

RAILTERMINAL VENLO

Akoestisch onderzoek naar de gevolgen van wacht-,
aankomst en vertreksporen spoorlijn Eindhoven - Venlo

18 MEI 2016



Contactpersonen

ERIK LEUSHUIS
Senior Specialist geluid

T +31 884261551 (algemeen)
M +31 627061406
E erik.leushuis@arcadis.com

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

INHOUDSOPGAVE

1 SAMENVATTING	6
2 INLEIDING	7
Leeswijzer	8
3 WETTELIJK KADER	9
3.1 Geluidproductieplafonds	9
Referentiepunten en vastgestelde GPP's	9
3.2 Rekenmethodiek	9
Rekenmethodiek Toetsing GPP's	9
Onderzoek op woningniveau (SRM2)	10
Afronding	10
3.3 Geluidsgevoelige objecten (Wet milieubeheer)	10
3.4 Dosismaat Lden	11
3.5 Grenswaarden Wet milieubeheer	11
Sanering	11
3.6 Afweging maatregelen	12
3.7 Doelmatigheidscriterium	13
Minimale te bereiken akoestische reductie	13
Beperking van het maatregelenpakket	13
3.8 Procedures en gevelmaatregelen	14
4 UITGANGSPUNTEN	15
4.1 Wijzigingen project en omvang onderzoeksgebied	15
4.2 Vervoersprognose (materieelinzet en intensiteiten)	15
4.3 Snelheden	17
4.4 Bovenbouw	17
4.5 Bestaande geluidschermen en stalen bruggen	17
4.6 Omgeving	17
Geplande nieuwbouw	17
Sanering	18
4.7 Gebruikte rekenmethode	19

5 RESULTATEN TOETS GPP (SOUNDCHECK)	20
6 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	21

BIJLAGEN

BIJLAGE A SITUATIE	22
BIJLAGE B UITGANGSPUNTEN	23
BIJLAGE C RESULTATEN GPP'S (SOUNDCHECK)	30

1 SAMENVATTING

Ten noordwesten van Venlo, omsloten door A67 aan de zuidzijde, de A73 aan de oostzijde en de Sevenumseweg aan de noordzijde, wordt Trade Port Noord ontwikkeld. Het gebied wordt doorsneden door de spoorlijn Eindhoven-Blerick. Langs de spoorlijn wordt binnen het plangebied van Trade Port Noord een railterminal ontwikkeld. Om de railterminal te ontsluiten op de bestaande spoorlijn Eindhoven-Blerick, dient het bestaande spoor aangepast te worden. Daarnaast worden ook zogenaamde aankomst- en vertreksproen en een wachtspoor aangelegd. De aankomst- en vertreksproen worden gerealiseerd ten zuiden van de bestaande doorgaande sporen, het wachtspoor wordt tussen het noordelijk en zuidelijk doorgaande spoor in gerealiseerd. Ter hoogte van het wachtspoor wordt ten noorden van de bestaande sporen een nieuw spoor aangelegd.

Om de railterminal en de aanleg van de wacht-, aankomst- en vertreksproen ruimtelijk gezien mogelijk te maken, is het nodig om een bestemmingsplanprocedure te doorlopen. Onderdeel van dit bestemmingsplan is een geluidsrapport, waarin onder andere de resultaten zijn beschreven van het geluidsonderzoek waarbij het doorgaande treinverkeer op de gewijzigde doorgaande sporen en de gebruikseffecten van de wacht-, aankomst- en vertreksproen worden getoetst aan de vigerende geluidproductieplafonds.

De toetsing van de projectsituatie aan de vigerende geluidproductieplafonds is uitgevoerd met het programma Soundcheck. Uit de toetsing blijkt dat voor geen enkel referentiepunt het geluidproductieplafond wordt overschreden. Vanwege de plansituatie wordt er een afname van de geluidwaarden berekend. De afname op de referentiepunten in de plansituatie wordt met name veroorzaakt doordat voor het doorgaande goederenvervoer op het traject en de goederenwagons van/naar de railterminal wordt uitgegaan van de instroom van stiller materieel (met alternatieve remblokken).

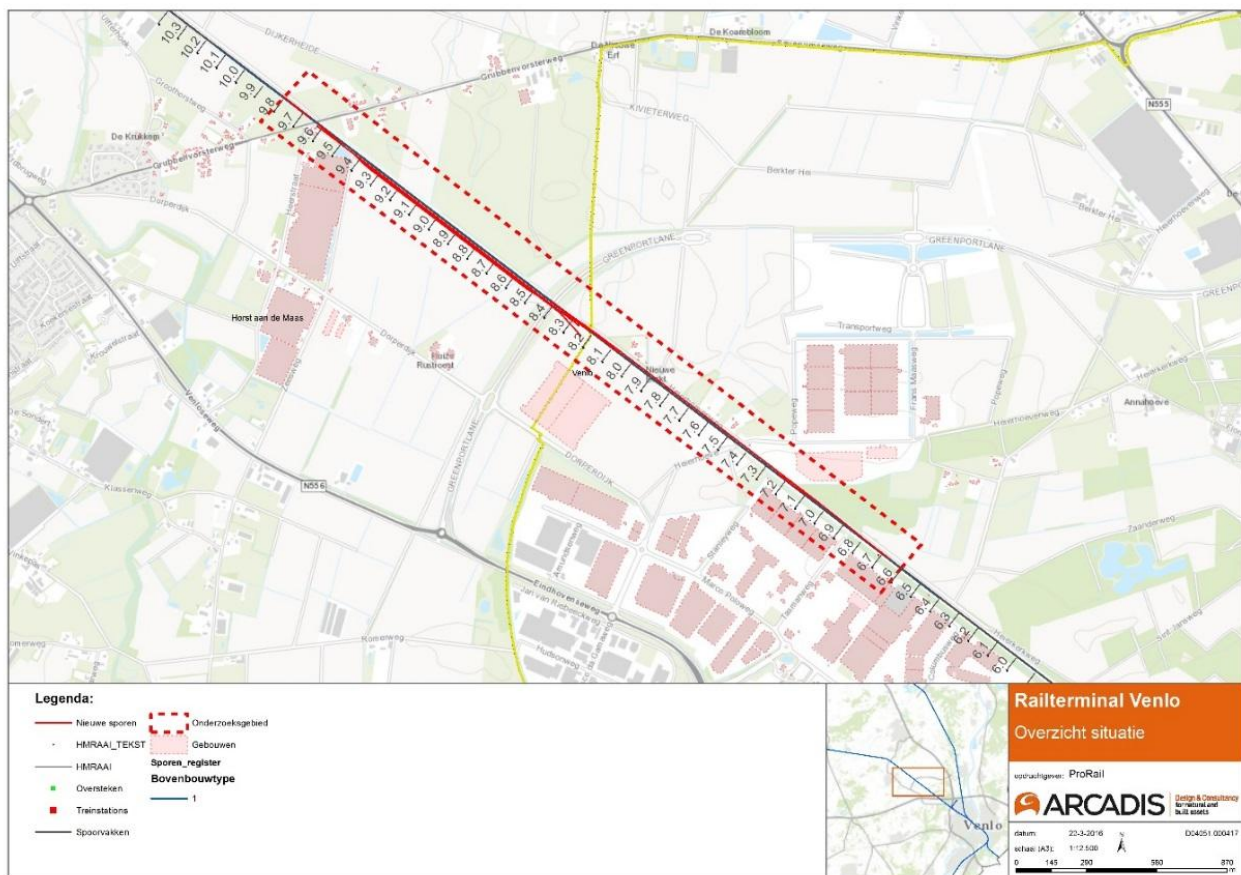
Omdat er geen overschrijdingen van geluidproductieplafonds vanwege het project aanwezig zijn, is het niet nodig geluidmaatregelen te treffen.

2 INLEIDING

Ten noordwesten van Venlo, omsloten door A67 aan de zuidzijde, de A73 aan de oostzijde en de Sevenumseweg aan de noordzijde, wordt Trade Port Noord ontwikkeld. Het gebied wordt doorsneden door de spoorlijn Eindhoven-Blerick. Langs de spoorlijn wordt binnen het plangebied van Trade Port Noord een railterminal ontwikkeld. Om de railterminal te ontsluiten op de bestaande spoorlijn Eindhoven-Blerick, dient het bestaande spoor aangepast te worden. Daarnaast worden ook zogenaamde aankomst- en vertreksporen en een wachtspoor aangelegd. De aankomst- en vertreksporen worden gerealiseerd ten zuiden van de bestaande doorgaande sporen, het wachtspoor wordt tussen het noordelijk en zuidelijk doorgaande spoor in gerealiseerd. Ter hoogte van het wachtspoor wordt ten noorden van de bestaande sporen een nieuw spoor aangelegd.

Om de railterminal en de aanleg van de wacht-, aankomst- en vertreksporen ruimtelijk gezien mogelijk te maken, is het nodig om het vigerende bestemmingsplan te wijzigen. De wijziging van de sporen hebben akoestische consequenties, welke getoetst dienen te worden aan de vigerende geluidproductieplafonds. Onderdeel van dit bestemmingsplan is een geluidsrapport, waarin onder andere de resultaten zijn beschreven van het geluidsonderzoek en waarbij het doorgaande treinverkeer op de gewijzigde doorgaande sporen en de gebruikseffecten van de nieuw aan te leggen wacht-, aankomst- en vertreksporen zijn getoetst aan de vigerende geluidproductieplafonds.

De fysiek wijzigingen aan de bestaande doorgaande sporen en de aanleg van de nieuwe sporen worden gerealiseerd tussen grofweg km 6.6 en km. 9.8 op het traject Eindhoven-Blerick. In Figuur 2-1 is de afbakening van het voor het akoestisch onderzoek gehanteerde onderzoeksgebied weergegeven.



Figuur 2-1 Onderzoekgebied

Leeswijzer

Het voorliggende rapport betreft het akoestisch rapport, waarin de geluidseffecten worden beschreven en beoordeeld. Geluidseffecten kunnen namelijk optreden door de aanpassing en uitbreiding van de spoorinfrastructuur, het veranderde gebruik van de spoorinfrastructuur of de inzet van ander materieel, andere intensiteiten of snelheidswijzigingen. Als wettelijk kader voor het geluidsonderzoek geldt hoofdstuk 11 Wet milieubeheer.

In dit rapport wordt in hoofdstuk 1 een samenvatting gegeven van de relevante onderdelen uit de Wet milieubeheer. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op het wettelijk kader en in hoofdstuk 4 zijn gehanteerde uitgangspunten opgenomen. Vervolgens wordt in hoofdstuk 5 ingegaan op de toetsing van het project aan de vigerende geluidproductieplafonds (hierna GPP's genoemd). Tot slot volgen in hoofdstuk 6 de conclusies en indien van toepassing aanbevelingen.

3 WETTELIJK KADER

Om de railterminal en de aanleg van de wacht-, aankomst- en vertreksporen ruimtelijk gezien mogelijk te maken, is het nodig om het vigerende bestemmingsplan te wijzigen. De wijziging van de sporen hebben akoestische consequenties, welke getoetst dienen te worden aan de vigerende geluidproductieplafonds. Onderdeel van dit bestemmingsplan is een geluidsrapport, waarin onder andere de resultaten zijn beschreven van het geluidsonderzoek en waarbij het doorgaande treinverkeer op de gewijzigde doorgaande sporen en de gebruikseffecten van de nieuw aan te leggen wacht-, aankomst- en vertreksporen zijn getoetst aan de vigerende geluidproductieplafonds.

3.1 Geluidproductieplafonds

In hoofdstuk 11 “Geluid”, titel 11.3. “Wegen en spoorwegen met geluidproductieplafonds” van de Wet milieubeheer zijn de regels opgenomen die van toepassing zijn op hoofdspoorwegen, alsmede de aan te leggen hoofdspoorwegen, die zijn aangegeven op de geluidplafondkaart. De geluidplafondkaart is via het geluidregister (spoor)¹ te raadplegen.

Met de invoering van geluidproductieplafonds (GPP's) op langs de hoofdspoorwegen moet een einde komen aan de onbeheerste groei van geluidsbelastingen langs het spoor. ProRail dient als uitvoerende instantie van het Ministerie van I en M de vastgestelde GPP's na te leven bij wijzigingen aan het spoor (projecten), maar ook jaarlijks te monitoren en na te leven, zodat een onbeheerste groei van de geluidsbelastingen niet meer mogelijk is.

Naast de Wet milieubeheer is het Besluit geluid milieubeheer (Bgm) en de Regeling geluid milieubeheer (Rgm) van toepassing. 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 is opgenomen, vormt het wettelijk kader voor het voorliggende onderzoek. In de navolgende paragrafen zijn belangrijkste onderdelen van de van toepassing zijnde wet- en regelgeving weergegeven.

Referentiepunten en vastgestelde GPP's

Langs de sporen die op de geluidkaart aanwezig zijn, zijn zogenaamde referentiepunten aanwezig. De geluidproductie van een spoorlijn wordt getoetst op de referentiepunten. Referentiepunten zijn (virtuele) punten die op 50 m van het spoor, 100 m uit elkaar en 4 m boven het plaatselijk maaiveld aanwezig zijn. Voor heel Nederland zijn er zodoende ongeveer 60.000 referentiepunten langs het spoor. Op deze referentiepunten zijn GPP's vastgesteld. Deze GPP's leggen de bovengrens vast van de geluidproductie van een spoorweg. Vastgestelde GPP's kunnen elke waarde hebben met als minimumwaarde 52 dB Lden (artikel 11.45 lid 3). De eerste vaststelling van de GPP's voor spoorwegen vindt plaats door bij de heersende waarde (gemiddelde van 2006, 2007 en 2008) op te hogen met 1,5 dB. Indien er voor een spoortraject recentelijk een Tracébesluit door de Minister van I en M is vastgesteld, dan worden de GPP's vastgesteld op basis van de geluidproductie op basis van de uitgangspunten van dat Tracébesluit.

3.2 Rekenmethodiek

Rekenmethodiek Toetsing GPP's

Berekening van de geluidproductie op de referentiepunten wordt bij spoorwegen in het beheer bij ProRail (doorgaans) uitgevoerd met het programma “Soundcheck”. Soundcheck is een door ProRail ontwikkeld softwarepakket ten behoeve van de naleving en toetsing van de geluidwaarde op de referentiepunten.

In Soundcheck wordt de overdracht tussen bron (de spoorlijn) en rekenpunt bepaald op basis van Standaard Rekenmethode 2. In de berekeningen wordt rekening gehouden met de broneigenschappen (materieelsoort, intensiteit, snelheid, bovenbouw, doorgaand/stoppend, etc.), hoogte van de spoorbaan, aanwezige geluidmaatregelen en hoogteverloop van het maaiveld tussen het spoor en de referentiepunten, aanwezig op circa 50 m van het spoor.

¹ Geluidregister (spoor), zie <http://www.geluidregisterspoor.nl/geluidregisterspoor.html>

Bij de berekening wordt geen rekening gehouden met bebouwing en akoestisch “harde” bodemgebieden en mogelijke reflecties die tussen het spoor en de referentiepunten kunnen optreden. Wel wordt er in de berekeningen rekening gehouden met de hoogteligging van het spoor (er zijn een zestal hoogtelijnen aan weerszijden parallel aan het spoor aangemaakt) en eventueel aanwezige perronafscherming of afscherming door geluidafschermende voorzieningen langs het spoor.

De geluidsberekeningen moeten, zoals aangegeven in het Wettelijk kader, worden getoetst aan de geluidproductieplafonds, waarvan de geluidbelasting op het GPP referentiepunt gebaseerd is op de uitgangspunten van het Geluidregister.

Onderzoek op woningniveau (SRM2)

Indien er sprake is van een overschrijding van de vastgestelde GPP's, dient de mogelijkheid en doelmatigheid voor het treffen van maatregelen te worden onderzocht. In dit nadere onderzoek worden de woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen betrokken die:

- ter plaatse van referentiepunten aanwezig zijn waarvoor een GPP overschrijding is berekend vanwege het project (resultaten uit Soundcheck) en;
- waarvoor een hogere geluidbelasting wordt berekend dan 55 dB.

Voor deze woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen dient de doelmatigheid van maatregelen te worden onderzocht. Hiervoor is het noodzakelijk om een akoestisch rekenmodel op basis van standaard rekenmethode II (SRM2) op te stellen om op woningniveau de geluidbelasting te berekenen. Op basis van de berekeningsresultaten op woningniveau kan het aantal reductiepunten worden bepaald.

Bij de berekening wordt rekening gehouden met alle akoestisch relevante eigenschappen van de omgeving, zoals afschermende- en reflecterende bebouwing en akoestisch “harde” bodemgebieden (water, bestrating etc.) waardoor mogelijke reflecties die tussen het spoor en de referentiepunten kunnen optreden. In de berekeningen wordt rekening gehouden met de hoogteligging van het spoor en plaatselijke maaiveldverhogingen, eventueel aanwezige perronafscherming en afscherming door geluidafschermende voorzieningen (schermen of wallen) langs het spoor.

Afronding

De berekening van de geluidproductie en het bepalen van het verschil tussen plansituatie en vastgestelde GPP's wordt afgerond op 1 decimaal (overeenkomstig lid 5 van artikel 5.3 uit het RMG2012). Het verschil tussen plansituatie en vastgestelde GPP's wordt bepaald aan de hand van de op 1 decimaal afgeronde waarden.

Indien de doelmatigheid van maatregelen onderzocht dient te worden, wordt ter bepaling van de doelmatigheid en het effect van maatregelen de geluidbelasting bij woningen bepaald. De berekende geluidbelasting worden hierbij afgerond naar het dichtstbijzijnde gehele getal, waarbij een halve eenheid wordt afgerond naar het even getal (overeenkomstig lid 1, van artikel 1.3 uit het RMG2012). Bij uitvoering van een project onder de Wet milieubeheer is echter lid 2 van artikel 1.3 uit het RMG niet van toepassing. Dit houdt in dat in voorliggend onderzoek (uitgevoerd onder de Wet milieubeheer) het verschil tussen twee situaties wordt bepaald op afgeronde geluidbelastingen en niet zoals bij onderzoeken vallend onder de Wet geluidhinder, het verschil wordt bepaald op basis van niet afgeronde geluidbelastingen.

3.3 Geluidsgevoelige objecten (Wet milieubeheer)

De geluidsgevoelige objecten die volgens artikel 11.1 Wm “bescherming tegen geluid behoeven” en waar rekening mee gehouden dient te worden in akoestische onderzoeken, zijn nader gedefinieerd in Artikel 2

van het Besluit geluid milieubeheer. Als geluidgevoelig object (gebouw of terrein) worden aangemerkt:

- een woning;
- een onderwijsgebouw;
- een ziekenhuis, een verpleeghuis, een verzorgingstehuis of een psychiatrische inrichting;

- een kinderdagverblijf;
- een woonwagenstandplaats;
- een ligplaats in het water, bestemd om door een woonschip te worden ingenomen.

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

3.4 Dosismaat Lden

Voor het onderzoek op woningniveau worden in overeenstemming met artikel 11.1 van de Wet milieubeheer de geluidsbelasting van het railverkeer op de woningen uitgedrukt in de zogeheten dosismaat Lden ('den' staat voor 'day, evening, night'). De eenheid voor L_{den} is dB.

De geluidsbelasting in Lden is de naar tijdsduur gemiddelde waarde van het geluidsniveau in:

- De dagperiode (07:00-19:00);
- De avondperiode (19:00-23:00) na toepassing van een straffactor van 5 dB;
- De nachtperiode (23:00-07:00) na toepassing van een straffactor van 10 dB.

De geluidsbelasting in Lden wordt berekend als het gemiddelde van een geheel jaar.

3.5 Grenswaarden Wet milieubeheer

In artikel 11.30 Wm is aangegeven dat de geluidsbelasting vanwege de spoorweg niet hoger mag zijn dan de geluidsbelasting, die de betrokken geluidsgevoelige objecten vanwege de spoorweg ondervinden bij volledige benutting van het geldende geluidproductieplafond. Maatregelen dienen getroffen te worden om de overschrijding op woningniveau van de plansituatie weg te nemen tot aan de geluidbelasting die optreedt op de gevels van de geluidgevoelige objecten met een opgevuuld geluidproductieplafond (L_{den,GPP}). Dit geldt echter niet indien de geluidsbelasting in de plansituatie bij overschrijding van het GPP de voorkeurswaarde van 55 dB bij de geluidgevoelige objecten niet overschrijdt.

In Tabel 3-1 zijn de voorkeurswaarde, de maximale waarde en binnenwaarden weergegeven, die betrekking hebben op de geluidsbelasting vanwege railverkeer op geluidsgevoelige objecten (artikel 11.2 Wm). Voor railverkeer geldt een voorkeurswaarde van 55 dB en een maximale waarde van 70 dB. Voor de binnenwaarden worden twee waarden gehanteerd, binnenwaarde A en B. Binnenwaarde A is van toepassing op geluidsgevoelige ruimten van geluidsgevoelige objecten, voor zover deze zijn gelegen langs spoorwegen die in gebruik zijn genomen op of na 1 juli 1987 of geluidsgevoelige objecten langs overige spoorwegen, indien voor de bouw van die objecten een bouwvergunning is afgegeven na 1 januari 1982. Binnenwaarde B is van toepassing op geluidsgevoelige ruimten van andere geluidsgevoelige objecten dan hiervoor aangegeven is.

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

Tabel 3-1 Voorkeurswaarden, maximale waarden en binnenwaarden t.g.v. railverkeer

Sanering

Voor alle spoorwegen waarlangs saneringsobjecten gelegen zijn moet een saneringsprogramma worden opgesteld. Volgens artikel 11.57 Wm zijn saneringsobjecten, objecten die vallen onder een of meer van de volgende categorieën:

- woningen en andere geluidsgevoelige objecten langs spoorwegen die op de geluidplafondkaart zijn aangegeven, die tijdig zijn gemeld, voor zover deze nog niet zijn gesaneerd, en de geluidsbelasting bij volledige benutting van de geluidproductieplafonds hoger is dan 65 dB (eerder aangeduid als Raillijstwoningen);
- woningen en in een bestemmingsplan opgenomen ligplaatsen voor woonschepen en standplaatsen voor woonwagens, waarvan de geluidsbelasting vanwege een in artikel 11.56 bedoelde spoorweg bij volledige benutting van de geluidproductieplafonds hoger is dan 70 dB (eerder aangeduid als NoMo woningen);

- woningen en in een bestemmingsplan opgenomen ligplaatsen voor woonschepen en standplaatsen voor woonwagens, waarvan de geluidsbelasting vanwege bij algemene maatregel van bestuur (zie bijlage 4 van het Besluit geluid milieubeheer) genoemde delen van spoorwegen bij volledige benutting van de geluidproductieplafonds hoger is dan 60 dB (zogenaamde Grote Groei Gevallen).

Er zijn echter uitzonderingen, namelijk:

- De spoorwegen waarvoor al een sanering is uitgevoerd (zie bijlage 2 Besluit geluid milieubeheer (Bgm));
- De spoorwegen waarvoor de saneringsprocedure nog op grond van overgangsrecht moet worden afgerond met toepassing van de Wet geluidhinder (zie bijlage 5 Bgm);
- De spoorwegen, welke op basis van overgangsrecht (zie paragraaf 10.7), onder Wet geluidhinder worden gesaneerd (art. XI, lid 1 t/m lid 4, van de Invoeringswet geluidproductieplafonds);
- De spoorwegen waarvoor saneringsmaatregelen worden getroffen vanwege een saneringsprogramma dat is vastgesteld onder de Wet geluidhinder (vóór 1 juli 2012; art. 38, tweede lid Bgm);
- De spoorwegen waar de sanering wordt meegenomen in een spoorwegproject op grond van art. 11.42 (gekoppelde sanering, zie onder sub paragraaf 10.6.2).

Indien er saneringsobjecten binnen het onderzoeksgebied aanwezig zijn op plaatsen waar GPP's worden gewijzigd als gevolg van het project, dan dient tegelijkertijd de sanering gekoppeld opgelost te worden. Voor de saneringsobjecten dient getracht te worden de geluidsbelasting terug te brengen tot een saneringsstreefwaarde van 65 dB.

3.6 Afweging maatregelen

In de Wet milieubeheer wordt een onderscheid gemaakt tussen geluidbeperkende maatregelen en andere maatregelen. De geluidbeperkende maatregelen zijn bronmaatregelen en overdrachtsmaatregelen, die zijn vastgelegd in bijlage 3 van de 'Regeling geluid milieubeheer'. In de volgende tabel zijn de geluidbeperkende maatregelen aangegeven en de randvoorwaarde om een maatregel te mogen toepassen in het doelmatigheidscriterium om een afweging te kunnen maken of een dergelijke maatregel doelmatig is.

Maatregel	Randvoorwaarde
Bronmaatregel:	
Raildemper	- niet tegen wissels of voegen - Bij houten dwarsliggers indien instemming is verkregen van de beheerder. - De afstand waarover raildempers worden aangelegd is ten minste 50 m of indien dat korter is gelijk aan tweemaal de afstand tussen de buitenste spoorstaaf en het dichtstbijzijnde geluidsgevoelige object
Overdrachtmaatregel:	
Geluidscherm	minimale geluidsreductie 5 dB op ten minste één geluidsgevoelig object (evt. in combinatie met een bronmaatregel)
Geluidwal	- voldoende ruimte in het dwarsprofiel (ruimtebeslag) - geschikte grondgesteldheid
Schermbetranding	niet bij wissels

Tabel 3-2: Geluidbeperkende maatregelen en de randvoorwaarde voor het toepassen in het doelmatigheidscriterium

Indien uit de afweging volgt dat het niet doelmatig is de geluidsbelasting terug te dringen tot de geluidsbelasting die er bij deze objecten zou heersen met opgevoeld geluidproductieplafond ($L_{den,GPP}$), of dat uit de afweging van landschappelijke, stedenbouwkundige of verkeers- en vervoerskundige aspecten blijkt dat

er overwegende bezwaren zijn tegen geluidafschermende maatregelen, dan dient er een procedure gevolgd te worden voor het verhogen van het GPP.

3.7 Doelmatigheidscriterium

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

Conform het DMC worden reductiepunten toegekend aan geluidgevoelige objecten waar geluidreducerende maatregelen genomen worden. De reductiepunten worden bepaald aan de hand van de hoogte van de toekomstige geluidbelasting in de situatie zonder bestaande en/of nieuwe maatregelen. Vervolgens worden voor de geluidreducerende maatregelen een vastgesteld aantal maatregelpunten bepaald. Zolang het aantal maatregelpunten onder het aantal reductiepunten blijft is een maatregel in beginsel financieel doelmatig.

Clustering

Om de doelmatigheid van geluidreducerende maatregelen te bepalen worden geluidgevoelige objecten geclusterd. Dit zijn alle geluidgevoelige objecten die een relevante verlaging van de geluidbelasting ondervinden door een aaneengesloten geluidreducerende maatregel. De ligging en omvang van de clusters worden bepaald door geluidgevoelige objecten samen te voegen die binnen enige afstand aanwezig zijn langs één zijde van het spoor.

Reductiepunten worden toegekend aan alle geluidgevoelige objecten binnen een cluster waar de toekomstige geluidbelasting hoger is dan 55 dB. Om het aantal reductiepunten per geluidgevoelig object vast te stellen dient een berekening gemaakt te worden van de geluidbelasting in de plansituatie zonder geluidreducerende maatregelen. Dit betekent ook dat zonder de al toegepaste geluidreducerende maatregelen gerekend wordt.

Minimale te bereiken akoestische reductie

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

Beperking van het maatregelenpakket

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

Situatie met bestaande overdrachtsmaatregelen

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

3.8 Procedures en gevelmaatregelen

Plafondverhogingsprocedure

Indien de maximale doelmatige geluidreducerende maatregelen niet tot een reductie leiden tot aan de streefwaarde hoeven in principe geen verdere maatregelen overwogen te worden. In dat geval is er voldoende aangetoond dat er voor die geluidgevoelige objecten een hogere geluidsbelasting wordt berekend dan de streefwaarde. Hierdoor is het noodzakelijk om een plafondverhogingsprocedure te doorlopen, met als doel hogere plafondwaarden vast te stellen. Indien de berekende geluidbelasting op de woningen hoger is dan de maximale waarde zoals aangegeven in Tabel 3-1 en er nog sprake is van een overschrijding van het $L_{den,GPP}$, zullen er aanvullende maatregelen moeten worden overwogen. Als deze maatregelen niet mogelijk zijn zal een 'overschrijdingsbesluit' moeten worden genomen.

Wijzigingsprocedure

Ook als blijkt dat voor de realisatie van het project één of meerdere geluidschermen doelmatig zijn om het geldende geluidproductieplafond na te kunnen leven, dan zal altijd een plafondwijzigingsprocedure gevolgd moeten worden (artikel 11.21 Wm). Daarin is bepaald dat een geluidbeperkende overdrachtsmaatregel, zoals een geluidscherm, alleen voor de naleving 'meetelt' wanneer deze in het geluidregister is opgenomen. De maatregel komt alleen in het register door een plafondwijzigingsprocedure te volgen, al dan niet op verzoek van de beheerder.

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

Gevelmaatregelen

Indien er woningen overblijven waarvoor bij een GPP overschrijding na afweging van maatregelen een toename van de geluidsbelasting toeneemt, zal nader gevelmaatregelenonderzoek moeten uitwijzen of er voldaan kan worden aan de gestelde binnenwaarden vanwege railverkeer, zoals aangegeven in tabel 1 (binnenwaarde A of B). Dit onderzoek kan aansluitend na dit onderzoek plaatsvinden. Het onderzoek naar eventuele gevelmaatregelen maakt geen deel uit van dit onderzoek.

4 UITGANGSPUNTEN

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

4.1 Wijzigingen project en omvang onderzoeksgebied

De wijzigingen aan de doorgaande sporen en het wachtspoor en de nieuw aan te leggen aankomst- en vertreksposen zijn gebaseerd op de ontwerptekening "Venlo, Spoor aansluiting Railterminal, Eng. Planuitw. Fase", voorontwerp versie 0.2, status concept, 04-03-2015. Hiervoor zijn zowel de PDF-tekeningen als een autocad bestand aangeleverd (documentnummer C30-JVE-AU-1500139). De positie en hoogteligging van het spoor is hierbij digitaal overgenomen in zowel de invoerbestanden voor soundcheck als voor de akoestische rekenmodellen (SRM2). In Bijlage B worden de bestaande en nieuwe sporen weergegeven.

4.2 Vervoersprognose (materieelinzet en intensiteiten)

De omvang van het toekomstig goederenvervoer is niet exact te voorspellen. Daarom is door ProRail een prognose gemaakt voor wat betreft de te verwachten intensiteiten en materieelinzet. Voor dit project is door ProRail een vervoersprognose aangeleverd voor het traject Eindhoven – Railterminal Trade Port Noord (TPN) en Railterminal TPN – Blerick v.v. In deze prognose zijn het aantal wagons (=rekeneenheden) gebaseerd op het HV scenario 2030 uit Herijkte Goederenprognose (TNO 2012), toegedeeld m.b.v. NEMO (zie 'Verwerking Herijkte goederenprognoses, v4.0, augustus 2015). In de vervoersprognose zijn de oorspronkelijke vervoerstromen van/naar Blerick vervangen door recente inzichten van regio Venlo o.b.v. gesprekken met TCT en Cabooter (TPN). De stromen van/naar TPN zijn gebaseerd op het ontwerp van de eindfase (bron: Cabooter/Logitech, juni 2015: TPN is ontworpen op ca. 3.700 treinen/jaar/richting).

Sinds 2002 is de geluidemissie door nieuw goederenmaterieel lager, als gevolg van Europese regelgeving (vanwege de invoering van de TSI noise in 2002). De instroom van nieuw stil goederenmaterieel is onderdeel van zowel de referentiesituatie als de projectsituatie. In een brief van het voormalig ministerie van V&W (Brief kenmerk VENW/DGMO-2009/6263, d.d. 14 juli 2009) is ProRail verzocht in planstudies rekening te houden met toekomstige instroom van stiller materieel en de ombouw van bestaand lawaaiig materieel. Voor de materieelinzet van zowel goederen- als reizigerstreinen is in het onderzoek uitgegaan van het beleid van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Dit beleid behelst kort gezegd een instroom en of vervanging van het bestaande materieel door modern (of aangepast) materieel met een lagere geluidemissie in 2020, hetgeen zal resulteren in een inzet van 80% stillere goederenwagons en meer dan 95% stiller reizigersmaterieel.

Voor goederen wordt in voorliggend onderzoek uitgegaan van een verhouding van 80% om 20% voor respectievelijk stille- en conventionele goederenwagons. Uit de aangeleverde intensiteiten en materieelsoort blijkt dat 85% van de goederentreinen wordt voortbewogen door een elektrische loc en dat 15% van de goederentreinen wordt voortbewogen door een diesellocc. Ten aanzien van het reizigersmaterieel wordt de dienstregeling in 2030 volledig uitgevoerd met gemodificeerde IC-R wagons met elektrische loc (zowel loc als wagons treincategorie 3).

In onderstaande tabel is de vervoersprognose voor zowel het traject Eindhoven – TPN en TPN – Blerick v.v.

Materieelsoort	Trein-categorie	Dagperiode (7-19 uur)	Avondperiode (19-23 uur)	Nachtperiode (23-7 uur)	Stopstations of doorgaand
<i>Reizigerstreinen, Eindhoven – Blerick v.v.</i>					
E-LOC	3	4,00	4,00	1,29	Ehv Hm Dn Hrt Br VI
IC-R-ALT	3	40,00	40,00	12,86	Ehv Hm Dn Hrt Br VI
<i>Goederentreinen, Eindhoven – Blerick v.v.</i>					
DE-LOC	5	0,36	0,39	0,24	doorgaand
E-LOC	3	2,02	2,20	1,38	doorgaand
GOEDEREN	4	12,87	14,04	8,78	doorgaand
GOEDEREN-ALT	11	51,50	56,18	35,11	doorgaand

Tabel 4-1: Prognose doorgaande reizigers- en goederentreinen HV2030v12 traject Eindhoven – Blerick, rekeneenheden per uur, gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen

Materieelsoort	Trein-categorie	Dagperiode (7-19 uur)	Avondperiode (19-23 uur)	Nachtperiode (23-7 uur)	Stopstations of doorgaand
<i>Goederentreinen, traject Eindhoven – TPN v.v.</i>					
DE-LOC	5	0,10	0,11	0,07	TPN
E-LOC	3	0,55	0,60	0,38	TPN
GOEDEREN	4	3,90	4,26	2,66	TPN
GOEDEREN-ALT	11	15,61	17,03	10,64	TPN
<i>Goederentreinen, traject TPN – Blerick v.v.</i>					
DE-LOC	5	0,04	0,05	0,03	TPN
E-LOC	3	0,24	0,26	0,16	TPN
GOEDEREN	4	1,67	1,82	1,14	TPN
GOEDEREN-ALT	11	6,69	7,30	4,56	TPN

Tabel 4-2: Prognose goederentreinen HV2030v12 traject Eindhoven – TPN en TPN - Eindhoven, rekeneenheden per uur, gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen

Bij aankomende goederentreinen wordt de loc afgekoppeld en rijdt alleen weg in de richting Eindhoven of Blerick. Deze aankomende goederentreinen en het wegrijden van de loc zijn bewegingen die tot de activiteiten behoren die binnen voorliggend onderzoek worden meegenomen bij de toetsing aan de geluidproductieplafonds. Dit geldt ook bij vertrekkende treinen, het aan komen rijden van een loc uit de richting Blerick of Eindhoven naar de aankomst- en vertreksposen en het wegrijden van de loc met goederenwagens in de richting Eindhoven of Blerick. De intensiteiten van aankomende- en vertrekkende treinen zijn in rekeneenheden per uur weergegeven in Tabel 4-2 (voor goederen: 1 wagen = 1 rekeneenheid).

Goederenbewegingen die niet binnen voorliggend onderzoek worden meegenomen en beoordeeld zijn treinbewegingen tussen de aankomst- en vertreksposen en de railterminal. Deze bewegingen worden uitgevoerd met een (rangeer)loc van Cabooter en behoort niet tot de bewegingen die getoetst worden aan de vigerende geluidproductieplafonds (GPP's). In 6Bijlage B zijn de gehanteerde intensiteiten per spoor voor de goederen- en reizigerstreinen in de projectsituatie weergegeven.

4.3 Snelheden

Er wordt gerekend met snelheidsprofielen voor doorgaand reizigersmaterieel en doorgaande goederentreinen op de doorgaande sporen, en goederentreinen met de railterminal als bestemming op de overige sporen. Voor de berekeningen is voor reizigerstreinen uitgegaan van snelheidsprofielen zoals aanwezig in het geluidregister spoor. Deze blijven ongewijzigd voor het doorgaande treinverkeer. Het reizigersmaterieel (IC-R materieel) rijdt met maximale baanvaksnelheid op het baanvak Eindhoven-Blerick v.v.

Goederentreinen rijden op het baanvak Eindhoven-Blerick v.v. met een snelheid van maximaal 90 km/uur. Goederentreinen van en naar de railterminal TPN rijden op het doorgaande spoor met dezelfde snelheid als de doorgaande goederentreinen (90 km/uur). Goederentreinen naar de terminal zullen (ver) voor de uittakking richting aankomst- en vertreksposen (uit de richting Eindhoven) en wachtspoor (uit de richting Blerick) snelheid verminderen/remmen. Vertrekkende treinen daarentegen vertrekken met een snelheid van 40 km/uur (minimale snelheid voor geluidberekeningen) en versnellen naar maximaal 90 km/uur. Wanneer deze snelheid bereikt wordt (of wanneer er geremd wordt bij aankomende treinen) hangt mede af van de lading en het gewicht van de totale goederentrein. Snelheidsprofielen van goederentreinen van- en naar de railterminal kunnen hierdoor verschillen. Als uitgangspunt wordt daarom uitgegaan van een worstcase scenario, waarbij voor de aankomende- en vertrekkende goederentreinen van/naar de railterminal op het doorgaande spoor volledig wordt uitgegaan van een baanvaksnelheid van 90 km/uur. Op het wachtspoor, de aankomst- en vertreksposen en de nieuw aan te leggen wissels wordt voor de goederentreinen uitgegaan van een rijdsnelheid van 40 km/uur. In Bijlage B is in een figuur de gehanteerde snelheid voor de goederen- en reizigerstreinen in de projectsituatie weergegeven.

4.4 Bovenbouw

Volgens het geluidregister is in de huidige situatie al een bovenbouw aanwezig die bestaat uit betonnen dwarsliggers met langgelast spoor in ballast (bovenbouwtype 1). In de projectsituatie worden nieuwe sporen en wissels aangelegd en worden sporen verwijderd. Nieuw aan te leggen sporen worden uitgevoerd met betonnen dwarsliggers en langgelast spoor in ballast (bovenbouwtype 1). Uitgangspunt voor de nieuw aan te leggen wissels is dat deze ook worden uitgevoerd met betonnen dwarsliggers en dat deze intern voegloos zijn. De gehanteerde uitgangspunten komen overeen met de huidige stand der techniek, aangezien ProRail deze uitgangspunten ook hanteert bij spoorprojecten waarbij nieuwe sporen worden aangelegd of de bovenbouw wordt vernieuwd. In Bijlage B is in een figuur de gehanteerde bovenbouw in de projectsituatie weergegeven.

4.5 Bestaande geluidschermen en stalen bruggen

In de huidige situatie zijn binnen het gedefinieerde onderzoeksgebied geen geluidsschermen aanwezig langs het spoor. Ook zijn er geen stalen bruggen aanwezig binnen het onderzoeksgebied.

4.6 Omgeving

Geplande nieuwbouw

Binnen het onderzoeksgebied langs het spoor worden in het binnen het vigerende bestemmingsplan niet mogelijk nieuwe geluidsgevoelige objecten te realiseren. Ook wordt het binnen het nieuw vast te stellen bestemmingsplan niet mogelijk gemaakt geluidgevoelige objecten binnen het akoestisch invloedsgebied van

de spoor te realiseren. Ter plaatse wordt het binnen het nieuwe bestemmingsplan wel mogelijk gemaakt bedrijven te realiseren, alleen wordt hierbij niet de mogelijkheid geboden om bedrijfswoningen op te richten.

Sanering

Binnen het gedefinieerde onderzoekgebied zijn zes woningen aan de Heierhoevenweg aanwezig die zijn als saneringswoning bij het ministerie van Infrastructuur en Milieu zijn gemeld. Om globaal de saneringsvoorraad te bepalen voor railverkeer heeft ProRail medio 2012 een onderzoek uitgevoerd (zogenaamd Y-onderzoek). Op basis van dit onderzoek is bepaald dat de gemelde woningen een geluidsbelasting $L_{den,GPP}$ (situatie volgens register met gevuld plafond) ondervinden die hoger is dan de saneringswaarde van

65 dB. Omdat de geluidsbelasting hoger is dan 65 dB, is er sprake van een saneringsobject overeenkomstig artikel 11.57 Wm lid 1 a. Deze woningen staan in Tabel 4-3 als Categorie A sanering.

Als gevolg van de ontwikkeling van het bedrijventerrein Trade Port Noord zijn volgens het BAG de woningen Heierhoevenweg 16a, 18, 20 en 22 geamoveerd. De woningen Heierhoevenweg 14 en 24 zijn nog wel fysiek aanwezig, maar worden ook i.v.m. de ontwikkeling van het bedrijventerrein in de nabije toekomst geamoveerd. Deze staan nog wel in het kadaster opgenomen met status 'Pand in gebruik'. Indien met deze ontwikkelingen rekening wordt gehouden blijft er maar één saneringsobject over, namelijk de woning Heerstraat 1 in Sevenum. De woning is weergegeven in bijlage B.

Naast de zes gemelde saneringswoningen blijkt uit het Y-onderzoek ook dat er één woning aanwezig is, waarvoor een geluidsbelasting $L_{den,GPP}$ wordt berekend die hoger is dan 70 dB. Deze woning is niet gemeld bij het ministerie van Infrastructuur en Milieu als saneringswoning. Deze woning wordt aangemerkt als saneringsobject overeenkomstig artikel 11.57 Wm lid 1 b (categorie B).

Er zijn geen trajectdelen aanwezig die als "grote groei gevallen" worden aangemerkt en zijn opgenomen in bijlage 4 van het Besluit geluid milieubeheer (artikel 11.57 Wm lid 1c).

De voor dit onderzoek gedefinieerde saneringsobjecten zijn weergegeven in Tabel 4-3.

Straat	Huisnummer	Postcode	Plaats	Gemeente	Object	Cat. sanering	Status
Heierhoevenweg	14	5928 RN	Venlo	Venlo	Woning	A	In gebruik
Heierhoevenweg	16a	5928 RN	Venlo	Venlo	Woning	A	geamoveerd
Heierhoevenweg	18	5928 RN	Venlo	Venlo	Woning	A	geamoveerd
Heierhoevenweg	20	5928 RN	Venlo	Venlo	Woning	A	geamoveerd
Heierhoevenweg	22	5928 RN	Venlo	Venlo	Woning	A	geamoveerd
Heierhoevenweg	24	5928 RN	Venlo	Venlo	Woning	A	In gebruik
Heerstraat	1	5975 PW	Sevenum	Horst aan de Maas	Woning	B	In gebruik

Tabel 4-3 Overzicht saneringsobjecten

4.7 Gebruikte rekenmethode

Voor de berekening van het railverkeerlawaaï is gebruik gemaakt van de software Soundcheck, ontwikkeld door ProRail. In dit programma worden de brongegevens opgehaald uit het Geluidregister. Hierin zijn ook de geluidproductieplafonds opgenomen op vastgestelde referentiepunten. Met Soundcheck zijn de geluidwaarden in de plansituatie op de referentiepunten berekend en wordt onderzocht of de geluidwaarden in de plansituatie binnen de vastgestelde geluidproductieplafonds blijven.

In voorliggend project is de projectsituatie van de nieuwe sporen ten hoogte van de Railterminal ingevoerd in Soundcheck. Door middel van berekeningen is getoetst of de snelheden, intensiteiten en het gebruikte materieel een plafondoverschrijding tot gevolg hebben of dat er voldaan wordt aan de vigerende geluidproductieplafonds. Binnen dit rekenpakket wordt geen rekening gehouden met de omgeving (naast de spoorgegevens enkel hoogtelijnen en schermen naast de baan).

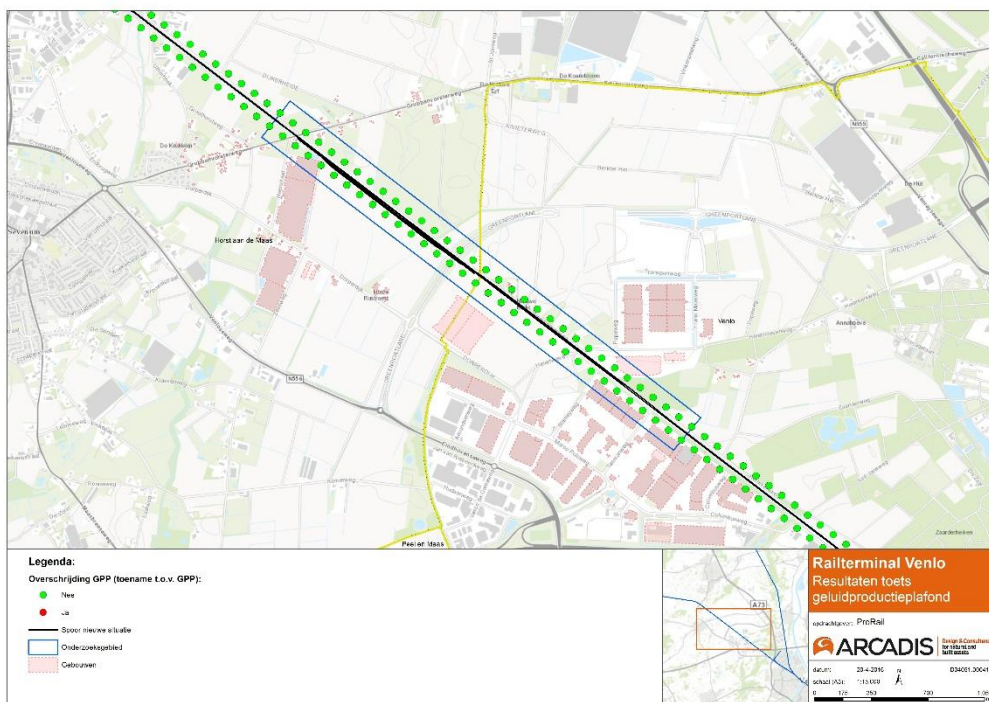
Indien er geluidproductieplafonds worden overschreden, wordt nader onderzoek uitgevoerd naar de mogelijkheid tot het treffen van doelmatige geluidmaatregelen. Maatregelen kunnen worden afgewogen op basis van berekende geluidsbelastingen voor woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen. Deze berekeningen worden uitgevoerd op basis van een SRM2 rekenmodel. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de module railverkeerslawaaï van de software Geomilieu, versie 3.11. De berekeningen met deze software zijn in overeenstemming met standaardrekenmethode II van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Hierin is voorgeschreven dat met alle factoren die van belang zijn rekening gehouden wordt, zoals de verschillende categorieën van het railverkeer, bovenbouwtype, afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, hoogteligging van het spoortalud, enzovoorts.

5 RESULTATEN TOETS GPP (SOUNDCHECK)

Uit de geluidberekeningen die zijn uitgevoerd met het programma Soundcheck ten behoeve van het toetsen van de plan/projectsituatie aan de vigerende geluidproductieplafonds, blijkt dat er voor geen enkel referentiepunten het vastgestelde geluidproductieplafond (GPP) wordt overschreden.

In Bijlage C zijn de resultaten van de berekeningen gedetailleerder weergegeven. Hierbij is het verschil tussen vastgesteld geluidproductieplafond en de berekende geluidwaarde in de plansituatie weergegeven. Indien in de figuren van bijlage D een positief getal is weergegeven, wil dit zeggen dat er sprake is van een plafondoverschrijding en zal dit met een rode punt in de figuur worden weergegeven. Indien de berekende geluidwaarde lager is dan het vastgestelde geluidproductie-plafond, is dit weergegeven met een negatieve waarde en een groene punt. Er wordt voldaan aan het vastgestelde geluidproductieplafond. In de plansituatie worden geluidwaarden berekend die tussen de 2,2 en 5,4 dB onder de vastgestelde plafondwaarde liggen.

In Figuur 5-1 zijn de resultaten weergegeven.



Figuur 5-1 Resultaten toets geluidproductieplafonds

6 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

Uit voorliggend akoestisch onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

Toets geluidproductieplafonds

- Als gevolg van de aanleg van de railterminal worden geen vigerende vastgestelde geluidproductieplafonds overschreden.
- De berekende geluidwaarden op de referentiepunten binnen het onderzoeksgebied zijn tussen de 2,2 en 5,4 dB lager dan de plafondwaarde
- De afname op de referentiepunten in de plansituatie wordt met name veroorzaakt doordat voor het doorgaande goederenvervoer op het traject en de goederenwagons van/naar de railterminal wordt uitgegaan van de instroom van stiller materieel (met alternatieve remblokken).

BIJLAGE A SITUATIE

BIJLAGE B UITGANGSPUNTEN

Intensiteiten

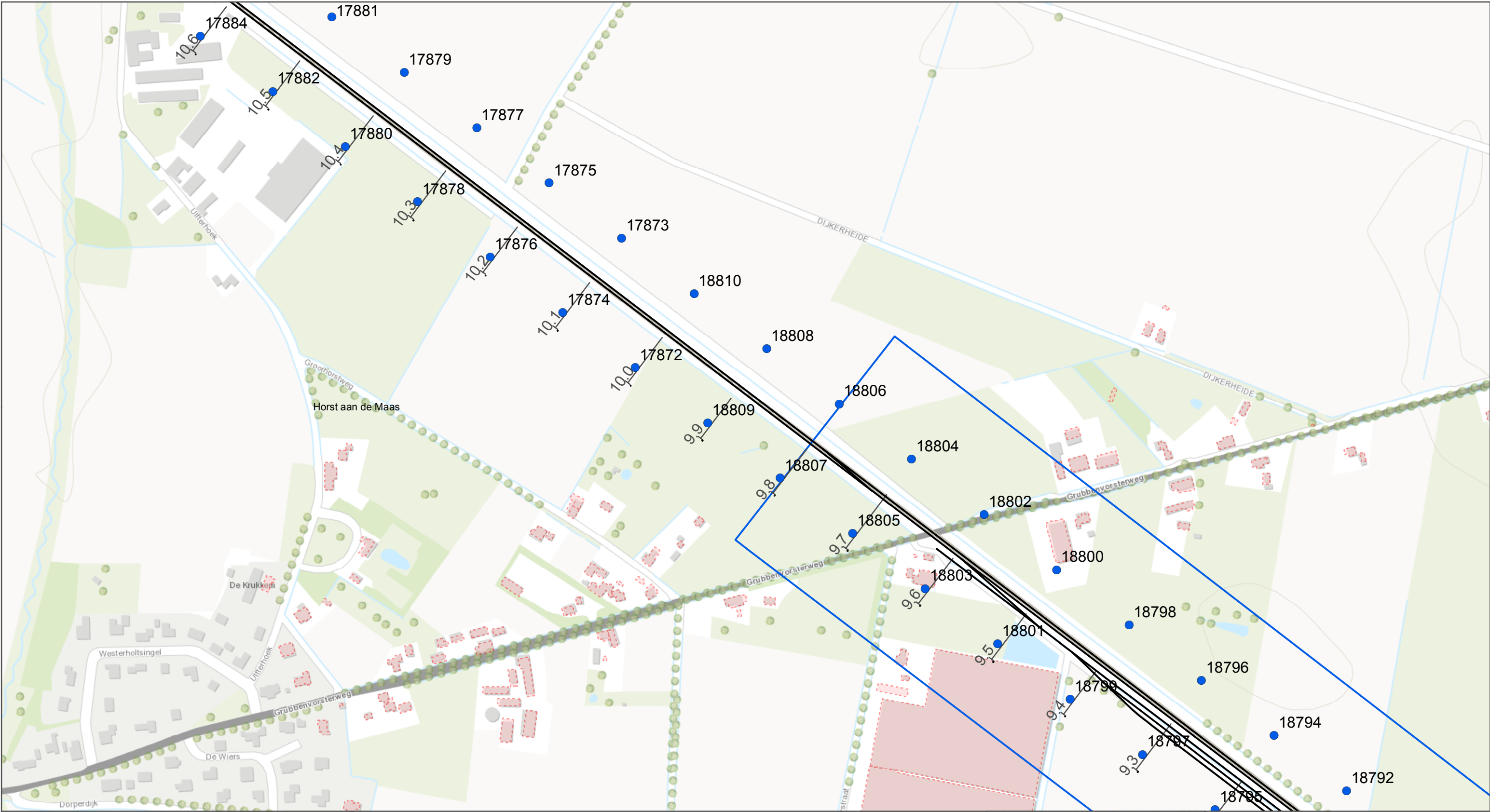
Eindhoven - TPN HV2030v12 ^{venlo}		Rekeneenheden/uur			
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
		[afgerond op één decimaal]			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
Goederen van/naar Tradeport Noord (TPN)					
DE-LOC	5	0,10	0,11	0,07	TPN
E-LOC	3	0,55	0,60	0,38	TPN
GOEDEREN	4	3,90	4,26	2,66	TPN
GOEDEREN-ALT	11	15,61	17,03	10,64	TPN
Goederen doorgaand					
DE-LOC	5	0,36	0,39	0,24	doorgaand
E-LOC	3	2,02	2,20	1,38	doorgaand
GOEDEREN	4	12,87	14,04	8,78	doorgaand
GOEDEREN-ALT	11	51,50	56,18	35,11	doorgaand
Reizigerstreinen doorgaand					
E-LOC	3	4,00	4,00	1,29	Ehv Hm Dn Hrt Br VI
IC-R-ALT	3	40,00	40,00	12,86	Ehv Hm Dn Hrt Br VI

Tabel 6-1 Intensiteiten tussen Eindhoven en TPN

TPN - BLERICK HV2030v12 ^{venlo}		Rekeneenheden/uur			
		(gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
		[afgerond op één decimaal]			
Materieeltype	Categorie	Dag (7.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-7.00)	Stopstations
Goederen van/naar Tradeport Noord (TPN)					
DE-LOC	5	0,04	0,05	0,03	TPN
E-LOC	3	0,24	0,26	0,16	TPN
GOEDEREN	4	1,67	1,82	1,14	TPN
GOEDEREN-ALT	11	6,69	7,30	4,56	TPN
Goederen doorgaand					
DE-LOC	5	0,36	0,39	0,24	doorgaand
E-LOC	3	2,02	2,20	1,38	doorgaand
GOEDEREN	4	12,87	14,04	8,78	doorgaand
GOEDEREN-ALT	11	51,50	56,18	35,11	doorgaand
Reizigerstreinen doorgaand					
E-LOC	3	4,00	4,00	1,29	Ehv Hm Dn Hrt Br VI
IC-R-ALT	3	40,00	40,00	12,86	Ehv Hm Dn Hrt Br VI

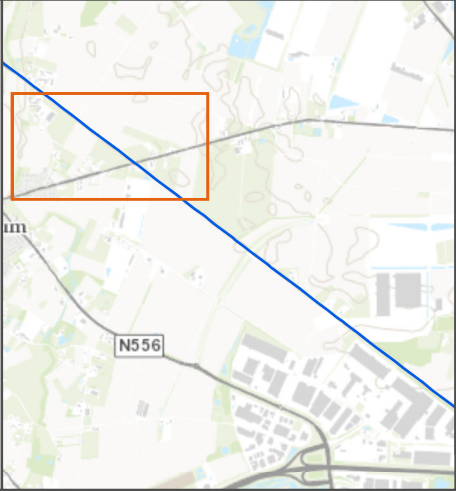
Tabel 6-2 Intensiteiten tussen TPN en Blerick

Overzicht ligging referentiepunten



Legenda:

- Resultaten_GPP_toets
- Spoor nieuwe situatie
- Onderzoeksgebied
- Gebouwen



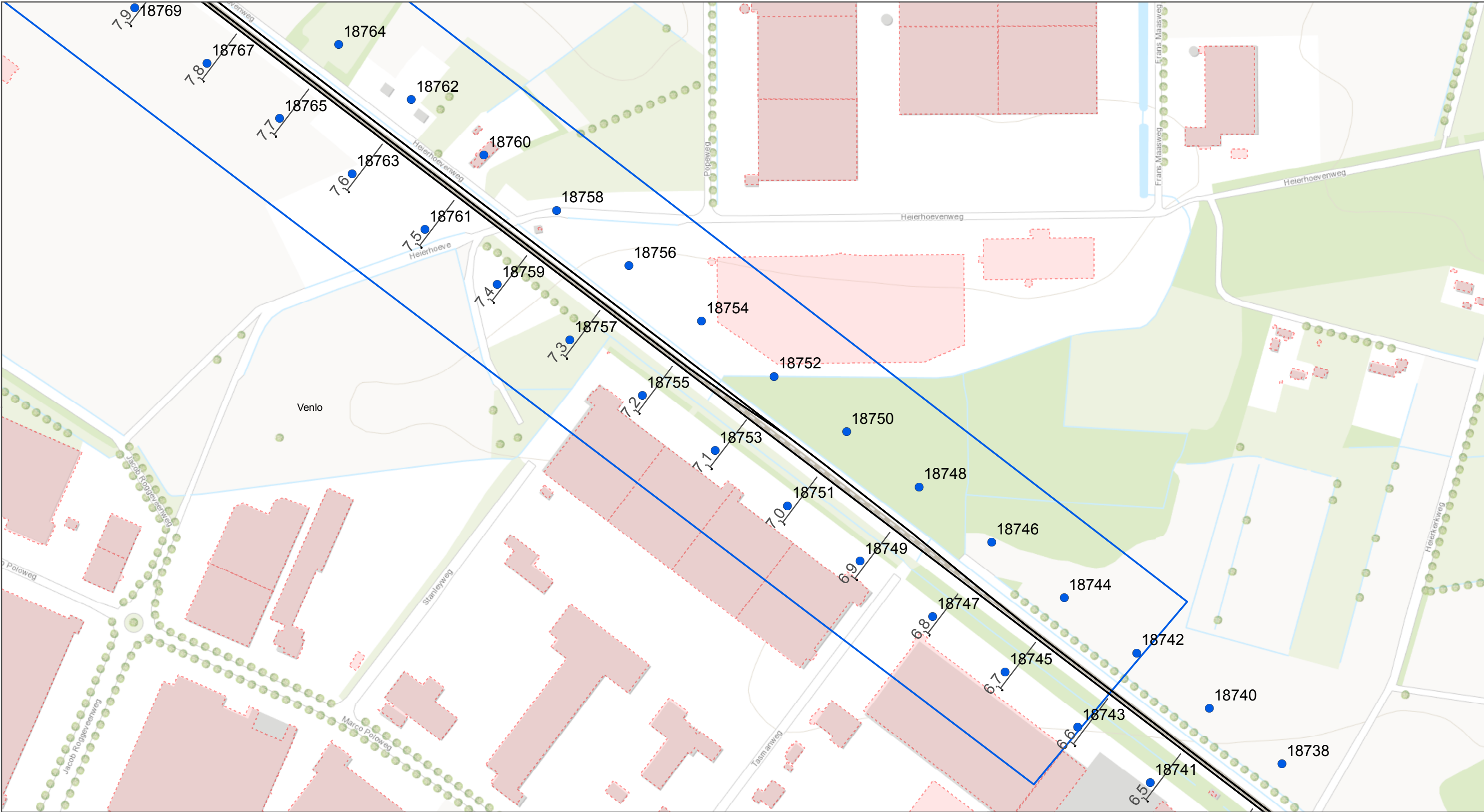
Railterminal Venlo Referentiepunten

opdrachtgever: ProRail



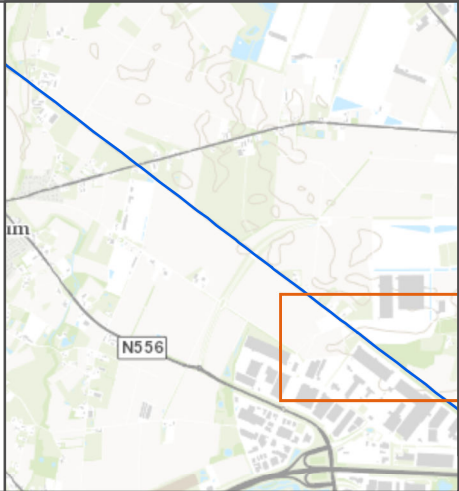
datum: 20-4-2016
schaal (A3): 1:4.000
D04051.000417

0 45 90 180 270 m



Legenda:

- Resultaten_GPP_toets
- Spoor nieuwe situatie
- ▭ Onderzoeksgebied
- ▭ Gebouwen



Railterminal Venlo

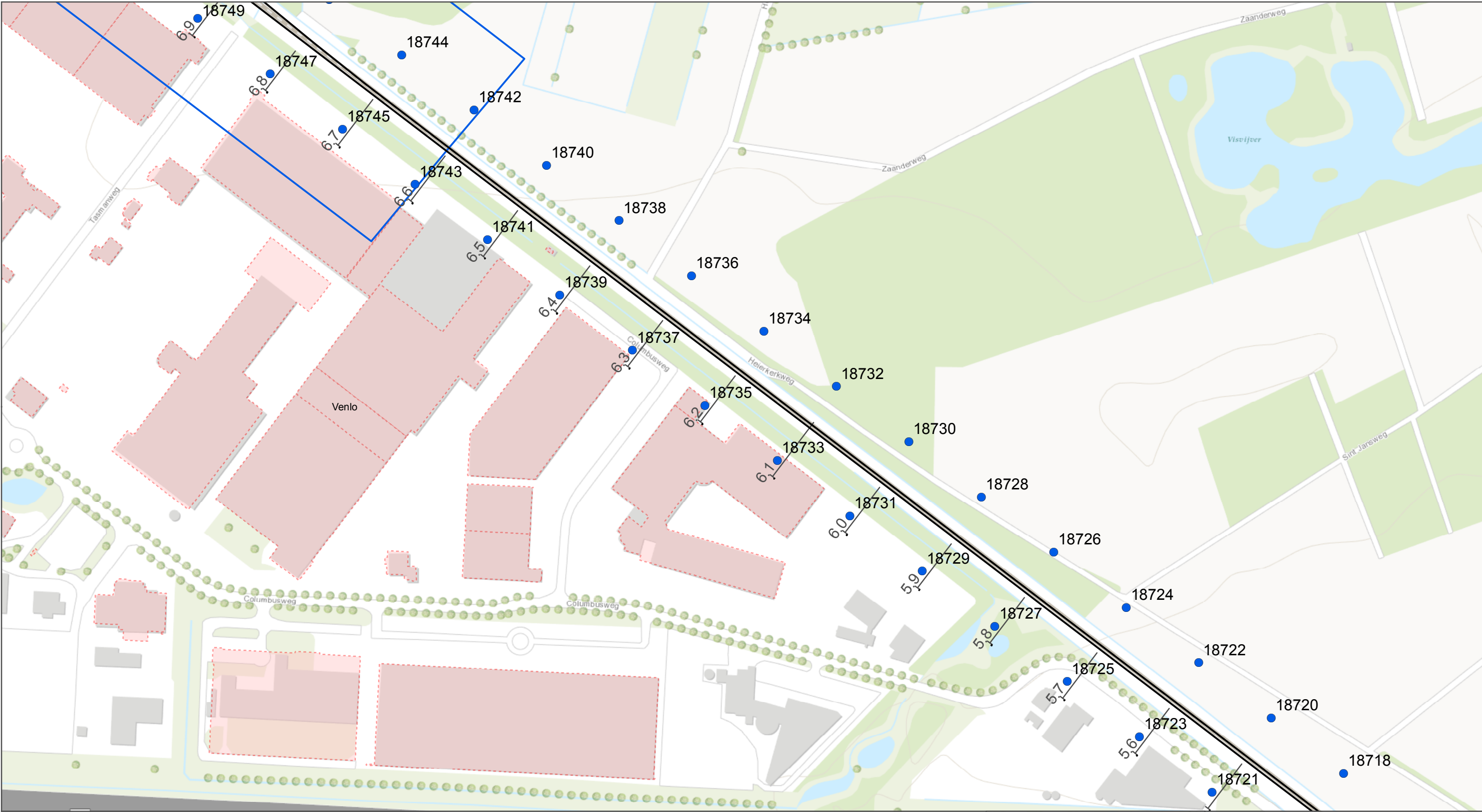
Referentiepunten

opdrachtgever: ProRail



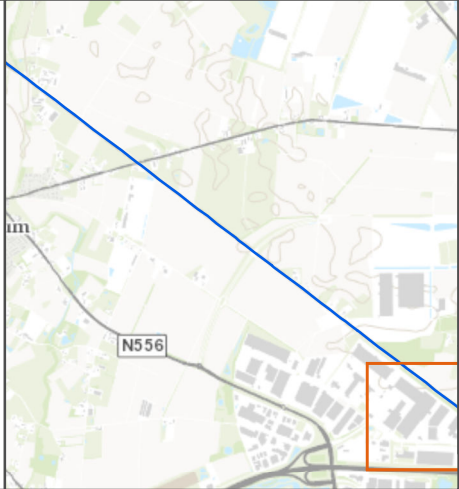
datum: 20-4-2016
schaal (A3): 1:4.000
D04051.000417





Legenda:

- Resultaten_GPP_toets
- Spoor nieuwe situatie
- Onderzoeksgebied
- Gebouwen



Railterminal Venlo Referentiepunten

opdrachtgever: ProRail



Design & Consultancy
for natural and
built assets

datum: 20-4-2016

schaal (A3): 1:4.000

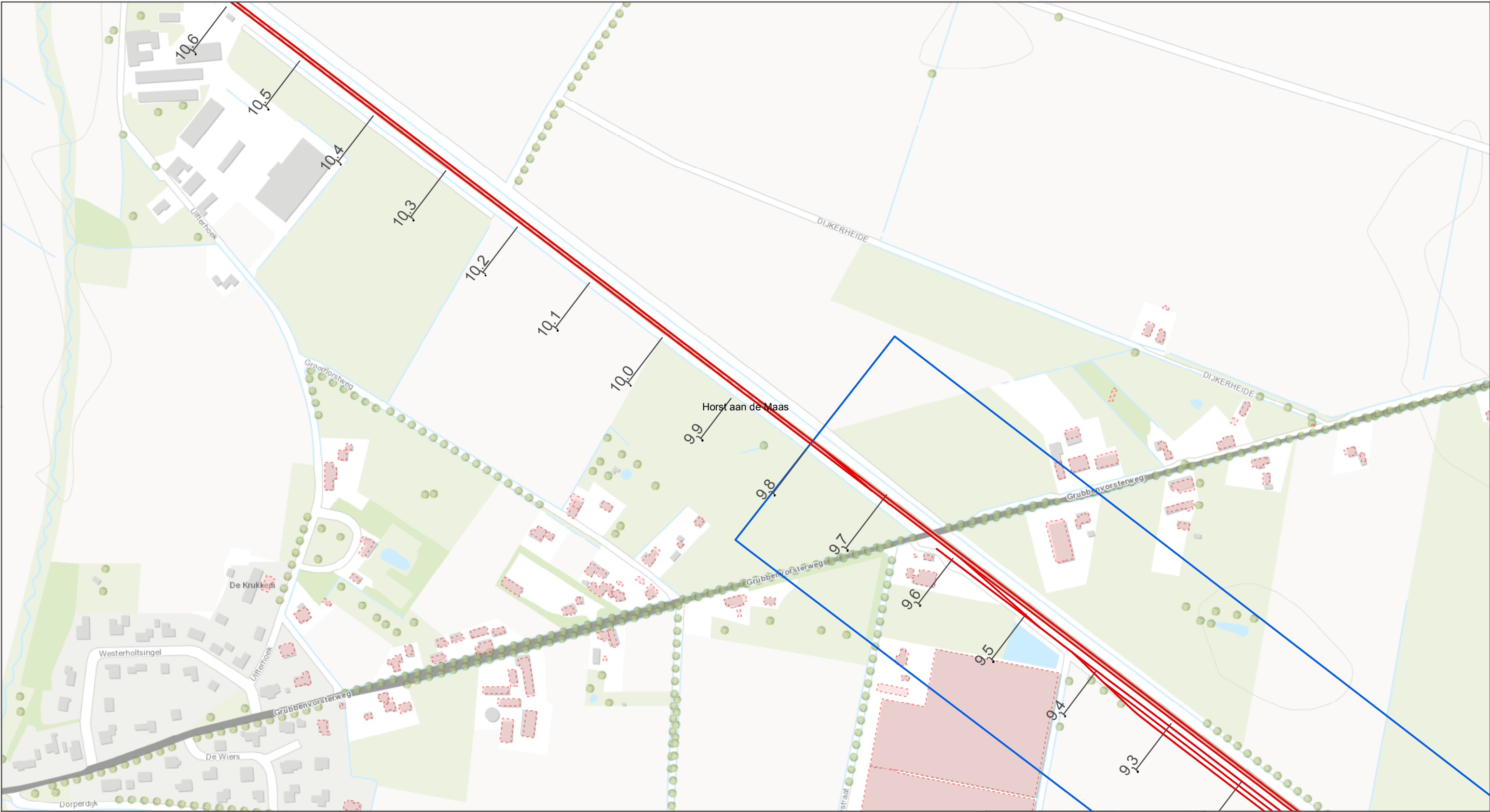
0 45 90 180 270 m

N

↑

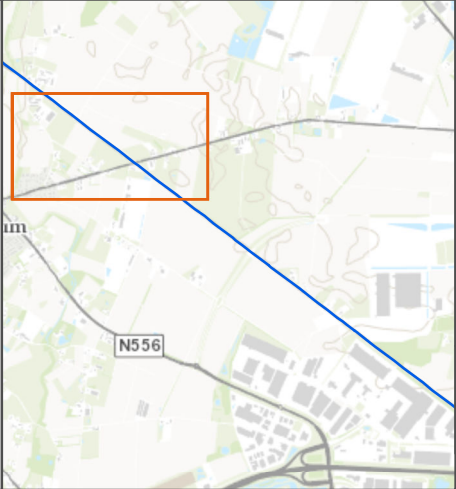
D04051.000417

Gegevens bovenbouw plansituatie



Legenda:

- BB**
- Zelf gedef. (bb=1)
 - Betonnen dwarsliggers/doorgelaste rails (bb=1)
 - Houten dwarsliggers/doorgelaste rails (bb=2)
 - Betonnen dwarsliggers/voegenspoor (bb=3)
 - Regelbare spoorstaafbevestiging/doorlopend ballastbed
 - Onderzoeksgebied
-  Gebouwen



Railterminal Venlo
Bovenbouwtype plansituatie

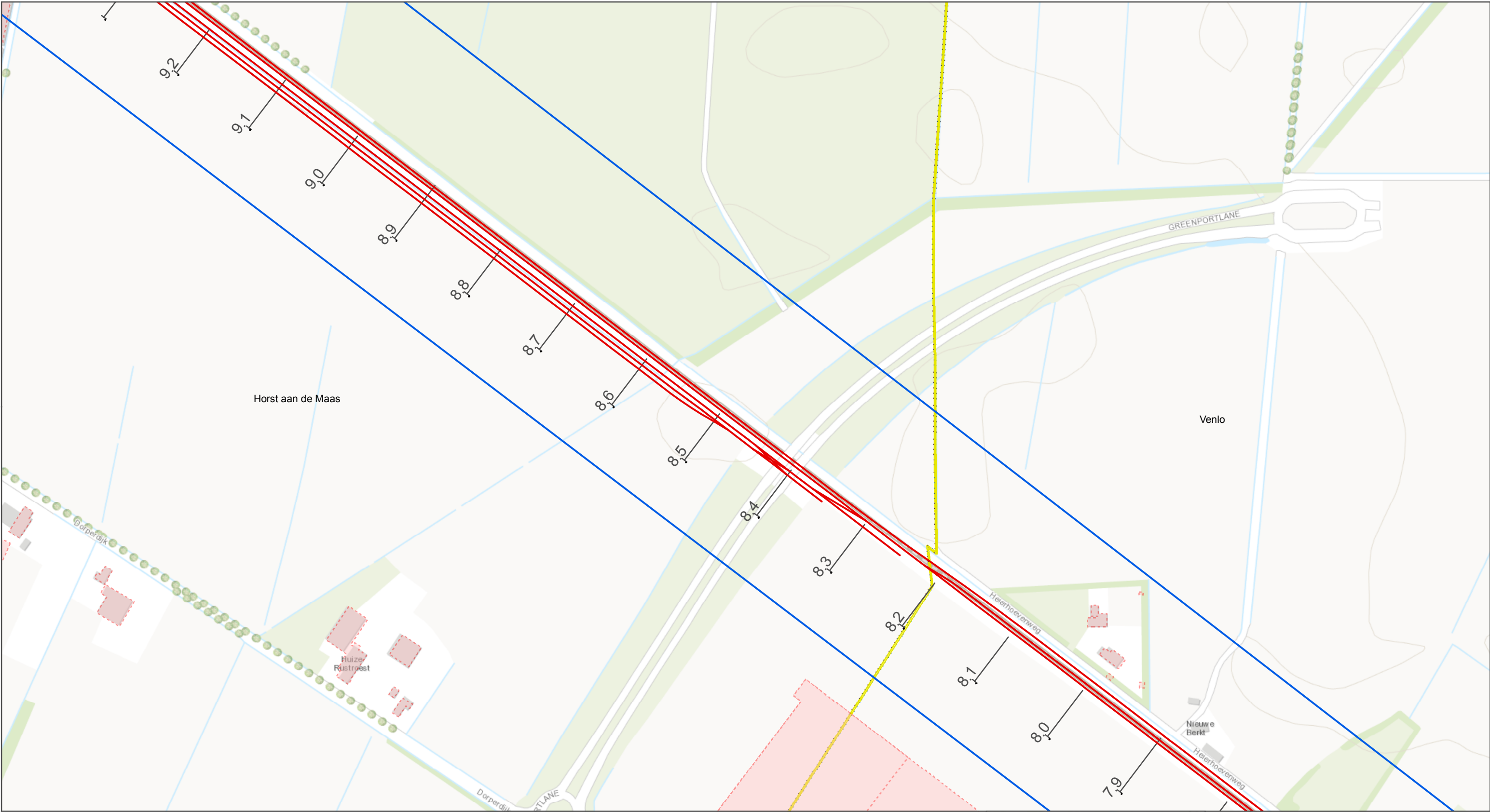
opdrachtgever: ProRail

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

datum: 20-4-2016 D04051.000417

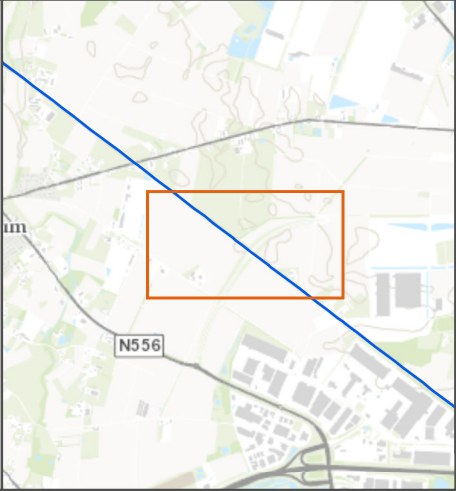
schaal (A3): 1:4.000

0 45 90 180 270 m



Legenda:

- BB**
- Zelf gedef. (bb=1)
 - Betonnen dwarsliggers/doorgelaste rails (bb=1)
 - Houten dwarsliggers/doorgelaste rails (bb=2)
 - Betonnen dwarsliggers/voegenspoor (bb=3)
 - Regelbare spoorstaafbevestiging/doorlopend ballastbed
 - Onderzoeksgebied
-  Gebouwen



Railterminal Venlo
Bovenbouwtype plansituatie

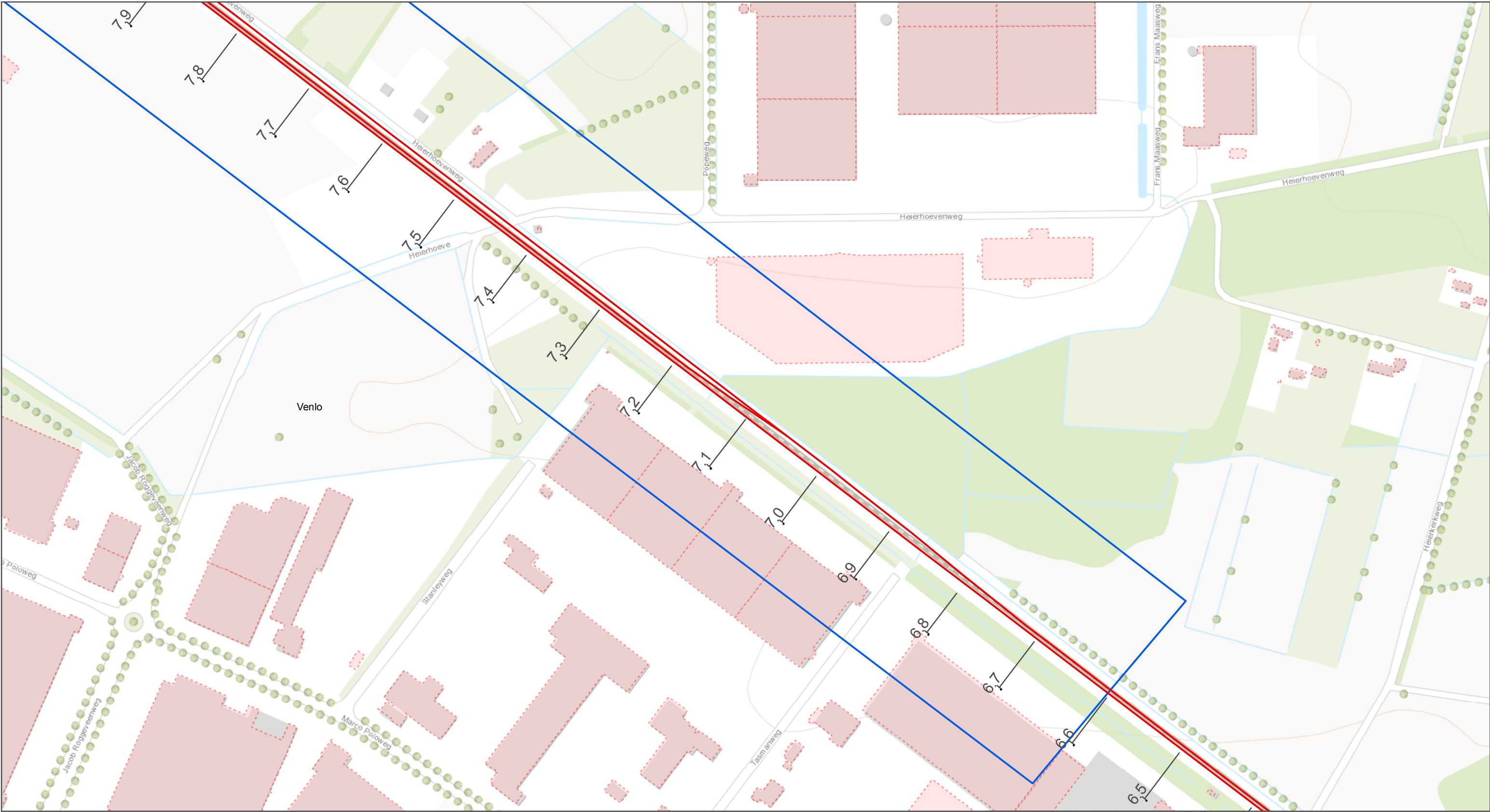
opdrachtgever: ProRail

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

datum: 20-4-2016
schaal (A3): 1:4.000

D04051.000417

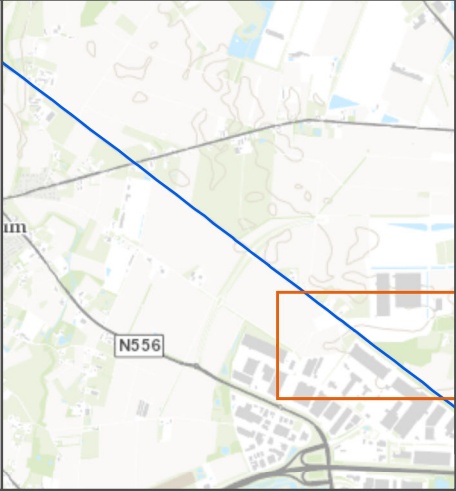
0 45 90 180 270 m



Legenda:

- BB**
- Zelf gedef. (bb=1)
 - Betonnen dwarsliggers/doorgelaste rails (bb=1)
 - Houten dwarsliggers/doorgelaste rails (bb=2)
 - Betonnen dwarsliggers/voegenspoor (bb=3)
 - Regelbare spoorstaafbevestiging/doorlopend ballastbed
 - Onderzoeksgebied

 Gebouwen



Railterminal Venlo
Bovenbouwtype plansituatie

opdrachtgever: ProRail

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

datum: 20-4-2016
schaal (A3): 1:4.000
0 45 90 180 270 m
N
D04051.000417

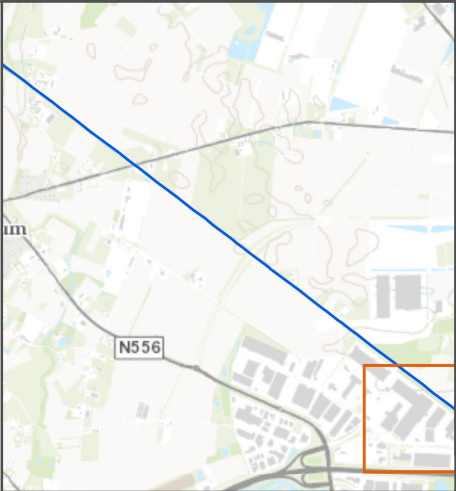


Legenda:

BB

- Zelf gedef. (bb=1)
- Betonnen dwarsliggers/doorgelaste rails (bb=1)
- Houten dwarsliggers/doorgelaste rails (bb=2)
- Betonnen dwarsliggers/voegenspoor (bb=3)
- Regelbare spoorstaafbevestiging/doorlopend ballastbed
- Onderzoeksgebied

Gebouwen



Railterminal Venlo
Bovenbouwtype plansituatie

opdrachtgever: ProRail

ARCADIS Design & Consultancy
for natural and built assets

datum: 20-4-2016
schaal (A3): 1:4.000
0 45 90 180 270 m
D04051.000417

Snelheden Goederentreinen



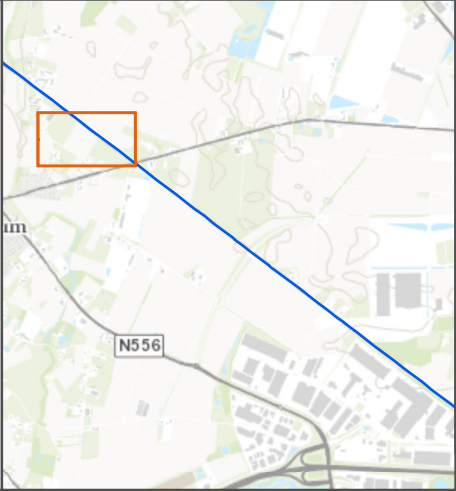
Legenda:

Snelheid goederentreinen

- 140 - 110 km/uur (remmend)
- 109 - 80 km/uur (remmend)
- 79 - 40 km/uur (remmend)
- 40 km/uur
- 41 - 80 km/uur
- 81 - 110 km/uur
- 111 - 140 km/uur

- Onderzoeksgebied
- Gebouwen

**Snelheid goederentreinen
(in km/uur)**

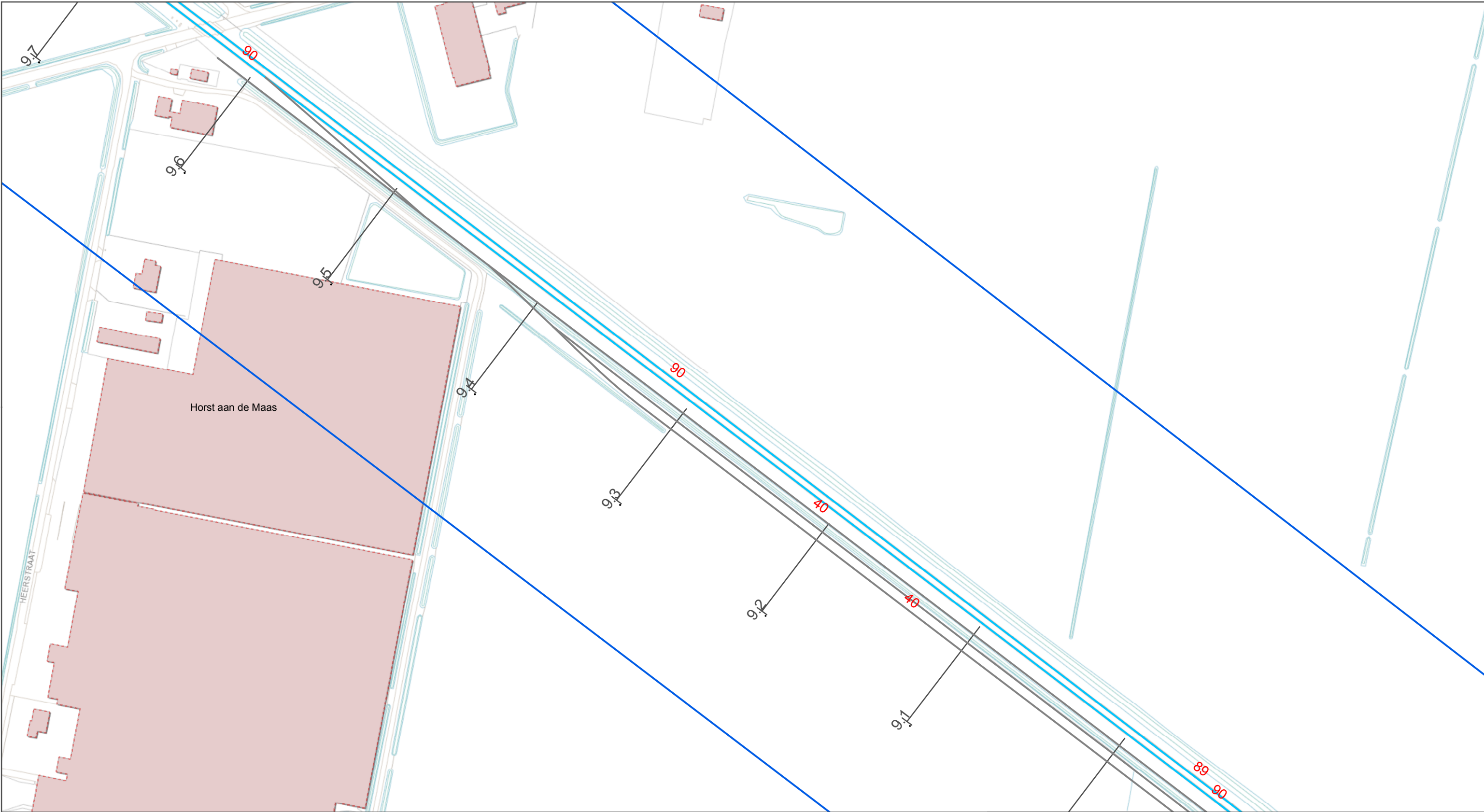


Railterminal Venlo
Rijsnelheden goederentreinen
plansituatie

opdrachtgever: ProRail



datum: 20-4-2016
schaal (A3): 1:2.000
0 20 40 80 120 m
N
D04051.000417



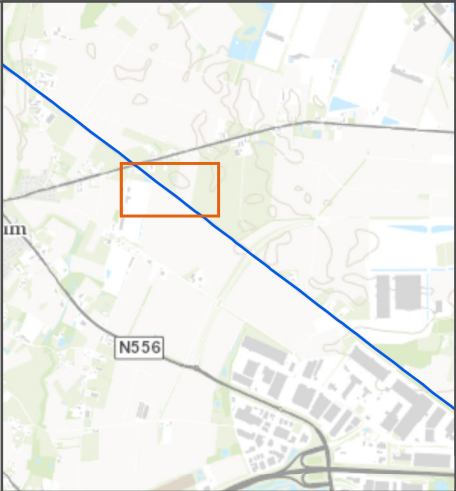
Legenda:

Snelheid goederentreinen

- 140 - 110 km/uur (remmend)
- 109 - 80 km/uur (remmend)
- 79 - 40 km/uur (remmend)
- 40 km/uur
- 41 - 80 km/uur
- 81 - 110 km/uur
- 111 - 140 km/uur

- Onderzoeksgebied
- Gebouwen

**Snelheid goederentreinen
(in km/uur)**



Railterminal Venlo
Rijsnelheden goederentreinen
plansituatie

opdrachtgever: ProRail



datum: 20-4-2016
schaal (A3): 1:2.000
0 20 40 80 120 m
N
D04051.000417



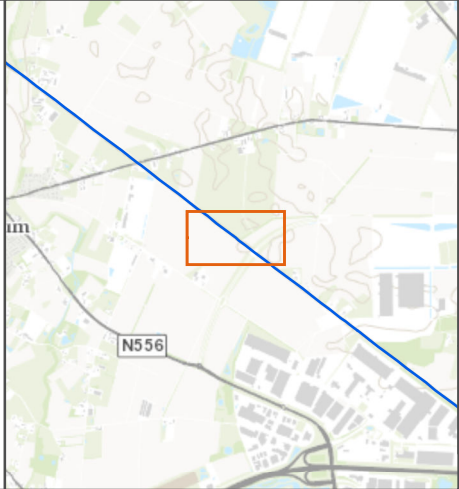
Legenda:

Snelheid goederentreinen

- 140 - 110 km/uur (remmend)
- 109 - 80 km/uur (remmend)
- 79 - 40 km/uur (remmend)
- 40 km/uur
- 41 - 80 km/uur
- 81 - 110 km/uur
- 111 - 140 km/uur

- Onderzoeksgebied
- Gebouwen

**Snelheid goederentreinen
(in km/uur)**

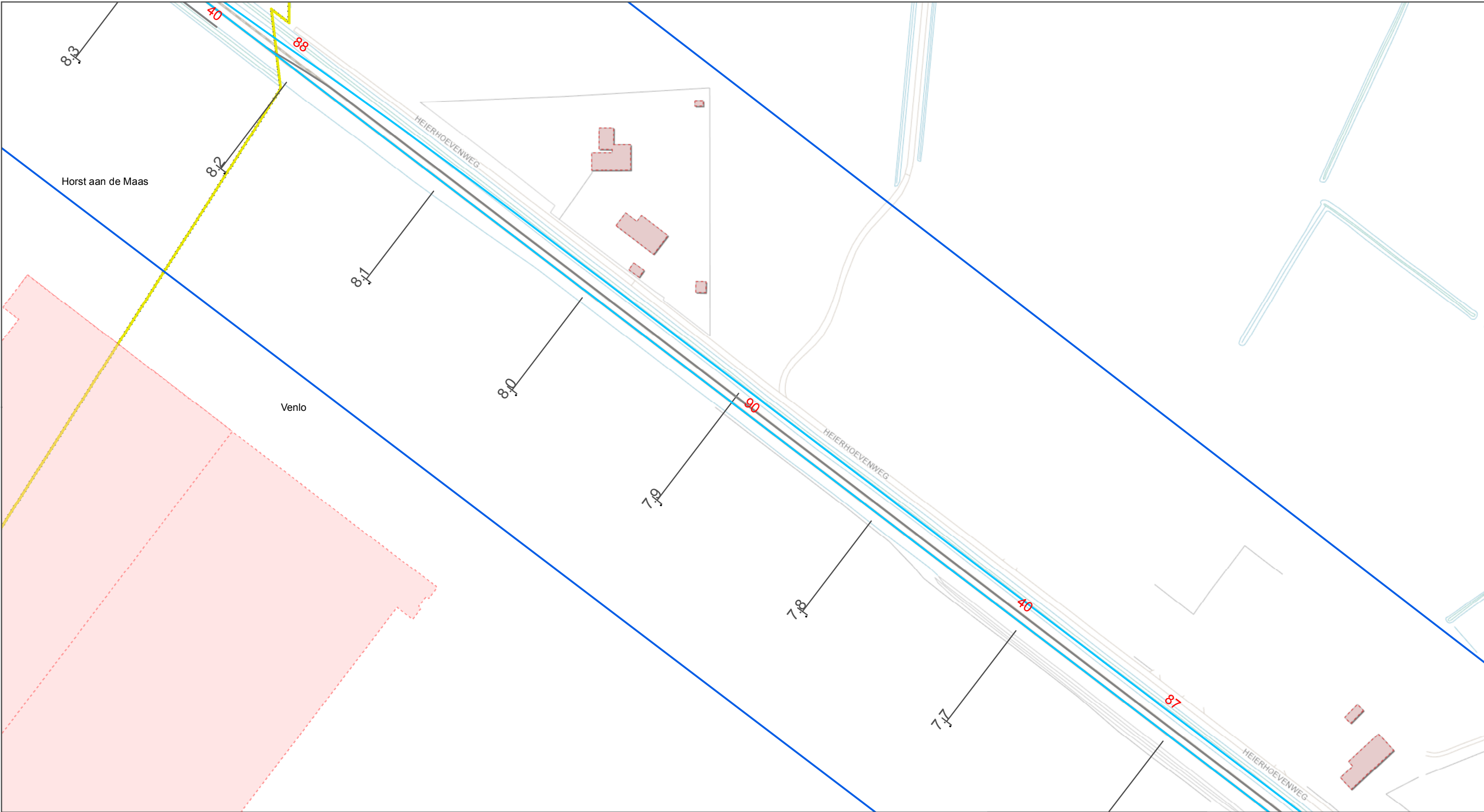


Railterminal Venlo
Rijsnelheden goederentreinen
plansituatie

opdrachtgever: ProRail



datum: 20-4-2016
schaal (A3): 1:2.000
0 20 40 80 120 m
N
D04051.000417



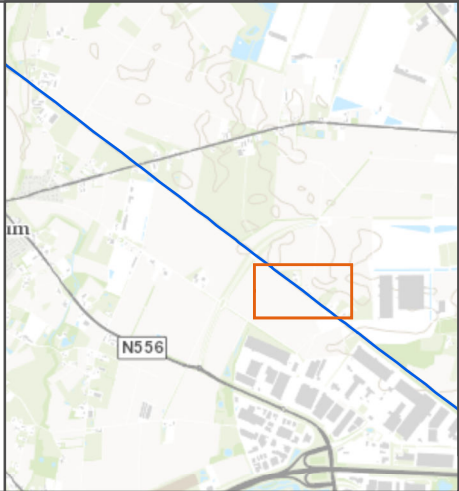
Legenda:

Snelheid goederentreinen

- 140 - 110 km/uur (remmend)
- 109 - 80 km/uur (remmend)
- 79 - 40 km/uur (remmend)
- 40 km/uur
- 41 - 80 km/uur
- 81 - 110 km/uur
- 111 - 140 km/uur

- Onderzoeksgebied
- Gebouwen

**Snelheid goederentreinen
(in km/uur)**

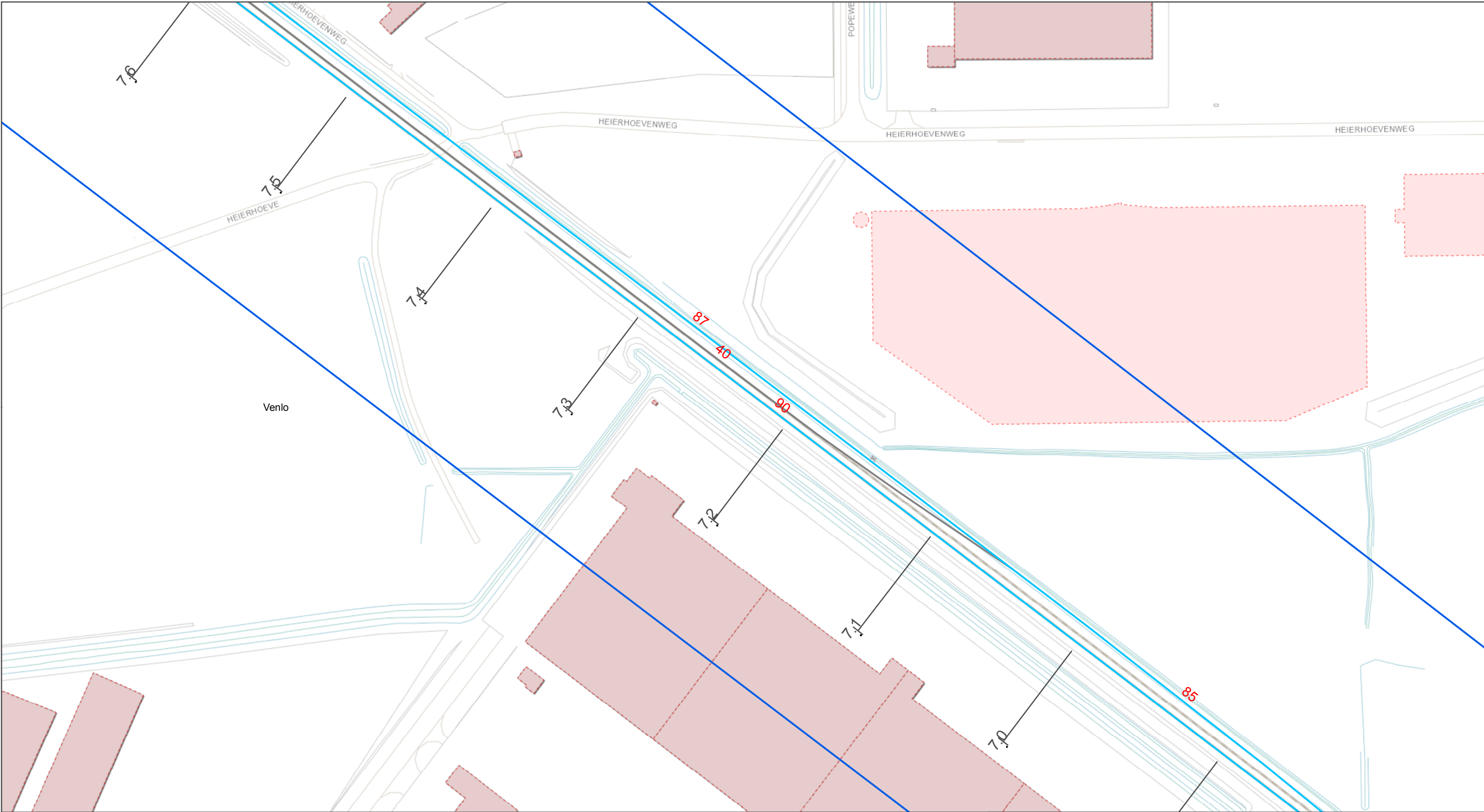


Railterminal Venlo
Rijsnelheden goederentreinen
plansituatie

opdrachtgever: ProRail



datum: 20-4-2016
schaal (A3): 1:2.000
0 20 40 80 120 m
N
D04051.000417



Legenda:

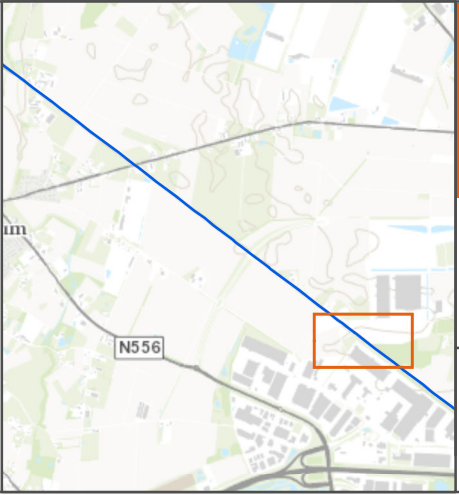
Snelheid goederentreinen

- 140 - 110 km/uur (remmend)
- 109 - 80 km/uur (remmend)
- 79 - 40 km/uur (remmend)
- 40 km/uur
- 41 - 80 km/uur
- 81 - 110 km/uur
- 111 - 140 km/uur

 Onderzoeksgebied

 Gebouwen

Snelheid goederentreinen (in km/uur)



Railterminal Venlo

Rijsnelheden goederentreinen
plansituatie

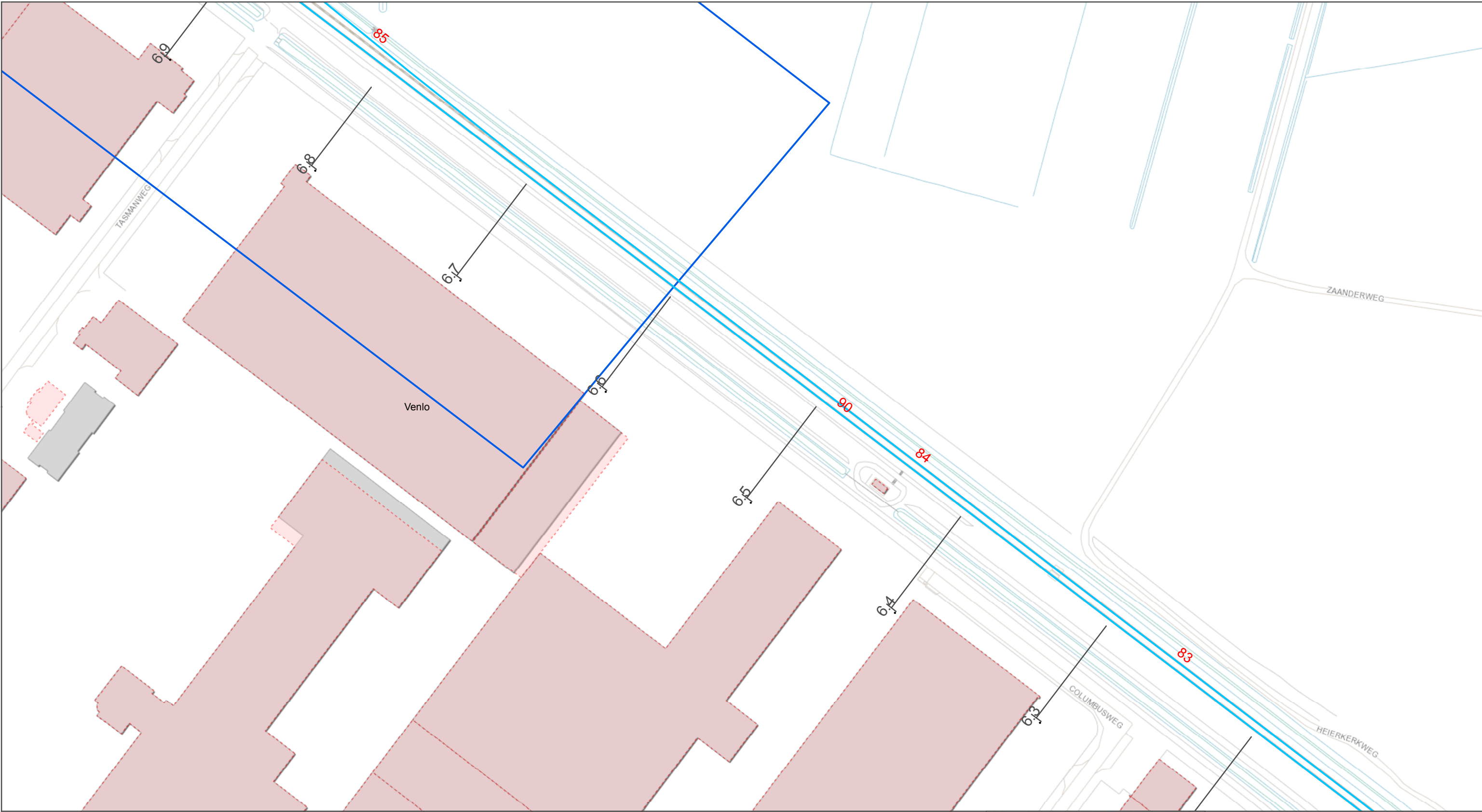
opdrachtgever: ProRail

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

datum: 20-4-2016 D04051.000417

schaal (A3): 1:2.000

0 20 40 80 120 m



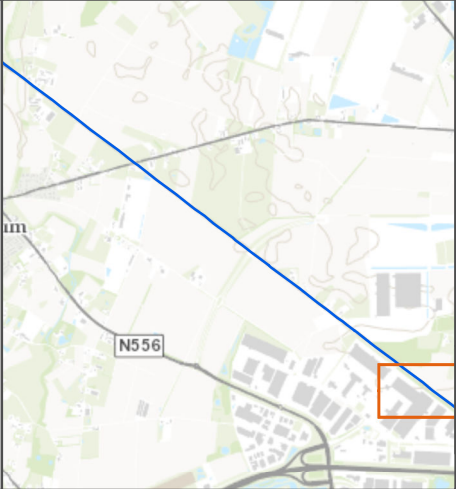
Legenda:

Snelheid goederentreinen

- 140 - 110 km/uur (remmend)
- 109 - 80 km/uur (remmend)
- 79 - 40 km/uur (remmend)
- 40 km/uur
- 41 - 80 km/uur
- 81 - 110 km/uur
- 111 - 140 km/uur

- Onderzoeksgebied
- Gebouwen

Snelheid goederentreinen
(in km/uur)



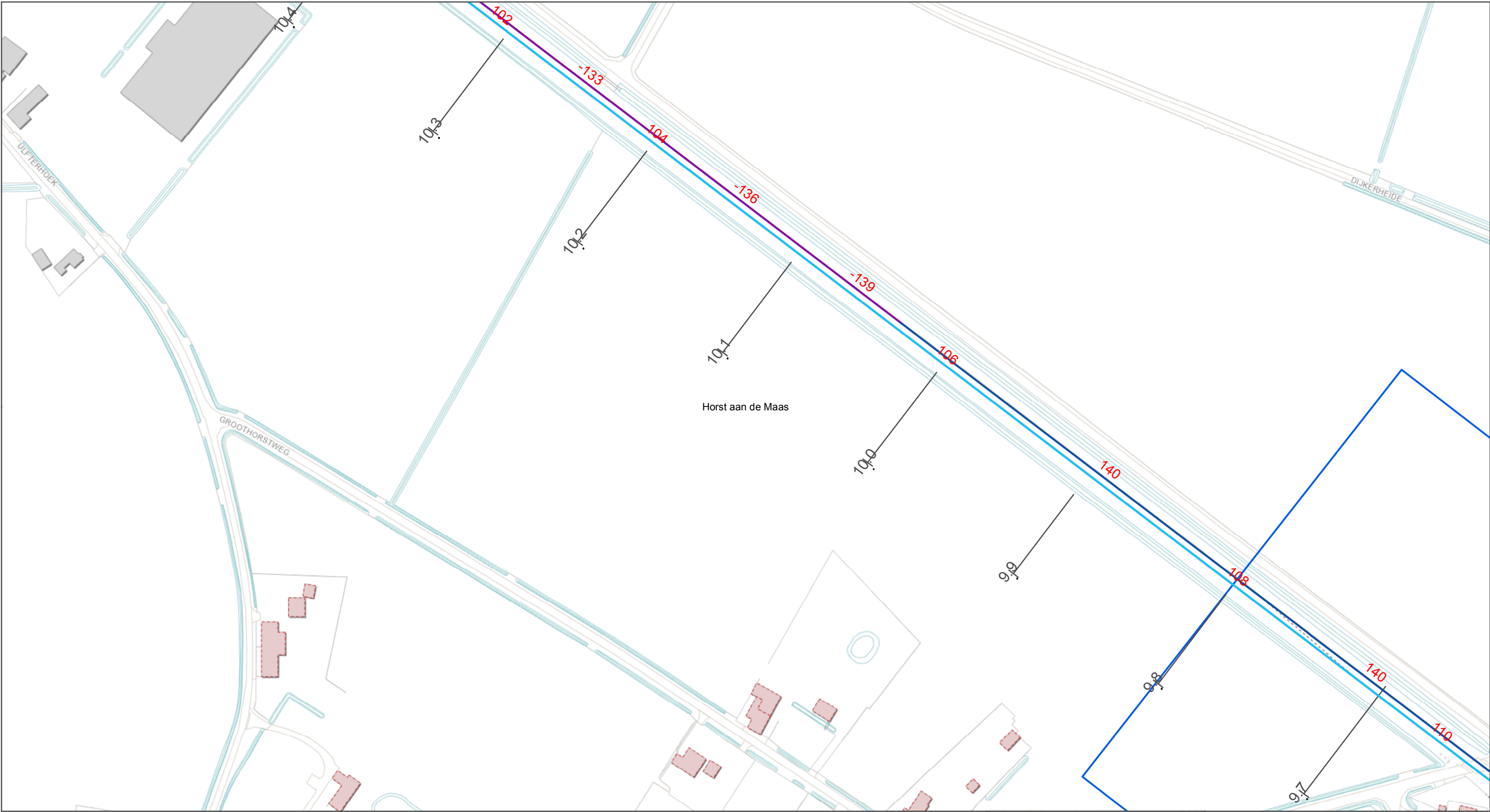
Railterminal Venlo
Rijsnelheden goederentreinen
plansituatie

opdrachtgever: ProRail



datum: 20-4-2016
schaal (A3): 1:2.000
0 20 40 80 120 m
N
D04051.000417

Snelheden Reizigerstreinen



Legenda:

- 140 - 110 km/uur (remmend)

109 - 80 km/uur (remmend)

79 - 40 km/uur (remmend)

40 km/uur

41 - 80 km/uur

81 - 110 km/uur

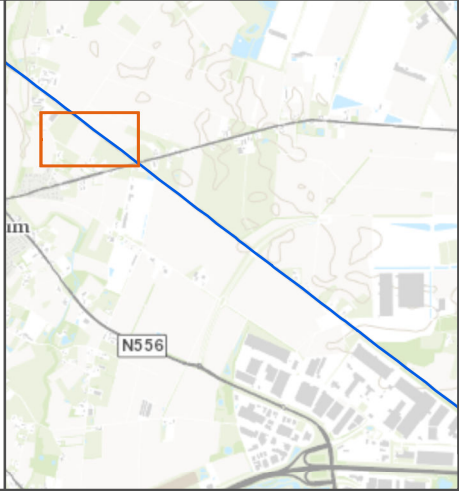
111 - 140 km/uur

Goederensporen

Onderzoeksgebied

Gebouwen

Snelheid reizigerstreinen
(in km/uur)



Railterminal Venlo
Rijsnelheden reizigerstreinen
plansituatie

opdrachtgever: ProRail

ARCADIS

Design & Consultancy
for natural and
built assets

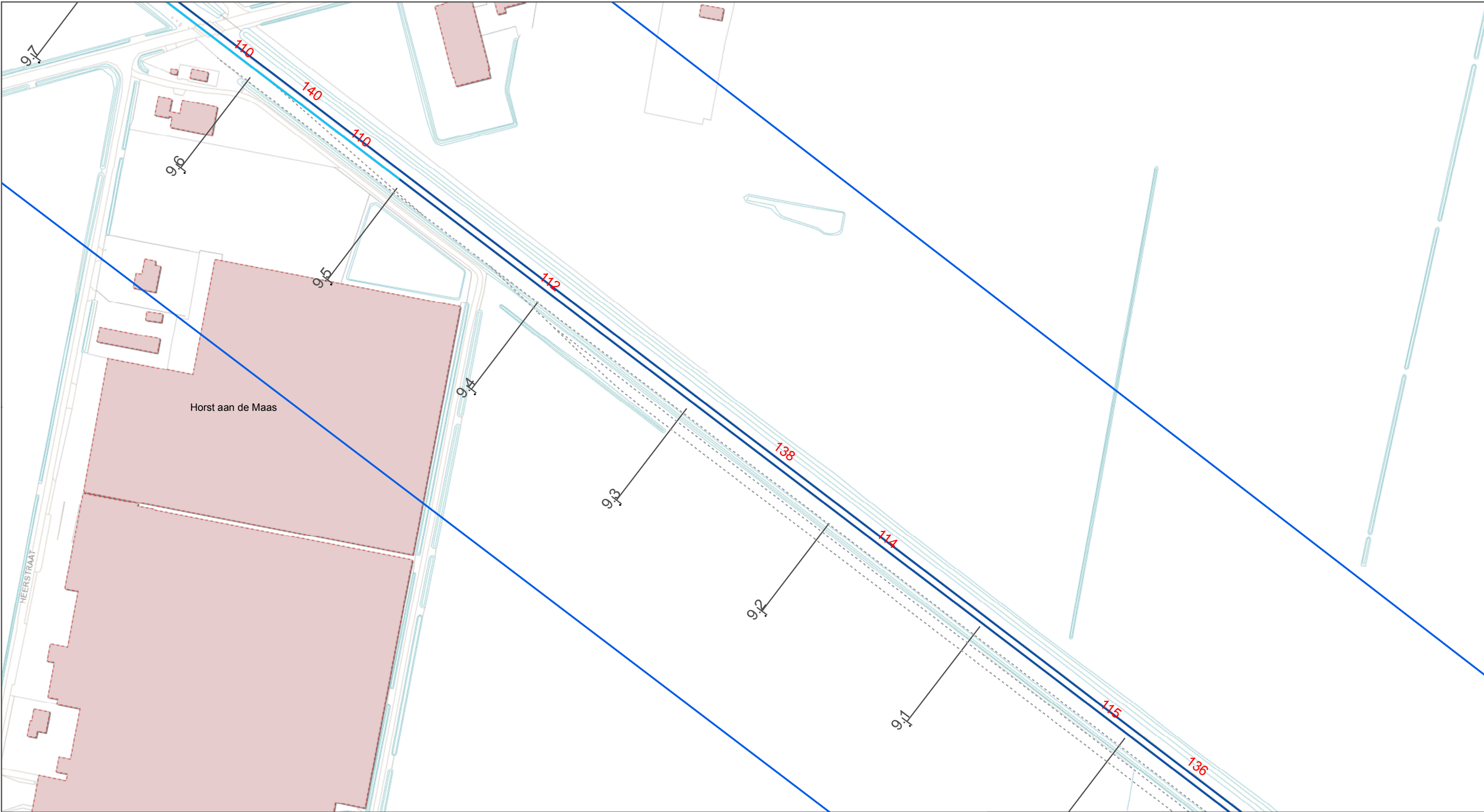
datum: 20-4-2016

schaal (A3): 1:2.000

0 20 40 80 120 m

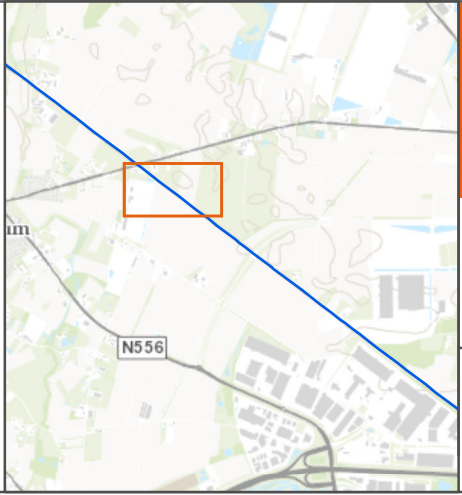
N

D04051.000417



- Legenda:**
- 140 - 110 km/uur (remmend)
 - 109 - 80 km/uur (remmend)
 - 79 - 40 km/uur (remmend)
 - 40 km/uur
 - 41 - 80 km/uur
 - 81 - 110 km/uur
 - 111 - 140 km/uur
- Goederensporen**
- Goederensporen
 - Onderzoeksgebied
 - Gebouwen

Snelheid reizigerstreinen (in km/uur)



Railterminal Venlo

Rijsnelheden reizigerstreinen
plansituatie

opdrachtgever: ProRail

ARCADIS Design & Consultancy
for natural and built assets

datum: 20-4-2016
schaal (A3): 1:2.000

0 20 40 80 120 m

N

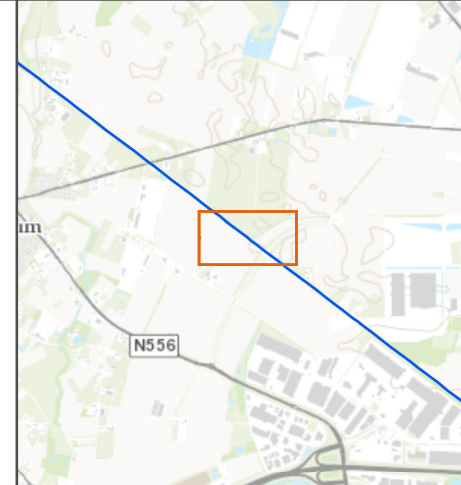
D04051.000417



Legenda:

- | | |
|----------------------------|-----------------------|
| 140 - 110 km/uur (remmend) | Goederensporen |
| 109 - 80 km/uur (remmend) | Goederensporen |
| 79 - 40 km/uur (remmend) | Onderzoeksgebied |
| 40 km/uur | Gebouwen |
| 41 - 80 km/uur | |
| 81 - 110 km/uur | |
| 111 - 140 km/uur | |

**Snelheid reizigerstreinen
(in km/uur)**



Railterminal Venlo
Rijsnelheden reizigerstreinen
plansituatie

opdrachtgever: ProRail

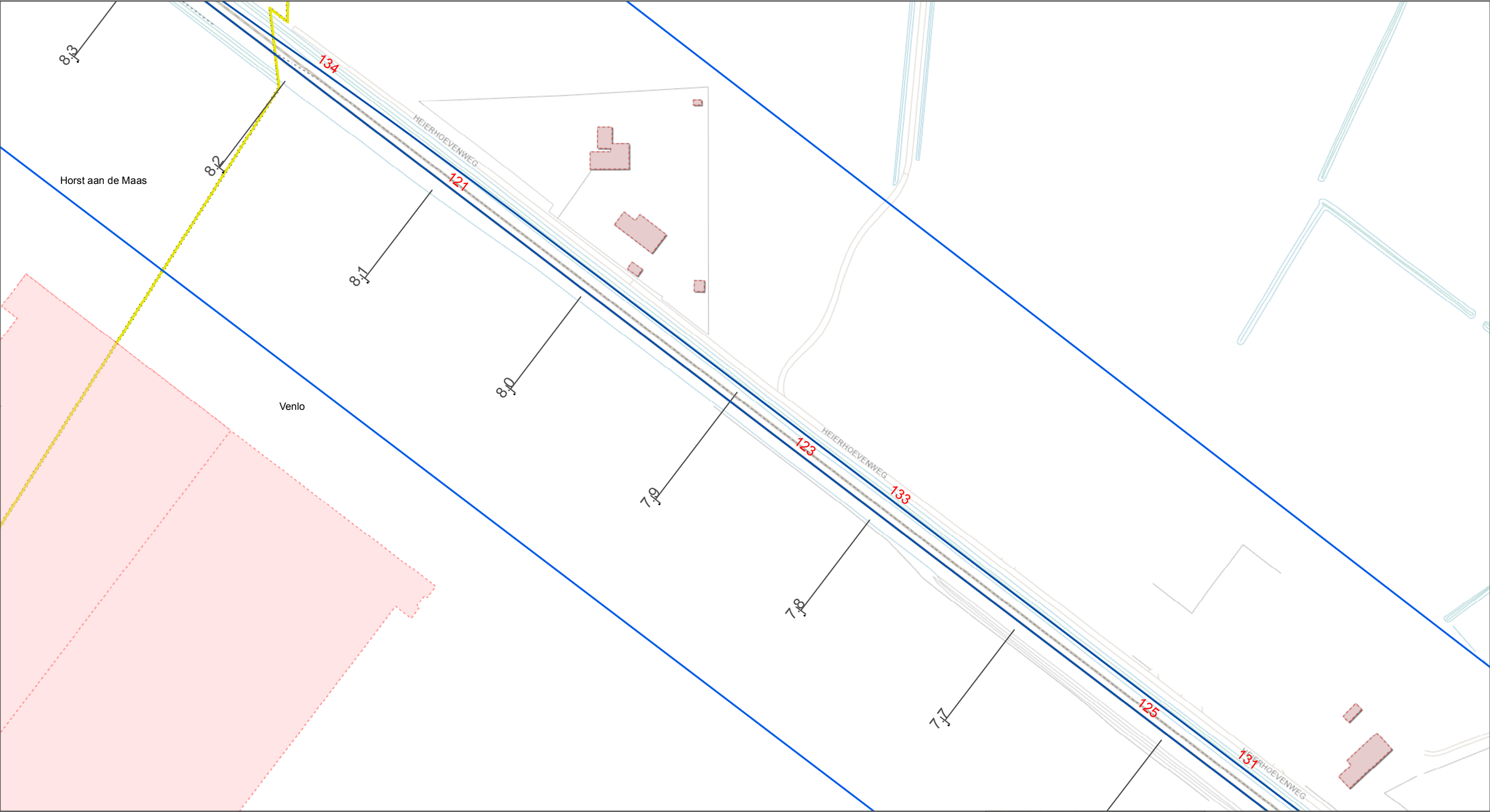
 **ARCADIS** Design & Consultancy
for natural and
built assets

datum: 20-4-2016
schaal (A3): 1:2.000

0 20 40 80 120 m

N

D04051.000417



Legenda:

- 140 - 110 km/uur (remmend)

109 - 80 km/uur (remmend)

79 - 40 km/uur (remmend)

40 km/uur

41 - 80 km/uur

81 - 110 km/uur

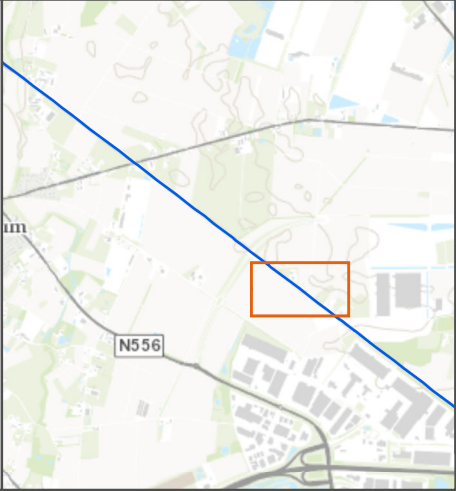
111 - 140 km/uur

Goederensporen

Onderzoeksgebied

Gebouwen

Snelheid reizigerstreinen
(in km/uur)

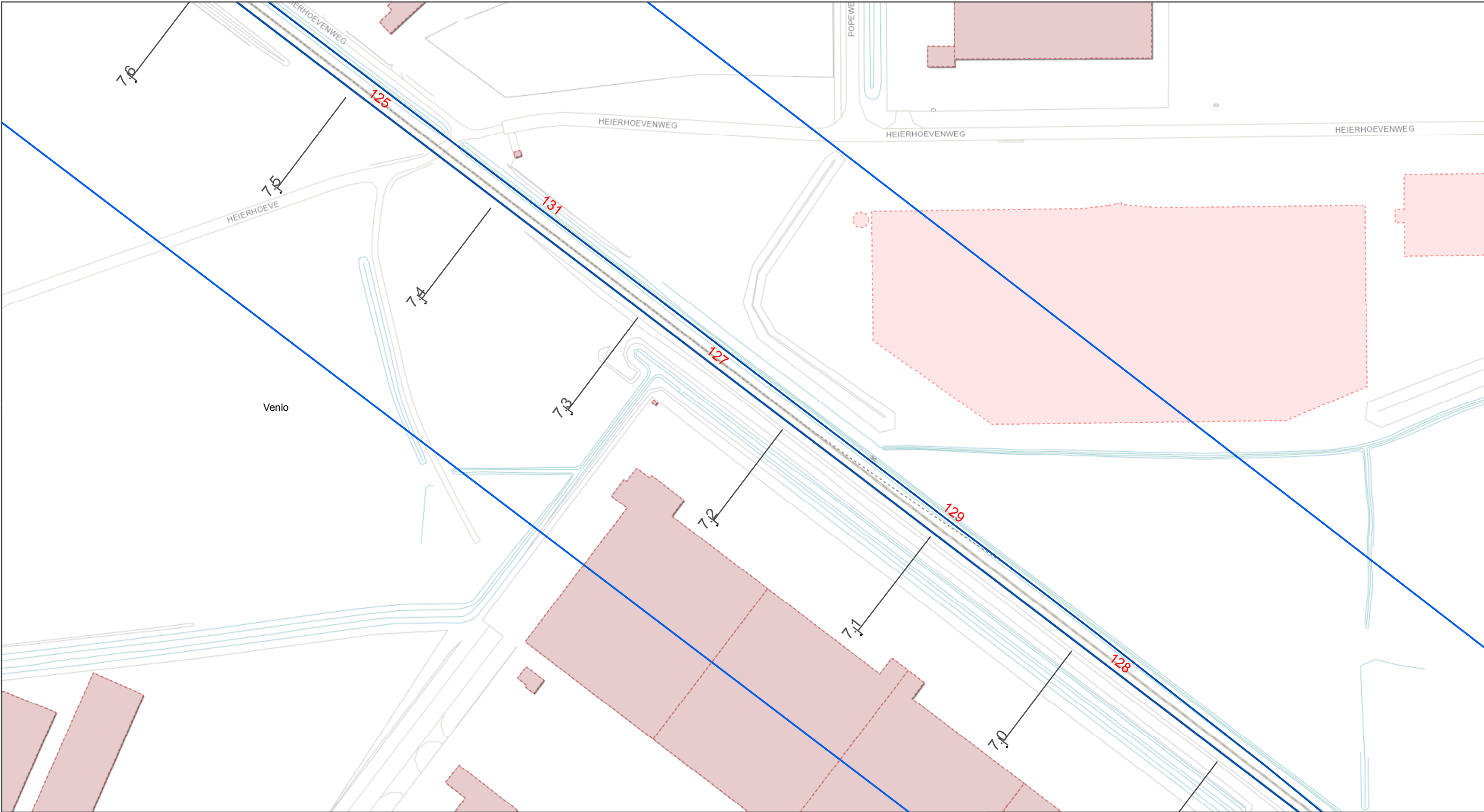


Railterminal Venlo
Rijsnelheden reizigerstreinen
plansituatie

opdrachtgever: ProRail

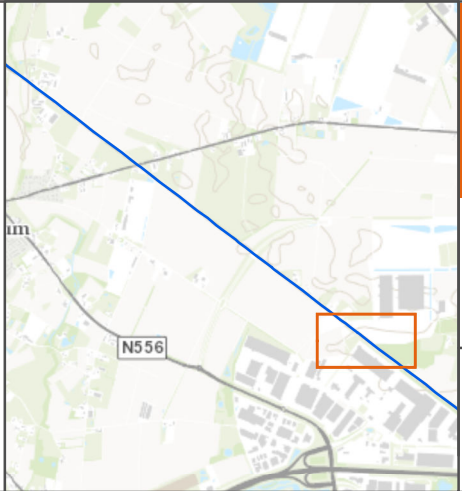


datum: 20-4-2016
schaal (A3): 1:2.000
0 20 40 80 120 m
N
D04051.000417



- Legenda:**
- | | |
|----------------------------|-----------------------|
| 140 - 110 km/uur (remmend) | Goederensporen |
| 109 - 80 km/uur (remmend) | Goederensporen |
| 79 - 40 km/uur (remmend) | Onderzoeksgebied |
| 40 km/uur | Gebouwen |
| 41 - 80 km/uur | |
| 81 - 110 km/uur | |
| 111 - 140 km/uur | |

Snelheid reizigerstreinen (in km/uur)



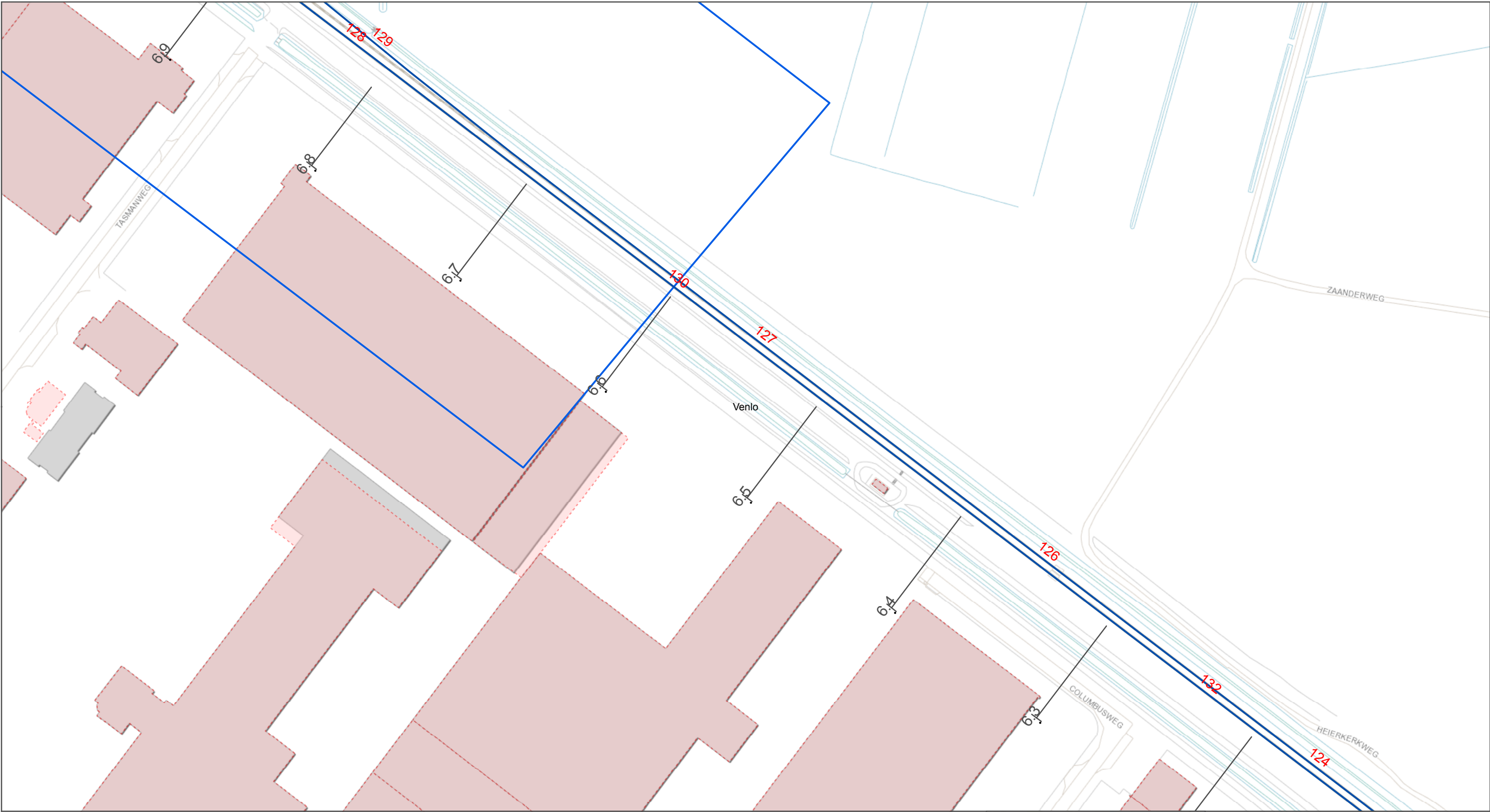
Railterminal Venlo

Rijsnelheden reizigerstreinen plansituatie

opdrachtgever: ProRail



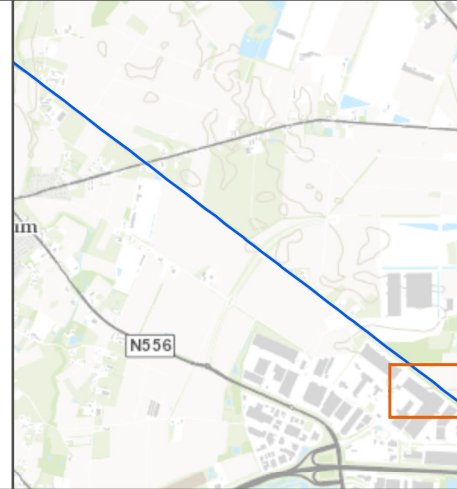
datum: 20-4-2016
schaal (A3): 1:2.000
0 20 40 80 120 m
N
D04051.000417



Legenda:

- | | |
|----------------------------|-----------------------|
| 140 - 110 km/uur (remmend) | Goederensporen |
| 109 - 80 km/uur (remmend) | Goederensporen |
| 79 - 40 km/uur (remmend) | Onderzoeksgebied |
| 40 km/uur | Gebouwen |
| 41 - 80 km/uur | |
| 81 - 110 km/uur | |
| 111 - 140 km/uur | |

Snelheid reizigerstreinen (in km/uur)



Railterminal Venlo

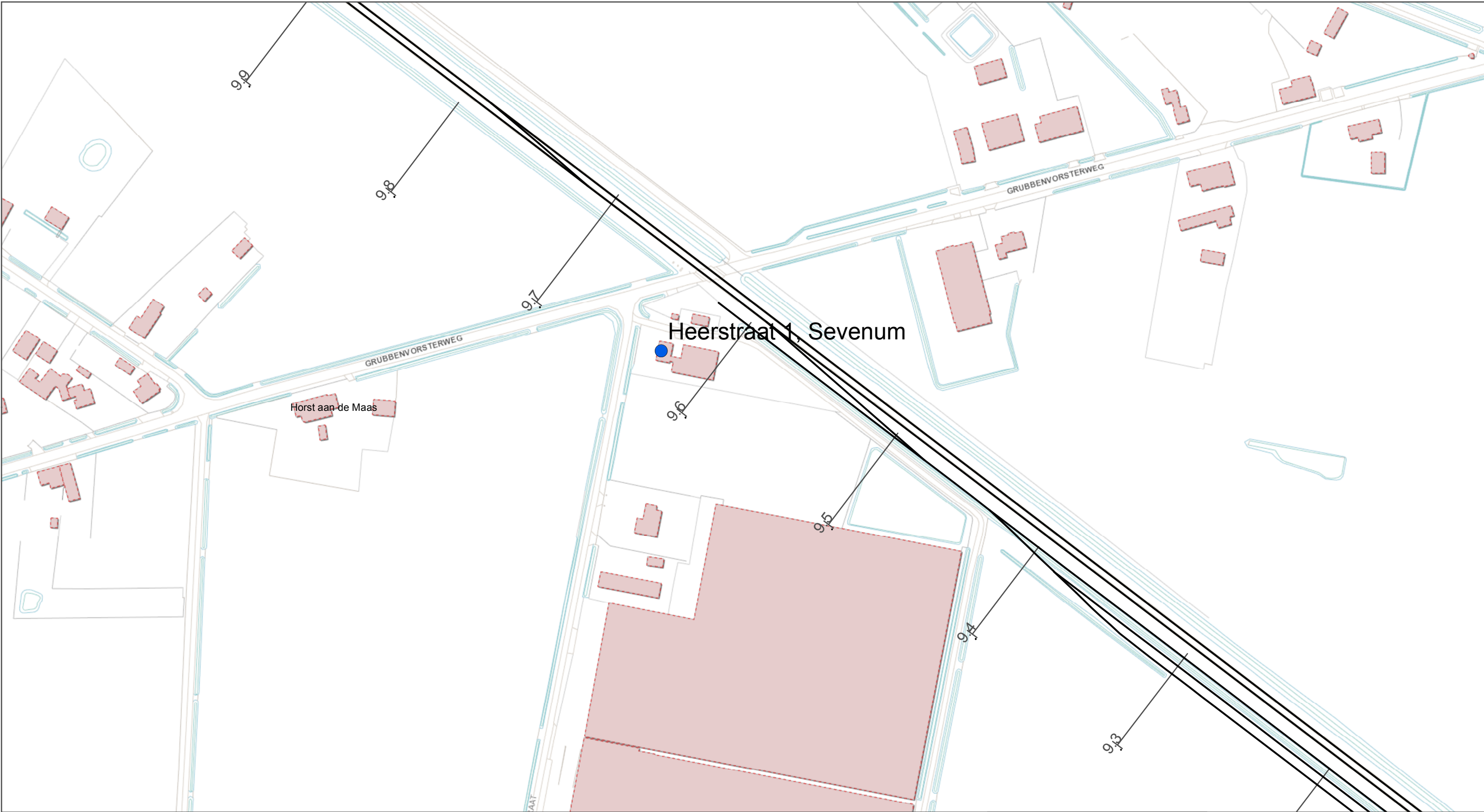
Rijsnelheden reizigerstreinen plansituatie

opdrachtgever: ProRail

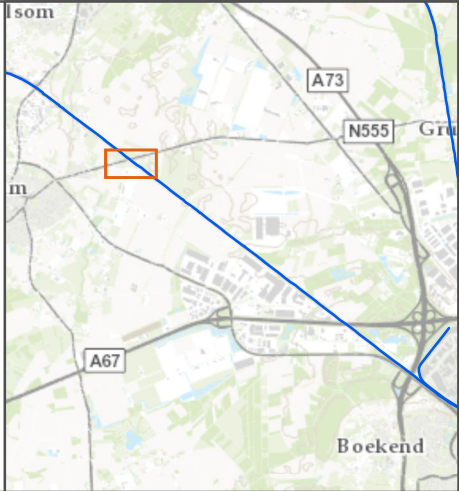


datum: 20-4-2016
schaal (A3): 1:2.000
0 20 40 80 120 m
N
D04051.000417

Overzicht ligging saneringswoningen



- Legenda:**
- Resterende_saneringswoning(en)
 - Spoor nieuwe situatie
 - Gebouwen



Railterminal Venlo Saneringswoning(en)

opdrachtgever: ProRail

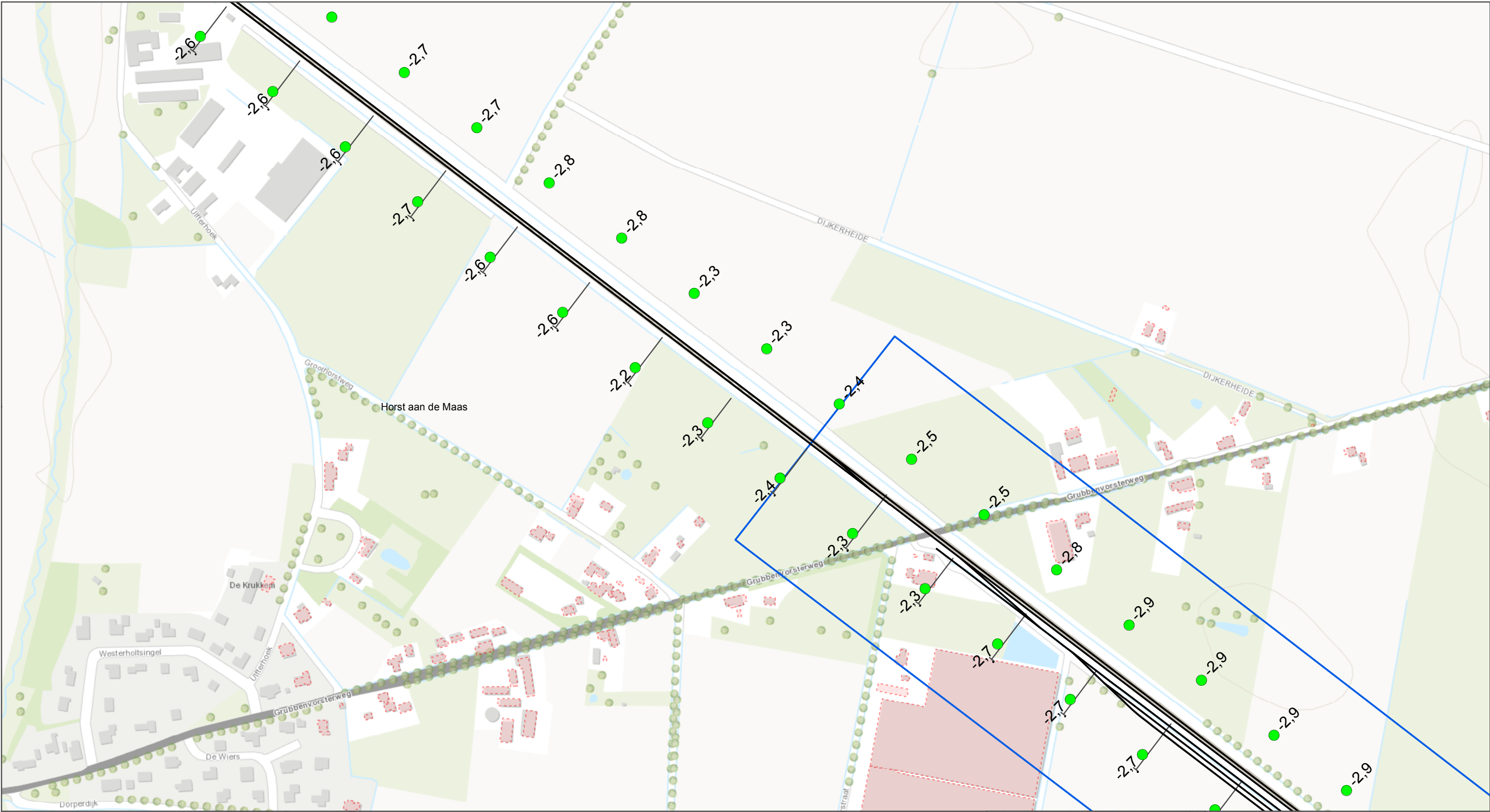
ARCADIS Design & Consultancy
for natural and
built assets

datum: 20-4-2016 D04051.000417

schaal (A3): 1:2.000

0 20 40 80 120 m

BIJLAGE C RESULTATEN GPP'S (SOUNDCHECK)



Legenda:

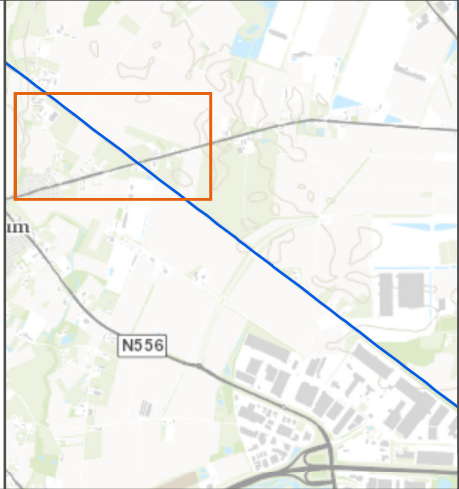
Overschrijding GPP (toename t.o.v. GPP):

- Nee
- Ja

— Spoor nieuwe situatie

□ Onderzoeksgebied

□ Gebouwen



Railterminal Venlo
Resultaten toets
geluidproductieplafond

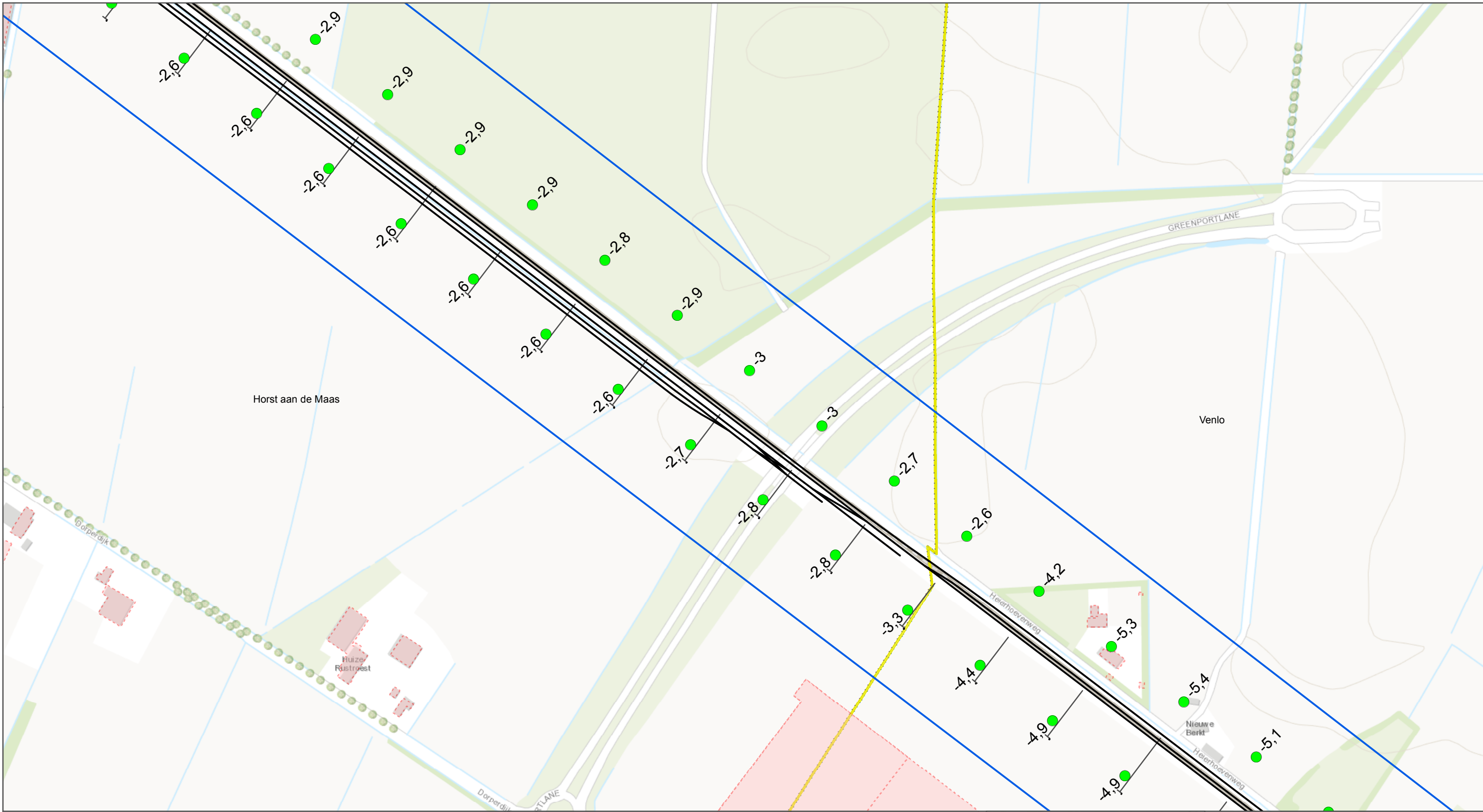
opdrachtgever: ProRail

ARCADIS Design & Consultancy
for natural and
built assets

datum: 20-4-2016
schaal (A3): 1:4.000

D04051.000417

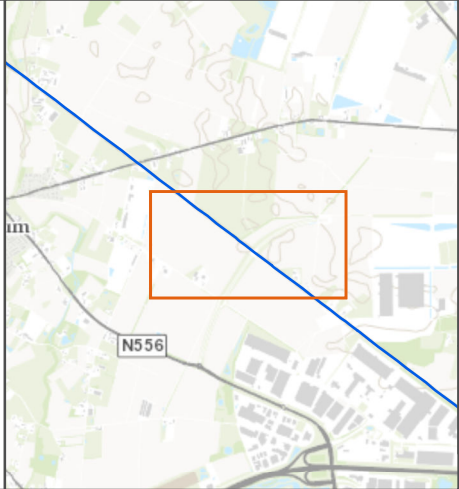
0 45 90 180 270 m



Legenda:

Overschrijding GPP (toename t.o.v. GPP):

- Nee
- Ja
- Spoor nieuwe situatie
- Onderzoeksbied
- Gebouwen



Railterminal Venlo

Resultaten toets geluidproductieplafond

opdrachtgever: ProRail

ARCADIS Design & Consultancy
for natural and
built assets

datum: 20-4-2016 D04051.000417

schaal (A3): 1:4.000

0

45

90

180

270

N

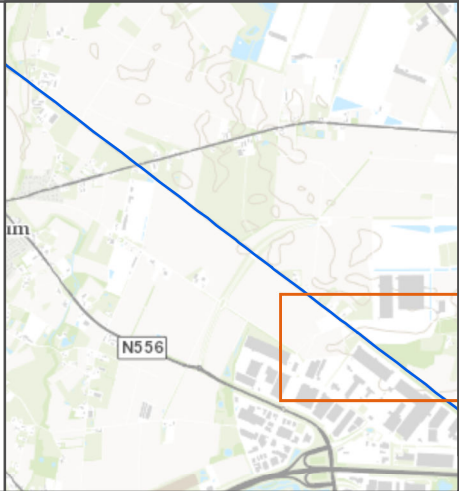
m



Legenda:

Overschrijding GPP (toename t.o.v. GPP):

- Nee
- Ja
- Spoor nieuwe situatie
- Onderzoeksgebied
- Gebouwen



Railterminal Venlo

Resultaten toets
geluidproductieplafond

opdrachtgever: ProRail



Design & Consultancy
for natural and
built assets

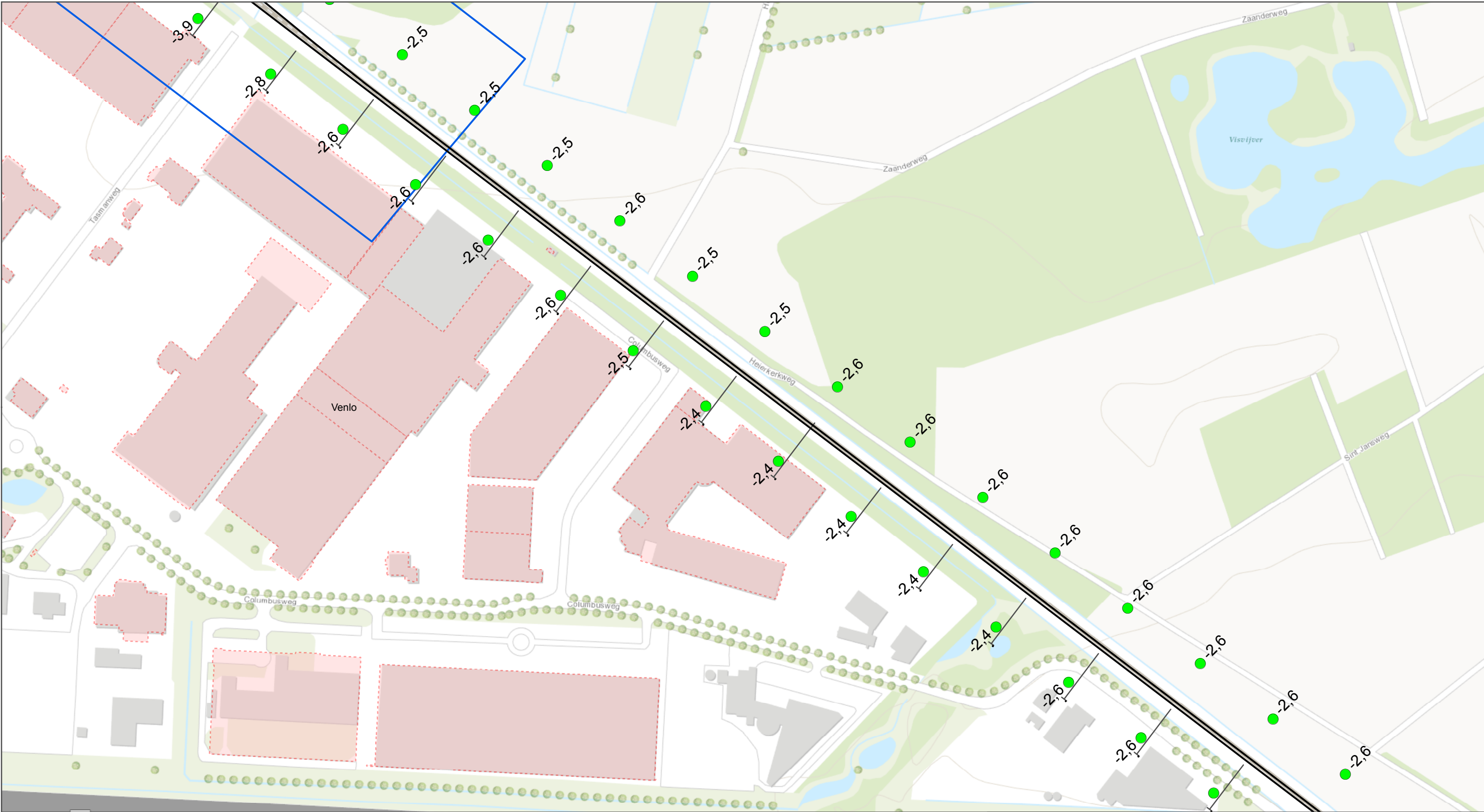
datum: 20-4-2016

schaal (A3): 1:4.000

0 45 90 180 270 m

N

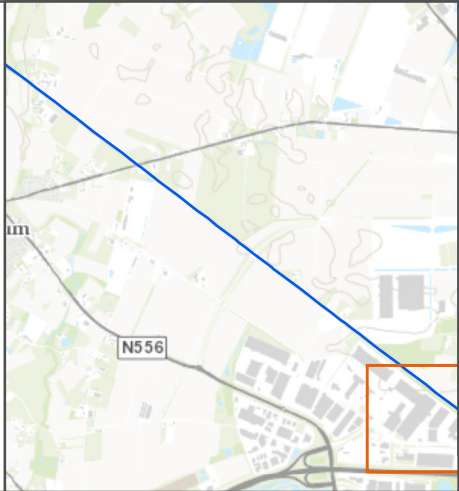
D04051.000417



Legenda:

Overschrijding GPP (toename t.o.v. GPP):

- Nee
- Ja
- Spoor nieuwe situatie
- Onderzoeksgebied
- Gebouwen



Railterminal Venlo

Resultaten toets geluidproductieplafond

opdrachtgever: ProRail



Design & Consultancy
for natural and
built assets

datum: 20-4-2016

schaal (A3): 1:4.000

D04051.000417

04590180270

m

Colofon

Arcadis Nederland B.V.

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

www.arcadis.com

Projectnummer: D01021.000075
Onze referentie: 078917965 E