	424460,97	51,8	49,5	-2,3	Verlaging gpp
31790	106036,12	424479,02	54,7	51,3	-3,4	Verlaging gpp
31824	103151,44	416582,24	72,8	72,2	-0,6	Verlaging gpp
31825	103047,17	416591,32	72,2	71,2	-1,0	Verlaging gpp
31826	103153,64	416682,20	72,9	68,7	-4,2	Verlaging gpp
31827	103049,65	416691,27	72,8	68,5	-4,3	Verlaging gpp
31828	103057,14	416790,98	72,8	68,4	-4,4	Verlaging gpp
31829	103160,90	416781,93	73,1	69,0	-4,1	Verlaging gpp
31830	103069,40	416890,22	72,9	68,6	-4,3	Verlaging gpp
31831	103173,42	416881,13	73,0	68,9	-4,1	Verlaging gpp
31832	103086,59	416988,72	72,7	68,4	-4,3	Verlaging gpp
31833	103191,04	416979,55	73,1	68,9	-4,2	Verlaging gpp
31834	103108,46	417086,29	72,5	68,1	-4,4	Verlaging gpp
31835	103213,61	417076,96	72,9	68,8	-4,1	Verlaging gpp
31836	103135,06	417182,68	72,5	68,3	-4,2	Verlaging gpp
31837	103241,06	417173,11	72,4	68,6	-3,8	Verlaging gpp
31838	103165,34	417277,98	72,3	68,3	-4,0	Verlaging gpp
31839	103271,69	417268,30	72,5	68,7	-3,8	Verlaging gpp
31840	103197,04	417372,82	72,9	68,8	-4,1	Verlaging gpp
31841	103303,43	417363,13	72,7	68,8	-3,9	Verlaging gpp
31842	103228,81	417467,60	73,8	69,4	-4,4	Verlaging gpp
31843	103334,60	417458,13	72,9	69,1	-3,8	Verlaging gpp

Referentie-punt	X-coördinaat	Y-coördinaat	Vigerend gpp [in dB]	Vast te stellen gpp [in dB]	Vershil [in dB]	Opmerking
31844	103261,67	417561,99	73,8	70,0	-3,8	Verlaging gpp
31845	103366,87	417552,73	72,2	68,9	-3,3	Verlaging gpp
31846	103292,21	417657,17	72,2	68,8	-3,4	Verlaging gpp
31847	103398,78	417647,51	71,8	68,6	-3,2	Verlaging gpp
31848	103323,96	417752,00	72,3	68,9	-3,4	Verlaging gpp
31849	103430,46	417742,36	71,7	68,5	-3,2	Verlaging gpp
31850	103355,71	417846,82	72,2	68,8	-3,4	Verlaging gpp
31851	103462,29	417837,16	71,7	68,3	-3,4	Verlaging gpp
31852	103387,50	417941,64	72,3	68,9	-3,4	Verlaging gpp
31853	103494,18	417931,93	71,9	68,5	-3,4	Verlaging gpp
31854	103419,36	418036,43	72,2	68,8	-3,4	Verlaging gpp
31855	103525,97	418026,75	71,6	68,3	-3,3	Verlaging gpp
31856	103451,05	418131,27	72,1	68,7	-3,4	Verlaging gpp
31857	103557,78	418121,55	71,7	68,3	-3,4	Verlaging gpp
31858	103482,74	418226,12	72,2	68,8	-3,4	Verlaging gpp
31859	103589,44	418216,41	71,8	68,4	-3,4	Verlaging gpp
31860	103514,63	418320,90	72,0	68,6	-3,4	Verlaging gpp
31861	103621,28	418311,20	72,0	68,6	-3,4	Verlaging gpp
31862	103546,45	418415,70	72,0	68,7	-3,3	Verlaging gpp
31863	103653,08	418406,01	71,8	68,4	-3,4	Verlaging gpp
31864	103578,14	418510,55	72,1	68,7	-3,4	Verlaging gpp
31865	103684,86	418500,83	71,7	68,4	-3,3	Verlaging gpp
31866	103610,09	418605,30	72,2	68,8	-3,4	Verlaging gpp
31867	103716,65	418595,64	71,6	68,3	-3,3	Verlaging gpp
31868	103641,84	418700,13	72,1	68,8	-3,3	Verlaging gpp
31869	103748,41	418690,46	71,7	68,3	-3,4	Verlaging gpp
31870	103673,60	418794,95	72,1	68,8	-3,3	Verlaging gpp
31871	103780,19	418785,28	71,6	68,3	-3,3	Verlaging gpp
31872	103705,36	418889,77	72,1	68,8	-3,3	Verlaging gpp

Referentie-punt	X-coördinaat	Y-coördinaat	Vigerend gpp [in dB]	Vast te stellen gpp [in dB]	Vershil [in dB]	Opmerking
31873	103811,95	418880,10	71,6	68,3	-3,3	Verlaging gpp
31874	103737,13	418984,59	72,2	68,9	-3,3	Verlaging gpp
31875	103843,71	418974,92	71,7	68,4	-3,3	Verlaging gpp
31876	103768,89	419079,41	72,2	69,0	-3,2	Verlaging gpp
31877	103875,34	419069,79	71,8	68,7	-3,1	Verlaging gpp
31901	103800,59	419174,26	72,0	68,8	-3,2	Verlaging gpp
31902	103907,09	419164,61	71,8	68,7	-3,1	Verlaging gpp
31903	103832,26	419269,11	71,9	68,7	-3,2	Verlaging gpp
31904	103938,80	419259,45	71,7	68,5	-3,2	Verlaging gpp
31905	103864,11	419363,90	71,8	68,8	-3,0	Verlaging gpp
31906	103970,69	419354,23	71,8	68,6	-3,2	Verlaging gpp
31907	103895,91	419458,71	71,9	68,8	-3,1	Verlaging gpp
31908	104002,46	419449,05	71,7	68,5	-3,2	Verlaging gpp
31909	103927,60	419553,56	71,7	68,5	-3,2	Verlaging gpp
31910	104034,24	419543,87	71,9	68,6	-3,3	Verlaging gpp
31911	103959,34	419648,39	71,7	68,4	-3,3	Verlaging gpp
31912	104065,85	419638,74	71,3	67,8	-3,5	Verlaging gpp
31913	103991,32	419743,13	71,9	66,4	-5,5	Verlaging gpp
31914	104097,80	419733,50	71,0	65,9	-5,1	Verlaging gpp
31915	104023,30	419837,88	71,2	66,2	-5,0	Verlaging gpp
31916	104130,48	419828,00	72,4	67,5	-4,9	Verlaging gpp
31917	104058,17	419931,60	70,9	67,5	-3,4	Verlaging gpp
31918	104166,41	419921,32	72,1	68,7	-3,4	Verlaging gpp
31919	104096,83	420023,82	70,4	67,1	-3,3	Verlaging gpp
31920	104206,50	420012,92	71,9	68,6	-3,3	Verlaging gpp
31921	104139,87	420114,07	71,0	67,7	-3,3	Verlaging gpp
31922	104251,21	420102,35	71,7	68,4	-3,3	Verlaging gpp
31923	104186,83	420202,35	71,5	68,3	-3,2	Verlaging gpp
31924	104299,29	420190,04	71,4	68,1	-3,3	Verlaging gpp

Referentie-punt	X-coördinaat	Y-coördinaat	Vigerend gpp [in dB]	Vast te stellen gpp [in dB]	Vershil [in dB]	Opmerking
31925	104235,93	420289,46	71,8	68,5	-3,3	Verlaging gpp
31926	104348,52	420277,07	71,3	68,0	-3,3	Verlaging gpp
31927	104285,39	420376,37	71,4	68,2	-3,2	Verlaging gpp
31928	104398,02	420363,97	70,9	67,7	-3,2	Verlaging gpp
31929	104334,78	420463,33	71,3	68,1	-3,2	Verlaging gpp
31930	104447,37	420450,94	70,9	67,7	-3,2	Verlaging gpp
31931	104384,19	420550,27	71,3	68,1	-3,2	Verlaging gpp
31932	104496,72	420537,92	70,8	67,5	-3,3	Verlaging gpp
31933	104433,48	420637,28	71,5	68,2	-3,3	Verlaging gpp
31934	104546,01	420624,92	70,7	67,3	-3,4	Verlaging gpp
31935	104482,90	420724,21	67,5	64,2	-3,3	Verlaging gpp
31936	104595,58	420711,77	68,5	65,1	-3,4	Verlaging gpp
31937	104532,16	420811,23	70,9	67,5	-3,4	Verlaging gpp
31938	104644,78	420798,83	71,3	68,0	-3,3	Verlaging gpp
31939	104581,56	420898,18	70,9	67,6	-3,3	Verlaging gpp
31940	104694,15	420885,79	70,6	67,3	-3,3	Verlaging gpp
31941	104631,10	420985,05	70,7	67,4	-3,3	Verlaging gpp
31942	104743,56	420972,73	71,0	67,7	-3,3	Verlaging gpp
31943	104680,52	421071,98	70,8	67,4	-3,4	Verlaging gpp
31944	104793,17	421059,56	71,0	67,7	-3,3	Verlaging gpp
31945	104729,89	421158,94	70,4	67,0	-3,4	Verlaging gpp
31946	104842,50	421146,54	71,5	67,8	-3,7	Verlaging gpp
31947	104779,31	421245,88	71,4	67,7	-3,7	Verlaging gpp
31948	104891,85	421233,52	71,4	67,6	-3,8	Verlaging gpp
31949	104828,69	421332,84	71,0	67,3	-3,7	Verlaging gpp
31950	104941,30	421320,44	71,3	67,5	-3,8	Verlaging gpp
31951	104878,10	421419,78	71,2	67,5	-3,7	Verlaging gpp
31952	104990,69	421407,39	72,0	68,4	-3,6	Verlaging gpp
31953	104927,52	421506,71	71,2	67,7	-3,5	Verlaging gpp

Referentie-punt	X-coördinaat	Y-coördinaat	Vigerend gpp [in dB]	Vast te stellen gpp [in dB]	Vershil [in dB]	Opmerking
31954	105040,20	421494,27	71,8	68,2	-3,6	Verlaging gpp
31955	104976,95	421593,64	71,2	67,7	-3,5	Verlaging gpp
31956	105089,63	421581,20	71,5	68,1	-3,4	Verlaging gpp
31957	105026,37	421680,58	70,9	67,6	-3,3	Verlaging gpp
31958	105138,97	421668,18	71,4	68,1	-3,3	Verlaging gpp
31959	105075,76	421767,52	70,8	67,5	-3,3	Verlaging gpp
31960	105188,30	421755,17	71,3	68,0	-3,3	Verlaging gpp
31961	105125,08	421854,52	70,6	67,5	-3,1	Verlaging gpp
31962	105237,71	421842,11	71,2	68,1	-3,1	Verlaging gpp
31963	105174,45	421941,48	70,5	67,4	-3,1	Verlaging gpp
31964	105287,07	421929,07	71,0	67,5	-3,5	Verlaging gpp
31965	105223,81	422028,45	69,9	66,1	-3,8	Verlaging gpp
31966	105336,50	422016,01	70,3	67,1	-3,2	Verlaging gpp
31967	105273,06	422115,48	70,0	67,0	-3,0	Verlaging gpp
31968	105386,00	422102,89	70,7	67,7	-3,0	Verlaging gpp
31969	105322,68	422202,30	70,0	67,1	-2,9	Verlaging gpp
31970	105435,27	422189,91	70,7	67,7	-3,0	Verlaging gpp
31971	105372,02	422289,28	69,9	67,0	-2,9	Verlaging gpp
31972	105484,74	422276,82	70,7	67,6	-3,1	Verlaging gpp
31973	105421,58	422376,13	70,3	66,8	-3,5	Verlaging gpp
31974	105534,02	422363,83	71,1	67,3	-3,8	Verlaging gpp
31975	105470,85	422463,15	69,9	66,0	-3,9	Verlaging gpp
31976	105583,38	422450,80	68,6	64,7	-3,9	Verlaging gpp
31977	105520,26	422550,09	68,5	64,3	-4,2	Verlaging gpp
31978	105632,83	422537,72	69,0	65,4	-3,6	Verlaging gpp
31979	105569,69	422637,02	68,6	64,8	-3,8	Verlaging gpp
31980	105682,22	422624,67	69,3	66,4	-2,9	Verlaging gpp
31981	105618,97	422724,03	69,8	68,0	-1,8	Verlaging gpp
31982	105731,56	422711,65	71,1	68,9	-2,2	Verlaging gpp

Referentie-punt	X-coördinaat	Y-coördinaat	Vigerend gpp [in dB]	Vast te stellen gpp [in dB]	Vershil [in dB]	Opmerking
31983	105668,14	422811,11	69,8	66,4	-3,4	Verlaging gpp
31984	105780,79	422798,69	71,1	66,6	-4,5	Verlaging gpp
31985	105717,23	422898,23	71,8	63,6	-8,2	Verlaging gpp
31986	105829,62	422885,96	72,5	63,3	-9,2	Verlaging gpp
31987	105764,92	422986,12	71,5	62,6	-8,9	Verlaging gpp
31988	105875,68	422974,71	72,2	63,0	-9,2	Verlaging gpp
31989	105808,31	423076,20	71,1	62,5	-8,6	Verlaging gpp
31990	105917,41	423065,58	70,7	61,5	-9,2	Verlaging gpp
31991	105847,12	423168,34	69,5	62,5	-7,0	Verlaging gpp
31992	105954,80	423158,31	68,5	62,0	-6,5	Verlaging gpp
31993	105881,23	423262,33	68,4	62,3	-6,1	Verlaging gpp
31994	105987,67	423252,74	67,9	61,7	-6,2	Verlaging gpp
31995	105911,07	423357,77	69,0	63,1	-5,9	Verlaging gpp
31996	106016,77	423348,41	69,3	63,3	-6,0	Verlaging gpp
31997	105938,31	423453,99	67,7	63,4	-4,3	Verlaging gpp
31998	106043,78	423444,69	68,0	64,0	-4,0	Verlaging gpp
31999	105965,08	423550,34	68,0	64,4	-3,6	Verlaging gpp
32000	106070,60	423541,03	68,9	64,5	-4,4	Verlaging gpp
32001	105992,19	423646,59	70,0	64,9	-5,1	Verlaging gpp
32002	106097,85	423637,25	70,7	65,9	-4,8	Verlaging gpp
32003	106018,82	423742,90	63,5	59,6	-3,9	Verlaging gpp
32004	106124,74	423733,45	68,7	64,5	-4,2	Verlaging gpp
32005	106039,79	423840,64	67,5	62,7	-4,8	Verlaging gpp
32006	106151,65	423829,76	59,0	54,5	-4,5	Verlaging gpp
32007	106065,20	423937,35	69,0	63,3	-5,7	Verlaging gpp
32008	106176,20	423926,67	58,5	53,4	-5,1	Verlaging gpp
32009	106188,33	424025,81	56,2	51,9	-4,3	Verlaging gpp
32010	106077,86	424036,36	63,5	58,6	-4,9	Verlaging gpp
51987	106182,46	424125,49	55,1	51,2	-3,9	Verlaging gpp

Referentie-punt	X-coördinaat	Y-coördinaat	Vigerend gpp [in dB]	Vast te stellen gpp [in dB]	Vershil [in dB]	Opmerking
51988	106068,13	424135,63	56,8	52,5	-4,3	Verlaging gpp
51989	106158,57	424222,44	56,1	51,5	-4,6	Verlaging gpp
51990	106034,88	424229,58	57,2	52,5	-4,7	Verlaging gpp
51991	106130,02	424315,92	55,0	51,3	-3,7	Verlaging gpp
51992	105975,76	424309,77	57,1	52,6	-4,5	Verlaging gpp
51993	105895,67	424369,05	57,1	52,9	-4,2	Verlaging gpp
51994	105839,78	424516,10	57,1	55,8	-1,3	Verlaging gpp
51995	105801,91	424402,94	58,0	56,8	-1,2	Verlaging gpp
52023	105937,87	424497,29	56,1	52,3	-3,8	Verlaging gpp

COLOFON

GPP VERLAGING GEMEENTE DORDRECHT
AKOESTISCH ONDERZOEK

KLANT
ProRail

PROJECTNUMMER
C05155.000008

ONZE REFERENTIE
D10009819:27

DATUM
8 juli 2021

STATUS
Definitief

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com