deMaaslijn

Comfortabel en op tijd

Opwaardering Maaslijn

Achtergrondrapport geluid (akoestisch onderzoek)

ProRail Movares adviseurs & ingenieurs

Autorisatieblad

Vrijgave

Movares adviseurs & ingenieurs	**Naam**	**Akkoord**	**Datum**
Opgesteld door	Groothuis, R	✓	26-03-2021
Gecontroleerd door	Meeuwsen, R	✓	26-03-2021
Vrijgegeven door	Driel, MA van	✓	26-03-2021
ProRail	**Naam**	**Akkoord**	**Datum**
Gecontroleerd door			
Vrijgegeven door			

Versie historie

Versie	**Naam**	**Datum**	**Korte toelichting**
1.0		27-11-202	Eerste concept
2.0		29-01-2021	Definitieve versie waarin review is verwerkt.
3.0		26-03-2021	Definitieve versie waarin geluidberekeningen zijn geactualiseerd.

Op dit autorisatieblad ontbreken de handtekeningen wegens de digitale verwerking van ons vrijgaveproces. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Inhoudsopgave

1 Inleiding 3
1.1 Project Maaslijn 3
1.1.1. Aanleiding 3
1.1.2. Doel 3
1.2 Voorgenomen activiteit (maatregelen op het spoor) 3
1.3 Besluitvorming 3
1.3.1. Provinciaal Inpassingsplan 3
1.3.2. Milieueffectrapportage (m.e.r.) 3
1.4 Leeswijzer 4

2 Wettelijk- en beleidsmatig kader 5
2.1 Algemeen 5
2.2 Wettelijk kader voor de m.e.r. uit Wet milieubeheer 5
2.3 Wettelijk kader voor het geluid van de spoorweg uit Wet milieubeheer 5
2.4 Beleidsmatig kader 6
2.4.1. Provinciaal 6
2.4.2. Gemeentelijk 6
2.5 Besluitvorming 6
2.6 Saneringsplan 6

3 Uitgangspunten en werkwijze MER onderzoek 7
3.1 Algemeen 7
3.2 Onderzochte situatie 7
3.3 Wijzigingen ten opzichte van de huidige situatie 7
3.4 Plan- en studiegebied 8
3.5 Geluidmodellering spoorverkeer 9
3.5.1. Spoorlay-out 9
3.5.2. Intensiteiten 9
3.5.3. Snelheden 9
3.5.4. Stalen bruggen 9
3.5.5. Bovenbouw 10
3.6 Omgevingsmodel 10
3.7 Toekomstige ontwikkelingen 10
3.8 Beoordelingscriteria en scoremethodiek 11
3.9 Rekenmethode ten behoeve van het MER onderzoek 11

4 Uitgangspunten en werkwijze GPP toets 13
4.1 Algemeen 13
4.2 GPP toets 13
4.3 Afbakening studiegebied 14
4.4 Geluidmodellering spoorverkeer 14
4.5 Geluidmaatregelen 15
4.6 Sanering 15
4.7 Wijziging geluidproductieplafond 16
4.8 Cumulatie 16
4.9 Binnenwaarde 16

5 Resultaten MER onderzoek 17

5.1 Algemeen 17
5.2 Geluidbelast oppervlak 18
5.3 Aantal gehinderden 18
5.4 Aantal ernstig gehinderden 19
5.5 Aantal Slaapverstoorden 20
5.6 Conclusies 20

6 Resultaten GPP toets en nader onderzoek 22
6.1 GPP toets 22
6.2 Maatregelen (kwalitatieve beschouwing) 23
6.2.1. Cuijk 23
6.2.2. Swalmen 23
6.2.3. Roermond 23
6.2.4. Bovenwettelijke maatregelen 24
6.3 Doorkijk maatregelen en wijziging van referentiepunten 25

Colofon 26

Bijlage I Details wettelijk kader

Bijlage II Intensiteiten voorkeursvariant

Bijlage III Intensiteiten referentiesituatie 2030

Bijlage IV Snelheidsprofielen voorkeursvariant

Bijlage V Snelheidsprofielen referentiesituatie 2030

Bijlage VI Toekomstige ontwikkelingen

Bijlage VII Studiegebied en resultaten GPP toets

Bijlage VIII Geluidcontouren L_{den} referentiesituatie

Bijlage IX Geluidcontouren L_{den} VKV

Bijlage X Geluidcontouren L_{night} referentiesituatie 2030

Bijlage XI Geluidcontouren L_{night} VKV

Bijlage XII Aantal geluidgevoelige objecten

1 Inleiding

1.1 Project Maaslijn

1.1.1. Aanleiding

De Maaslijn is de spoorverbinding tussen Nijmegen, Venlo en Roermond. De spoorlijn is op grote delen enkelsporig. Het traject wordt intensief bereden en het aantal reizigers is de laatste jaren flink gegroeid. De dienstregeling is daardoor gevoelig voor vertragingen en verstoringen. Reizigers missen regelmatig hun aansluitingen op de knoopstations van Nijmegen, Venlo en Roermond.

1.1.2. Doel

De provincies Gelderland, Noord-Brabant en Limburg hebben samen het initiatief genomen om de Maaslijn op te waarderen en de huidige knelpunten te verhelpen en de betrouwbaarheid, robuustheid en kwaliteit van de dienstregeling te verhogen. Deze ambities willen zij realiseren met betere aansluitingen op de stations Nijmegen, Venlo en Roermond en een reistijdverkorting tussen Roermond en Nijmegen.

1.2 Voorgenomen activiteit (maatregelen op het spoor)

Om de doelstelling van de provincies te bereiken zijn de volgende projectmaatregelen voorgesteld;

- Bouw van 115 km bovenleiding;
- Bouw van 9 onderstations, welke op duurzame wijze worden ingepast, met aansluiting bij Enexis via 10 kV kabels;
- Saneren van overbodige sporen en wissels, aanleg van nieuwe wissels;
- Aanpassen van de baan ten behoeve van verbreding, waterhuishouding en stabiliteit;
- Aanpassen en vervangen van enkele kunstwerken om ze geschikt te maken voor het nieuwe spoorgebruik;
- Aanpassen van kunstwerken ten behoeve van onder andere ballastkeringen, bovenleiding, kabelkokers, looppaden, ontsporinggeleiding;
- Realiseren van tweesporige keerfunctie voor bijsturing, op alle haltes (uitgezonderd Vierlingsbeek);
- Aanpassen van de beveiligingsinstallatie aan de nieuwe situatie;
- Uitvoeren van lay-outaanpassingen aan perrons.

Naast de infrastructurele maatregelen worden ook maatregelen voor het gebruik van de Maaslijn getroffen. De baanvaksnelheid voor reizigerstreinen wordt zoveel mogelijk naar 140 km/h gebracht zodat onlogische snelheidsvariaties worden opgeheven.

1.3 Besluitvorming

1.3.1. Provinciaal Inpassingsplan

De Maaslijn heeft een lengte van 86 kilometer, waarvan 76 kilometer enkelsporig, en loopt door drie provincies en tien gemeenten. De voorziene maatregelen voor de opwaardering van de Maaslijn vinden in de provincies Noord-Brabant en Limburg deels buiten de bestaande spoorzone plaats. Zowel de provincie Noord-Brabant als de provincie Limburg is voornemens om deze maatregelen, elk in hun eigen provincie, ruimtelijk mogelijk te maken door het vaststellen van een provinciaal inpassingsplan (PIP). Dit is een bestemmingsplan, maar dan op provinciaal niveau. In de provincie Gelderland zijn de maatregelen zo beperkt dat ze passen binnen de geldende bestemmingsplannen. De twee provinciale inpassingsplannen worden gelijktijdig in procedure gebracht het betreft immers één gezamenlijk project.

1.3.2. Milieueffectrapportage (m.e.r.)

Gekoppeld aan het opstellen en vaststellen van de provinciale inpassingsplannen moet de procedure voor de milieueffectrapportage (m.e.r.) worden doorlopen en moet een Milieueffectrapport (MER) worden opgesteld. Binnen de m.e.r.-procedure worden alle voor de opwaardering benodigde maatregelen gezien als één samenhangend project, daarom wordt één MER opgesteld voor het gehele traject van Nijmegen tot Roermond.

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 van dit rapport bevat een beschrijving van het wettelijk en beleidsmatig kader. In hoofdstuk 3 worden de uitgangspunten en werkwijze voor het MER onderzoek beschreven. De uitgangspunten en werkwijze voor de GPP toets zijn weergegeven in hoofdstuk 4. De resultaten van het MER onderzoek zijn samengevat in hoofdstuk 5. Tot slot zijn in hoofdstuk 6 de resultaten van de GPP toets en een kwalitatieve beschrijving van de financieel doelmatige en bovenwettelijke maatregelen opgenomen.

De verschillende bijlagen bevatten informatie waarmee de hoofdtekst van het rapport wordt verduidelijkt of bevatten aanvullende informatie.

2 Wettelijk- en beleidsmatig kader

2.1 Algemeen

Voor de beheersing van geluid van de hoofdspoorwegen, is vooral hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer van belang. Dit hoofdstuk en de bijbehorende, onderliggende regelgeving zijn op 1 juli 2012 in werking getreden als vervanging van de Wet geluidshinder voor de geluidaspecten van de aanleg, het beheer en gebruik van hoofdspoorwegen.

2.2 Wettelijk kader voor de m.e.r. uit Wet milieubeheer

In de Wet milieubeheer (Wm) is in hoofdstuk 7, paragraaf 7.7 beschreven welke gegevens een milieueffect-rapport dat betrekking heeft op een besluit moet bevatten.

Beknopt samengevat bevat een milieueffectrapport onder andere een beschrijving van het voornemen met informatie over de locatie, het ontwerp, de omvang van het project en andere relevante kenmerken die bij het plan horen. De gevolgen van het voornemen op het milieu worden onderzocht en beschreven, waarbij de geplande maatregelen om de nadelige gevolgen voor het milieu te beperken in beeld worden gebracht. Vervolgens worden de alternatieven van het voornemen met elkaar vergeleken. De belangrijkste motieven voor de gekozen optie vanuit milieuoogpunt worden toegelicht en tot slot volgt een niet-technische samenvatting van het onderzoek.

2.3 Wettelijk kader voor het geluid van de spoorweg uit Wet milieubeheer

Bij het vaststellen van een wijziging van landelijke spoorwegen, zoals de Maaslijn, gelden de wettelijke eisen uit hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer. Deze wetgeving is in detail beschreven in bijlage I. Hieronder is beknopt aangegeven wat deze wetgeving behelst.

- Langs alle landelijke spoorlijnen gelden geluidproductieplafonds (GPP's) die de beheerder van de spoorweg moet naleven. Deze plafonds gelden op de zogeheten 'referentiepunten'. Referentiepunten zijn denkbeeldige punten en liggen op circa 100 meter afstand van elkaar en op ongeveer 50 meter afstand van de buitenste spoorstaaf van een spoorweg op de geluidplafondkaart. Aan beide zijden van de spoorweg liggen referentie-punten. De hoogte bedraagt 4 meter boven lokaal maaiveld. De posities van de referentiepunten liggen vast in het geluidregister. De ligging en de status van de referentiepunten langs de betreffende spoorlijnen zijn in te zien via het geluidregister spoor (http://www.geluidregisterspoor.nl/);
- De GPP's voorkomen dat er een groei van het geluid optreedt zonder dat er onderzoek naar maatregelen wordt uitgevoerd;
- Als uit het akoestisch onderzoek blijkt dat de GPP's in de toekomst overschreden worden, moet de doelmatigheid van maatregelen (raildempers, schermen of stillere bruggen) worden onderzocht om de geluidbelasting op geluidgevoelige objecten, zoals woningen, te beperken. Het gaat alleen om de geluidgevoelige objecten in de omgeving van een referentiepunt met een overschrijding;
- Bij het bepalen van de maatregelen die getroffen worden, speelt de afweging van de doelmatigheid van maatregelen een belangrijke rol. De methodiek voor de doelmatigheidsafweging is in het Besluit geluid milieubeheer en de Regeling geluid milieubeheer vastgelegd. In bijlage I is de doelmatigheidsafweging nader toegelicht;
- Indien raildempers, schermen of stillere bruggen niet doelmatig zijn of stuiten op bezwaren, moet onderzocht worden of door middel van het verbeteren van de geluidwering van de gevels van geluidgevoelige objecten kan worden voldaan aan de maximaal toelaatbare binnenwaarde;
- ProRail heeft als beheerder van het hoofdspoorwegennet op grond van artikel 11.20 van de Wet milieubeheer (Wm) de plicht de GPP's na te leven en rapporteert hierover jaarlijks in een nalevingsverslag.

Naast deze aanpak uit de Wet milieubeheer is er speciale aandacht voor historisch gegroeide onwenselijke geluidsituaties, de zogeheten saneringssituaties. Onder bepaalde voorwaarden dienen deze saneringssituaties te worden meegenomen in het onderzoek voor het wijzigen van de geluidproductieplafonds en het PIP. Het gaat dan om een zogenaamde gekoppelde sanering. In bijlage I wordt hier nader op ingegaan.

2.4 Beleidsmatig kader

In hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer is vrijwel het gehele beleid van de rijksoverheid verwerkt dat gericht is op geluid van landelijke spoorlijnen. Het overige beleid van de rijksoverheid voor spoorweggeluid is gericht op de geluidsbron. De overheid stimuleert de inzet van stiller materieel via een differentiatie van de gebruiksvergoeding voor het gebruik van het spoor.

Voor de materieelinzet van zowel goederen- als reizigerstreinen wordt in het MER en het PIP uitgegaan van het beleid van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Dit beleid behelst kort gezegd de instroom en of vervanging van bestaand materieel door moderner materieel met een lagere geluidemissie. In 2030 zal dit resulteren in 95% stil goederenmaterieel.

2.4.1. Provinciaal

Voor het aspect natuur is er per provincie provinciaal beleid in relatie tot geluid. Dit onderwerp is nader beschreven in het deelrapport natuur. Er zijn voor zover bekend vanuit de provincies geen stedenbouwkundige en landschappelijke bezwaren tegen het toepassen van geluidschermen.

2.4.2. Gemeentelijk

Voor zover bekend zijn er door de gemeenten Boxmeer, Horst aan de Maas, Roermond en Venlo visies op- en vastgesteld, waarin stedenbouwkundig en landschappelijk bezwaar tegen het toepassen van geluidschermen (met een bepaalde hoogte) binnen de gemeentegrenzen is opgenomen. Voor de overige gemeenten, die de Maaslijn doorkruist, is het bestaan van een dergelijke vastgestelde visie niet bekend.

2.5 Besluitvorming

Enkele wegen die het spoor kruisen worden fysiek gewijzigd. Voor de wegen Witte Venneweg te Venray en Vierpaardjes te Venlo wordt de ruimtelijke inpassing in aparte besluiten vastgelegd. De overige aan te passen wegen worden binnen het PIP geregeld.

Voor de overige te wijzigen wegen gaat het om een verhoging van enkele centimeters. De toename in intensiteit op deze wegen bedraagt in de situatie 1 jaar voor start werkzaamheden ten opzichte van de situatie 10 jaar na realisatie veel minder dan 40%. Ten gevolge van het plan bedraagt de toename in intensiteit tussen de autonome ontwikkeling (10 jaar na realisatie) en de plansituatie (10 jaar na realisatie) op geen enkele weg meer dan 40%. Op basis van deze uitgangspunten wordt geconcludeerd dat er geen sprake is van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder en dat er ten gevolge van het plan geen sprake is ven een 2 dB uitstralingseffect. Daarom is geen nader akoestisch onderzoek naar deze overige te wijzigen wegen uitgevoerd.

2.6 Saneringsplan

Tegelijkertijd met het project Opwaardering Maaslijn loopt het Meerjaren Programma Geluidsanering (MJPG). Binnen het project Maaslijn zijn verscheidene saneringsobjecten gelegen, die binnen MJPG worden onderzocht. Ter plaatse van Roermond is een saneringsplan in voorbereiding dat naar alle waarschijnlijkheid eerder wordt vastgesteld dan het PIP en het GPP wijzigingsbesluit ten behoeve van het project Opwaardering Maaslijn. Vanwege het feit dat het saneringsplan nog niet definitief is, wordt in deze rapportage (zowel in het MER als in de toetsing aan de geluidproductieplafonds) geen rekening gehouden met de maatregelen uit het MJPG. De maatregelen hebben op het moment van ter inzage legging van het Ontwerp PIP namelijk nog geen officiële status in het geluidregister. Wel is in de analyse van mogelijke maatregelen rekening gehouden met de maatregelen die vanuit het MJPG zijn bepaald.

3 Uitgangspunten en werkwijze MER onderzoek

3.1 Algemeen

Het geluidonderzoek voor het MER is enkel gericht op het bepalen van de geluideffecten ten gevolge van het spoorweglawaai. Andere gezoneerde bronnen (wegverkeerslawaai en industrielawaai) zijn in de beoordeling niet in beschouwing genomen. Dit vanwege het feit dat het plan geen toe- of afname van het wegverkeerslawaai of industrielawaai tot gevolg heeft.

Het akoestisch onderzoek vindt plaats binnen een afgebakend studiegebied met gegevens over:

- Treinintensiteiten van reizigerstreinen en goederentreinen overdag, in de avond en de nacht;
- Het type treinen en de lengte (aantal rekeneenheden per uur) van de treinen die worden ingezet;
- De akoestische eigenschappen (geluiduitstraling) van de bruggen waarover de treinen rijden;
- De hoogteligging van het spoor ten opzichte van het omliggende gebied;
- De bebouwing langs het spoor, die geluid kan tegenhouden en reflecteren;
- Geluidschermen langs het spoor maar ook objecten zoals kruisende spoorviaducten of naastgelegen geluidswallen of spoortaluds;
- De eigenschappen van de bodem in de omgeving (water, asfalt, grasland etc.);
- De akoestische eigenschappen (geluiduitstraling) van de bruggen waarover de treinen rijden;
- De spoorconstructie zoals het type dwarsliggers (houten dwarsliggers leveren meer geluid dan betonnen dwarsliggers), het type wissels en het aanwezig zijn van voegen in het spoor.

3.2 Onderzochte situatie

Binnen het MER onderzoek zijn de volgende situaties onderzocht:

- <u>Voorkeursvariant zonder aanvullende maatregelen</u>
  De voorkeursvariant zonder aanvullende maatregelen is de situatie waarbij de voorgenomen ontwikkeling is gerealiseerd conform het ontwerp. Voor de delen waar fysieke en snelheidswijzigingen plaatsvinden zijn de spoorgegevens gelijk aan de plansituatie in het jaar 2030, zie Figuur 3-1. Voor de overige delen waar de wijzigingen niet optreden zijn in de voorkeursvariant de gegevens uit het geluidregister gehanteerd. Tevens is rekening gehouden met toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen waarvan ten tijde van het ter visie leggen van het PIP de status minimaal ontwerp is. Hierop vormt het saneringsbesluit ter hoogte van Roermond een uitzondering, zie paragraaf 2.6.
- <u>Referentiesituatie 2030</u>
  De referentiesituatie 2030 is de situatie in het jaar 2030 zonder dat het project Opwaardering Maaslijn is gerealiseerd. Waarbij wordt opgemerkt dat in dit onderzoek voor de spoorlay-out gebruik is gemaakt van dezelfde spoorlay-out als voor de voorkeursvariant. De intensiteit, bovenbouw en materieeltype is op plekken waar in de plansituatie fysieke en snelheidswijzigingen optreden wel overeenkomstig de autonome situatie in het jaar 2030. Voor de overige delen waar geen wijzigingen optreden zijn in de referentiesituatie 2030 de gegevens uit het geluidregister gehanteerd. In de referentiesituatie is rekening gehouden met dezelfde toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen als in de voorkeursvariant.

3.3 Wijzigingen ten opzichte van de huidige situatie

De fysieke wijzigingen die optreden ten opzichte van de huidige situatie zijn vastgesteld op basis van het ontwerp van de Maaslijn (tekeningen met het kenmerk C30-HBE-AU-1900125 en C30-HBE-AU-1900126). De snelheidswijzigingen zijn gebaseerd op de RVT schetsen (tekeningen met het kenmerk E74-MPO-NP-1900015 en E74-MPO-NP-1900016).

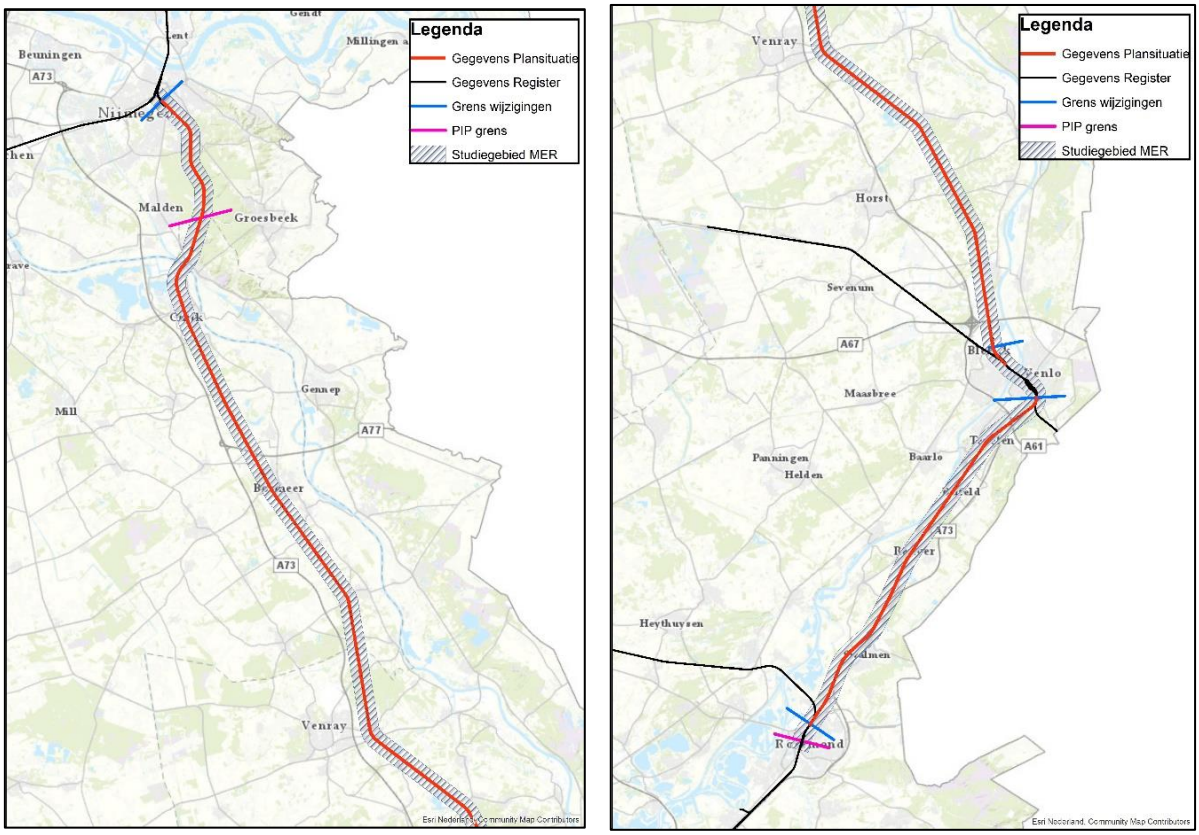
Op basis van deze data is bepaald waar fysieke wijzigingen en snelheidswijzigingen optreden die invloed kunnen hebben op het aspect geluid. De fysieke en snelheidswijzigingen treden op het noordelijk deel van de Maaslijn op tussen de wegen Groot Bollerweg te Blerick en de Jan van Galenstraat te Nijmegen. Op het zuidelijke deel van de Maaslijn treden fysieke en snelheidswijzigingen op tussen de wegen Topaas te Venlo en de Maasnielderweg te Roermond. De hier benoemde grenzen van fysieke en snelheidswijzigingen zijn weergegeven in Figuur 3-1.

3.4 Plan- en studiegebied

Het plangebied is het gebied waarbinnen het project wordt uitgevoerd. Dit is het gebied dat is begrensd en is vastgelegd in het Provinciaal inpassingsplan (PIP). Het studiegebied beslaat naast het plangebied ook het gebied waar ten gevolge van het project geluideffecten kunnen optreden. Ter bepaling van het studiegebied is mede rekening gehouden met snelheidsveranderingen buiten het plangebied.

Ten gevolge van het plan worden de snelheden op het spoor verhoogd en worden fysieke wijzigingen aan het spoor doorgevoerd. Deze wijzigingen vinden op de noordelijke Maaslijn plaats tussen de wegen Groot Bollerweg te Blerick en de Jan van Galenstraat te Nijmegen. Op de zuidelijke Maaslijn vinden deze wijzigingen plaats tussen de wegen Topaas te Venlo en de Maasnielderweg te Roermond.

De begrenzing van het studiegebied voor het MER is gelegen 500 meter voorbij de noordelijke grens van de snelheidswijzigingen (km 17.45) en is gelegen 500 meter voorbij de zuidelijke PIP-grens (km 45.85). De breedte van het studiegebied voor het MER bedraagt 500 meter aan weerszijden van het spoor. Het studiegebied inclusief de PIP grenzen en de grenzen voor de snelheidswijzigingen zijn weergegeven in Figuur 3-1. De grenzen van de fysieke en snelheidswijzigingen en de PIP grenzen zijn ook weergegeven op detailkaarten in bijlage VII.



Figuur 3-1 Plangrenzen (PIP grenzen), grenzen snelheidswijzigingen en studiegebied MER

In Figuur 3-1 is ook opgenomen op welke trajectdelen de plangegevens zijn toegepast en op welke trajectdelen de registergegevens zijn toegepast. De overgang tussen register- en plangegevens is ongeveer gelijk aan de grenzen voor de snelheids- en fysieke wijzigingen. Aanvullend bij het bepalen van de overgang is rekening gehouden met de plekken waar spoorbundels bij elkaar komen. Ter hoogte van Venlo zijn hiertoe twee locaties afwijkend van de wijzigingsbegrenzingen. Het betreft de locatie waar de noordelijke Maaslijn samenkomt met de spoorbundel Venlo - Eindhoven en de locatie waar de zuidelijke Maaslijn samenkomt met de spoorbundel richting Duitsland. Ter hoogte van Roermond is ook een dergelijke afwijking van de wijzigingsgrens gehanteerd. Dit is gedaan op de locatie waar de zuidelijke Maaslijn samenkomt met de spoorbundel Roermond - Eindhoven.

3.5 Geluidmodellering spoorverkeer

Om de geluidhinder van het spoorweglawaai te bepalen is voor elke situatie (referentiesituatie 2030 en de voorkeursvariant) een geluidmodel opgesteld en doorgerekend conform Standaard rekenmethode II van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG2012), bijlage IV (zoals die geldt na 1 april 2021). Hieronder zijn de voor de geluidmodellering gehanteerde uitgangspunten opgenomen.

3.5.1. Spoorlay-out

Voor de voorkeursvariant is op de trajectdelen binnen het studiegebied, waarvoor plangegevens worden gehanteerd (zie Figuur 3-1), uitgegaan van het ontwerp van de Maaslijn (tekeningen met het kenmerk C30-HBE-AU-1900125 en C30-HBE-AU-1900126). Buiten deze trajectdelen is gebruik gemaakt van de spoorligging uit het geluidregister d.d. 25 mei 2020.

De spoorlay-out voor de referentiesituatie 2030 is op dezelfde manier opgebouwd als de voorkeursvariant. Dit heeft nauwelijks invloed op de berekende geluidbelastingen voor het MER, aangezien de spoorligging in de voorkeursvariant nagenoeg gelijk is.

3.5.2. Intensiteiten

Voor de voorkeursvariant is op de trajectdelen binnen het studiegebied, waarvoor plangegevens worden gehanteerd (zie Figuur 3-1), uitgegaan van de intensiteiten die zijn weergegeven in bijlage II. Buiten deze trajectdelen is gebruik gemaakt van de intensiteiten uit het geluidregister d.d. 25 mei 2020.

Voor de referentiesituatie 2030 is op de trajectdelen waar in de voorkeursvariant plangegevens worden gehanteerd, uitgegaan van de intensiteiten die zijn weergegeven in bijlage III. Buiten deze trajectdelen is gebruik gemaakt van de intensiteiten uit het geluidregister d.d. 25 mei 2020.

3.5.3. Snelheden

Voor de voorkeursvariant is op de trajectdelen binnen het studiegebied, waarvoor plangegevens worden gehanteerd (zie Figuur 3-1), uitgegaan van de bij het plan behorende snelheden. Buiten deze trajectdelen is gebruik gemaakt van de snelheden uit het geluidregister d.d. 25 mei 2020. De gehanteerde snelheidsprofielen van de treinen in de voorkeursvariant zijn door Movares per dienstregeling opgesteld. De basis voor de snelheids-profielen zijn de RVT schetsen (tekeningen met het kenmerk E74-MPO-NP-1900015 en E74-MPO-NP-1900016) en de seinplaatsing die voor het project Maaslijn ontworpen is. Daarnaast is onder andere rekening gehouden met het type materieel uit de prognose, de samenstelling en optrek- en remgegevens.

Voor de referentiesituatie 2030 is op de trajectdelen waar in de voorkeursvariant plangegevens worden gehanteerd, uitgegaan van de snelheden die momenteel worden gereden op de Maaslijn. Buiten deze trajectdelen is gebruik gemaakt van de intensiteiten uit het geluidregister d.d. 25 mei 2020. De gehanteerde snelheidsprofielen van de treinen in de referentiesituatie zijn door Movares per dienstregeling opgesteld. De basis voor de snelheids-profielen zijn de snelheidsborden en de seinplaatsing zoals die momenteel voor de Maaslijn geldt. Daarnaast is onder andere rekening gehouden met het type materieel uit de prognose, de samenstelling en optrek- en remgegevens.

De gehanteerde snelheidsprofielen voor de voorkeursvariant en de referentiesituatie 2030 zijn weergegeven in respectievelijk bijlage IV en bijlage V. De snelheden in de voorkeursvariant zijn over het algemeen hoger dan die in de referentiesituatie. Daarnaast wordt voor het op elektriciteit aangedreven reizigersmaterieel (FLIRT-R) in de voorkeursvariant gerekend met een steilere optrekcurve dan voor de op diesel aangedreven (GTW-R-DMU en LINT-R) reizigerstreinen in de referentiesituatie.

3.5.4. Stalen bruggen

In het studiegebied liggen conform het geluidregister een aantal stalen bruggen. Voor deze stalen bruggen is zowel in de voorkeursvariant als in de referentiesituatie 2030 uitgegaan van de locatie en de brugtoeslag uit het geluidregister d.d. 25 mei 2020.

3.5.5. Bovenbouw

Voor de voorkeursvariant is op de trajectdelen binnen het studiegebied, waarvoor plangegevens worden gehanteerd (zie Figuur 3-1), overal uitgegaan van betonnen dwarsliggers. Buiten deze trajectdelen is gebruik gemaakt van de bovenbouw uit het geluidregister d.d. 25 mei 2020.

Voor de referentiesituatie 2030 is op de trajectdelen waar in de voorkeursvariant plangegevens worden gehanteerd, uitgegaan van de bovenbouw die is gehanteerd voor het Nalevingsverslag Spoor 2018. Buiten deze trajectdelen is gebruik gemaakt van de bovenbouw uit het geluidregister d.d. 25 mei 2020. Dit betekent dat in referentiesituatie 2030 niet overal is uitgegaan van betonnen dwarsliggers. Op een groot deel van de Maaslijn is in de referentiesituatie 2030 uitgegaan van luidere bovenbouw (onder andere houten dwarsliggers).

3.6 Omgevingsmodel

Het omgevingsmodel is opgebouwd binnen het studiegebied van het MER. Bij het vervaardigen van het geluidsmodel voor het berekenen van de geluidbelasting op de omgeving van de spoorlijn is gebruik gemaakt van de onderstaande gegevens.

Tabel 3-1 Brondata omgevingsaspecten

Item	Eigenschappen	Brondata
Woonwijken	Ligging en hoogte	- Basisadministratie Adressen en Gebouwen (BAG) - Inventarisatie bestemmingsplannen (ruimtelijkeplannen.nl) - Algemeen hoogte bestand Nederland (AHN) - Aangeleverde gegevens gemeenten
Bodemgebieden	Hard/zacht gebied	- TOP10NL
Hoogte omgeving	Hoogte	- GeoNext data uit Meerjarenprogramma geluid (MJPG) - Algemeen hoogte bestand Nederland (AHN)
Verblijfsobject	Geluidgevoelig	- Basisadministratie Adressen en Gebouwen (BAG) - Bestemmingsplannen (ruimtelijkeplannen.nl) - Aangeleverde gegevens gemeenten
Schermen	Hoogte en ligging	- Geluidregister spoor en wegverkeer - Inventarisatie bestemmingsplannen (ruimtelijkeplannen.nl) - Visuele inspectie op locatie

3.7 Toekomstige ontwikkelingen

De meeste toekomstige ontwikkelingen zijn reeds opgenomen in het BAG (download 17 september 2020). Voor de ontbrekende ontwikkelingen heeft een inventarisatie plaatsgevonden met behulp van ruimtelijkeplannen.nl en is overleg gevoerd met de gemeenten binnen het studiegebied. Er is geïnventariseerd welke plannen nog niet in het BAG zijn opgenomen, maar wel concreet genoeg zijn (ten tijde van het ter visie leggen van het PIP naar verwachting de status ontwerp bestemmingsplan hebben) én die zodanig dicht bij het spoor zijn gelegen dat deze milieueffecten ondervinden (binnen 55 dB contour L_{den} en 50 dB contour L_{night} van de referentiesituatie of de voorkeursvariant). De plannen met daarin geluidsgevoelige objecten die uit de inventarisatie naar voren zijn gekomen én die nog niet het BAG waren opgenomen d.d. 17 september 2020, zijn in bijlage VI weergegeven.

Naast nieuwbouwplannen is er ook een ontwikkeling in het kader van het Meerjaren Programma Geluidsanering (MJPG) dat speelt binnen het studiegebied. Ter plaatse van Roermond is een saneringsplan in voorbereiding dat naar alle waarschijnlijkheid eerder wordt vastgesteld dan het PIP en het GPP wijzigingsbesluit ten behoeve van het project Opwaardering Maaslijn. Vanwege het feit dat het saneringsplan nog niet definitief is, wordt in het MER onderzoek geen rekening gehouden met de maatregelen uit het MJPG. De maatregelen hebben op het moment van ter inzage legging van het Ontwerp PIP namelijk nog geen officiële status in het geluidregister. Wel is in de kwalitatieve beschouwing van mogelijke maatregelen rekening gehouden met de saneringsmaatregelen die vanuit het MJPG zijn bepaald. Deze in het kader van MJPG bepaalde maatregelen zijn weergegeven in bijlage VI.

3.8 Beoordelingscriteria en scoremethodiek

Ten behoeve van het MER onderzoek zijn de volgende beoordelingscriteria gehanteerd:

1. Geluidbelast oppervlak (in klassen van 5dB; beginnend vanaf 55 dB L_{den});
2. Aantal geluidgehinderden (in klassen van 5dB; beginnend vanaf 55 dB L_{den});
3. Aantal ernstig geluidgehinderden (in klassen van 5dB; beginnend vanaf 55 dB L_{den});
4. Aantal slaapverstoorden (in klassen van 5dB; beginnend vanaf 50 dB L_{night});

Ten behoeve van het MER zijn de uitkomsten van het geluidonderzoek vertaald naar kwalitatieve scores. Deze vertaling is voor alle vier de beoordelingscriteria gelijk en opgenomen in de Tabel 3-2

Tabel 3-2 Beoordeling (ernstig) gehinderden, slaapverstoorden en geluidbelast oppervlak.

Score	Kwalitatief Oordeel	Kwantitatieve score
++	Sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	10% of meer afname
+	Positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	2 tot 10% afname
0	Geen/neutraal effect ten opzichte van de referentiesituatie	0 tot 2% toe- of afname
-	Negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	2 tot 10% toename
- -	Sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	10% of meer toename

3.9 Rekenmethode ten behoeve van het MER onderzoek

Op basis van de uitgangspunten zijn geluidmodellen van de voorkeursvariant zonder aanvullende maatregelen en de referentiesituatie 2030 gemaakt. In deze modellen is rekening gehouden met de afscherming van reeds aanwezige en geplande bebouwing door middel van woonwijkschermen. Binnen het gehele studiegebied zijn rekenpunten opgenomen met een dichtheid van 50x50 meter. Dicht op het spoor (tot 35 meter) en nabij woonwijkschermen zijn rekenpunten met een hogere dichtheid aangemaakt. Binnen 5 meter van de sporen zijn geen rekenpunten gelegd om te voorkomen dat er rekenpunten op het spoor zijn gelegen. Alle rekenpunten hebben een hoogte van 4 meter boven het lokale maaiveld.

De geluidmodellen zijn opgesteld en doorgerekend conform standaardrekenmethode II uit het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage IV (zoals die geldt na 1 april 2021). De rekenresultaten zijn vervolgens verwerkt naar contouren in klassen van 5 dB voor zowel L_{den} als L_{night}. Met behulp van een geografisch informatie systeem (GIS) en de gegenereerde L_{den} contouren is het geluidbelast oppervlak (geluidbelasting groter dan 55 dB) bepaald.

Het aantal woningen per 5 dB contour is eveneens met behulp van een geografisch informatie systeem (GIS) bepaald. Hiertoe zijn binnen het studiegebied de verblijfsobjecten met de functies wonen, woonwagenstand-plaats en ligplaats van woonboten uit het BAG geselecteerd. Deze verblijfsobjecten zijn aangevuld met de toekomstige (geprojecteerde) bebouwing die een woonfunctie heeft. Al deze verblijfsobjecten zijn binnen dit onderzoek als woning beschouwd. Als niet exact duidelijk is waar de toekomstige (geprojecteerde) woonfunctie wordt gerealiseerd dan zijn het aantal voorziene verblijfsobjecten met een woonfunctie binnen dat plan evenredig verdeeld over het plangebied.

Het aantal (ernstig) geluidgehinderden en slaapverstoorden is bepaald op basis van het aantal aanwezigen[1] binnen de contouren. Hiervoor is gebruik gemaakt van de dosis-effectrelaties voor spoorweglawaai die zijn opgenomen in bijlage 2 van de Regeling geluid milieubeheer. Deze dosis-effectrelaties zijn weergegeven in Tabel 3-3 en Tabel 3-4.

Tabel 3-3 Dosis-effectrelatie voor geluidhinder volgens de Regeling geluid milieubeheer

Geluidbelastingklasse (L_{den})	**Gehinderden per 100 bewoners**	**Ernstig gehinderden per 100 bewoners**
55–59 dB	12	3
60–64 dB	19	6
65–69 dB	28	11
70–74 dB	40	18
75 dB of hoger	47	23

Tabel 3-4**:** Dosis-effectrelatie voor slaapverstoring volgens de Regeling geluid milieubeheer

Geluidbelastingklasse (L_{night})	**Slaapverstoorden per 100 bewoners**
50–54 dB	3
55–59 dB	5
60–64 dB	6
64–69 dB	8
70 dB of hoger	10

[1] Conform de Regeling geluid milieubeheer artikel 6 wordt uitgegaan van 2.2 bewoners per woning.

4 Uitgangspunten en werkwijze GPP toets

4.1 Algemeen

De Wet milieubeheer (Wm) stelt grenzen aan de geluidproductie van de spoorweg in de vorm van geluidproductieplafonds (GPP's). ProRail moet de GPP's naleven en daarover elk jaar rapporteren. Als de geluidsproductie toeneemt, bijvoorbeeld door uitvoering van een project, legt de wet ook beperkingen op aan de geluidbelasting die optreedt op onder andere woningen.

Bij de voorbereiding van een project gaat de initiatiefnemer na of de situatie na uitvoering van het project binnen de geldende GPP's blijft. Als blijkt dat na uitvoering van het project binnen de geldende GPP's gebleven wordt, kan het project zonder nader onderzoek op woningniveau worden uitgevoerd.

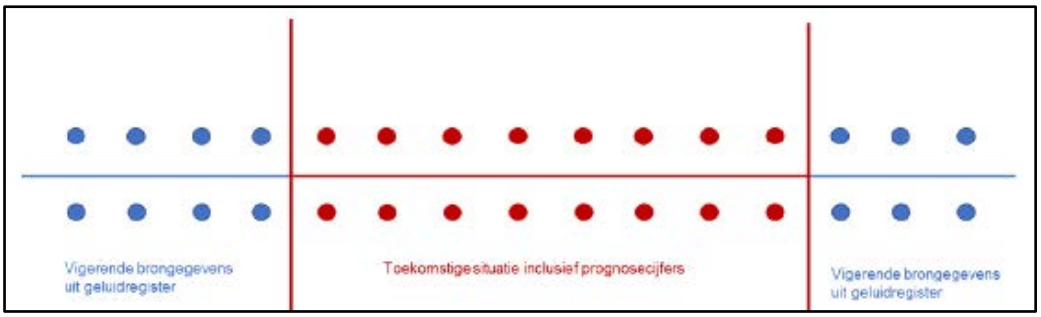
Als de situatie na uitvoering van het project niet binnen de GPP's past, omdat het project bijvoorbeeld rekening houdt met groei van het treinverkeer of een snelheidsverhoging, kan de beheerder ervoor kiezen om maatregelen te treffen aan de bron, zodat de GPP's nageleefd kunnen worden. Als de bronbeheerder daar niet voor kiest, of als na het treffen van deze bronmaatregelen nog niet voldaan kan worden aan de GPP's, is een wijziging van één of meerdere GPP's nodig. Als een GPP gewijzigd wordt is altijd nader onderzoek naar de geluidbelasting op de nabij gelegen woningen en andere geluidsgevoelige objecten vereist.

4.2 GPP toets

De GPP toets vindt plaats binnen een afgebakend studiegebied met gegevens over:

- De ligging en de hoogte van het spoor ten opzichte van het omliggende gebied;
- Intensiteiten en snelheden van reizigerstreinen en goederentreinen overdag, in de avond en in de nacht (waaronder ook lege reizigerstreinen van en naar opstelterreinen);
- De akoestische eigenschappen (geluiduitstraling) van de bruggen waarover de treinen rijden;
- Geluidschermen langs het spoor, maar ook objecten zoals kruisende spoorviaducten of naastgelegen geluidswallen of spoortaluds;
- De spoorconstructie zoals het type dwarsliggers (houten dwarsliggers leveren meer geluid dan betonnen dwarsliggers), het type wissels en het aanwezig zijn van voegen in het spoor.

Op basis van de GPP toets wordt beoordeeld of de geplande wijzigingen passen binnen de wettelijk vastgestelde geluidproductieplafonds (GPP's). Hiertoe worden in de online rekentool van ProRail (Soundbase v1.34.0) binnen het studiegebied de brongegevens van de plansituatie gemodelleerd, zie Figuur 4-1. Tevens wordt binnen het studiegebied de plafondcorrectiewaarde (zie bijlage I.2) gelijk gesteld aan nul. Vervolgens worden, op basis van het opgestelde model, op de referentiepunten de geluidbelastingen berekend. Deze berekeningen worden uitgevoerd conform standaard rekenmethode II van het Reken en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG2012), bijlage V (zoals die geldt na 1 april 2021).



Figuur 4-1 Modellering in Soundbase binnen en buiten studiegebied

De berekende geluidbelastingen kunnen één op één vergeleken worden met de wettelijk vastgestelde GPP's. Wanneer binnen het studiegebied een berekende waarde hoger is dan een vastgesteld GPP, dan is er sprake van een overschrijding. In een dergelijk geval dient, als de overschrijding niet te niet is te doen door toepassing van bronmaatregelen (bijvoorbeeld raildempers), nader onderzoek op woningniveau te worden uitgevoerd. Indien er geen overschrijding optreedt of de overschrijding te niet is te doen door het toepassen van een bronmaatregel, dan passen de wijzigingen binnen de GPP's en is een nader onderzoek niet noodzakelijk.

4.3 Afbakening studiegebied

De afbakening van het studiegebied voor de GPP toets is gebaseerd op de locaties waar fysieke wijzigingen en snelheidsveranderingen optreden. Deze wijzigingen zijn beschreven in paragraaf 3.3. Aanvullend bij het bepalen van de overgang tussen de gegevens uit het geluidregister en de gegevens van de plansituatie is rekening gehouden met de plekken waar spoorbundels bij elkaar komen. Hieronder is toegelicht waar begrenzingen van het studiegebied voor de GPP toets zijn gelegen.

Voor de noordelijke Maaslijn komt de noordelijke grens van het studiegebied overeen met de locatie waar de snelheidswijziging start. Dit is ter hoogte van de Jan van Galenstraat te Nijmegen. De zuidelijke grens van het studiegebied voor de noordelijke Maaslijn is gelegen ter plaatse van het Engelse wissel ten noordoosten van het station Blerick. Dit is het eerste punt waar uitwisseling plaats kan vinden tussen de Maaslijn en de spoorbundel Venlo – Eindhoven.

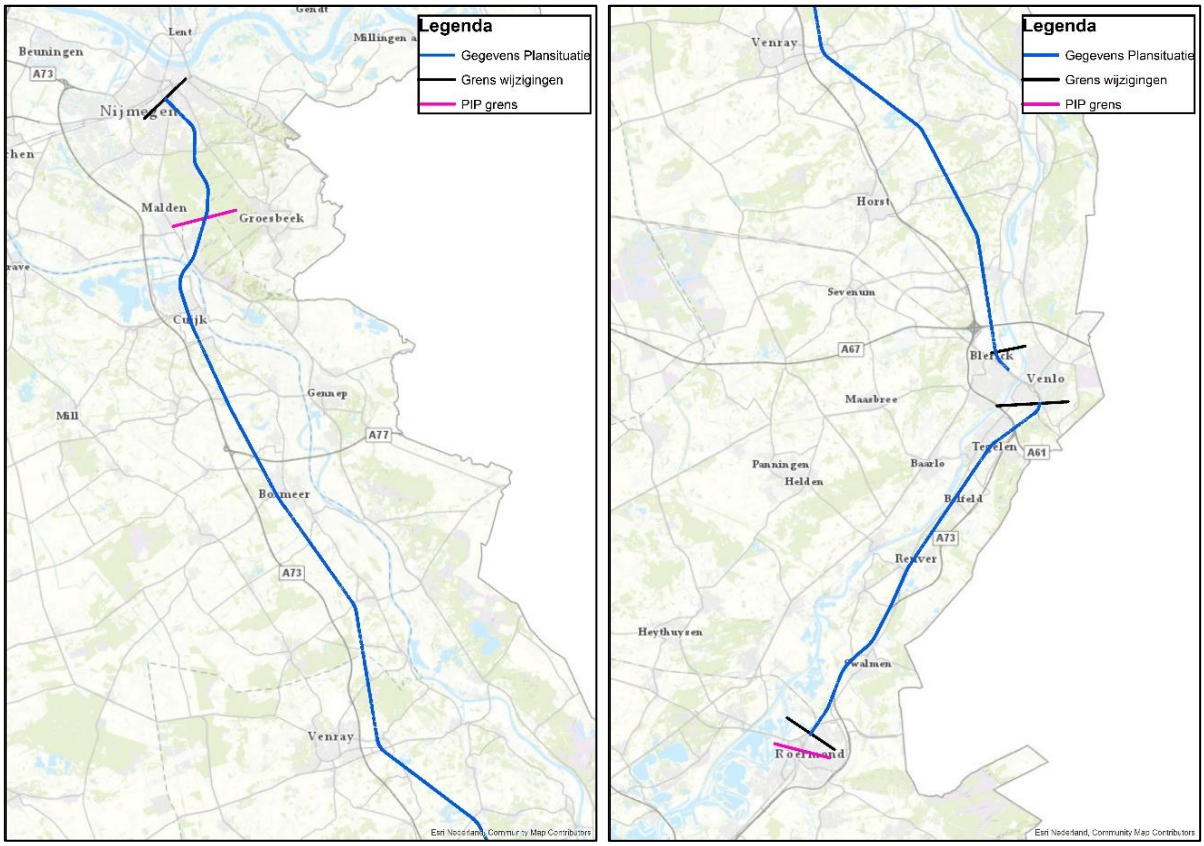
De noordelijke grens van het studiegebied voor de zuidelijke Maaslijn is gelegen ter plaatse van het wissel ter hoogte van de weg Saffier te Venlo. Dit is het eerste punt waar uitwisseling plaats kan vinden tussen de Maaslijn en de spoorbundel Venlo – Duitse grens. De zuidelijke grens van het studiegebied voor de zuidelijke Maaslijn is gelegen ter plaatse van het wissel ter hoogte van de Maasnielderweg te Roermond. Dit is het eerste punt waar uitwisseling plaats kan vinden tussen de Maaslijn en de spoorbundel Roermond – Eindhoven.

In Figuur 4-2 op de volgende pagina is het studiegebied voor de GPP toets weergegeven. De blauwe lijnen in deze figuur representeren de spoorlijnen waar de gegevens van de plansituatie zijn toegepast. In bijlage VII is het gehele studiegebied in meer detail weergegeven. In deze bijlage zijn naast het studiegebied ook de PIP grenzen en de grenzen voor de snelheidswijzigingen in meer detail zichtbaar.

Opgemerkt wordt dat tussen de zuidelijke grens van de noordelijke Maaslijn en de noordelijke grens van de zuidelijke Maaslijn én ten zuiden van de zuidelijke grens van de zuidelijke Maaslijn nog sporen aanwezig zijn, die zijn gelegen binnen de PIP grenzen. Echter vinden op deze stukken van het spoor geen fysieke en snelheidswijzigingen plaats, waardoor op deze stukken geen plangegevens maar registergegevens zijn ingevoerd.

4.4 Geluidmodellering spoorverkeer

Om te bepalen of er overschrijdingen van de GPP's optreden, is voor de voorkeursvariant een geluidmodel opgesteld en doorgerekend conform Standaard rekenmethode II van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage V (zoals die geldt na 1 april 2021). Voor de GPP toets zijn de uitgangspunten voor de spoorgegevens gelijk aan die voor de voorkeursvariant zonder aanvullende maatregelen uit het MER, zie paragraaf 3.5.



Figuur 4-2 Studiegebied GPP toets

4.5 Geluidmaatregelen

Ter hoogte van de GPP overschrijdingen is kwalitatief beoordeeld met welke type maatregel de overschrijding te niet kan worden gedaan en of de maatregel mogelijk financieel doelmatig is. Binnen deze beoordeling zijn als maatregel raildempers, geluidschermen en maatregelen aan stalen bruggen beschouwd. Voor raildempers en geluidschermen is op voorhand bekeken of er beperkingen bestaan voor het toepassen van de maatregel, zodat maatregelen niet worden getroffen op locaties waar ze fysiek of conform richtlijnen niet mogelijk zijn of waar ze op basis van stedenbouwkundige visies niet gewenst zijn. Uitgangspunt voor raildempers is dat deze overal worden toegepast, behalve op stalen bruggen, op overwegen en binnen wisselcomplexen. Voor schermen is het uitgangspunt dat deze overal op een afstand van 4.75 meter van het spoor worden geplaatst. Uitzonderingen hierop zijn ter plaatse van viaducten (in verband met beschikbare ruimte) en ter hoogte van kasten (richtlijnen). Ter plaatse van overwegen en stalen bruggen kunnen geen schermen worden toegepast. Daarnaast geldt nabij overwegen, in het kader van zichtrelaties, een hoogtebeperking voor schermen van 1 meter hoog. Tot slot is rekening gehouden met stedenbouwkundige visies die schermen beperken in ligging en in hoogte. Brug-maatregelen zijn enkel beschouwd op stalen bruggen die conform het geluidregister een toeslag hebben.

4.6 Sanering

Bij de kwalitatieve beoordeling van maatregelen is rekening gehouden met eventuele gekoppelde saneringen. De potentiële saneringsobjecten met categorie A, die zijn gelegen nabij de knelpunten uit de GPP toets, zijn afgeleid uit de lijst met eindmeldingsobjecten. Hieruit volgt dat enkel ter hoogte van Roermond potentiële saneringsobjecten met categorie A en/of categorie B zijn gelegen, die in aanmerking kunnen komen voor een gekoppelde sanering. Op de overige locaties met een GPP overschrijding (Cuijk en Swalmen) is er geen sprake van een gekoppelde sanering, omdat de geluidbelasting op de potentiële saneringsobjecten niet meer bedraagt dan 65 dB. Daarnaast is binnen het gehele studiegebied conform het Besluit geluid milieubeheer geen saneringsobject met categorie C gelegen.

Ter hoogte van Roermond is een saneringsplan in voorbereiding dat naar alle waarschijnlijkheid eerder wordt vastgesteld dan het PIP en het GPP wijzigingsbesluit ten behoeve van het project Opwaardering Maaslijn. Vanwege het feit dat het saneringsplan nog niet definitief is, wordt in de GPP toets nog geen rekening gehouden met de maatregelen uit het MJPG. De maatregelen hebben op het moment van ter inzage legging van het Ontwerp PIP namelijk nog geen officiële status in het geluidregister. Wel is in de kwalitatieve beschouwing van mogelijke maatregelen rekening gehouden met de saneringsmaatregelen die vanuit het MJPG zijn bepaald. Deze in het kader van MJPG bepaalde maatregelen zijn weergegeven in bijlage VI.

4.7 Wijziging geluidproductieplafond

Op het moment dat bronmaatregelen financieel doelmatig zijn en daarmee de overschrijdingen op de GPP's teniet worden gedaan, worden de GPP's niet aangepast en blijven ook na vaststelling van het PIP de brongegevens van het register op deze locaties van toepassing.

Wanneer een bronmaatregel niet financieel doelmatig is en een schermmaatregel wel, dan worden in het plafondwijzigingsbesluit de GPP's aangepast op basis van een deel van de brongegevens uit de plansituatie inclusief de schermmaatregelen. Wanneer een bronmaatregel niet financieel doelmatig is én een schermmaatregel ook niet, dan worden in het plafondwijzigingsbesluit de GPP's aangepast op basis een deel van de brongegevens uit de plansituatie.

De te wijzigen GPP's worden vastgelegd in een besluit ter wijziging van geluidproductieplafonds. Tevens dienen de objecten, die na het treffen van maatregelen de maximale waarde overschrijden, te worden opgenomen in het overschrijdingsbesluit.

Zoals hiervoor reeds is beschreven is ten behoeve van het Provinciaal Inpassingsplan enkel een kwalitatieve beoordeling van de financiële doelmatigheid van de maatregelen uitgevoerd. In het onderzoek behorend tot het GPP wijzigingsbesluit worden nadere berekeningen gedaan om de financiële doelmatigheid van maatregelen definitief vast te stellen. Tevens wordt op basis van het onderzoek behorend tot het GPP wijzigingsbesluit bepaald op welke objecten na het treffen van de financieel doelmatige maatregelen nog de maximale waarde wordt overschreden. Bij het onderzoek behorend tot het wijzigingsbesluit wordt ook nader ingegaan op de cumulatie en de binnenwaarde. Hieronder worden deze twee aspecten, die niet in het onderzoek ten behoeve van het PIP zijn meegenomen, kort behandeld.

4.8 Cumulatie

Na het bepalen van het doelmatige maatregelpakket dient de cumulatieve geluidbelasting in beschouwing te worden genomen. Dit dient te gebeuren als een geluidgevoelig object ook een geluidbelasting ondervindt van één of meer andere (in het Besluit geluid milieubeheer aangewezen) bronnen, die hoger is dan de voorkeurswaarde van die andere bron.

Als op een locatie een andere bron dan de spoorweg maatgevend is voor de cumulatieve geluidbelasting en het effectiever is om de maatregelen bij deze bron te treffen, dan is het mogelijk om minder maatregelen langs de spoorweg te treffen en in plaats daarvan maatregelen bij de maatgevende bron te treffen.

Er kan dan in samenspraak met de beheerder van die andere bron worden besloten om maatregelen aan die andere bron te treffen in plaats van aan de spoorweg, als dat leidt tot een lagere cumulatieve geluidbelasting tegen dezelfde kosten voor de maatregelen.

4.9 Binnenwaarde

Na het onherroepelijk worden van het besluit over wijziging van een of meerdere GPP's wordt onderzocht of er geluidwerende maatregelen aan de gevel van de geluidsgevoelige objecten getroffen moeten worden om te voldoen aan de binnenwaarde. Dit onderzoek vindt alleen plaats bij objecten waar na uitvoering van het project niet aan de streefwaarde wordt voldaan.

5 Resultaten MER onderzoek

5.1 Algemeen

De geluidcontouren L_{den} en L_{night} voor de voorkeursvariant zonder aanvullende maatregelen en de referentie-situatie 2030 zijn opgenomen in bijlagen VIII tot en met XI. Door de geluidcontouren te combineren met gegevens over de functie van objecten is het aantal geluidgevoelige objecten (woningen, ligplaatsen van woonboten, woonwagenstandplaatsen, onderwijsinstellingen en gezondheidszorginstellingen) binnen de relevante contouren bepaald. Het aantal geluidgevoelige objecten met een geluidbelasting boven de 55 dB gedurende het etmaal (L_{den}) en boven de 50 dB gedurende de nacht (L_{night}) is weergegeven in bijlage XII.

In de volgende paragrafen worden de effecten per beoordelingscriterium besproken, die zijn gebaseerd op de gegevens uit de bijlagen. Maar eerst wordt in deze paragraaf ingegaan op de resultaten per gridpunt en dan met name op de waarneembare toe- en afnamen, zijnde een toe- of afname van 1 dB of meer.

Als naar de geluidbelastingen op de gridpunten wordt gekeken dan blijkt dat er een duidelijk onderscheid is tussen de noordelijke Maaslijn en de zuidelijke Maaslijn. Ter plaatse van trajectdelen waar plangegevens zijn gehanteerd, is langs vrijwel de gehele noordelijke Maaslijn sprake van een afname van 1 dB of meer ten opzichte van de referentiesituatie 2030. Dit komt door het feit dat op de noordelijke Maaslijn het aandeel goederentreinen klein is en dat de nieuw in te zetten elektrische reizigerstreinen ongeveer 3 dB stiller zijn dan de huidige op diesel aangedreven reizigerstreinen. Deze stillere reizigerstreinen leveren (samen met bovenbouwvernieuwing) meer geluidreductie op dan de snelheidsverhoging aan geluidstoename oplevert. Wat vrijwel overal langs de noordelijke Maaslijn leidt tot een netto afname van de geluidbelasting. Nergens langs de noordelijke Maaslijn is er sprake van een toename van 1 dB of meer.

Op de zuidelijke Maaslijn daarentegen is er vrijwel nergens sprake van een afname van 1 dB of meer. Enkel ter hoogte van de Jammerdaalsche Heide neemt het geluid met 1 dB of meer af. Dit komt doordat op de zuidelijke Maaslijn het goederenvervoer dominant is en de stillere reizigerstreinen minder effect hebben. Ter hoogte van de Jammerdaalsche Heide is bovenbouwvernieuwing voorzien en wijken de snelheden in de voorkeursvariant nauwelijks af van die van de referentiesituatie. Daardoor neemt netto de geluidbelasting ter plaatse af.

Daarnaast zijn er op de zuidelijke Maaslijn twee gebieden waar de geluidbelasting met 1 dB of meer toeneemt. Het betreft het gebied tussen de Boshoevenweg te Steyl (km 64.0) en de Kaldenkerkerweg te Tegelen (km 66.0) en het gebied tussen de Heerstraat (km 57.5) te Reuver en de Sint Jozefweg (km 58.9) te Reuver.

De toename ter hoogte van Steyl en Tegelen bedraagt maximaal 3 dB. Dit is een gevolg van de hogere snelheid van de goederentreinen in de richting van Venlo. In de referentiesituatie stoppen de goederentreinen ter hoogte van station Tegelen en rijden daarna met een snelheid van 40 km/uur door naar station Venlo. In de voorkeurs-variant stoppen deze treinen niet meer in Tegelen (om een robuuste dienstregeling voor het reizigersmaterieel te faciliteren) en wordt pas na het passeren van de A74 geremd om uiteindelijk te stoppen in Venlo. In de voorkeursvariant bedraagt de snelheid van goederentreinen in de richting van Venlo ter hoogte van Tegelen 95 km/uur, zie bijlagen IV en V voor een grafische weergave van de snelheidsprofielen van de goederentreinen. Dat het gebied met toenames van 1 dB of meer in noordelijke richting niet doorloopt tot de A74 komt door het feit dat tussen km 65.9 en km 68.3 de houten dwarsliggers worden vervangen door betonnen dwarsliggers. Deze bovenbouwvernieuwing heeft mede tot gevolg dat (zoals hiervoor besproken) ter plaatse van de Jammerdaalsche Heide er sprake is van een afname van 1 dB of meer.

De toename ter hoogte van Reuver bedraagt maximaal 2 dB. Dit is een gevolg van de hogere snelheid van de goederentreinen in de richting van Roermond. In de referentiesituatie remmen de goederentreinen ter hoogte van Reuver af naar 40 km/uur. In de voorkeursvariant wordt er slechts afgeremd tot een snelheid van 80 km/uur. Zie bijlage IV en V voor een grafische weergave van de snelheidsprofielen van de goederentreinen.

5.2 Geluidbelast oppervlak

Het geluidbelast oppervlak is het oppervlak dat een geluidbelasting heeft van meer dan 55 dB (L_{den}). Het geluidbelast oppervlak voor de referentiesituatie 2030 en de voorkeursvariant zonder aanvullende maatregelen is weergegeven in bijlagen VIII en IX (L_{den}). Het geluidbelast oppervlak is in Tabel 5-1 per provincie weergegeven.

Tabel 5-1**:** Geluidbelast oppervlak in hectare

Geluidbelast Oppervlak (ha)	**Noord-Brabant**		**Gelderland**		**Limburg**	
	Referentie-situatie	**Voorkeurs-variant**	**Referentie-situatie**	**Voorkeurs-variant**	**Referentie-situatie**	**Voorkeurs-variant**
55 t/m 59 dB	133.3	110.1	34.7	32.2	441.4	414.9
60 t/m 64 dB	87.9	71.9	33.9	25.4	274.4	252.8
64 t/m 69 dB	24.8	9.5	2.0	2.0	184.7	156.8
70 t/m 74dB	0.7	0.6	2.0	2.0	42.6	41.2
≥ 75 dB	0.0	0.0	0.0	0.0	16.9	16.8
Totaal oppervlak	246.7	192.1	72.6	61.6	960.0	882.5
Toename t.o.v. referentie	-	-22%	-	-15%	-	-8%

Uit de resultaten in Tabel 5-1 blijkt dat het totale geluidbelast oppervlak in de voorkeursvariant lager is dan in de referentiesituatie. Dit is zichtbaar in alle drie de onderzochte provincies. De toename in snelheid wordt langs een groot deel van het tracé gecompenseerd door het treinverkeer dat stiller wordt (stillere reizigerstreinen) en stillere bovenbouw (bovenbouwvernieuwing door betonnen dwarsliggers). Het feit dat in Limburg het kleinste effect wordt waargenomen komt doordat zowel de noordelijke Maaslijn als de volledige zuidelijke Maaslijn in de provincie Limburg zijn gelegen. Op de noordelijke Maaslijn is er vrijwel overal sprake van een afname van 1 dB of meer. Op de zuidelijke Maaslijn is dit niet het geval. Op de zuidelijke Maaslijn is het goederenvervoer dominant, waardoor het effect van de stillere reizigerstreinen nauwelijks zichtbaar is. Op de zuidelijke Maaslijn zijn er ook gebieden waar de geluidbelasting juist toeneemt door hogere snelheden van het goederenvervoer in de voorkeursvariant, zie paragraaf 5.1.

Het feit dat voor de provincie Noord-Brabant meer effect zichtbaar is dan voor de provincie Gelderland komt door het feit dat in Noord-Brabant overal wordt uitgegaan van de plangegevens (inclusief stiller reizigersverkeer). In Gelderland wordt in het noordelijke deel van het studiegebied in zowel de referentiesituatie als de voorkeurs-variant uitgegaan van dezelfde gegevens uit het geluidregister. Daardoor zijn de verschillen in dat deel van het onderzoeksgebied nihil.

5.3 Aantal gehinderden

Op basis van de contouren uit bijlagen VIII en IX (L_{den}) en op basis van het aantal woningen, ligplaatsen voor woonboten en woonwagenstandplaatsen per geluidklasse uit bijlage XII is het aantal gehinderden bepaald conform de in paragraaf 3.9 beschreven methode. Het aantal gehinderden is per provincie weergegeven in Tabel 5-2.

De resultaten in Tabel 5-2 laten zien dat het aantal gehinderden in de voorkeursvariant iets lager is dan het aantal gehinderden in de referentiesituatie. Wanneer de provincies afzonderlijk worden bekeken dan blijkt dat het aantal gehinderden in de provincies Gelderland en Limburg (vrijwel) gelijk is in beide situaties. Terwijl in Noord-Brabant daarentegen een relatief grote daling zichtbaar is, die in absolute aantallen echter klein is (slechts 7 gehinderden).

Tabel 5-2**:** Aantal gehinderden per provincie

Aantal geluidgehinderden	Noord-Brabant		Gelderland		Limburg	
	Referentie-situatie	Voorkeurs-variant	Referentie-situatie	Voorkeurs-variant	Referentie-situatie	Voorkeurs-variant
55 t/m 59 dB	16	10	71	70	986	1000
60 t/m 64 dB	2	1	32	32	194	181
64 t/m 69 dB	0	0	1	1	82	81
70 t/m 74dB	0	0	0	0	12	12
≥ 75 dB	0	0	0	0	8	8
Totaal gehinderden	18	11	104	103	1282	1282
Toename t.o.v. referentie	-	-39%	-	-1%	-	0%

Het feit dat er in de provincie Gelderland nauwelijks een afname zichtbaar is komt doordat de meeste van de gehinderden zijn gelegen nabij de spoorlijn Nijmegen – Den Bosch in het noordwestelijke deel van het studiegebied. Ter plaatse zijn geen plangegevens gehanteerd en zijn de spoorgegevens in de referentiesituatie en de voorkeursvariant gelijk aan de gegevens uit het geluidregister.

In Noord-Brabant is een relatief grote afname in het aantal gehinderden zichtbaar. Dit komt doordat in de provincie Noord-Brabant enkel de noordelijke Maaslijn is gelegen. Op deze noordelijke Maaslijn is vrijwel overal sprake van een afname van 1 dB of meer doordat er in de voorkeursvariant gebruik wordt gemaakt van stillere reizigerstreinen en stillere bovenbouw.

In de provincie Limburg ligt zowel de noordelijk Maaslijn als de zuidelijke Maaslijn. Zoals in paragraaf 5.1 beschreven treedt ter hoogte van de noordelijke Maaslijn vrijwel overal een afname van 1 dB of meer op. Dit levert langs de noordelijke Maaslijn een afname in het aantal gehinderden op. Langs de zuidelijke Maaslijn treden ter hoogte van Reuver, Steyl en Tegelen toenames van 1 dB of meer op. Dit levert langs de zuidelijke Maaslijn een toename in het aantal gehinderden op. Netto middelen de toe- en afname op de zuidelijke en noordelijke Maaslijn elkaar exact uit, waardoor het aantal gehinderden in de voorkeursvariant gelijk is aan het aantal gehinderden in de referentiesituatie.

5.4 Aantal ernstig gehinderden

Op basis van de contouren uit bijlagen VIII en IX (L_{den}) en op basis van het aantal woningen, ligplaatsen voor woonboten en woonwagenstandplaatsen per geluidklasse uit bijlage XII is het aantal ernstig gehinderden bepaald conform de in paragraaf 3.9 beschreven methode. Het aantal ernstig gehinderden is per provincie weergegeven in Tabel 5-3.

Tabel 5-3: Aantal ernstig gehinderden per provincie

Aantal ernstig geluidgehinderden	Noord-Brabant		Gelderland		Limburg	
	Referentie-situatie	Voorkeurs-variant	Referentie-situatie	Voorkeurs-variant	Referentie-situatie	Voorkeurs-variant
55 t/m 59 dB	4	3	18	18	247	250
60 t/m 64 dB	1	0	10	10	61	57
64 t/m 69 dB	0	0	0	0	32	32
70 t/m 74dB	0	0	0	0	6	6
≥ 75 dB	0	0	0	0	4	4
Totaal ernstig gehinderden	5	3	28	28	350	349
Toename t.o.v. referentie	-	-40%	-	0%	-	0%

De resultaten in
Tabel 5-3 laten zien dat het aantal ernstig gehinderden in de voorkeursvariant iets lager is dan het aantal ernstig gehinderden in de referentiesituatie. Wanneer de provincies afzonderlijk worden bekeken dan blijkt dat het aantal ernstig gehinderden in de voorkeursvariant in alle provincies vrijwel gelijk is aan het aantal ernstig gehinderden in de referentiesituatie. In Noord-Brabant is wel een relatief grote daling zichtbaar, maar in absolute zin gaat het slechts om twee ernstig gehinderde minder. De afname van één ernstig gehinderde in Limburg is niet zichtbaar in de relatieve toe- en afname (minder dan 1%). De verklaring voor de getallen is vergelijkbaar met hetgeen per provincie in paragraaf 5.2 is beschreven.

5.5 Aantal Slaapverstoorden

Op basis van de contouren uit bijlagen X en XI (L_{night}) en op basis van het aantal woningen, ligplaatsen voor woonboten en woonwagenstandplaatsen per geluidklasse uit bijlage XII is het aantal slaapverstoorden bepaald conform de in paragraaf 3.9 beschreven methode. Het aantal slaapverstoorden is per provincie weergegeven in Tabel 5-4.

Tabel 5-4: Aantal slaapverstoorden per provincie

Aantal slaapverstoorden	Noord-Brabant		Gelderland		Limburg	
	Referentie-situatie	Voorkeurs-variant	Referentie-situatie	Voorkeurs-variant	Referentie-situatie	Voorkeurs-variant
50 t/m 54 dB	2	1	11	11	174	175
55 t/m 59 dB	0	0	1	1	23	23
60 t/m 64 dB	0	0	0	0	11	11
65 t/m 69dB	0	0	0	0	2	2
≥ 70 dB	0	0	0	0	0	0
Totaal slaapverstoorden	2	1	12	12	210	211
Toename t.o.v. referentie	-	-50%	-	0%	-	0%

De resultaten in Tabel 5-4 laten zien dat het totaal aantal slaapverstoorden in de voorkeursvariant gelijk is aan het aantal slaapverstoorden in de referentiesituatie. Wanneer de provincies afzonderlijk worden bekeken dan blijkt dat het aantal slaapverstoorden in de voorkeursvariant in alle provincies vrijwel gelijk is aan het aantal slaapverstoorden in de referentiesituatie. In Noord-Brabant is wel een relatief grote daling zichtbaar, maar in absolute zin gaat het slechts om één slaapverstoorde minder. De verklaring voor de getallen is vergelijkbaar met hetgeen per provincie in paragraaf 5.2 is beschreven.

5.6 Conclusies

Uit het MER onderzoek blijkt dat voor geen enkel beoordelingscriteria het totaal in de voorkeursvariant zonder aanvullende maatregelen hoger is dan het totaal in de referentiesituatie 2030, zie Tabel 5-5.

Tabel 5-5: Effectbeoordeling geluid

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Voorkeursvariant	Toe-/afname (%)	Kwalitatieve beoordeling
Geluidbelast oppervlak (ha)	1279.3	1136.2	-11%	++
Aantal gehinderden	1404	1396	-1%	0
Aantal ernstig gehinderden	383	380	-1%	0
Aantal slaapverstoorden	224	224	0%	0
Eindbeoordeling geluid	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	+

Voor de criteria (ernstig) gehinderden en slaapverstoorden is er nauwelijks effect. Voor het geluidbelast oppervlak daarentegen is er een sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie. Het effect van het plan op het aspect geluid wordt daarom kwalitatief (op basis van de scoremethodiek uit Tabel 3-2) positief beoordeeld.

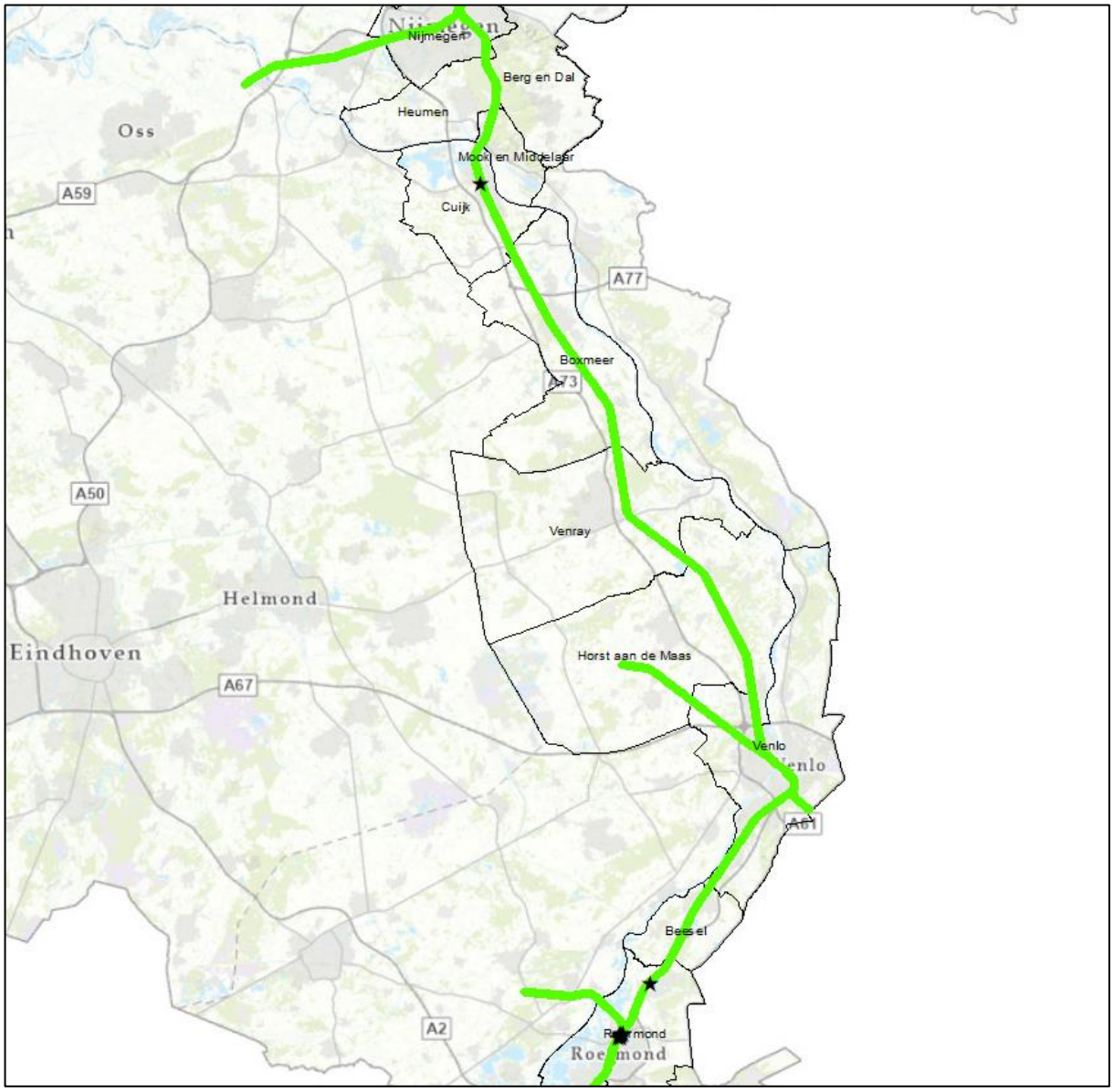
De reden dat er sprake is van een afname in geluidbelast oppervlak komt doordat de toename in snelheid voornamelijk op de noordelijke Maaslijn wordt gecompenseerd door de stillere reizigerstreinen en door het toepassen stillere bovenbouw (dwarsliggers worden vervangen door betonnen dwarsliggers). De reden dat er nauwelijks effect optreedt in het aantal (ernstig) gehinderden en slaapverstoorden komt doordat het positieve effect van op de noordelijke Maaslijn teniet wordt gedaan door een toename van snelheid van goederentreinen op de zuidelijke Maaslijn. Doordat op de zuidelijke Maaslijn veel meer goederentreinen rijden dan op de noordelijke Maaslijn is het positieve effect van de stillere reizigerstreinen daar niet zichtbaar.

In paragraaf 6.2 zijn de mogelijke doelmatige en bovenwettelijke maatregelen beschreven. Als deze maatregelen worden getroffen dan scoort de voorkeursvariant positiever dan in Tabel 5-5 is weergegeven. Dan gaat het met name om het aantal (ernstig) gehinderden en slaapverstoorden, die naar alle waarschijnlijkheid zullen wijzigen in een “+” (positief effect). Dit positievere effect komt voornamelijk door de bovenwettelijke raildempers ter hoogte van Reuver, Steyl en Tegelen, die over een grote lengte in drukbevolkt gebied zijn gesitueerd. De mogelijke doelmatige raildempers ter hoogte van Swalmen en Cuyk hebben vanwege hun beperkte omvang nauwelijks effect en de maatregelen in Roermond zijn slechts beperkt omvangrijker dan de verwachte MJPG maatregelen waar in de referentiesituatie ook rekening mee gehouden moet worden (als autonome ontwikkeling). Opgemerkt wordt dat op het moment van schrijven van deze rapportage niet duidelijk is welke van de in paragraaf 6.2 beschreven maatregelen daadwerkelijk getroffen worden. Hierover dienen nog besluiten te worden genomen.

6 Resultaten GPP toets en nader onderzoek

6.1 GPP toets

Uit de berekeningen blijkt dat ten gevolge van de plansituatie op 9 referentiepunten het GPP wordt overschreden, zie Figuur 6-1 voor een totaaloverzicht. In bijlage VII zijn detailoverzichten met daarop de hoogte van de onder- en overschrijding van het GPP per referentiepunt opgenomen.



Figuur 6-1 Resultaten GPP toets (zwarte ster = GPP overschrijding; groene punt = geen GPP overschrijding)

De overschrijdingen vinden plaats in de volgende woonplaatsen:

- Cuijk: 1 referentiepunt – overschrijding 0.3 dB;
- Swalmen: 1 referentiepunt – overschrijding 1.4 dB;
- Roermond: 7 referentiepunten – overschrijding tussen 0.1 en 0.4 dB

6.2 Maatregelen (kwalitatieve beschouwing)

De kwantitatieve beoordeling van financieel doelmatige maatregelen vindt plaats in het kader van de aanvraag voor het wijzigen van de geluidproductieplafonds. Binnen deze rapportage is een kwalitatieve beschouwing van de mogelijke maatregelen gegeven. Deze beschouwing is gedaan per cluster van GPP overschrijdingen, die zijn opgesomd onder figuur 6.1. Daarnaast is beschouwd welke bovenwettelijke maatregelen getroffen kunnen worden om toenames van 1 dB of meer, die volgen uit het MER onderzoek (paragraaf 5.1), teniet te doen.

6.2.1. Cuijk

Ter hoogte van de GPP overschrijding in Cuijk (0.3 dB overschrijding) zijn geluidgevoelige objecten gelegen. Nabij de GPP overschrijding zijn geen raildempers of schermen gerealiseerd of gepland. Tevens zijn er geen beperkingen voor het aanleggen van raildempers en schermen en is er geen gemeentelijke visie vastgesteld, waarin bezwaren van stedenbouwkundige en/of landschappelijke aard tegen geluidschermen zijn vastgelegd.

Omdat er geen berekeningen hebben plaatsgevonden en de overschrijding klein is, is momenteel niet duidelijk of er sprake is van een toename van 1 dB of meer ten opzichte van de situatie met volledig opgevuld plafond (op de gevel van een geluidgevoelig object). Mocht dit niet het geval zijn dan is er geen sprake van een knelpunt en kunnen maatregelen achterwege blijven. Mocht dit wel het geval zijn dan kan het knelpunt met raildempers worden opgelost, omdat raildempers afhankelijk van de situatie 2 à 3 dB geluidreductie opleveren.

Het doelmatigheidsonderzoek behorende bij het verzoek tot wijziging van geluidproductieplafonds moet uitwijzen of raildempers ter plaatse doelmatig zijn.

6.2.2. Swalmen

Ter hoogte van de GPP overschrijding in Swalmen (1.4 dB overschrijding) zijn geluidgevoelige objecten gelegen. Nabij de GPP overschrijding zijn geen raildempers gerealiseerd of gepland. Wel staan er aan de overzijde van het spoor schermen, die geen afscherming bieden aan de zijde van de GPP overschrijding. Er zijn geen beperkingen voor het aanleggen van raildempers. Voor het aanleggen van schermen moet rekening worden gehouden met het perron van station Swalmen. Schermen aan de achterzijde van het perron (net zoals aan de overzijde) zijn mogelijk. Verder is er geen gemeentelijke visie vastgesteld, waarin bezwaren van stedenbouwkundige en/of landschappelijke aard tegen geluidschermen zijn vastgelegd.

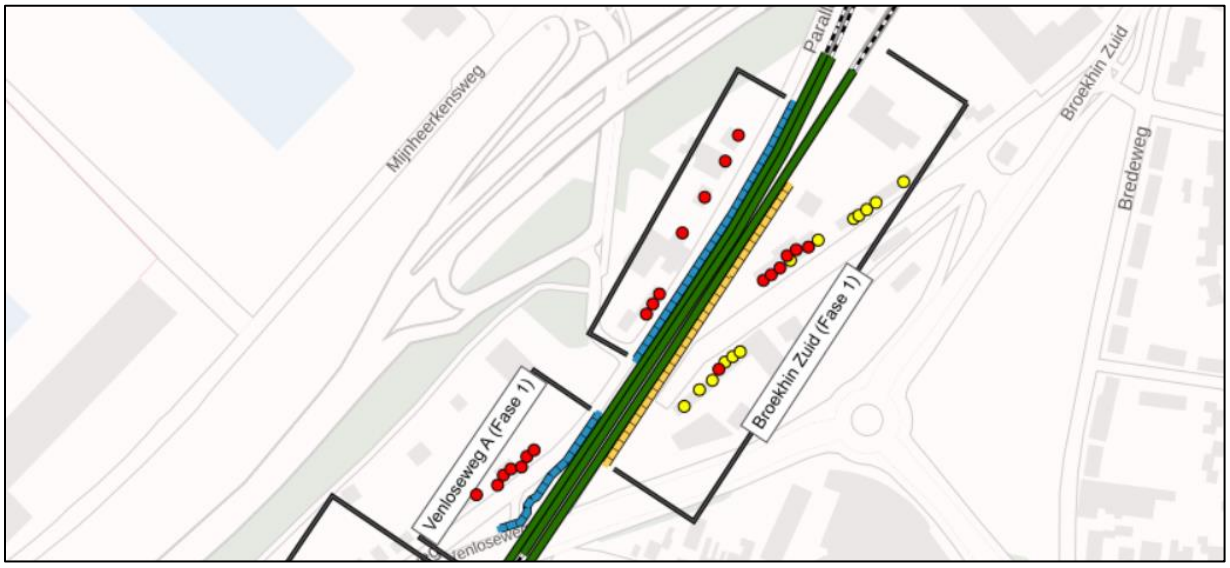
Omdat er geen berekeningen hebben plaatsgevonden, is momenteel niet duidelijk of er sprake is van een toename van 1 dB of meer ten opzichte van de situatie met volledig opgevuld plafond (op de gevel van een geluidgevoelig object). Mocht dit niet het geval zijn dan is er geen sprake van een knelpunt en kunnen maatregelen achterwege blijven. Mocht dit wel het geval zijn dan kan het knelpunt met raildempers worden opgelost, omdat raildempers afhankelijk van de situatie 2 à 3 dB geluidreductie opleveren.

Het doelmatigheidsonderzoek behorende bij het verzoek tot wijziging van geluidproductieplafonds moet uitwijzen of raildempers ter plaatse doelmatig zijn.

6.2.3. Roermond

Ter hoogte van de GPP overschrijdingen in Roermond (0.1 - 0.4 dB overschrijding) zijn geluidgevoelige objecten gelegen. Ter hoogte de overschrijdingen is een saneringsplan in voorbereiding dat naar alle waarschijnlijkheid eerder wordt vastgesteld dan het PIP en het GPP wijzigingsbesluit ten behoeve van het project Opwaardering Maaslijn. In deze kwalitatieve beschouwing wordt rekening gehouden met de maatregelen die ter plaatse zijn voorzien (zie bijlage VI) en wordt ervan uitgegaan dat de saneringen ter plaatse zijn afgehandeld. Daarnaast wordt in deze beschouwing rekening gehouden met de stedenbouwkundige visie “Stedenbouwkundige uitgangs-punten geluidsaneringslocaties langs het spoor” die de gemeente Roermond 14 november 2017 heeft vastgesteld.

De maatregelen uit het saneringsplan, dat in voorbereiding is ter plaatse van de overschrijdingen in Roermond, zijn weergegeven in Figuur 6-2. Het betreft raildempers op alle sporen, een 1.0 meter hoog scherm aan de westzijde langs de Parallelweg en een 3.0 meter hoog scherm aan de oostzijde langs Broekhin zuid. De hoogte van de schermen is gelijk aan hetgeen maximaal is toegestaan in de stedenbouwkundige visie van de gemeente.



Figuur 6-2 Saneringsmaatregelen Roermond (groen zijn raildempers, blauw is 1m hoog scherm en geel is 3m hoog scherm)

Omdat er geen berekeningen hebben plaatsgevonden, is momenteel niet duidelijk of er sprake is van een toename van 1 dB of meer ten opzichte van de situatie met volledig opgevuld plafond (op de gevel van een geluidgevoelig object). Mocht dit niet het geval zijn dan is er geen sprake van een knelpunt en kunnen aanvullende maatregelen achterwege blijven. Mocht dit wel het geval zijn dan kunnen aanvullende maatregelen worden getroffen. Voor de knelpunten aan de westzijde, langs de Parallelweg, zijn echter geen aanvullende maatregelen mogelijk. Dit vanwege het feit dat er binnen de zichthoek van de woningen aan de Parallelweg al raildempers en een scherm met de maximale hoogte (conform de stedenbouwkundige visie) in het kader van MJPG worden gerealiseerd. Aan de oostzijde bestaan er wel mogelijkheden om aanvullende maatregelen (bovenop het maatregelenpakket uit het saneringsplan) te treffen. Deze kunnen bestaan uit het verlengen van de raildempers en/of het verlengen van het scherm (met een maximale hoogte van 3 meter). Ophogen van het saneringsscherm is niet mogelijk, omdat het scherm reeds de maximaal toegestane hoogte (3 meter) conform de stedenbouwkundige visie heeft.

Het doelmatigheidsonderzoek behorende bij het verzoek tot wijziging van geluidproductieplafond moet uitwijzen of het verlengen van de raildempers en/of het verlengen van het scherm (met een maximale hoogte van 3 meter) doelmatig is.

6.2.4. Bovenwettelijke maatregelen

In paragraaf 5.1 is vermeld dat langs de zuidelijke Maaslijn twee gebieden zijn gelegen waar de geluidbelasting met 1 dB of meer toeneemt. Het betreft het gebied tussen de Heerstraat (km 57.5) te Reuver en de Sint Jozefweg (km 58.9) te Reuver en het gebied tussen de Boshoevenweg (km 64.0) te Steyl en de Kaldenkerkerweg (km 66.0) te Tegelen.

De toename ter hoogte van Steyl en Tegelen bedraagt maximaal 3 dB en de toename ter hoogte van Reuver bedraagt maximaal 2 dB. Beide toenames zijn met raildempers die afhankelijk van de situatie 2 à 3 dB reductie opleveren te niet te doen. Daarom kan als bovenwettelijke maatregel gekozen worden om op deze stukken van het tracé, daar waar technisch mogelijk, raildempers toe te passen. Het is aan de provincie Limburg om te besluiten of deze bovenwettelijke maatregelen worden gerealiseerd (hiertoe is geen wettelijke verplichting).

Daarnaast kunnen de maatregelen uit de paragrafen 6.2.1 tot en met 6.2.3 als bovenwettelijke maatregelen worden opgenomen als blijkt dat de maatregelen niet financieel doelmatig zijn. Met dit pakket aan maatregelen wordt op het gehele tracé voorkomen dat de geluidbelasting met 1 dB of meer toeneemt én worden, mogelijk met uitzondering van Roermond, alle knelpunten op woningniveau langs het gehele tracé opgelost. Ter hoogte van Roermond kan niet met zekerheid worden gesteld dat alle knelpunten worden opgelost, omdat ter plaatse van de GPP overschrijdingen al raildempers en schermen met de maximaal toegestane hoogte zijn opgenomen in het saneringsplan.

6.3 Doorkijk maatregelen en wijziging van geluidproductieplafonds

In deze rapportage zijn de maatregelen kwalitatief beoordeeld. Om het plan te kunnen realiseren dient kwantitatief te worden beoordeeld wat de financieel doelmatige maatregelen zijn. Afhankelijk van deze maatregelen wordt bepaald welke referentiepunten dienen te worden gewijzigd en op welke locatie(s) het geluidregister dient te worden aangepast. Dit onderzoek vindt plaats in het kader van het verzoek tot wijziging van geluidproductieplafonds. In dat onderzoek wordt bepaald:

- Wat de financieel doelmatige maatregelen zijn;
- Wat de geadviseerde maatregelen zijn, na in beschouwing nemen van cumulatie en eventuele bezwaren van stedenbouwkundige en/of landschappelijke aard;
- Voor welke objecten een overschrijdingsbesluit dient te worden genomen;
- Welke objecten in aanmerking komen voor een onderzoek naar gevelmaatregelen;
- Welke saneringswoningen naar aanleiding van het onderzoek kunnen worden afgemeld;
- Welke GPP’s gewijzigd moeten worden.

Het voornemen is om voorafgaand aan het indienen van het PIP het ontwerpbesluit ter wijziging van de geluidproductieplafonds te publiceren.

Colofon

Opdrachtgever	ProRail
Uitgave	Movares Nederland B.V.
	Daalseplein 100 Postbus 2855 3500 GW Utrecht
Telefoon	030 265 55 55
Projectnummer	RM006190
Kenmerk	Opwaardering Maaslijn - achtergrondrapport Geluid.docx

De foto op de voorpagina is gemaakt door Rob Dammers en is afkomstig van https://www.flickr.com/photos/robdammers/35893267811/. Dit werk is gelicenseerd onder een Creative Commons Naamsvermelding 3.0 Nederland licentie. Bezoek http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/nl/ om een kopie te zien van de licentie of stuur een brief naar Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.

© 2019, Movares Nederland B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Movares Nederland B.V.

Bijlage I Details wettelijk kader

Deze bijlage bevat een uitgebreide uitwerking van het wettelijk kader dat beknopt is beschreven in hoofdstuk 2. Het wettelijk kader voor dit project wordt gevormd door hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer (Wm) waarin regels zijn vastgelegd met betrekking tot de geluidproductie van hoofdspoorwegen en rijkswegen. Ook zijn het Besluit geluid milieubeheer (Bgm), de Regeling geluid milieubeheer (Rgm) en het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG2012) van toepassing.

De Wm stelt eisen aan de geluidproductie van de spoorweg. Als de geluidproductie wijzigt gelden aanvullende eisen aan de geluidsbelasting die optreedt op geluidsgevoelige objecten. Hieronder is een en ander in detail uitgelegd.

I.1 Geluidbelasting op geluidsgevoelige objecten

De geluidsbelasting die optreedt door het geluid van de spoorweg op geluidsgevoelige objecten is een belangrijk onderdeel van de wetgeving. Geluidsgevoelige objecten zijn (Bgm artikel 2) onder andere:

- Woningen, dat wil zeggen objecten die voor bewoning bestemd zijn (Bgm artikel 1 lid 1);
- Onderwijsgebouwen;
- Ziekenhuizen;
- Kinderdagverblijven;
- Kavels bestemd als standplaats voor woonwagens;
- Ligplaatsen in het water, bestemd voor woonschepen.

Penitentiaire inrichtingen, justitiële jeugdinrichtingen en TBS inrichtingen zijn niet geluidsgevoelig (Bgm artikel 4). Alle andere objecten, zoals kantoren of hotels, die niet specifiek in de wetgeving genoemd zijn, zijn wettelijk gezien niet geluidsgevoelig. Voor deze objecten moet bij het nemen van een besluit wel een afweging gemaakt worden of veranderingen in de geluidsituatie door de uitvoering van het project acceptabel zijn, op basis van algemene beginselen van behoorlijk bestuur.

De geluidsbelasting wordt berekend met een rekenmodel, dat voldoet aan het RMG2012. De reden dat geluidberekeningen de voorkeur genieten boven geluidmetingen is dat het niet mogelijk is om bij een spoorproject geluidmetingen te doen aan een gewijzigde situatie, die pas in de toekomst ontstaat. Een andere reden is dat het uitvoeren van nauwkeurige metingen kostbaar en tijdrovend is, waardoor het niet mogelijk is om bij alle objecten metingen uit te voeren. Het rekenmodel is gebaseerd op metingen en wordt regelmatig via metingen getoetst.

De berekende waarde voor de geluidsbelasting wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde gehele getal, waarbij een halve eenheid wordt afgerond naar het even getal (RMG2012 artikel 1.3).

De geluidsbelasting van een geluidsgevoelig gebouw is de geluidsbelasting van de hoogst belaste gevel van dat object (RMG2012 artikel 5.4). Voor een woonwagenstandplaats en een ligplaats van een woonschip is een vaste hoogte voorgeschreven, namelijk resp, 1,5 meter en 1,0 meter boven lokaal maaiveld.

Een gevel is gedefinieerd als de bouwkundige constructie die een ruimte in het geluidsgevoelig object scheidt van de buitenlucht, inclusief het dak (Bgm artikel 1 lid 1). Soms zijn woningen gebouwd met een zogenaamde ‘dove gevel’ (Wet geluidhinder artikel 1b lid 4). Deze dove gevels vallen niet onder het begrip gevel (Bgm artikel 1 lid 3) en het geluid op die gevels behoeft dan ook niet te worden beoordeeld. Het gaat dan om woningen die langs spoorwegen gebouwd zijn na 2005.

De gebruikte geluidmaat voor de geluidsbelasting is L_{den} in dB. L_{den} is gedefinieerd in de Europese richtlijn 2002/49/EG van 25 juni 2002 (Wm artikel 11.1 lid 1) en gebaseerd op drie deelniveaus:

- L_{day}: het equivalente geluidniveau gedurende de dag (07-19 uur);
- $L_{evening}$: het equivalente geluidniveau gedurende de avond (19-23 uur);
- L_{night}: het equivalente geluidniveau gedurende de nacht (23-07 uur).

De geluidsbelasting in L_{den} wordt uit de drie deelniveaus L_{day}, $L_{evening}$ en L_{night} als volgt berekend:

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} \left(12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{evening} + 5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{night} + 10}{10}} \right)$$

Uit deze formule blijkt dat de avondperiode een toeslag krijgt van 5 dB en de nachtperiode een toeslag van 10 dB. Het geluid tijdens de 12 uren van de avond en nacht tellen hierdoor zwaarder mee in het eindresultaat dan de 12 uren van de dagperiode.

De L_{day}, $L_{evening}$ en L_{night} worden apart berekend volgens Standaardrekenmethode 2 uit bijlage IV van het RMG2012 (artikel 5.8 lid 2 onder a). Daarbij wordt rekening gehouden met het aantal rekeneenheden van reizigerstreinen of goederentreinen die gedurende de dag, avond en nacht passeren. Rekeneenheden zijn bijvoorbeeld het aantal wagens of het aantal (delen van) een treinstel.

Om de geluidsbelasting te bepalen wordt gerekend met het aantal rekeneenheden dat jaarlijks per uur, gemiddeld over een etmaalperiode, op een traject passeert (analoog aan Rgm artikel 3 onder a). Bij de berekeningen wordt verder rekening gehouden met:

- Het type trein. De verschillende treintypes zijn in 12 categorieën ingedeeld die elk een verschillende geluiduitstraling hebben. De 12 categorieën zijn:
  1. Blokgeremd reizigersmaterieel, waaronder Mat’64;
  2. Schijf+blokgeremd reizigersmaterieel, waaronder ICMIII, ICR;
  3. Schijf+blokgeremd elektrisch materieel, SGM;
  4. Goederenmaterieel met gietijzeren blokremmen;
  5. Blokgeremd dieselmaterieel, zoals loc DE-6400;
  6. Schijfgeremd dieselmaterieel, zoals DM’90;
  7. Schijfgeremd metro- en sneltrammaterieel;
  8. Schijfgeremd reizigersmaterieel, waaronder ICMIV, IRM, diverse types lightrail materieel;
  9. Schijf+blokgeremd hogesnelheidsmaterieel;
  10. Lightrailmaterieel, waaronder A32 en Regio Citadis;
  11. Goederenmaterieel met alternatieve blokkenrem;
  12. Schijfgeremd stil reizigersmaterieel.
- De representatieve treinsnelheid;
- Het feit of de treinen remmen. Treinen met een blokkenrem op het wiel maken meer geluid als de remmen worden aangezet dan treinen met schijfremmen;
- Het type bovenbouwconstructie. Zo maakt voegenspoor op houten dwarsliggers meer geluid dan doorgelast spoor op betonnen dwarsliggers. Ook het effect van niet voegloze wissels wordt in rekening gebracht, of de aanwezigheid van raildempers;
- De geluiduitstraling van eventuele kunstwerken, zoals bruggen en viaducten. Indien nodig worden metingen uitgevoerd om de geluiduitstraling van met name stalen bruggen in rekening te brengen;
- De overdracht van het geluid van de spoorlijn naar de geluidsgevoelige objecten. Daarbij wordt het effect van de afstand in rekening gebracht, de demping door de lucht, de bodemdemping en eventuele hoogteverschillen;
- De aanwezigheid van afscherming, zoals perrons, geluidschermen of gebouwen;
- Reflecties op andere gebouwen. Er wordt rekening gehouden met 1 reflectie. Geluidschermen worden aan de spoorse zijde absorberend uitgevoerd, zodat er geen reflecties optreden tussen de trein en het geluidscherm.

De equivalente geluidniveaus voor de dag, avond en nacht worden voor een bestaande situatie berekend op basis van de in het geluidregister opgenomen brongegevens (RMG2012 artikel 5.8). Het geluidregister is bij de invoering van hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer openbaar gemaakt.

I.2 Geluidproductie van de spoorweg

Hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer bevat naast wetgeving over de geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten ook wetgeving over de geluidproductie van de spoorweg. De wetgeving is gericht op het stellen van een plafond aan de geluidproductie in de vorm van geluidproductieplafonds. De geluidproductieplafonds zijn geluidwaarden die gelden op referentiepunten. De ligging van deze punten is zo gekozen dat ze representatief zijn voor de geluidproductie van de spoorweg.

De referentiepunten liggen aan weerszijden van de spoorlijn. In de meeste gevallen liggen de referentiepunten op ongeveer 50 meter van het spoor en op een onderlinge afstand van ongeveer 100 meter. Figuur BI-1 laat een voorbeeld van de ligging van referentiepunten zien.

In dit rapport wordt kortweg de aanduiding GPP gebruikt. Daarmee wordt bedoeld ‘de waarde bij volledige benutting van het geldende geluidproductieplafond dan wel de waarde bij volledige benutting van het geluidproductieplafond zoals dat na wijziging zal gelden’.

De kern van hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer is dat de GPP’s door de beheerder van de spoorweg, ProRail, moeten worden nageleefd (Wm artikel 11.20). ProRail zal hierover jaarlijks rapporteren (Wm artikel 11.22).

Bij het vaststellen van de GPP’s op 1 juli 2012 zijn deze gebaseerd op het gemiddelde van de geluidproductie in de jaren 2006, 2007 en 2008. Bovenop dit gemiddelde is een ruimte van 1,5 dB gereserveerd. Deze ruimte, de zogenaamde plafondcorrectiewaarde, is nodig om een normale exploitatie van de spoorweg binnen het geluidproductieplafond mogelijk te maken (Wm artikel 11.45 lid 1). Daarbij zijn enkele uitzonderingen gemaakt voor recente projecten (Wm artikel 11.45 lid 2) en voor de zogeheten dunne lijnen (Wm artikel 11.45 lid 3).

Er is een openbaar geluidregister dat deze gegevens bevat en waar iedereen de GPP’s kan inzien. Dit kan via de website http://www.geluidregisterspoor.nl.

I.3 Project zonder wijziging van de geluidproductieplafonds

Bij de voorbereiding van een project gaat de initiatiefnemer na of de situatie na uitvoering van het project binnen de geldende GPP’s blijft. Als verwacht wordt dat na uitvoering van het project binnen de geldende GPP’s gebleven wordt, kan het project zonder verder onderzoek worden uitgevoerd.

Het aanbrengen van extra spoor, het vervangen of verplaatsen van wissels, veranderingen van de treinsnelheid of het aanleggen van een nieuwe halte is vaak mogelijk binnen het geldende GPP.

Na uitvoering van het project houdt de beheerder van de spoorlijn de verplichting om de GPP’s op alle referentiepunten na te leven. Bij deze naleving wordt de feitelijke situatie jaarlijks getoetst. Dit aspect leidt er toe dat bij het voorbereiden van een project het van belang is om de toekomstige groei van het verkeer ook mee te nemen. Anders is de beheerder niet in staat om de plafonds na te leven.

I.4 Wijziging van geluidproductieplafonds

Verwachtingen over de toekomstige omvang van het treinverkeer zijn van belang of het gebruik van de spoorweg ook in de toekomst binnen het geldende GPP kan blijven. Bij het uitvoeren van een project wordt daarom niet alleen rekening gehouden met de fysieke wijzigingen, maar ook met het toekomstige verkeer in de vorm van een verkeersprognose.

ProRail is verantwoordelijk voor de keuze van deze verkeersprognose. Een hoge verkeersprognose leidt in het algemeen tot GPP wijzigingen en tot de noodzaak om geluidreducerende maatregelen te treffen. Een lage verkeersprognose vergroot het risico dat, bij groei van verkeer, later alsnog geluidreducerende maatregelen getroffen moeten worden om de GPP's na te leven.

Als de situatie na uitvoering van het project niet binnen de GPP's past is een wijziging van het GPP mogelijk. De minister van Infrastructuur en Waterstaat kan een GPP namelijk wijzigen als dat nodig blijkt te zijn om het project te kunnen realiseren (Wm artikel 11.28). De GPP's kunnen dan bijvoorbeeld hoger worden. Bij wijziging van een GPP is altijd nader onderzoek naar de geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten nodig.

Het besluit van de minister over de wijziging van GPP's kan ambtshalve worden genomen, of op verzoek (Wm artikel 11.31).

I.4.1 Akoestische kwaliteit

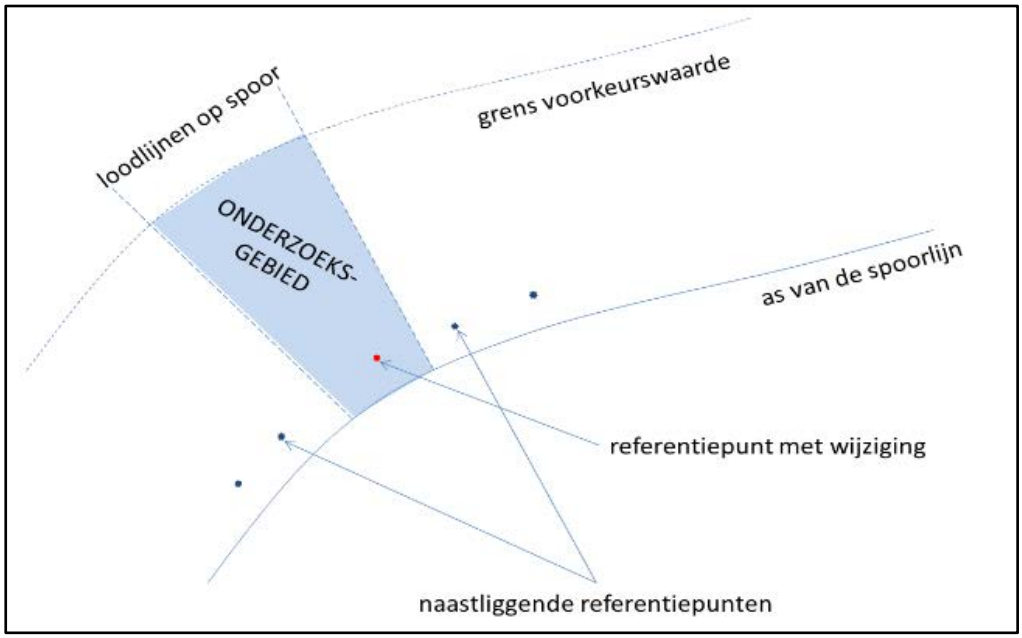
Bij het vervanging van een bestaande spoorweg of een gedeelte daarvan, wordt voldaan aan de eisen van minimale akoestische kwaliteit, tenzij dit om technische redenen niet mogelijk is (Wm artikel 11.3 lid 2). Dit geldt ook bij het aanleggen van een nieuwe spoorweg. De minimale akoestische kwaliteit heeft een geluidproductie die overeen komt met de geluidproductie van voegloos spoor op betonnen dwarsliggers in ballastbed (Bgm artikel 7 lid 2).

Bij verhoging van een GPP op verzoek van de beheerder van de spoorlijn, moet eveneens voldaan worden aan de minimale akoestische kwaliteit (Wm artikel 11.28 lid 2 onder a).

I.4.2 Nader onderzoek

Een GPP mag niet worden gewijzigd - dus ook niet verlaagd - zonder te beoordelen of er een overschrijding van de streefwaarde voor de geluidsbelasting optreedt op de geluidsgevoelige objecten in de buurt van het referentiepunt.

Wat wordt bedoeld met 'in de buurt' is gedefinieerd in het RMG2012 artikel 5.10, lid 2. Het akoestisch onderzoek heeft betrekking op alle geluidsgevoelige objecten die liggen binnen een gebied dat wordt begrensd door de as van de spoorlijn en twee lijnen loodrecht op de as van de spoorweg, op de halve afstand tot de naastliggende referentiepunten, zie figuur BI.1. Op de plek waar de spoorweg van de beheerder eindigt worden alle geluidsgevoelige objecten meegenomen. Echter hoeven, volgens RMG2012 artikel 5.10 lid 4, geluidsgevoelige objecten die een geluidsbelasting lager dan de voorkeurswaarde ondervinden niet te worden meegenomen.



Figuur BI.1 Onderzoeksgebied rond een referentiepunt dat gewijzigd wordt

Elk geluidsgevoelig object heeft een ‘streefwaarde’ voor de geluidsbelasting. Over het algemeen is de streefwaarde gelijk aan de waarde bij het geldende GPP.

Als een wijziging van een GPP ertoe leidt dat de geluidsbelasting op een geluidsgevoelig object in de omgeving van het referentiepunt boven de streefwaarde komt, wordt onderzocht of de geluidbelasting door het nemen van maatregelen kan worden teruggebracht tot minstens de streefwaarde. Daarbij wordt een afweging gemaakt of de geluidmaatregelen financieel doelmatig zijn.

Bij geluidsgevoelige objecten kan sprake zijn van een ‘saneringssituatie’. Dit is een historisch gegroeide geluidsituatie die de wetgever niet wenselijk heeft geacht bij de invoering van hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer. Voor deze saneringsobjecten gelden lagere streefwaarden, met als doel de geluidsbelasting te reduceren en de saneringsituatie op te heffen.

I.4.3 Gekoppelde sanering

Bij de wijziging van een geluidproductieplafond moet volgens de Wm de geluidsanering ook worden aangepakt (Wm artikel 11.42). Dit wordt gekoppelde sanering genoemd. De maatregelen voor saneringsobjecten worden bij gekoppelde sanering integraal meegenomen bij de afweging van de maatregelen (Memorie van toelichting bij de Invoeringswet geluidproductieplafond, kamerstuk 32625 nr. 3).

Het Besluit geluid milieubeheer is recent gewijzigd. Aan het besluit is een nieuw artikel toegevoegd, zijnde artikel 36a. Door het toevoegen van dit artikel is het onder voorwaarden niet meer verplicht om de sanering mee te nemen bij een wijziging van een geluidproductieplafond.

Conform artikel 36a uit het Besluit geluid Milieubeheer hoeft een sanering niet gekoppeld meegenomen te worden bij een wijziging van een geluidproductieplafond:

a. als gevolg van de wijziging van het geluidproductieplafond geen saneringsobjecten ontstaan;
b. als gevolg van de wijziging van het geluidproductieplafond de geluidsbelasting op de saneringsobjecten bij volledige benutting van het geluidproductieplafond niet toeneemt, en
c. een gecombineerde realisatie van in aanmerking komende geluidbeperkende maatregelen, gericht op het voldoen aan de waarde, bedoeld in artikel 11.30, tweede lid, respectievelijk artikel 11.42, tweede lid, van de wet, geen aanmerkelijke voordelen biedt.

I.4.4 Streefwaarden

Bij het uitvoeren van een project kan het nodig zijn dat GPP's gewijzigd moeten worden. In dat geval dient ernaar te worden gestreefd om de streefwaarden op alle geluidsgevoelige objecten niet te overschrijden. Met andere woorden, de geluidsbelasting bij het gewijzigde GPP dient niet hoger te zijn dan de geldende streefwaarden.
Bij het wijzigen van een GPP gelden verschillende streefwaarden, afhankelijk van het type geluidsgevoelig object. Er wordt onderscheid gemaakt tussen drie situaties:

1. Een geluidsgevoelig object is een saneringsobject;
2. Een geluidsgevoelig object is geen saneringsobject. Binnen vrijwel alle projecten zijn ook dit soort ‘gewone’ objecten aanwezig;
3. Geluidsgevoelige objecten waarvoor een hogere geluidsbelasting is toegestaan dan de wettelijke maximumwaarde ingevolge de Wet geluidhinder op grond van toepassing van de Interimwet stad-en-milieubenadering. Voor deze objecten gelden geen streefwaarden (Wm artikel 11.40).

Eerst wordt ingegaan op de saneringsobjecten en daarna op niet-saneringsobjecten.

Saneringsobjecten vallen in een van onderstaande categorieën A, B of C:

A. Woningen en andere geluidsgevoelige objecten die in het verleden door de gemeente zijn gemeld aan het toenmalige ministerie van VROM. Deze objecten zijn opgenomen op een lijst, de zogeheten eindmelding. Deze objecten zijn saneringsobjecten als ze nog niet eerder zijn gesaneerd en als ze bij het huidige GPP een geluidsbelasting hebben die hoger is dan 65 dB (Wm artikel 11.57 lid 1 onder a). Voor deze objecten geldt een streefwaarde van 65 dB (Wm artikel 11.59 lid 1);
B. Woningen, ligplaatsen voor woonschepen en standplaatsen voor woonwagens die bij het huidige GPP een geluidsbelasting hebben die hoger is dan 70 dB (Wm artikel 11.57 lid 1 onder b). Voor deze objecten geldt ook een streefwaarde van 65 dB (Wm artikel 11.59 lid 1);
C. Woningen, ligplaatsen voor woonschepen en standplaatsen voor woonwagens die liggen langs bepaalde spoortrajecten opgenomen in Bijlage 4 van het Besluit geluid milieubeheer (Wm artikel 11.57 lid 1 onder c) en die tevens bij het huidige GPP een geluidsbelasting hebben die hoger is dan 60 dB. Voor deze objecten geldt als streefwaarde de geluidsbelasting bij het huidige GPP minus 5 dB (Wm artikel 11.59 lid 2). Als deze waarde hoger is dan 65 dB, geldt 65 dB als streefwaarde.

Voor saneringsobjecten moet op termijn, uiterlijk 31 december 2020, een saneringsplan worden opgesteld (Wm artikel 11.56 lid 1). Als er eerder een saneringsplan is vastgesteld, geldt voor de geluidsgevoelige objecten in bovenstaande categorieën dezelfde streefwaarde als voor niet-saneringsobjecten.

Voor de niet-saneringsobjecten en voor de reeds gesaneerde saneringsobjecten geldt bij wijziging van een GPP een streefwaarde die gelijk is aan de geluidsbelasting bij het huidige GPP (Wm artikel 11.30 lid 2). Daarbij geldt echter ook dat een waarde van 55 dB, de voorkeurswaarde, altijd is toegestaan (Wm artikel 11.30 lid 3). De streefwaarde voor geluidsgevoelige objecten die bij het huidige GPP een geluidsbelasting hebben van 55 dB of lager bedraagt dus 55 dB.

De minister mag afwijken van deze doelstelling (Wm artikel 11.30, lid 4). Dat kan de minister doen als geluidmaatregelen financieel niet doelmatig zijn (Wm artikel 11.29, lid 1 onder a) of als deze stuiten op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of technische aard (Wm artikel 11.29, lid 1 onder b).

Daarbij bestaat er wel een harde grens. Indien de streefwaarde wordt overschreden mag voor de niet-saneringsobjecten de geluidsbelasting niet hoger zijn dan de maximale waarde van 70 dB (Wm artikel 11.30, lid 5), tenzij er een overschrijdingsbesluit wordt genomen (Wm artikel 11.30, lid 7). Een overschrijdingsbesluit kan alleen onder strikte voorwaarden genomen worden (Wm artikel 11.49 e.v.).

Voor saneringsobjecten mag de maximale waarde van 70 dB wel worden overschreden. Dat is alleen toegestaan als de geluidsbelasting bij het gewijzigde GPP niet hoger is dan de geluidsbelasting bij het oorspronkelijke GPP (Wm artikel 11.42 lid 3 onder b).

Overschrijdingen van de maximale waarde moeten worden gemeld aan de Dienst voor het kadaster, zodat het besluit daarover in de openbare registers kan worden ingeschreven.

I.4.5 Cumulatie met andere bronnen

Bij een wijziging van een geluidproductieplafond moeten in enkele gevallen de effecten van de cumulatie van geluid onderzocht worden (in de Wm ‘samenloop’ genoemd, Wm artikel 11.33 lid 6). Op basis van het onderzoek naar cumulatie kan de minister eventueel andere streefwaarden kiezen voor een geluidsgevoelig object (Wm artikel 11.30 lid 5).

Cumulatieberekeningen hebben alleen betrekking op geluid van wegen, andere spoorwegen, industrieterreinen en luchthavens (artikel 15 Rgm) en worden uitgevoerd volgens hoofdstuk 2 van bijlage 1 bij het RMG2012. Cumulatieberekeningen kunnen in bepaalde gevallen achterwege blijven (Wm artikel 11.33 lid 7 onder c). Dit is het geval als de geluidsbelasting onder de voorkeurswaarde blijft (Rgm artikel 16 onder a), wordt voldaan aan de streefwaarde (Rgm artikel 16 onder b) of als de geluidsbelasting vanwege de andere geluidbronnen de voorkeurswaarde van die andere bronnen niet overschrijdt (Rgm artikel 16 onder c).

I.4.6 Doelmatigheidsafweging

I.4.6.1 Maatregelen

Bij de doelmatigheidsafweging worden alleen maatregelen overwogen, die zijn toegestaan voor gebruik bij het spoor. Deze maatregelen zijn (Rgm artikel 10 lid 1):

- Raildempers (bronmaatregel);
- Geluidschermen, geluidwallen en schermen tussen de sporen;
- Aanpassen en/of vervangen van een spoorbrug.

Bij het wijzigen van een GPP worden in elk geval bronmaatregelen in overweging genomen. In de tweede plaats worden andere geluidbeperkende maatregelen in overweging genomen, al dan niet in combinatie met bronmaatregelen (Bgm artikel 33 lid 1).

Figuur BI.2 Voorbeeld van de bronmaatregel raildempers.

Er bestaan randvoorwaarden voor het toepassen van maatregelen. Zo worden raildempers alleen toegepast op betonnen dwarsliggers en niet tegen wissels of voegen. Bovendien worden raildempers over een minimale lengte aangebracht die gelijk is aan tweemaal de afstand tussen de buitenste spoorstaaf en het dichtstbijzijnde geluidsgevoelige object (Rgm Bijlage 3 tabel 1). Bij geluidwallen kan het ruimtebeslag en de grondgesteldheid een rol spelen (Rgm Bijlage 3 tabel 2). Schermen tussen de sporen kunnen uiteraard niet bij wissels worden toegepast (Rgm Bijlage 3 tabel 2).

Tenslotte wordt afgewogen of het aanpassen en vervangen van een spoorbrug doelmatig is op basis van de werkelijke kosten (Bgm artikel 31 lid 5 en Rgm artikel 10 lid 2).

I.4.6.2 Clusters

De doelmatigheidsafweging wordt toegepast op clusters van geluidsgevoelige objecten (Bgm artikel 31 lid 1). Een cluster wordt samengesteld uit objecten die zo dicht bij elkaar in de buurt liggen, dat ze kunnen profiteren van een aaneengesloten geluidmaatregel (Bgm artikel 1). In de toelichting bij het Bgm (Staatsblad 2012 163) is toegelicht hoe clusters in de praktijk worden gekozen. Daarbij spelen twee overwegingen een rol.

In de eerste plaats is kenmerkend voor een cluster dat alle geluidsgevoelige objecten daarbinnen voordeel hebben bij dezelfde geluidbeperkende maatregel en dat maatregelen getroffen worden waar ze werkelijk nodig zijn. Voorkomen wordt dat bij de beoordeling van de doelmatigheid van de geluidbeperkende maatregelen geluidsgevoelige objecten worden meegenomen die geen of slechts een verwaarloosbaar effect van de beoogde maatregelen ondervinden. Om clusters samen te stellen wordt daarom gebruik gemaakt van de zichthoeken waaronder de geluidsgevoelige objecten de infrastructuur en de geluidmaatregelen als het ware 'zien'.
In de tweede plaats worden de clusters zodanig gekozen dat de woningdichtheid binnen een cluster overal ongeveer gelijk is. Deze methodiek wordt vooral toegepast op locaties waar geluidsgevoelige objecten met een relatief hoge dichtheid direct grenzen aan een gebied met meer verspreid liggende woningen. In dat geval worden eerst voor de clusters met de hoogste dichtheden van geluidsgevoelige objecten de doelmatige geluidbeperkende maatregelen bepaald. Met deze maatregelen als uitgangspunt kan vervolgens voor de clusters met lagere dichtheden bekeken worden welke geluidbeperkende maatregelen aanvullend doelmatig zijn.

Een cluster kan ook bestaan uit één geluidsgevoelig object. Dat kan voorkomen in het buitengebied.

I.4.6.3 Maatregelafweging

Overschrijding van de streefwaarde bij wijziging van een GPP is toegestaan als geluidbeperkende maatregelen financieel niet doelmatig zijn. De manier waarop deze doelmatigheidsafweging moet worden uitgevoerd is wettelijk vastgelegd (Wm artikel 11.29 lid 4). De uitwerking van het doelmatigheidscriterium is opgenomen in het Bgm en de Rgm.

Bij het maken van een doelmatigheidsafweging wordt altijd uitgegaan van de minimale akoestische kwaliteit (Bgm artikel 7 lid 2), ook al is het binnen het project niet nodig de spoorconstructie te vervangen. Dit kan een afzonderlijke berekening vergen. De doelmatigheidsafweging gebeurt op grond van de volgende zes regels:

regel 1. Er hoeven nooit meer maatregelen getroffen te worden dan nodig om de geluidsbelasting op een geluidsgevoelig object terug te brengen tot de streefwaarde (Wm artikel 11.30 lid 2).

regel 2. Er hoeven nooit meer maatregelen getroffen te worden dan mogelijk is op basis van het beschikbare budget (Bgm artikel 31 lid 1).

regel 3. Als een uitbreiding van een maatregel niet veel extra geluidreductie oplevert, hoeft deze uitbreiding niet gerealiseerd te worden, ook al wordt met de uitbreiding voldaan aan regel 1 en 2 (Bgm artikel 31 lid 2 onder c).

regel 4. Een bestaand scherm hoeft onder bepaalde voorwaarden niet afgebroken te worden om plaats te maken voor een ander scherm (Bgm artikel 31 lid 3).

regel 5. Afscherming wordt alleen toegepast als deze, al dan niet in combinatie met een bronmaatregel, een afname van de geluidsbelasting oplevert van ten minste 5 dB op ten minste één geluidsgevoelig object (Bgm artikel 33 lid 2).

regel 6. Daarnaast geldt als algemeen uitgangspunt dat als meerdere maatregelen mogelijk zijn op grond van regel 1, 2, 4 of 5 een maatregel niet doelmatig is als deze een kleinere geluidreductie oplevert dan een andere maatregel. Met andere woorden, de maatregel met de hoogste geluidreductie verdient de voorkeur (Bgm artikel 31 lid 2 onder a en b; Bgm artikel 33 lid 1). Als geluidreductie telt alleen de reductie boven de streefwaarde mee (Bgm artikel 34).

Toelichting op regel 2 - algemeen
Bij de toepassing van het doelmatigheidscriterium wordt gewerkt met maatregelpunten, die kunnen worden gezien als een maat voor de kosten van maatregelen, en reductiepunten, die kunnen worden gezien als een budget voor maatregelen.

Een maatregel of combinatie van maatregelen is volgens regel 2 doelmatig indien het aantal maatregelpunten van de maatregel niet hoger is dan het beschikbare aantal reductiepunten van het cluster. Als binnen het budget aan reductiepunten verschillende maatregelen mogelijk zijn, is de maatregel die de grootste totale geluidreductie tot gevolg heeft de maatregel die in beginsel wordt geadviseerd.

De geluidreductie van een maatregel is het verschil tussen de toekomstige geluidsbelasting zonder maatregelen en de toekomstige geluidsbelasting met maatregelen.

Bij het afwegen van maatregelen wordt altijd de mogelijkheid van een bronmaatregel onderzocht (raildempers), tenzij dat om technische redenen niet aangebracht kan worden. Dat is in overeenstemming met het algemene principe van het milieubeleid dat bronmaatregelen de voorkeur hebben boven maatregelen die de overdracht beperken of maatregelen bij de ontvanger. Een bronmaatregel heeft naar twee zijden van het spoor effect en veroorzaakt geen visuele hinder, zoals bij een geluidscherm wel kan voorkomen.

Toelichting op regel 2 - reductiepunten
Het aantal reductiepunten op een geluidsgevoelig object is afhankelijk van de toekomstige geluidsbelasting in de situatie zonder maatregelen op het geluidsgevoelige object (Bgm artikel 32, lid 2), maar met toepassing van de minimale akoestische kwaliteit.

De reductiepunten voor een woning zijn opgenomen in het Bgm tabel 1 van bijlage 1. Voor andere geluidsgevoelige objecten wordt een omrekening naar woningen gemaakt (Bgm artikel 32 lid 3); voor grote geluidsgevoelig gebouwen zoals ziekenhuizen of scholen telt elke 15 strekkende meter geluidbelaste gevel per bouwlaag voor één woning. Een woonwagenstandplaats en een ligplaats voor een woonschip telt voor één woning.

Het aantal reductiepunten voor een cluster wordt bepaald door het aantal geluidsgevoelige objecten in het cluster, en door de hoogte van de geluidsbelasting in de (soms denkbeeldige) situatie waarin in het geheel geen geluidmaatregelen aanwezig zijn. Daarbij worden alle reductiepunten van de objecten binnen een cluster bij elkaar opgeteld (Bgm artikel 32 lid 1).

Voorbeelden:
- Een woning met een geluidsbelasting van 65 dB krijgt 3.600 reductiepunten.
- Een groep van 10 woningen met een geluidsbelasting van 65 dB krijgt 10x3.600 reductiepunten, dus in totaal 36.000 reductiepunten.

Toelichting op regel 2 - maatregelpunten
De kosten van maatregelen worden uitgedrukt in ‘maatregelpunten’ (Bgm artikel 31 lid 4 en lid 5; Rgm artikel 11 lid 1). Ook de maatregelpunten worden bepaald ten opzichte van de situatie zonder maatregelen (Rgm artikel 11 lid 2) en zijn dus inclusief de maatregelpunten van bestaande maatregelen. De maatregelpunten zijn voor een raildemper opgenomen per strekkende meter enkel spoor. De maatregelpunten van geluidschermen en -wallen zijn afhankelijk van de hoogte ervan ten opzichte van de bovenkant van de spoorstaaf (Rgm artikel 11 lid 3).
Het aantal maatregelpunten van een maatregel is afhankelijk van de soort maatregel en de afmetingen. De maatregelpunten zijn opgenomen in tabel 1 en tabel 2 van bijlage 3 van de Rgm.

Voorbeelden:
- Een raildemper heeft 29 maatregelenpunten per meter enkel spoor.
- Een geluidscherm van 2 meter hoog heeft 92 maatregelenpunten per strekkende meter.

Toelichting op regel 3
Het budget aan reductiepunten wordt niet per definitie helemaal besteed. Er kan met een goedkopere maatregel worden volstaan als een uitgebreidere maatregel niet veel extra geluidreductie oplevert.

De geluidreductie van een maatregel is het verschil tussen de situatie zonder maatregelen en met maatregelen (Bgm artikel 34 lid 1). De geluidreductie wordt berekend tot aan de geldende streefwaarde (Bgm artikel 34 lid 2).

In de toelichting bij artikel 31 van het Bgm staat dat dit artikel gericht is op een situatie dat met het aantal beschikbare reductiepunten bijna iedere denkbare maatregel gerealiseerd kan worden. Dat kan optreden in stedelijk gebied met dichte bebouwing, of bij een groot flatgebouw. In dat geval wordt per situatie beoordeeld wat 'niet veel extra' geluidreductie is. Het dient daarbij doorgaans te gaan om een alternatieve maatregel die een geluidreductie moet realiseren van ten minste 95 % van de geluidreductie van de maximale maatregel.

Toelichting op regel 4
Een bestaand scherm hoeft onder bepaalde voorwaarden niet te worden afgebroken. De voorwaarden hierbij zijn dat het bestaande scherm niet ouder is dan 10 jaar, niet ophoogbaar is en als het een geluidreductie realiseert die vrijwel gelijk is aan de nieuw te treffen maatregel.

Toelichting op regel 5
Geluidschermen en –wallen hebben ook nadelen voor de bewoners, omdat zij het uitzicht kunnen belemmeren. Daarom wordt afscherming alleen toegepast als die, al dan niet in combinatie met raildempers, een afname van de geluidsbelasting oplevert van ten minste 5 dB op tenminste één geluidsgevoelig object in een cluster. Een geluidreductie van 5 dB is goed hoorbaar, waarmee het visuele nadeel van afscherming wordt gecompenseerd.

I.7 Binnenwaarde

Na het onherroepelijk worden van het besluit over wijziging van een of meerdere GPP's wordt onderzocht of er geluidwerende maatregelen aan de gevel van de geluidsgevoelige objecten getroffen moeten worden om te voldoen aan de binnenwaarde. Dit onderzoek vindt alleen plaats bij objecten waar na uitvoering van het project niet aan de streefwaarde wordt voldaan.

De geluidwerende maatregelen aan de gevel worden getroffen ter plaatse van de geluidsgevoelige ruimten in het object. Geluidsgevoelige ruimten binnen woningen zijn ruimten die gebruikt worden als slaapkamer, woonkamer, eetkamer of keuken met een oppervlak van tenminste 11 m^2 (Bgm artikel 3 onder a). Ook voor andere geluidsgevoelige objecten zijn de geluidsgevoelige ruimten omschreven (Bgm artikel 3 onder b, c en d). Dat zijn onder andere leslokalen in onderwijsgebouwen, behandelingsruimten in ziekenhuizen en conversatieruimten in verzorgingstehuizen.

Voor de geldende binnenwaarde wordt onderscheid gemaakt tussen niet-saneringsobjecten, saneringsobjecten en objecten onder de stad-en-milieubenadering.

Als de streefwaarde voor een niet-saneringsobject niet wordt overschreden, bijvoorbeeld doordat maatregelen zijn getroffen, worden geen geluidwerende maatregelen aan de gevel getroffen (Wm artikel 11.38 lid 1). Als dat wel het geval is en de binnenwaarde wordt overschreden, dienen de geluidwerende maatregelen binnen twee jaar nadat het besluit onherroepelijk is geworden te worden getroffen. Daarbij dient de binnenwaarde binnen de geluidsgevoelige ruimten minstens 3 dB lager te zijn dan de wettelijke binnenwaarde (Wm artikel 11.38 lid 2).

De wettelijke binnenwaarde is afhankelijk van de ouderdom van het object. Daarbij geldt het jaar waarin een bouwvergunning is afgegeven als toetsmoment. Als de bouwvergunning voor 1982 is afgegeven, bedraagt de wettelijke binnenwaarde 41 dB. Als de bouwvergunning in 1982 of daarna is afgegeven, is de wettelijke binnenwaarde 36 dB. Een uitzondering is de situatie waarin de spoorlijn in gebruik is genomen na 1 juli 1987. Dan geldt voor alle objecten een wettelijke binnenwaarde van 36 dB (Wm artikel 11.2).

Voor de saneringobjecten geldt dat gevelwerende maatregelen worden getroffen als de streefwaarde voor saneringsobjecten van 65 dB wordt overschreden en bovendien de binnenwaarde wordt overschreden (Wm artikel 11.42 lid 4 en artikel 11.64 lid 1). Ook voor deze objecten moeten de maatregelen binnen twee jaar na het onherroepelijk worden van het besluit getroffen zijn (Wm artikel 11.42 lid 5). Daarbij dient de binnenwaarde binnen de geluidsgevoelige ruimten minstens 3 dB lager te zijn dan de wettelijke binnenwaarde. Die wettelijke binnenwaarde is hetzelfde als voor niet-saneringsobjecten (zie vorige alinea).

Voor de objecten die vallen onder de stad-en-milieubenadering gelden geen normen voor de binnenwaarden. Voor deze woningen hoeven geen gevelwerende maatregelen getroffen te worden (Wm artikel 11.40).

I.8 Eerdere besluiten

Bij het vaststellen van het geluidregister is geen rekening gehouden met tracébesluiten die nog niet onherroepelijk waren op 1 juli 2012. Pas na het onherroepelijk worden van een TB worden de geluidproductieplafonds van deze spoortrajecten vervangen door geluidproductieplafonds berekend op basis van het bijbehorende besluit. Dit is opgenomen in de Invoeringswet geluidproductieplafonds artikel XI, lid 3. Soortgelijke bepalingen gelden voor nieuwe spoorlijnen (artikel XI, lid 4), of maatregelbesluiten die nog niet onherroepelijk waren op 1 juli 2012 (artikel XI, lid 5).

Overigens hebben andere eerdere besluiten, zoals hogere waarde besluiten op grond van de Wet geluidhinder, geen rechtskracht meer onder de Wet milieubeheer.

Bijlage II Intensiteiten voorkeursvariant

Prognose 2030 Nijmegen - Cuijk		Rekeneenheden/uur (gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
Materieeltype	**Categorie**	**Dag (7.00-19.00)**	**Avond (19.00-23.00)**	**Nacht (23.00-7.00)**	**Stopstations**
DE-LOC-6400	6	0.0	0.0	0.2	
GOEDEREN-ALT	11	0.0	0.0	1.6	
FLIRT-R	12	20.7	11.6	3.9	

Prognose 2030 Cuijk - Venray		Rekeneenheden/uur (gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
Materieeltype	**Categorie**	**Dag (7.00-19.00)**	**Avond (19.00-23.00)**	**Nacht (23.00-7.00)**	**Stopstations**
DE-LOC-6400	6	0.0	0.0	0.2	
GOEDEREN-ALT	11	0.0	0.0	1.6	
FLIRT-R	12	20.5	11.6	3.9	

Prognose 2030 Venray - Blerick		Rekeneenheden/uur (gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
Materieeltype	**Categorie**	**Dag (7.00-19.00)**	**Avond (19.00-23.00)**	**Nacht (23.00-7.00)**	**Stopstations**
DE-LOC-6400	6	0.0	0.0	0.2	
GOEDEREN-ALT	11	0.0	0.0	1.6	
FLIRT-R	12	14.6	12.6	5.4	

Prognose 2030 Venlo - Roermond		Rekeneenheden/uur (gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
Materieeltype	**Categorie**	**Dag (7.00-19.00)**	**Avond (19.00-23.00)**	**Nacht (23.00-7.00)**	**Stopstations**
DE-LOC-6400	6	0.7	0.7	0.5	
GOEDEREN	4	0.8	0.9	0.5	
GOEDEREN-ALT	11	15.1	16.5	10.3	
DE-LOC-6400	6	0.0	0.0	0.2	
GOEDEREN-ALT	11	0.0	0.0	1.6	
FLIRT-R	12	12.9	11.6	4.1	

Bijlage III Intensiteiten referentiesituatie 2030

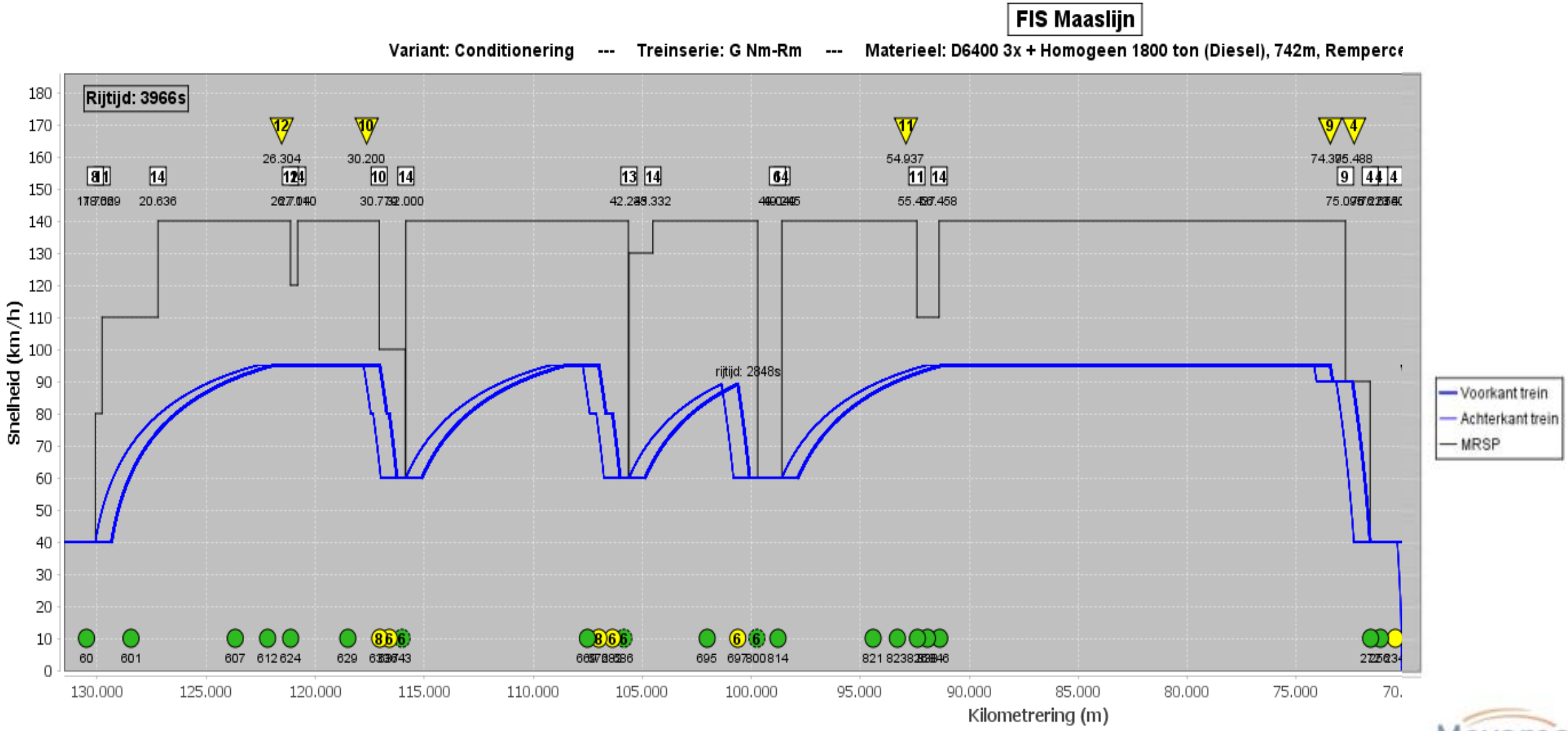
Prognose 2030 Nijmegen - Venray		Rekeneenheden/uur (gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
Materieeltype	**Categorie**	**Dag (7.00-19.00)**	**Avond (19.00-23.00)**	**Nacht (23.00-7.00)**	**Stopstations**
DE-LOC-6400	6	0.0	0.0	0.2	
GOEDEREN-ALT	11	0.0	0.0	1.6	
GTW-R-DMU	8	15.4	11.6	3.9	
LINT-R	8	5.1	0.0	0.0	

Prognose 2030 Venray - Blerick		Rekeneenheden/uur (gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
Materieeltype	**Categorie**	**Dag (7.00-19.00)**	**Avond (19.00-23.00)**	**Nacht (23.00-7.00)**	**Stopstations**
DE-LOC-6400	6	0.0	0.0	0.2	
GOEDEREN-ALT	11	0.0	0.0	1.6	
GTW-R-DMU	8	14.4	12.0	4.7	
LINT-R	8	0.2	0.6	0.7	

Prognose 2030 Venlo - Roermond		Rekeneenheden/uur (gemiddeld over een etmaalperiode in beide richtingen samen)			
Materieeltype	**Categorie**	**Dag (7.00-19.00)**	**Avond (19.00-23.00)**	**Nacht (23.00-7.00)**	**Stopstations**
DE-LOC-6400	6	0.7	0.7	0.5	
GOEDEREN	4	0.8	0.9	0.5	
GOEDEREN-ALT	11	15.1	16.5	10.3	
DE-LOC-6400	6	0.0	0.0	0.2	
GOEDEREN-ALT	11	0.0	0.0	1.6	
GTW-R-DMU	8	12.9	11.6	4.1	

Bijlage IV Snelheidsprofielen voorkeursvariant

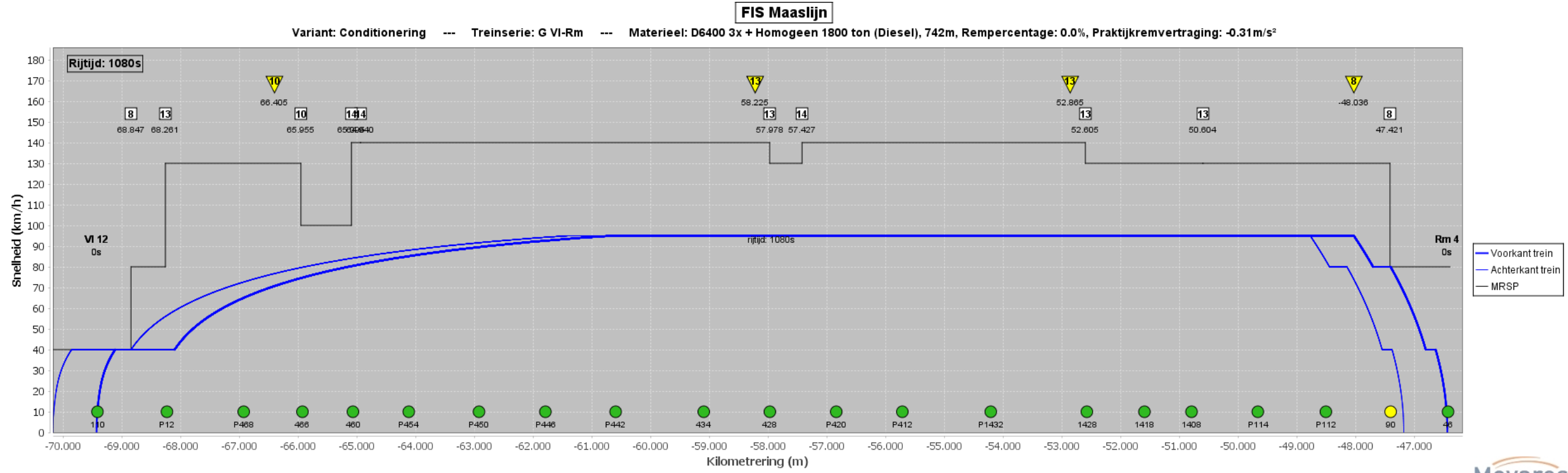
Voorkeursvariant
Goederen Nijmegen - Venlo



Versie: 0.1, Datum: 06-02-2020
Applicatie: Headway II v3.6.1, Rekenwijze: RLN60560-4 versie 001

Movares
adviseurs & ingenieurs

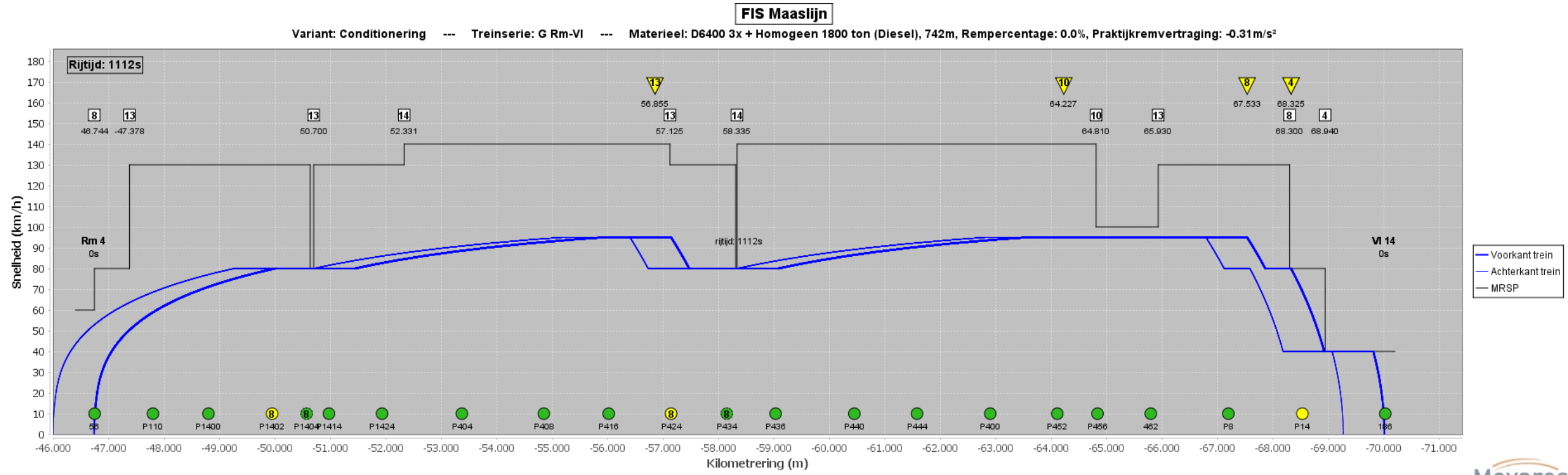
Voorkeursvariant
Goederen Venlo - Roermond



Versie: 0.1, Datum: 21-02-2020
Applicatie: Headway II v3.6.1, Rekenwijze: RLN60560-4 versie 001

Movares
adviseurs & ingenieurs

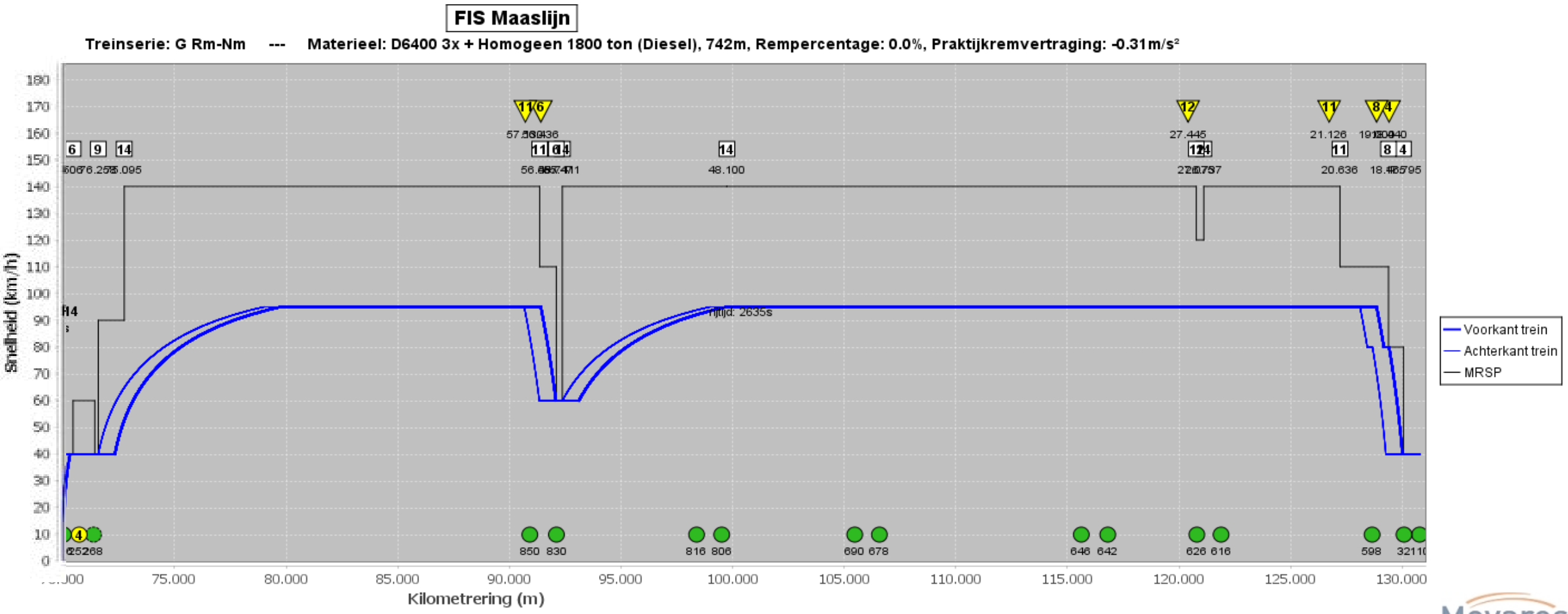
Voorkeursvariant
Goederen Roermond - Venlo



Versie: 0.1, Datum: 21-02-2020
Applicatie: Headway II v3.6.1, Rekenwijze: RLN60560-4 versie 001

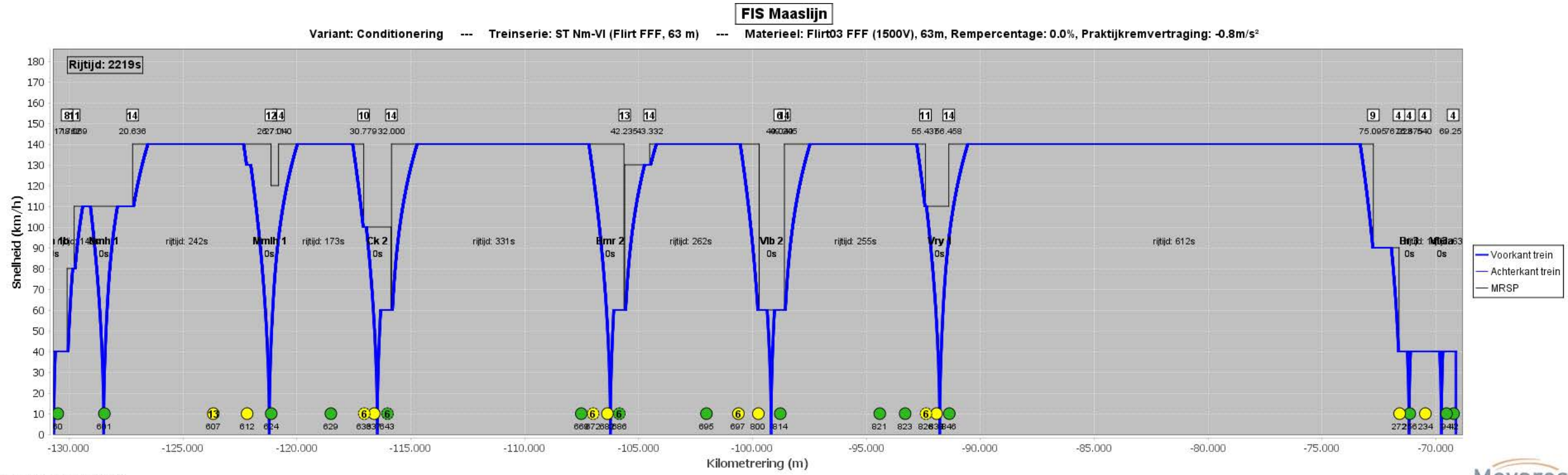
Movares
adviseurs & ingenieurs

Voorkeursvariant
Goederen Venlo - Nijmegen



Movares
adviseurs & ingenieurs

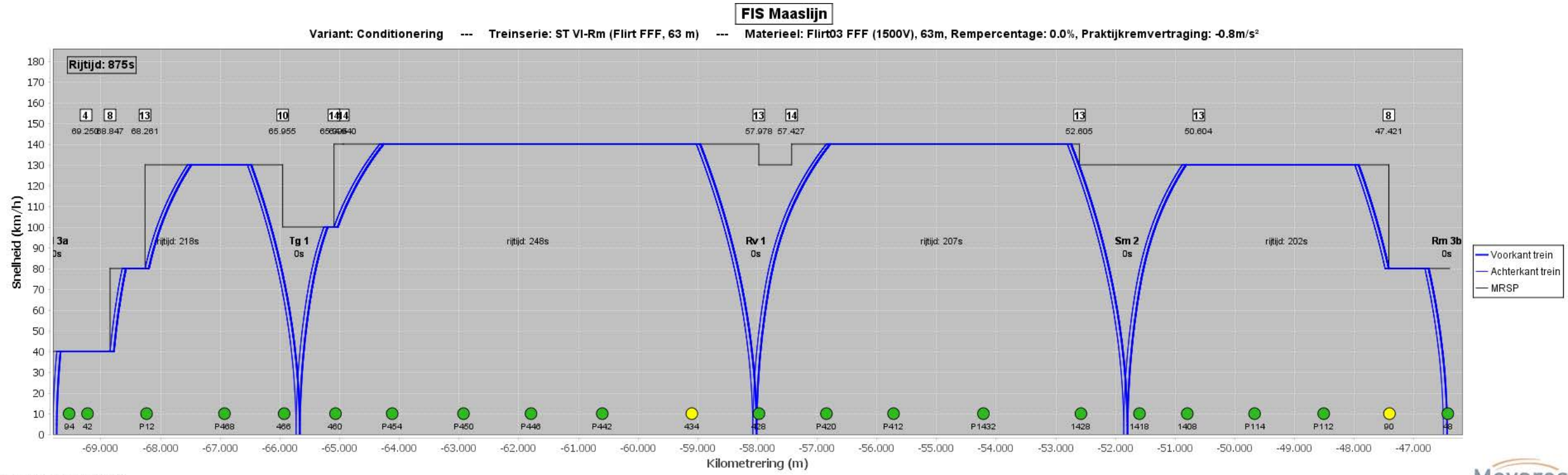
Voorkeursvariant
Reizigers Nijmegen - Venlo



Versie: 0.1, Datum: 16-03-2020
Applicatie: Headway II v3.6.1, Rekenwijze: Vaste remvertraging

Movares
adviseurs & ingenieurs

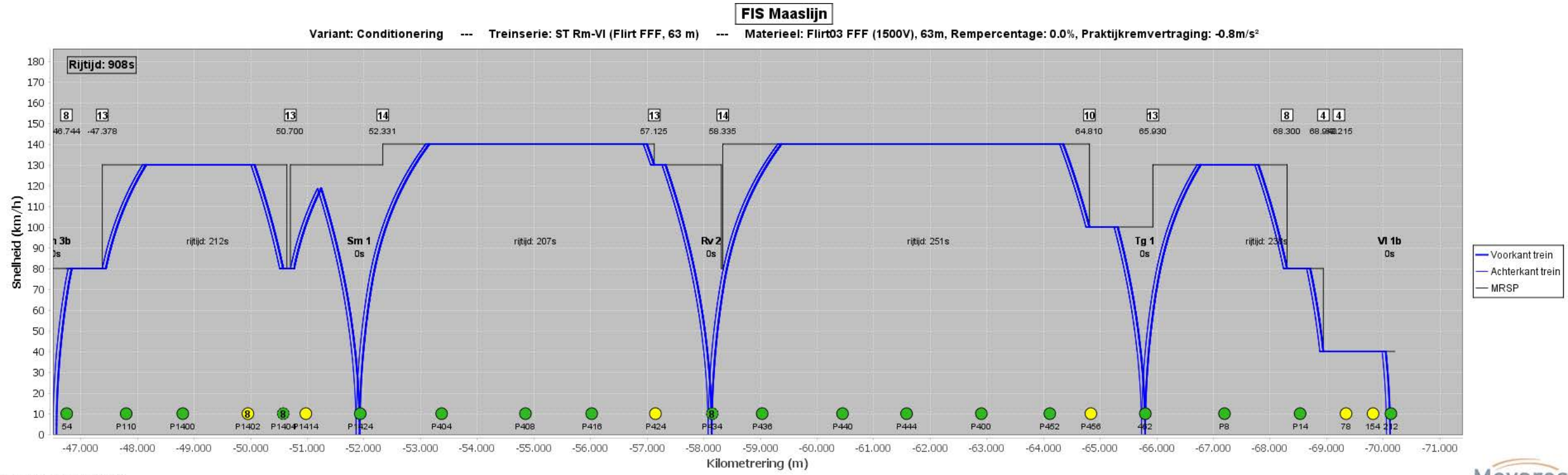
Voorkeursvariant
Reizigers Venlo - Roermond



Versie: 0.1, Datum: 16-03-2020
Applicatie: Headway II v3.6.1, Rekenwijze: Vaste remvertraging

Movares
adviseurs & ingenieurs

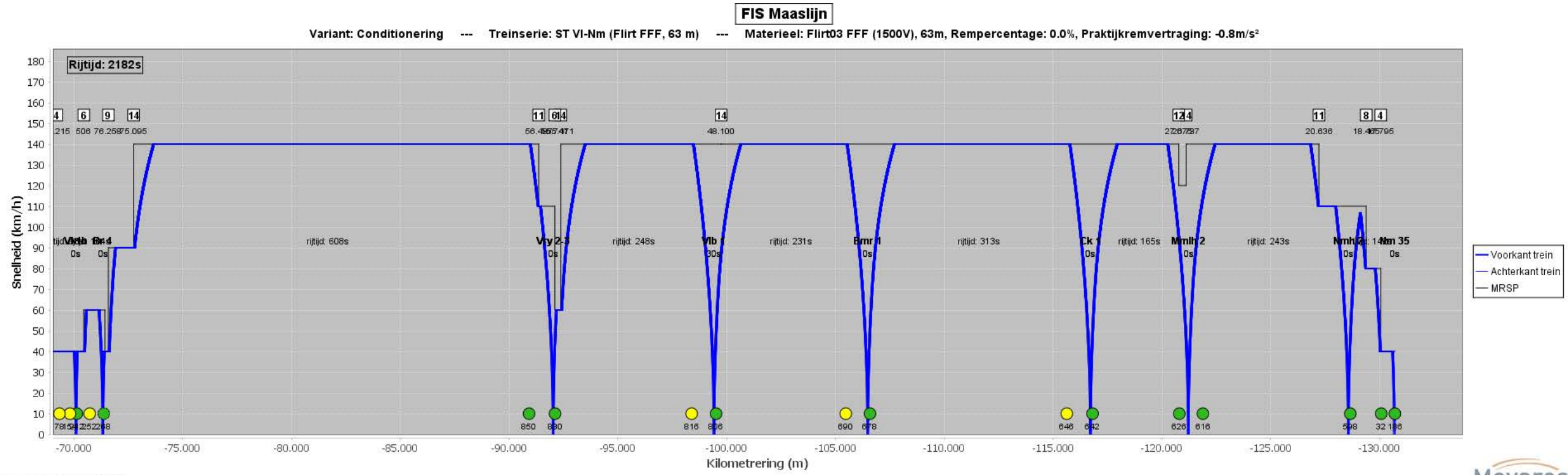
Voorkeursvariant
Reizigers Roermond - Venlo



Versie: 0.1, Datum: 16-03-2020
Applicatie: Headway II v3.6.1, Rekenwijze: Vaste remvertraging

Movares
adviseurs & ingenieurs

Voorkeursvariant
Reizigers Venlo - Nijmegen

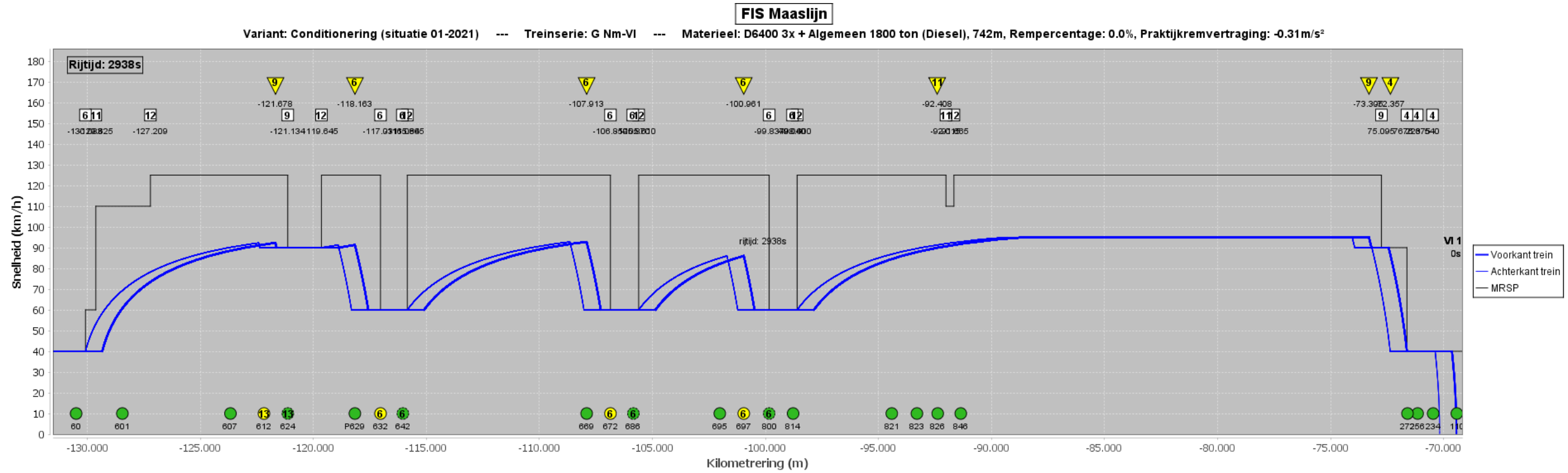


Versie: 0.1, Datum: 16-03-2020
Applicatie: Headway II v3.6.1, Rekenwijze: Vaste remvertraging

Movares
adviseurs & ingenieurs

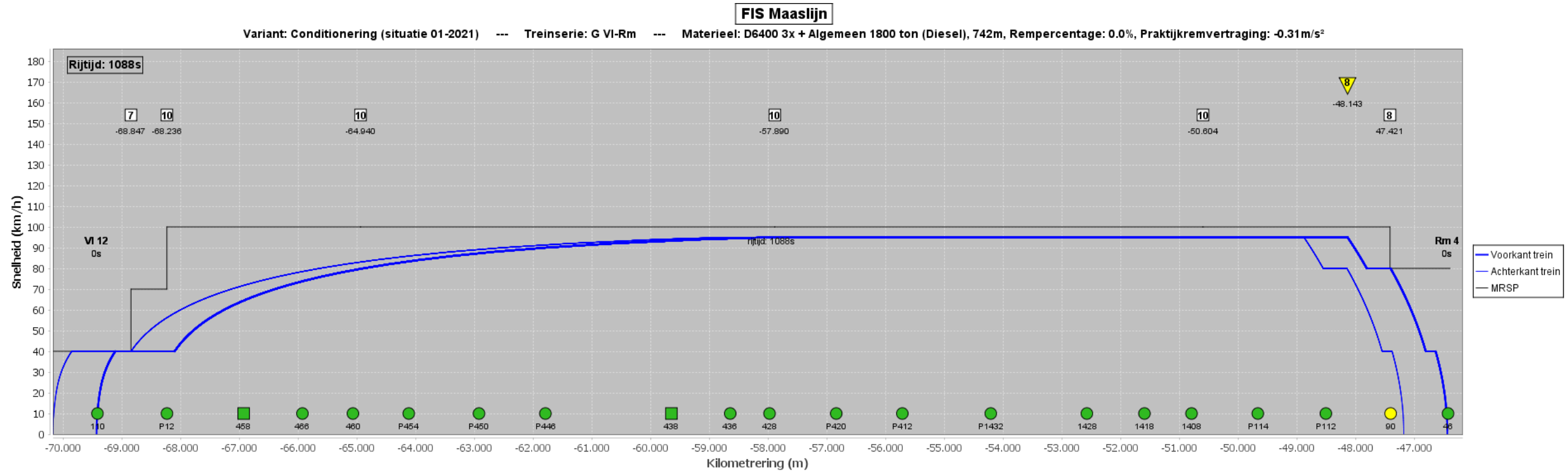
Bijlage V Snelheidsprofielen referentiesituatie 2030

Referentiesituatie 2030
Goederen Nijmegen - Venlo



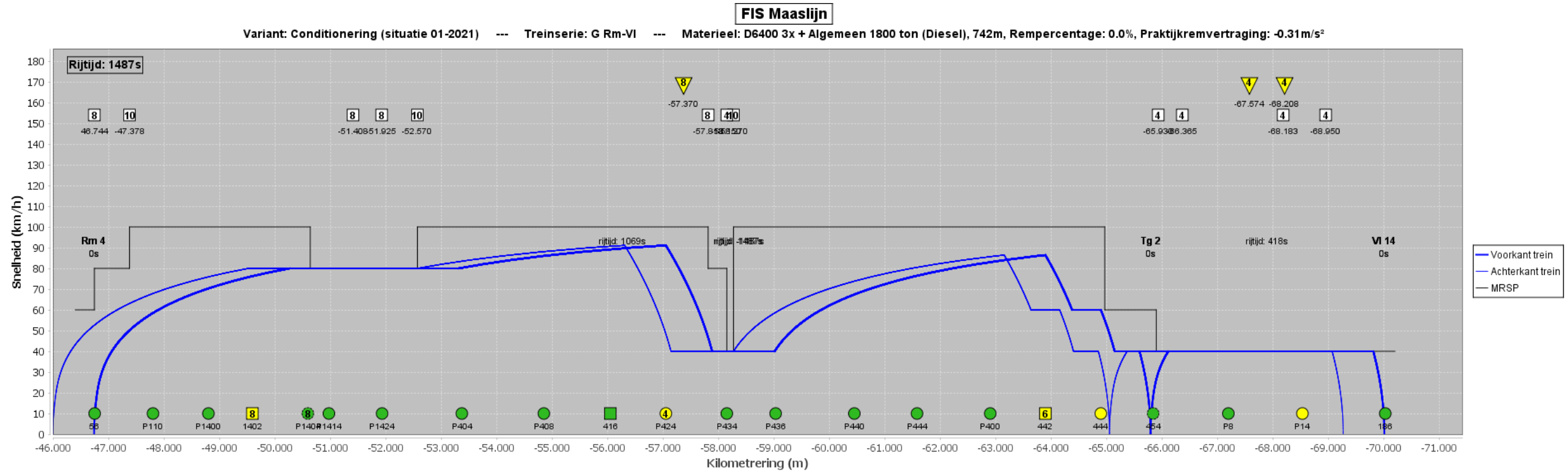
Versie: 0.1, Datum: 13-01-2021
Applicatie: Headway II v3.6.1, Rekenwijze: RLN60560-4 versie 001

Referentiesituatie 2030
Goederen Venlo - Roermond



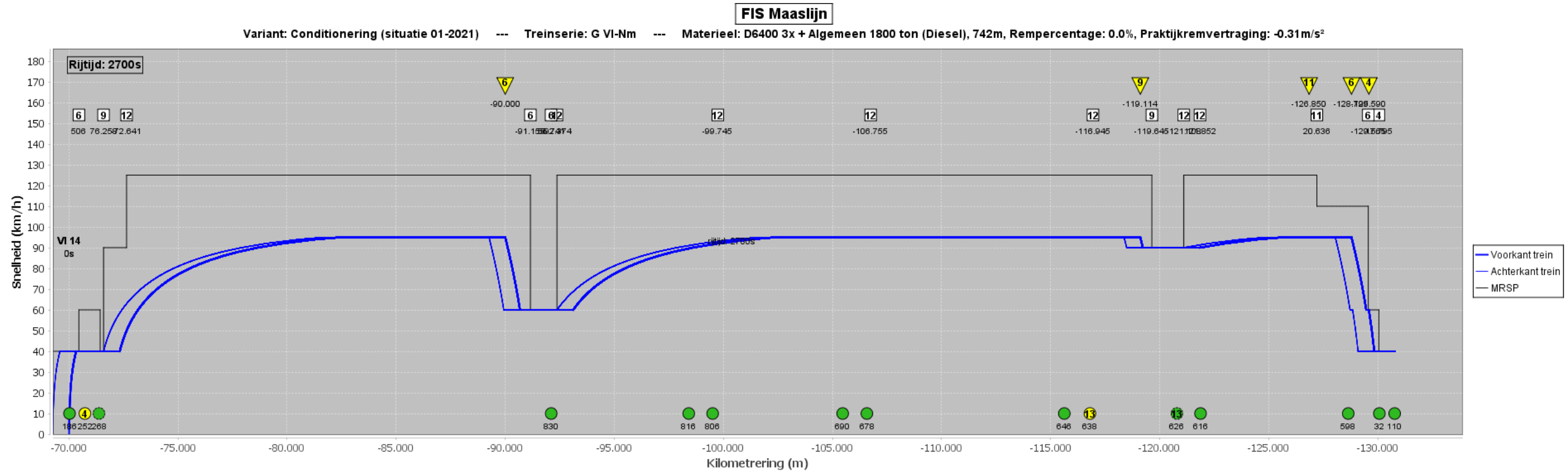
Versie: 0.1, Datum: 13-01-2021
Applicatie: Headway II v3.6.1, Rekenwijze: RLN60560-4 versie 001

Referentiesituatie 2030
Goederen Roermond - Venlo



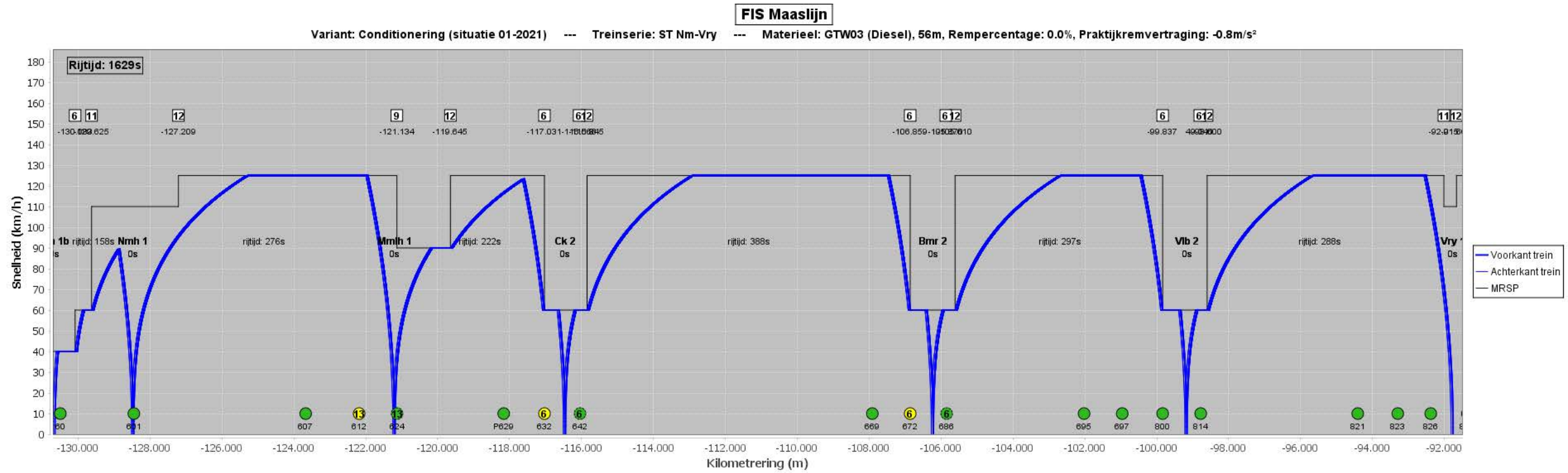
Versie: 0.1, Datum: 13-01-2021
Applicatie: Headway II v3.6.1, Rekenwijze: RLN60560-4 versie 001

Referentiesituatie 2030
Goederen Venlo - Nijmegen



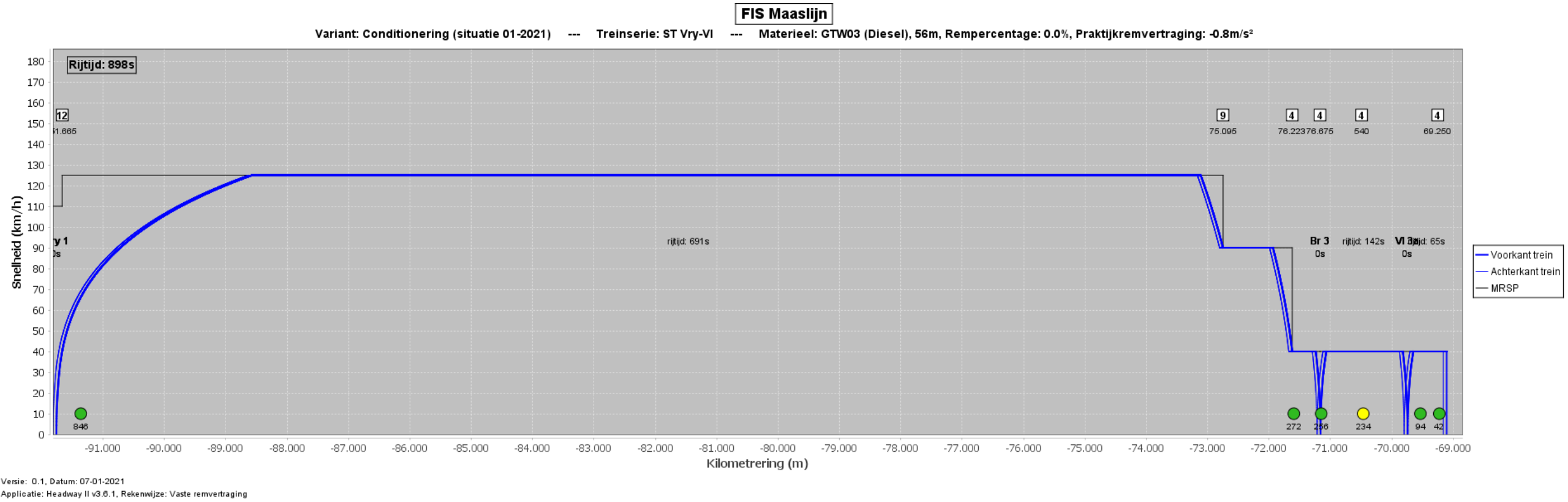
Versie: 0.1, Datum: 13-01-2021
Applicatie: Headway II v3.6.1, Rekenwijze: RLN60560-4 versie 001

Referentiesituatie 2030
Reizigers Nijmegen - Venray



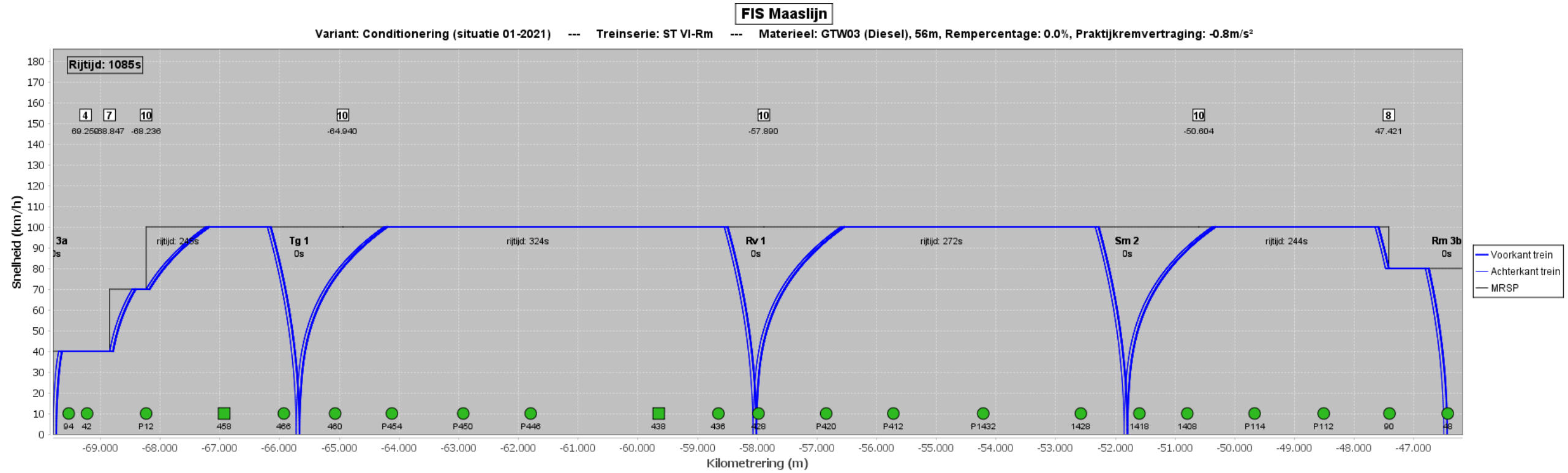
Versie: 0.1, Datum: 07-01-2021
Applicatie: Headway II v3.6.1, Rekenwijze: Vaste remvertraging

Referentiesituatie 2030
Reizigers Venray - Venlo



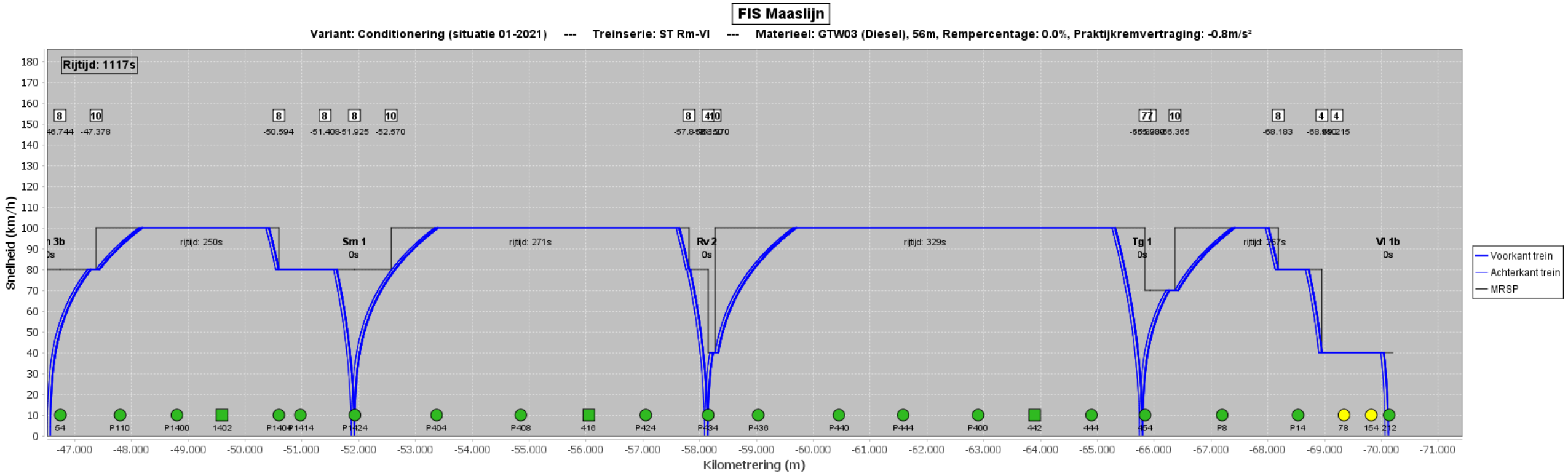
Versie: 0.1, Datum: 07-01-2021
Applicatie: Headway II v3.6.1, Rekenwijze: Vaste remvertraging

Referentiesituatie 2030
Reizigers Venlo - Roermond



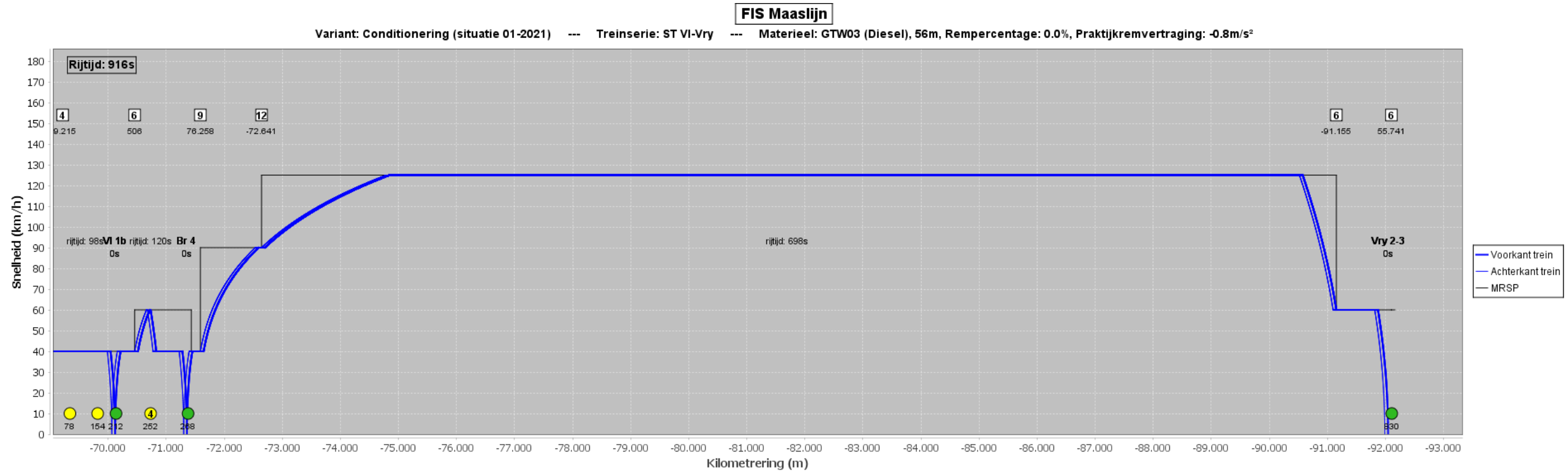
Versie: 0.1, Datum: 07-01-2021
Applicatie: Headway II v3.6.1, Rekenwijze: Vaste remvertraging

Referentiesituatie 2030
Reizigers Roermond - Venlo



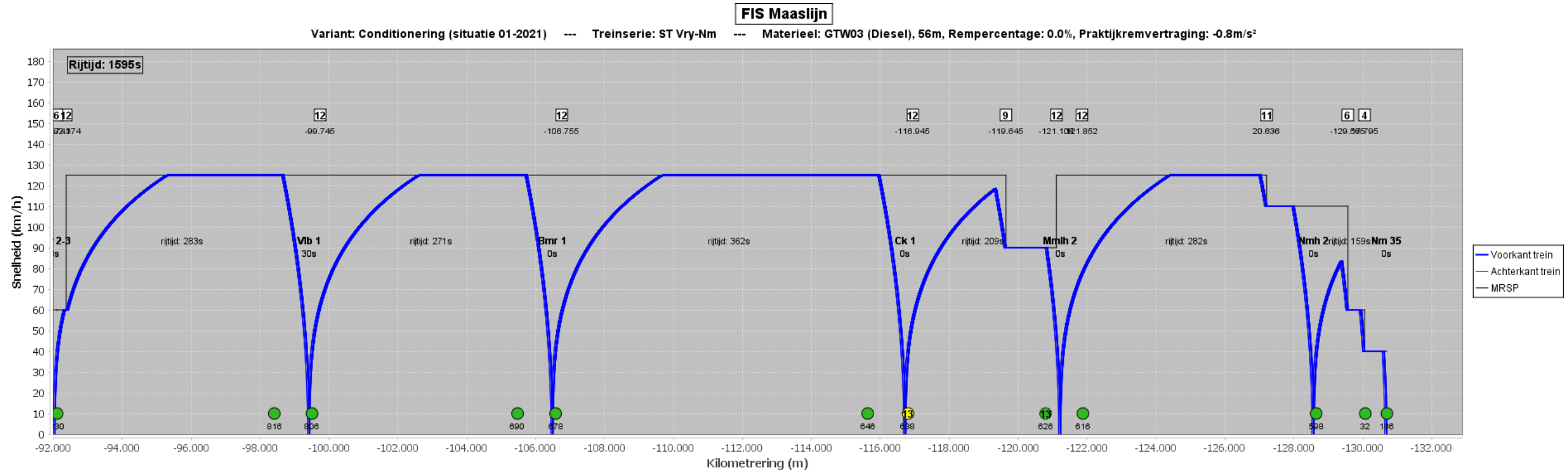
Versie: 0.1, Datum: 07-01-2021
Applicatie: Headway II v3.6.1, Rekenwijze: Vaste remvertraging

Referentiesituatie 2030
Reizigers Venlo - Venray



Versie: 0.1, Datum: 07-01-2021
Applicatie: Headway II v3.6.1, Rekenwijze: Vaste remvertraging

Referentiesituatie 2030
Reizigers Venray - Nijmegen



Versie: 0.1, Datum: 07-01-2021
Applicatie: Headway II v3.6.1, Rekenwijze: Vaste remvertraging

Bijlage VI Toekomstige ontwikkelingen

De meeste toekomstige ontwikkelingen zijn reeds opgenomen in het BAG (download 17 september 2020). Voor de ontbrekende ontwikkelingen heeft een inventarisatie plaatsgevonden met behulp van ruimtelijkeplannen.nl en is overleg gevoerd met de gemeenten binnen het studiegebied. Er is geïnventariseerd welke plannen nog niet in het BAG zijn opgenomen, maar wel concreet genoeg zijn (ten tijde van het ter visie leggen van het PIP naar verwachting de status ontwerp bestemmingsplan hebben) én die zodanig dicht bij het spoor zijn gelegen dat deze milieueffecten ondervinden (binnen 55 dB contour L_{den} of de 50 dB contour L_{night} van de referentiesituatie of de voorkeursvariant of binnen de 55 dB contour van de standaard akoestische kwaliteit). De plannen met daarin geluidsgevoelige objecten die uit de inventarisatie naar voren zijn gekomen én die nog niet het BAG waren opgenomen d.d. 17 september 2020 zijn hieronder per gemeente benoemd. Binnen de gemeenten die niet zijn genoemd, zijn geen plannen gevonden of aangeleverd die voldoen aan de hiervoor benoemde criteria.

Gemeente Beesel
Binnen het bestemmingsplan 'Oppe Brik' te Reuver komen 10 woonwerkkavels langs het spoor te vervallen. Deze worden met een herontwikkeling mogelijk vervangen door circa 30 woningen. De exacte locatie van de woningen is niet bekend. Daarom zijn de 30 woningen evenredig over het bouwvlak verdeeld (driehoeken in onderstaande figuur).

Figuur BVI.1 30 toekomstige woningen langs het spoor te Reuver (evenredig verdeeld over het plangebied)

Gemeente Mook en Middelaar
Binnen de gemeente Mook en Middelaar zijn twee relevante plannen gelegen die nog niet in het BAG zijn opgenomen. Het betreft de volgende plannen, die in de onderstaande figuur zijn weergegeven.

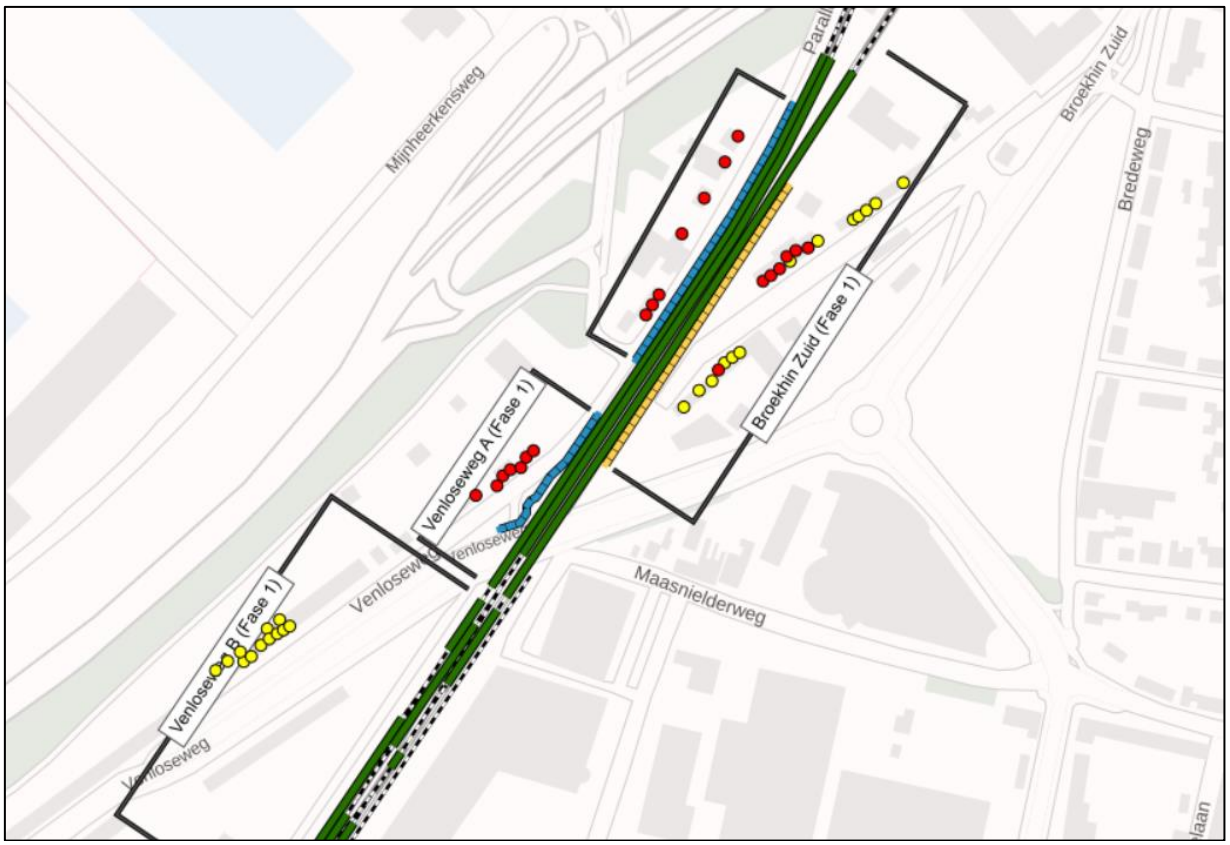
Bestemmingsplan Lindenlaan 3 Molenhoek:
Toevoegen van drie extra woningen (in totaal vier appartementen, waar nu een vrijstaande woning is toegestaan).

Rijksweg 16D en F te Molenhoek:
Twee woningen kunnen ter plaatse nog gerealiseerd worden.

Figuur BVI.2 Toekomstige ontwikkelingen binnen de gemeente Mook en Middelaar (blauwe vlakken)

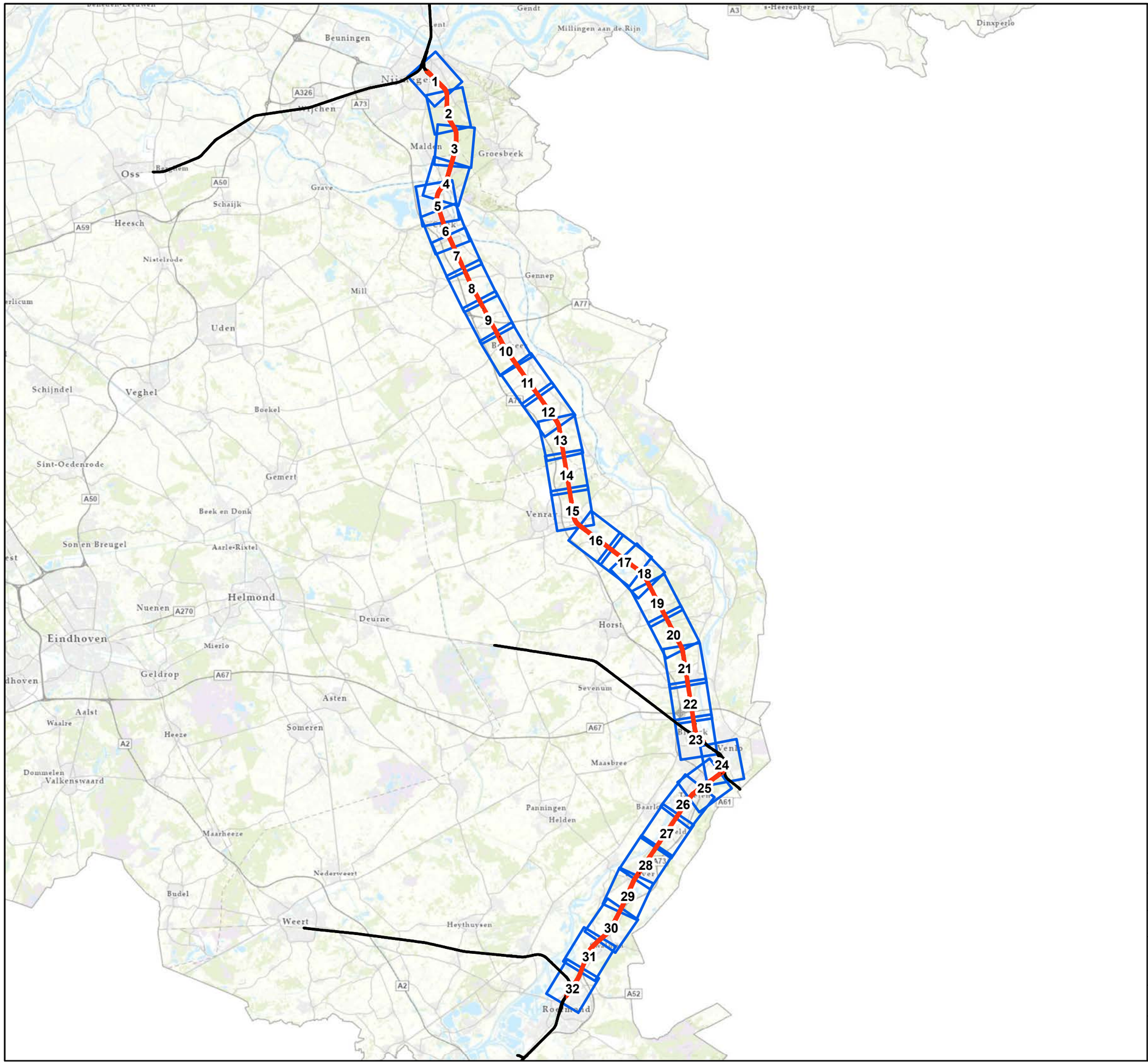
Gemeente Roermond
Ter plaatse van Roermond is een saneringsplan in voorbereiding dat naar alle waarschijnlijkheid eerder wordt vastgesteld dan het PIP en het GPP wijzigingsbesluit ten behoeve van het project Opwaardering Maaslijn. De verwachtte maatregelen nabij de GPP overschrijdingen ten gevolge van het project Opwaardering Maaslijn in Roermond in de onderstaande figuur weergegeven (bron: mjpgspoor.nl). De dikke groene lijnen zijn raildempers. De gele geblokte lijn is een scherm van 3 meter hoog en de blauwe geblokte lijnen zijn schermen van 1 meter hoog. De clusternaam die in MJPG wordt gehanteerd is als label boven de vlakken gezet. Voor het cluster Parallelweg C (Fase 1), het meest noordwestelijke cluster, ontbreekt het label in de onderstaande figuur.

Opgemerkt wordt dat voor het cluster Parallelweg C (Fase 1) en het cluster Broekhin Zuid (Fase 1) de maximale hoogten zijn vastgelegd in de stedenbouwkundige visie van de gemeente Roermond. Voor Parallelweg C (Fase 1) bedraagt de maximale schermhoogte 1.0 meter en voor Broekhin Zuid (Fase 1) bedraagt de maximale scherm-hoogte 3.0 meter. Wanneer de onderstaande plot wordt afgezet tegen de GPP overschrijdingen ten gevolge van het project Opwaardering Maaslijn dan blijkt dat voor het project ter hoogte van Parallelweg geen aanvullende maatregelen mogelijk zijn. Raildempers liggen al binnen de volledige zichthoek van de woningen langs de Parallelweg en het scherm dat ook binnen de volledige zichthoek is gelegen heeft al de maximaal toegestane hoogte. Langs Broekhin Zuid is enkel nog een verlening van de raildempers en het scherm in noordelijke richting mogelijk. Hier zijn de raildempers en het scherm niet binnen de volledige zichthoek van de GPP overschrijdingen gelegen. Een verhoging van het voor MJPG bepaalde scherm van 3 meter hoog is niet mogelijk, omdat dit de maximale hoogte is conform de stedenbouwkundige visie van de gemeente Roermond.



Figuur BVI.3 Maatregelen uit het saneringsplan dat in voorbereiding is

Bijlage VII Studiegebied en resultaten GPP toets



Legenda

- Kaartblad
- Gegevens Plansituatie
- Gegevens Register

N

Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

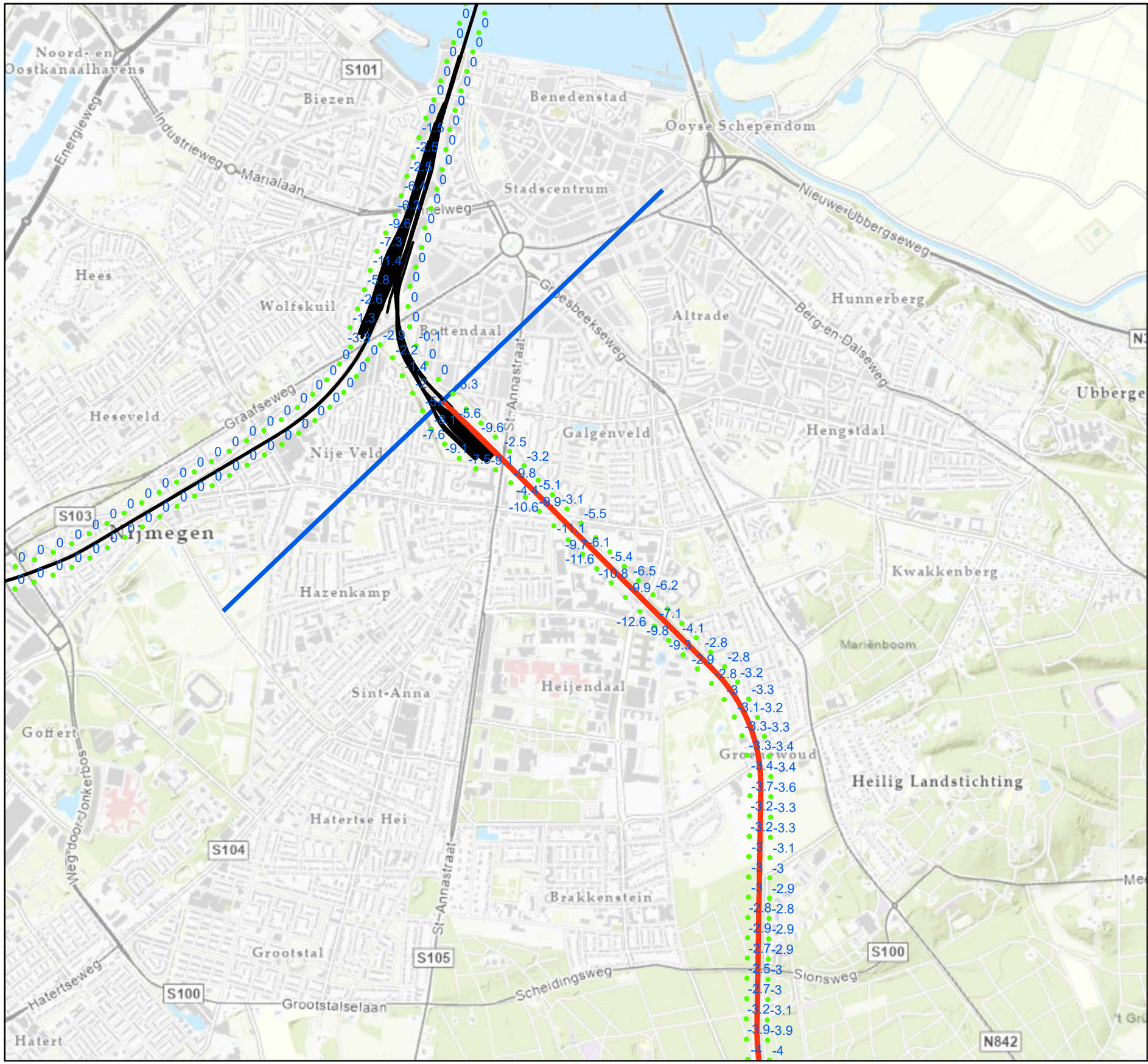
PIP Maaslijn

GPP toets

Overzichtskaart

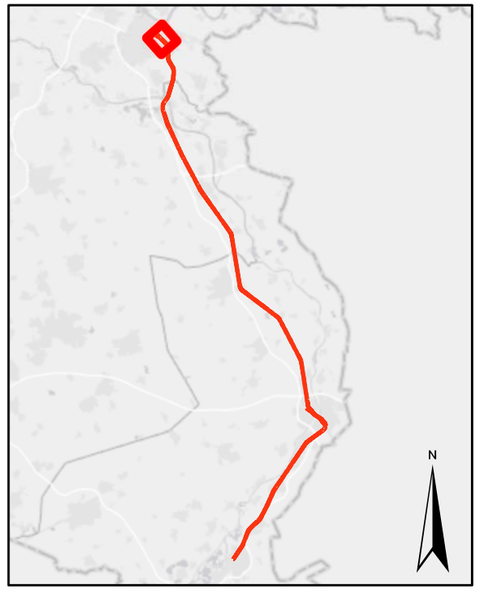
Auteur	R.F.C. Groothuis	Datum	02-03-2021
Schaal	1 : 284686.3	Formaat	A3 liggend

0 7.5 15 Km



Legenda

- Geen overschrijding GPP
- Overschrijding GPP
- Gegevens Plansituatie
- Gegevens Register
- Grens wijzigingen
- PIP grens



Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

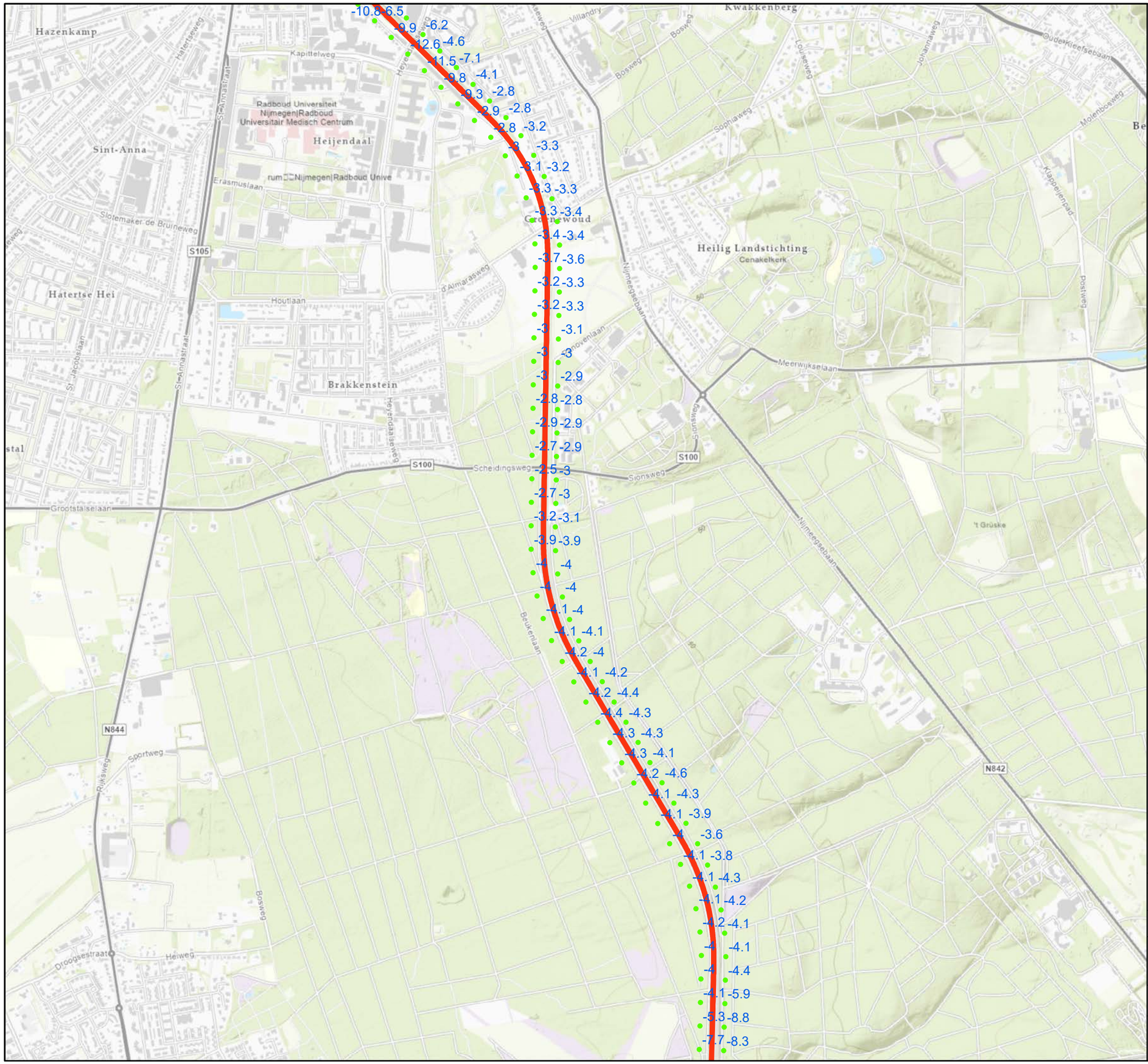
PIP Maaslijn

GPP toets

Kaart 1 van 32

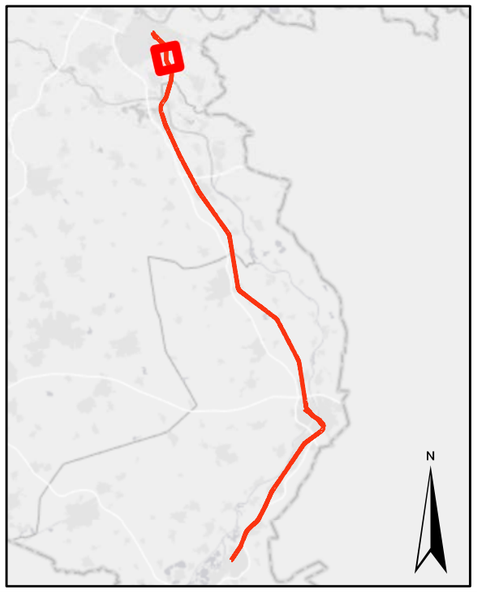
Auteur	R.F.C. Groothuis	Datum	02-03-2021
Schaal	1 : 18410	Formaat	A3 liggend

0 0.5 1 Km



Legenda

- Geen overschrijding GPP
- Overschrijding GPP
- Gegevens Plansituatie
- Gegevens Register
- Grens wijzigingen
- PIP grens



Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

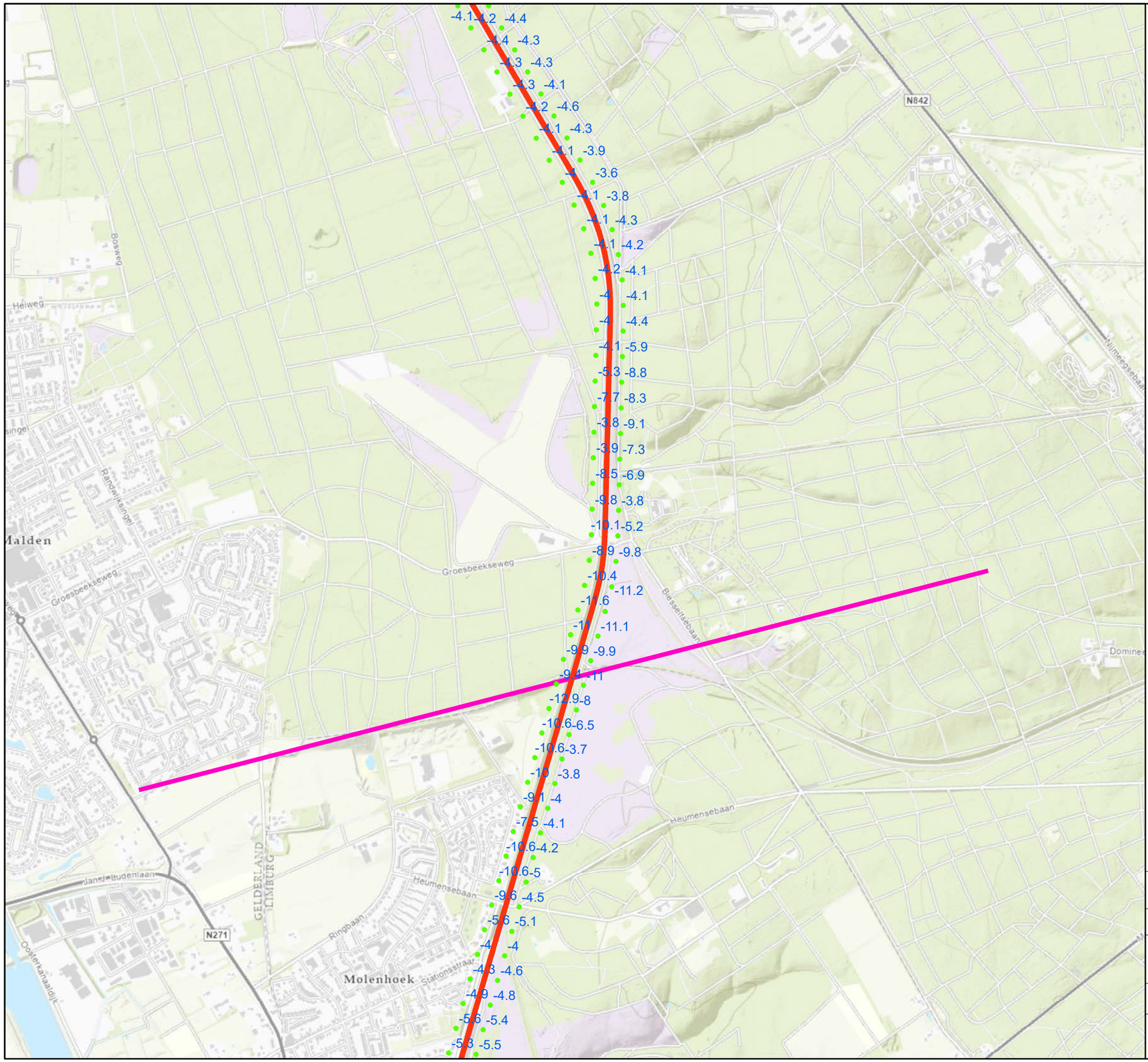
PIP Maaslijn

GPP toets

Kaart 2 van 32

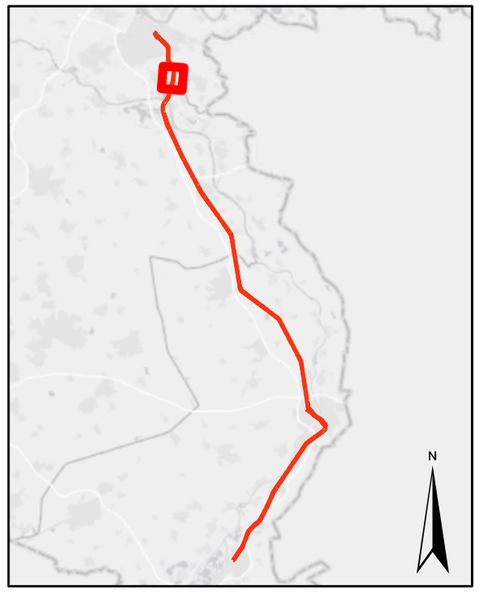
Auteur	R.F.C. Groothuis	Datum	02-03-2021
Schaal	1 : 15890	Formaat	A3 liggend

0 0.4 0.8 Km



Legenda

- Geen overschrijding GPP
- Overschrijding GPP
- Gegevens Plansituatie
- Gegevens Register
- Grens wijzigingen
- PIP grens



Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

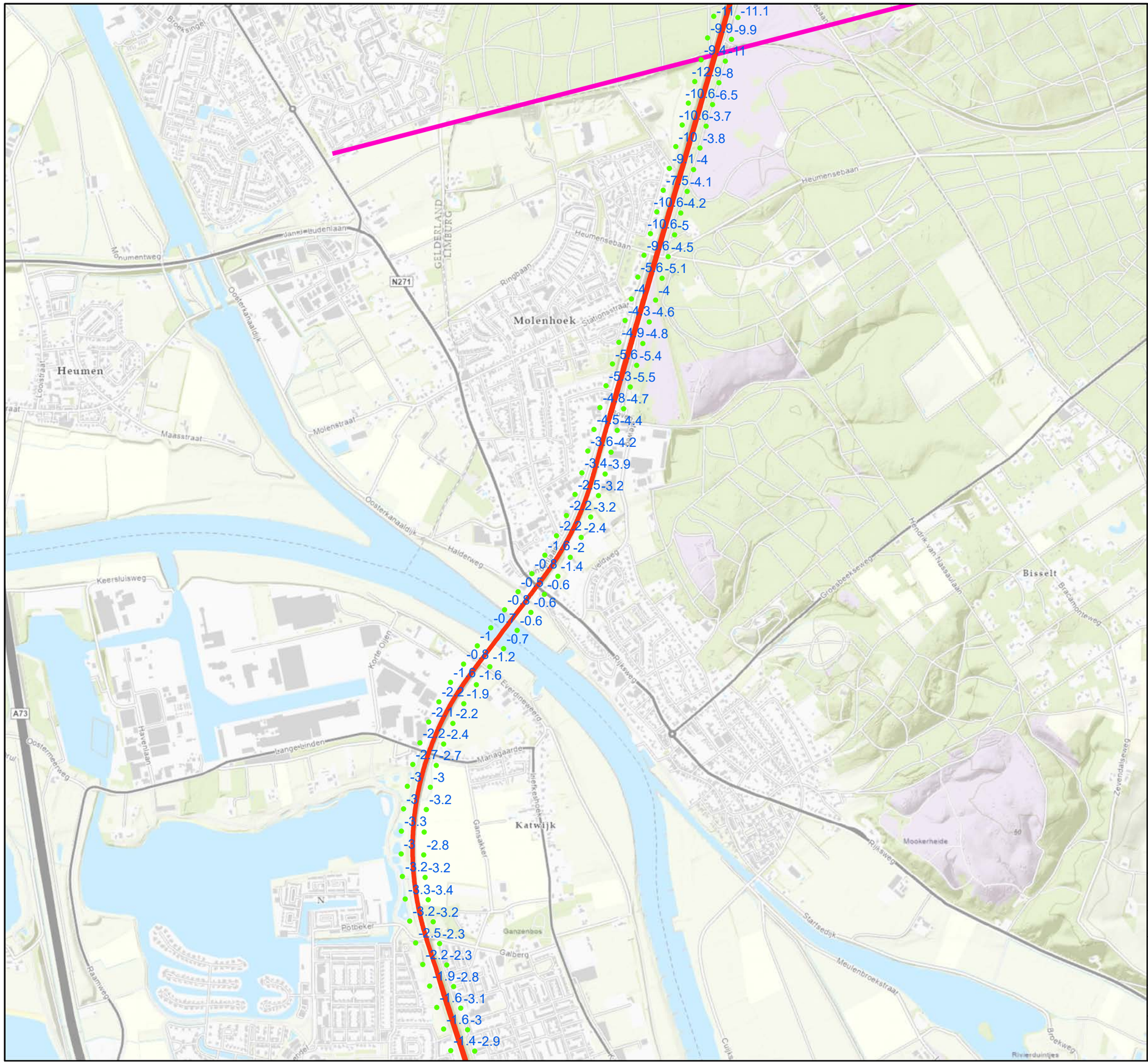
PIP Maaslijn

GPP toets

Kaart 3 van 32

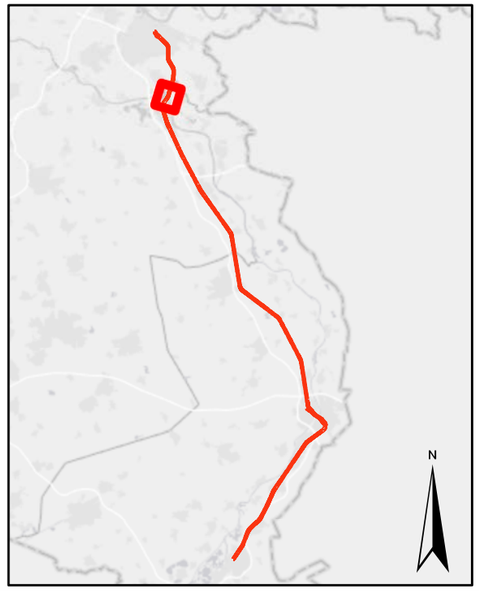
Auteur	R.F.C. Groothuis	Datum	02-03-2021
Schaal	1 : 14550	Formaat	A3 liggend

0 0.4 0.8 Km



Legenda

- Geen overschrijding GPP
- Overschrijding GPP
- Gegevens Plansituatie
- Gegevens Register
- Grens wijzigingen
- PIP grens



Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

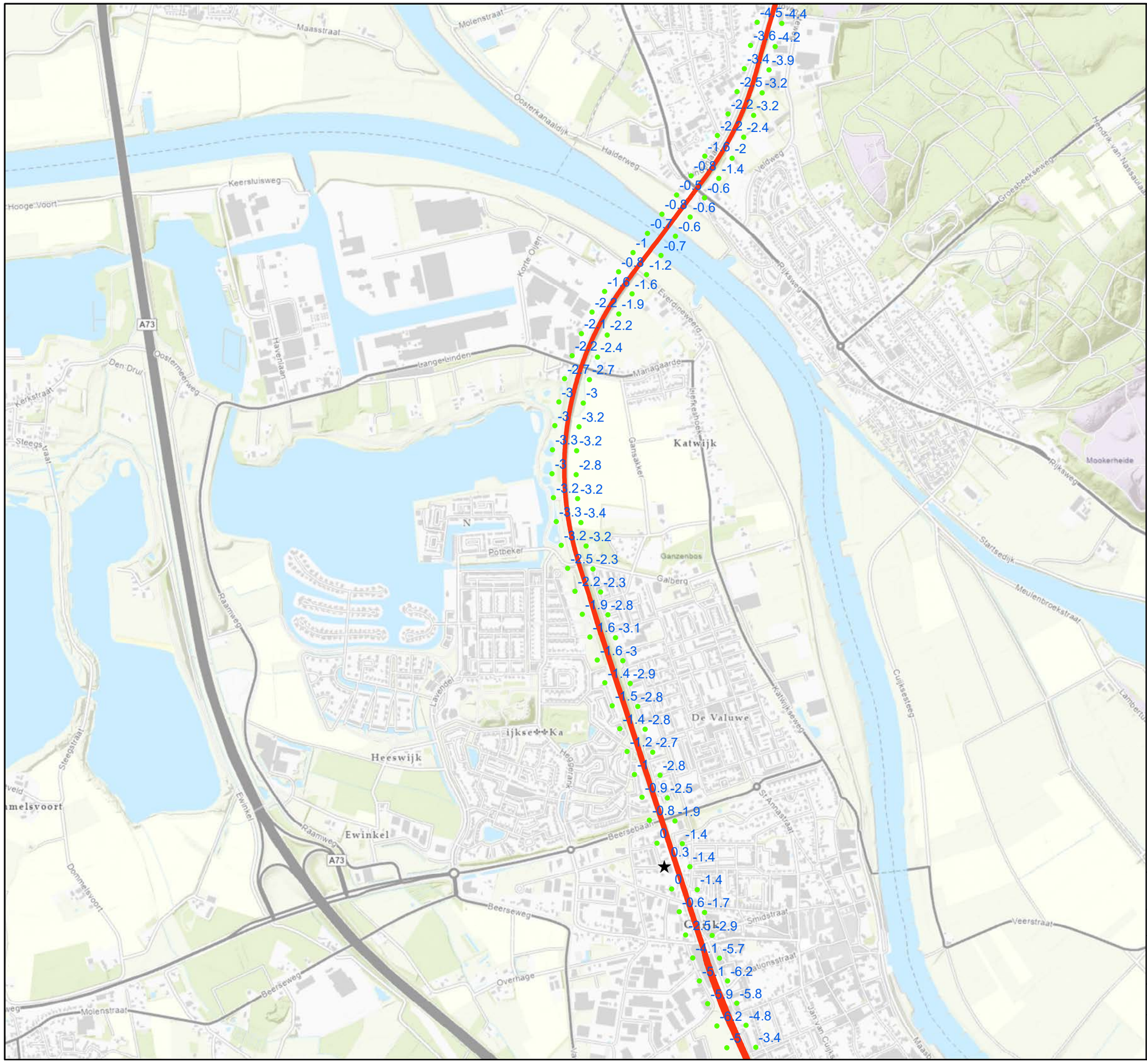
PIP Maaslijn

GPP toets

Kaart 4 van 32

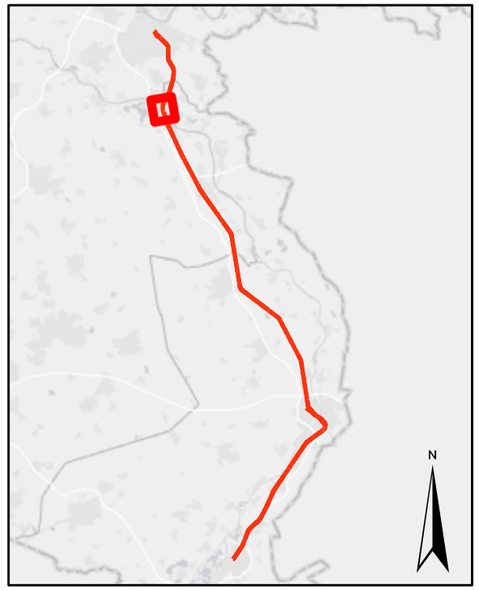
Auteur	R.F.C. Groothuis	Datum	02-03-2021
Schaal	1 : 16500	Formaat	A3 liggend

0 0.4 0.8 Km



Legenda

- Geen overschrijding GPP
- Overschrijding GPP
- Gegevens Plansituatie
- Gegevens Register
- Grens wijzigingen
- PIP grens



Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

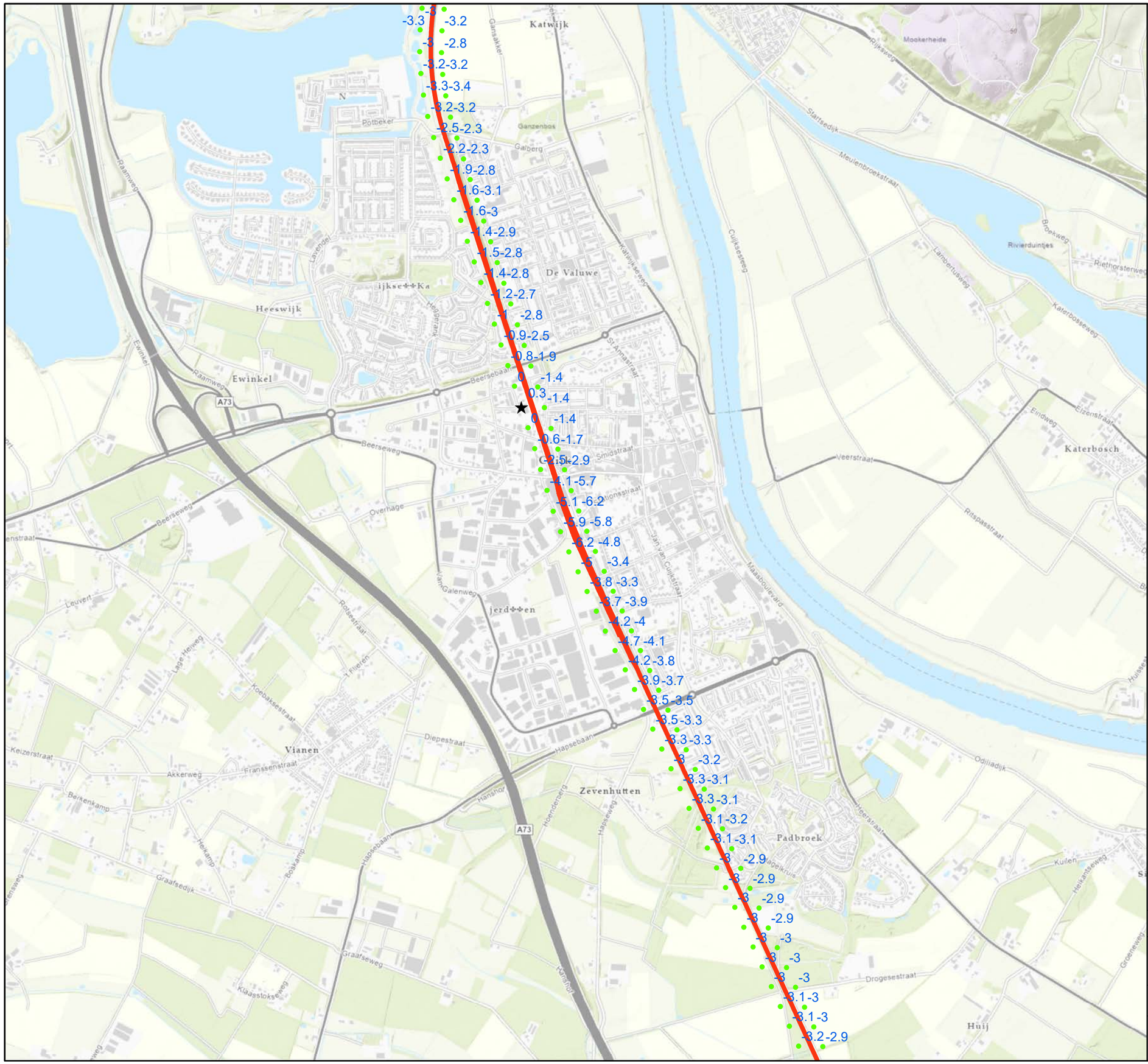
PIP Maaslijn

GPP toets

Kaart 5 van 32

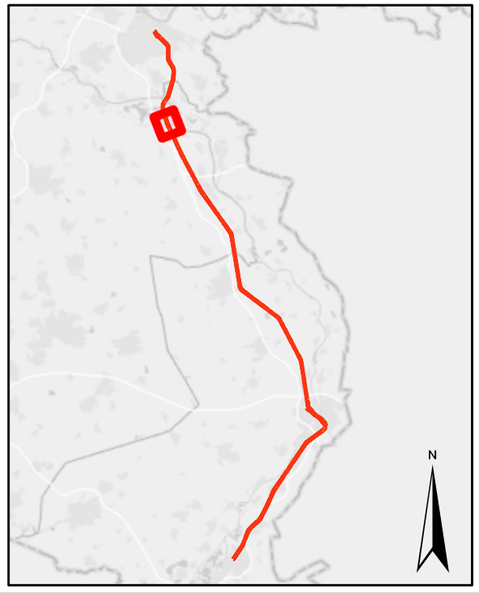
Auteur	R.F.C. Groothuis	Datum	02-03-2021
Schaal	1 : 15500	Formaat	A3 liggend

0 0.4 0.8 Km



Legenda

- Geen overschrijding GPP
- Overschrijding GPP
- Gegevens Plansituatie
- Gegevens Register
- Grens wijzigingen
- PIP grens



Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

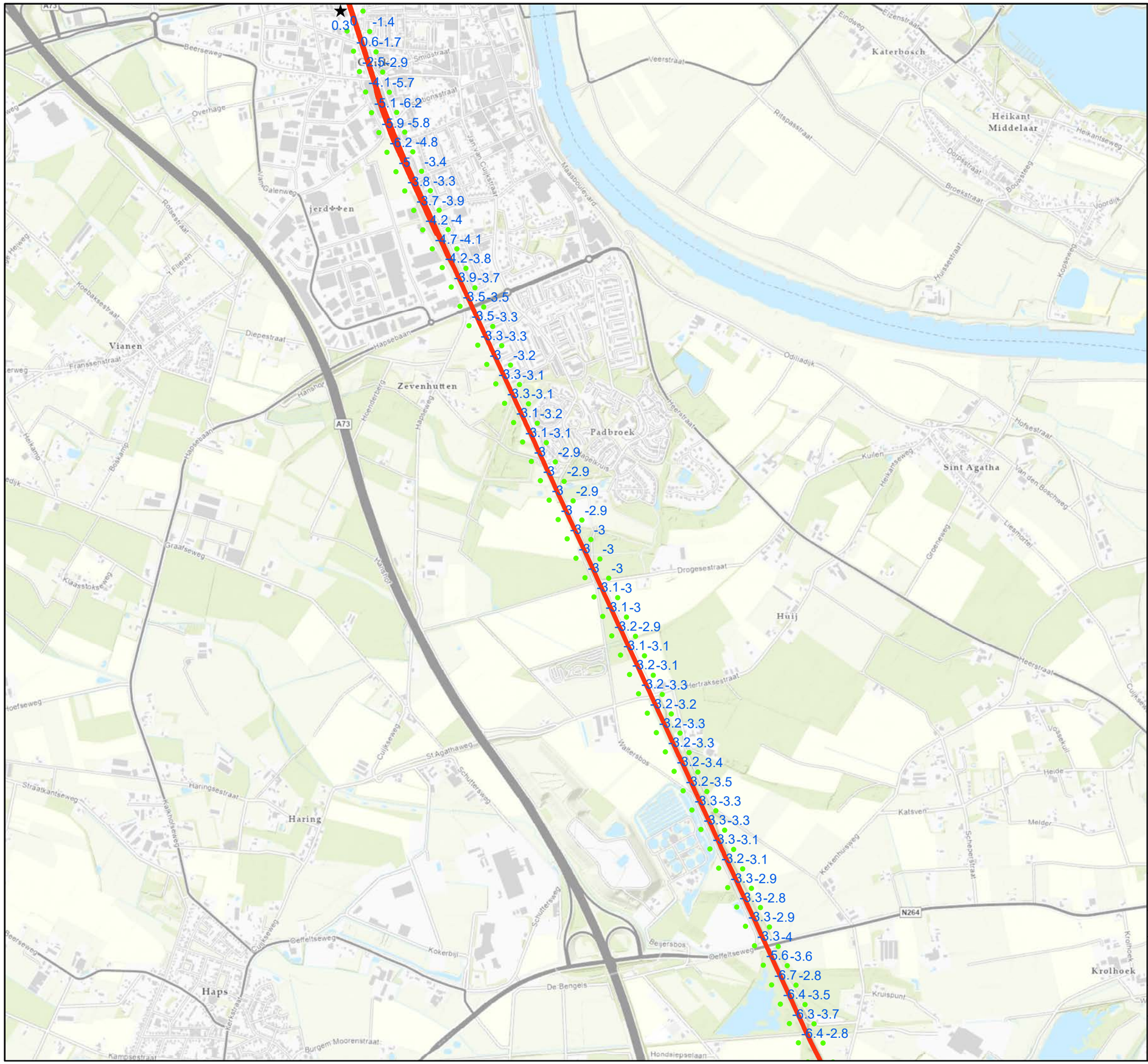
PIP Maaslijn

GPP toets

Kaart 6 van 32

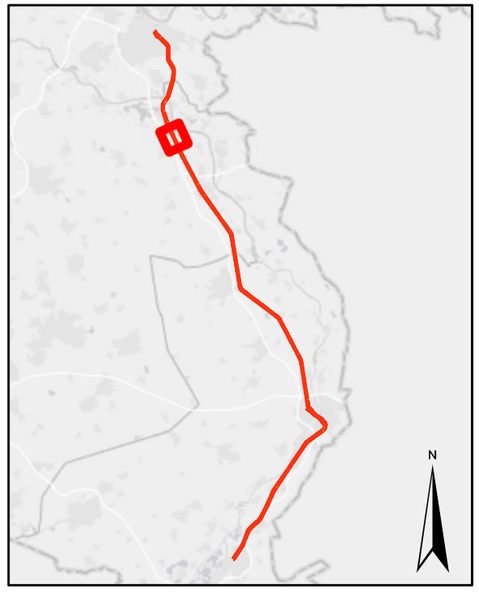
Auteur	R.F.C. Groothuis	Datum	02-03-2021
Schaal	1 : 17130	Formaat	A3 liggend

0 0.5 1 Km



Legenda

- Geen overschrijding GPP
- Overschrijding GPP
- Gegevens Plansituatie
- Gegevens Register
- Grens wijzigingen
- PIP grens



Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

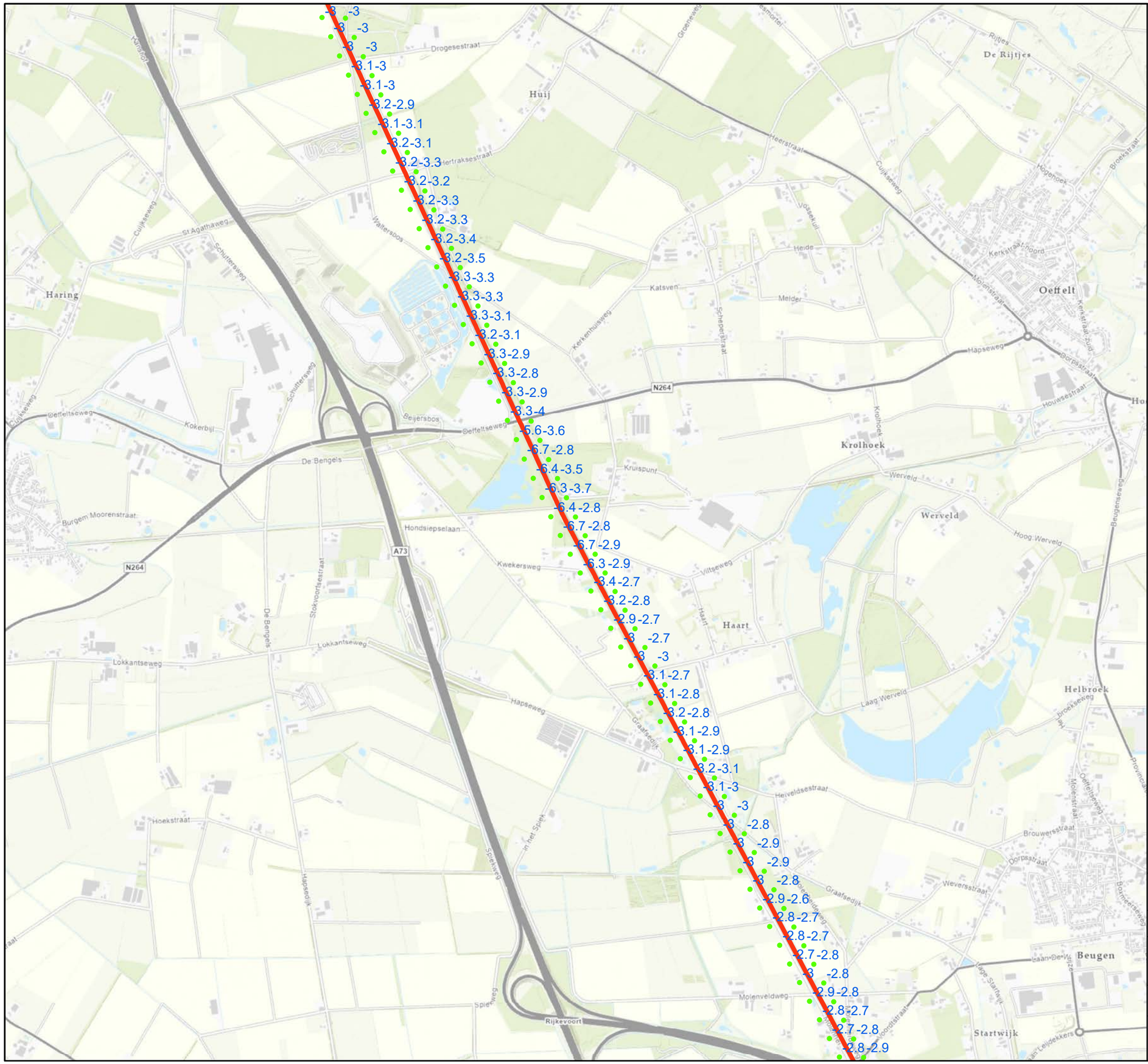
PIP Maaslijn

GPP toets

Kaart 7 van 32

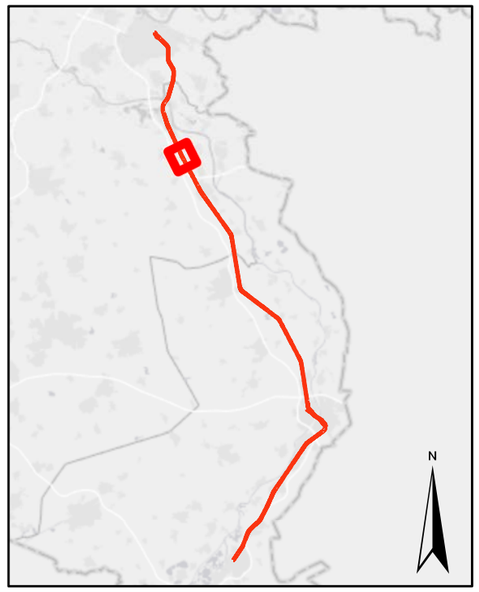
Auteur	R.F.C. Groothuis	Datum	02-03-2021
Schaal	1 : 17510	Formaat	A3 liggend

0 0.5 1 Km



Legenda

- Geen overschrijding GPP
- Overschrijding GPP
- Gegevens Plansituatie
- Gegevens Register
- Grens wijzigingen
- PIP grens



Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

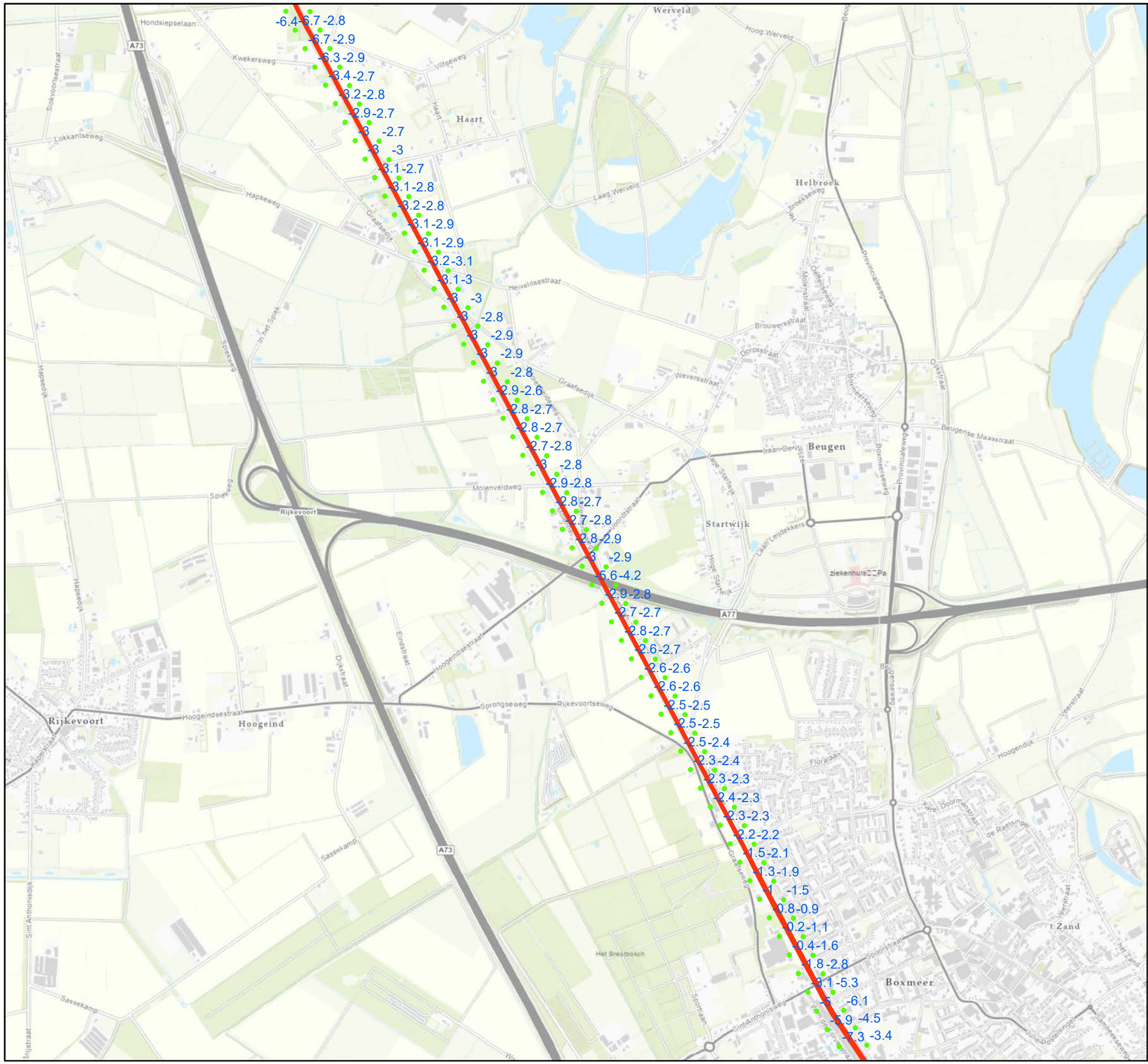
PIP Maaslijn

GPP toets

Kaart 8 van 32

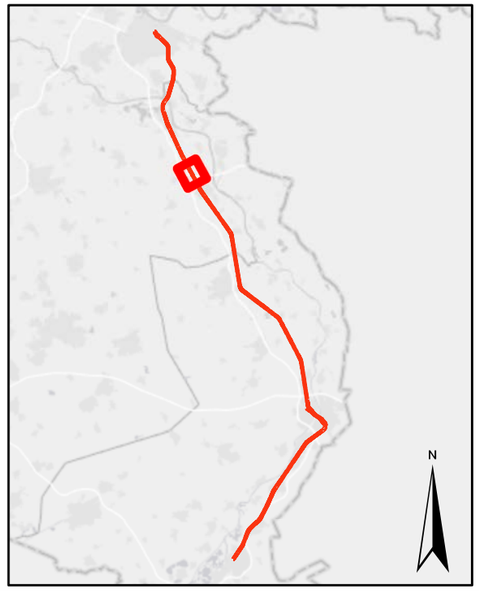
Auteur	R.F.C. Groothuis	Datum	02-03-2021
Schaal	1 : 17680	Formaat	A3 liggend

0 0.5 1 Km



Legenda

- Geen overschrijding GPP
- Overschrijding GPP
- Gegevens Plansituatie
- Gegevens Register
- Grens wijzigingen
- PIP grens



Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

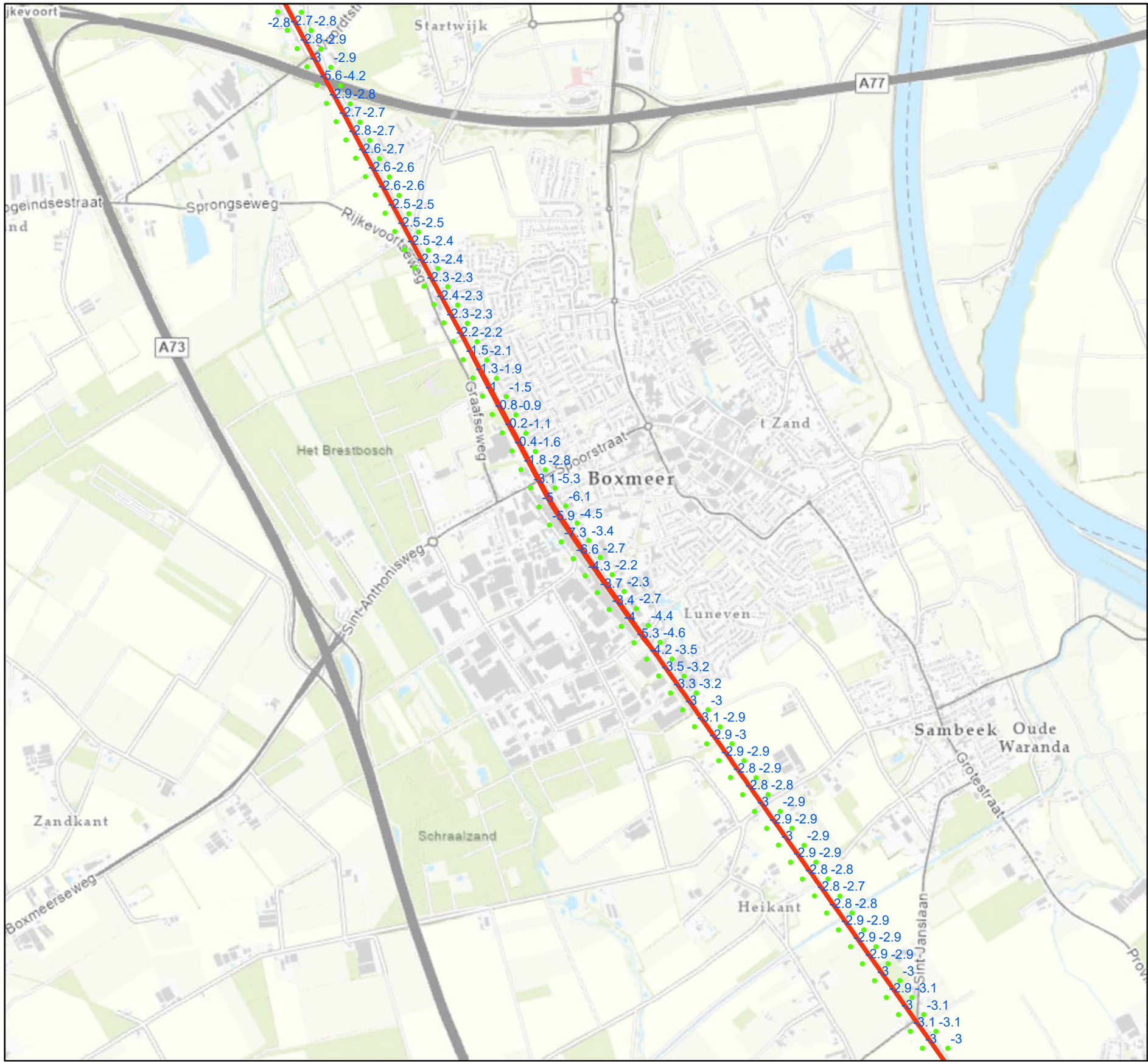
PIP Maaslijn

GPP toets

Kaart 9 van 32

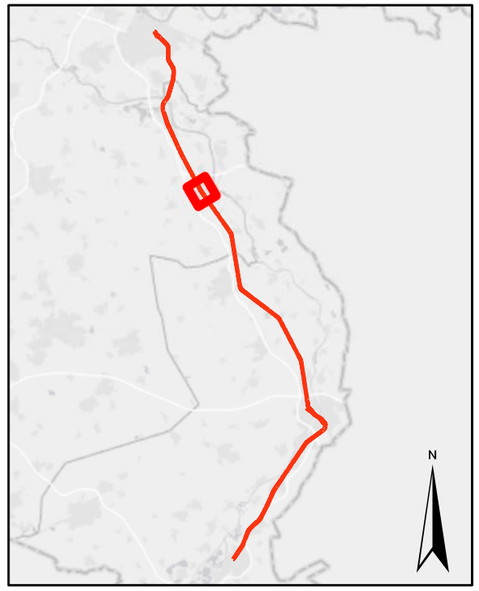
Auteur	R.F.C. Groothuis	Datum	02-03-2021
Schaal	1 : 17810	Formaat	A3 liggend

0 0.5 1 Km



Legenda

- Geen overschrijding GPP
- Overschrijding GPP
- Gegevens Plansituatie
- Gegevens Register
- Grens wijzigingen
- PIP grens



Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

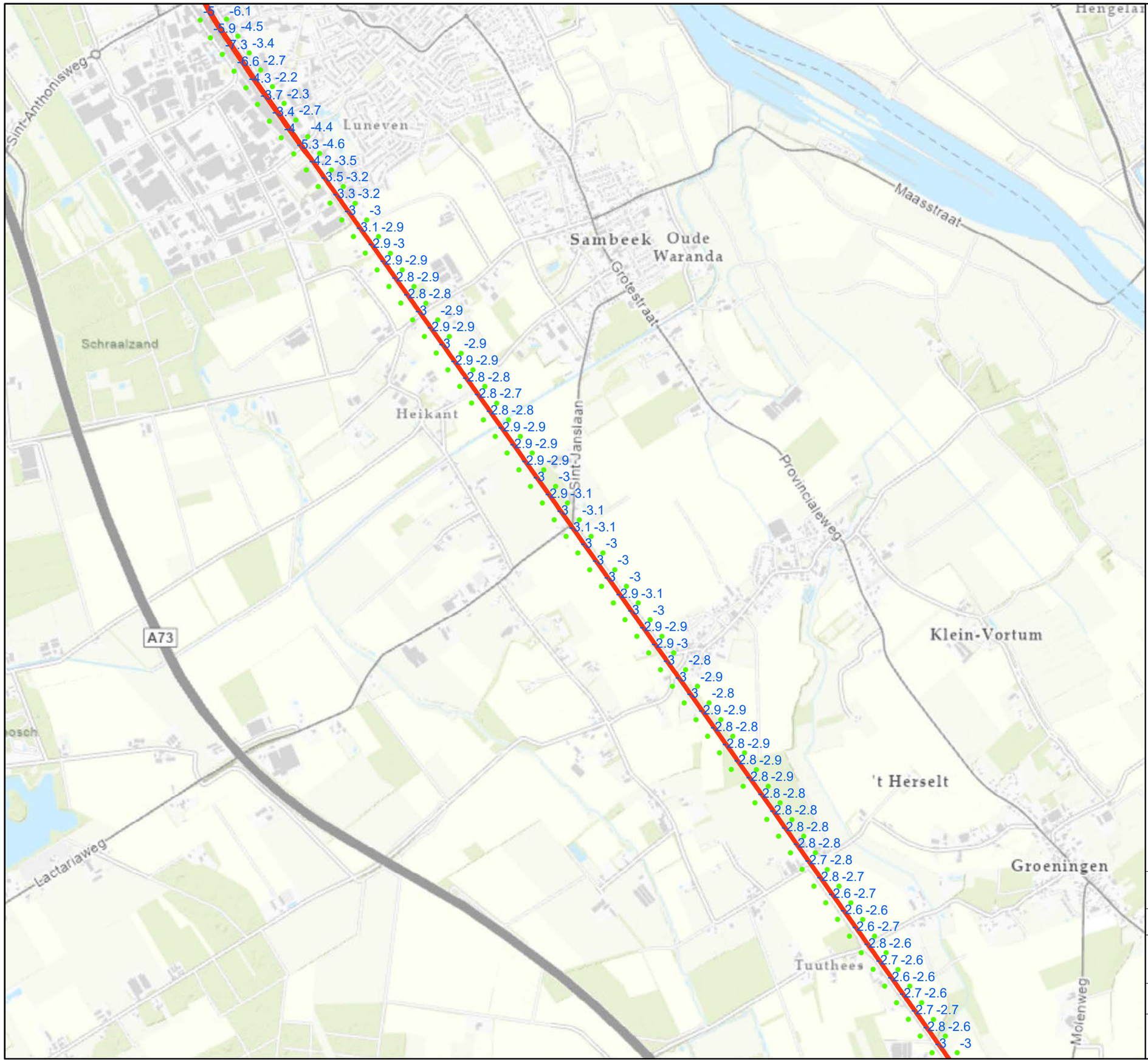
PIP Maaslijn

GPP toets

Kaart 10 van 32

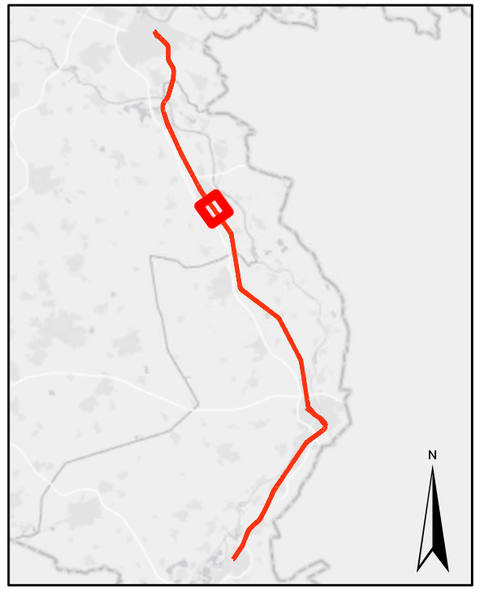
Auteur	R.F.C. Groothuis	Datum	02-03-2021
Schaal	1 : 18010	Formaat	A3 liggend

0 0.5 1 Km



Legenda

- Geen overschrijding GPP
- Overschrijding GPP
- Gegevens Plansituatie
- Gegevens Register
- Grens wijzigingen
- PIP grens



Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

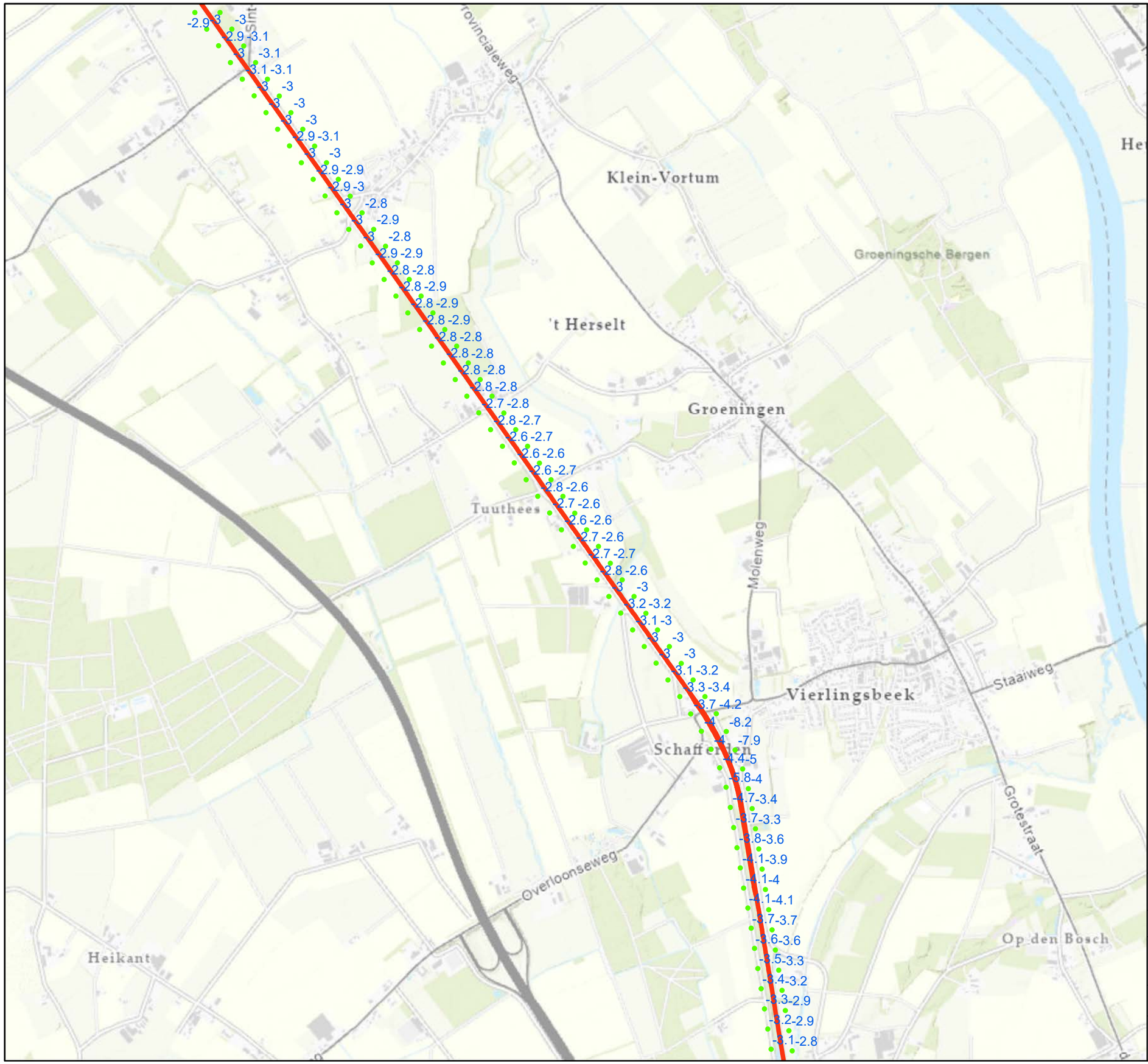
PIP Maaslijn

GPP toets

Kaart 11 van 32

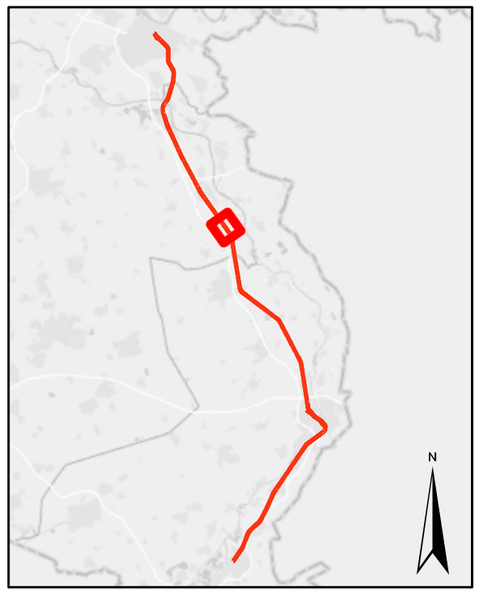
Auteur	R.F.C. Groothuis	Datum	02-03-2021
Schaal	1 : 18260	Formaat	A3 liggend

0 0.5 1 Km



Legenda

- Geen overschrijding GPP
- Overschrijding GPP
- Gegevens Plansituatie
- Gegevens Register
- Grens wijzigingen
- PIP grens



Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

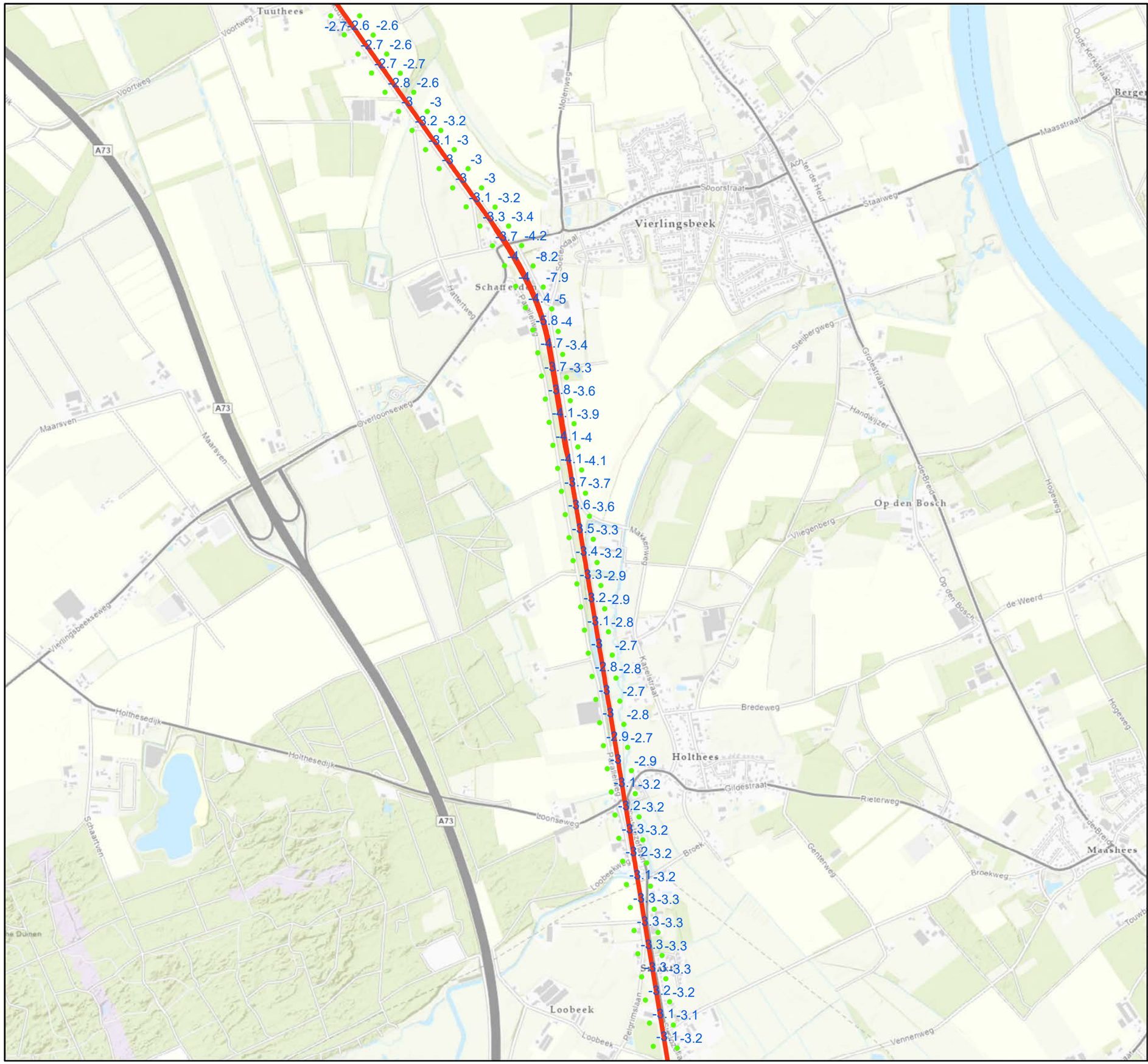
PIP Maaslijn

GPP toets

Kaart 12 van 32

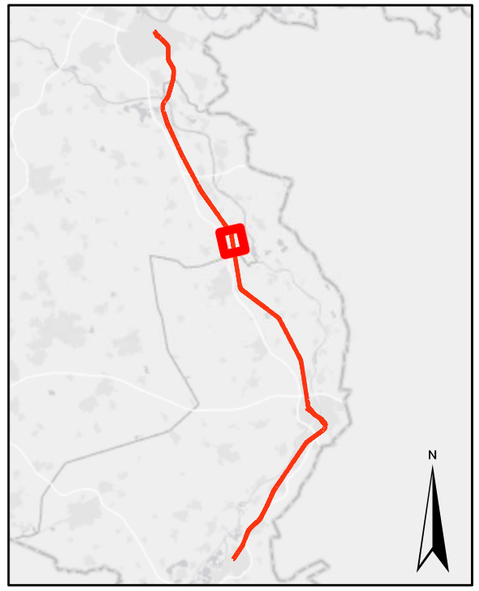
Auteur	R.F.C. Groothuis	Datum	02-03-2021
Schaal	1 : 18260	Formaat	A3 liggend

0 0.5 1 Km



Legenda

- Geen overschrijding GPP
- Overschrijding GPP
- Gegevens Plansituatie
- Gegevens Register
- Grens wijzigingen
- PIP grens



Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

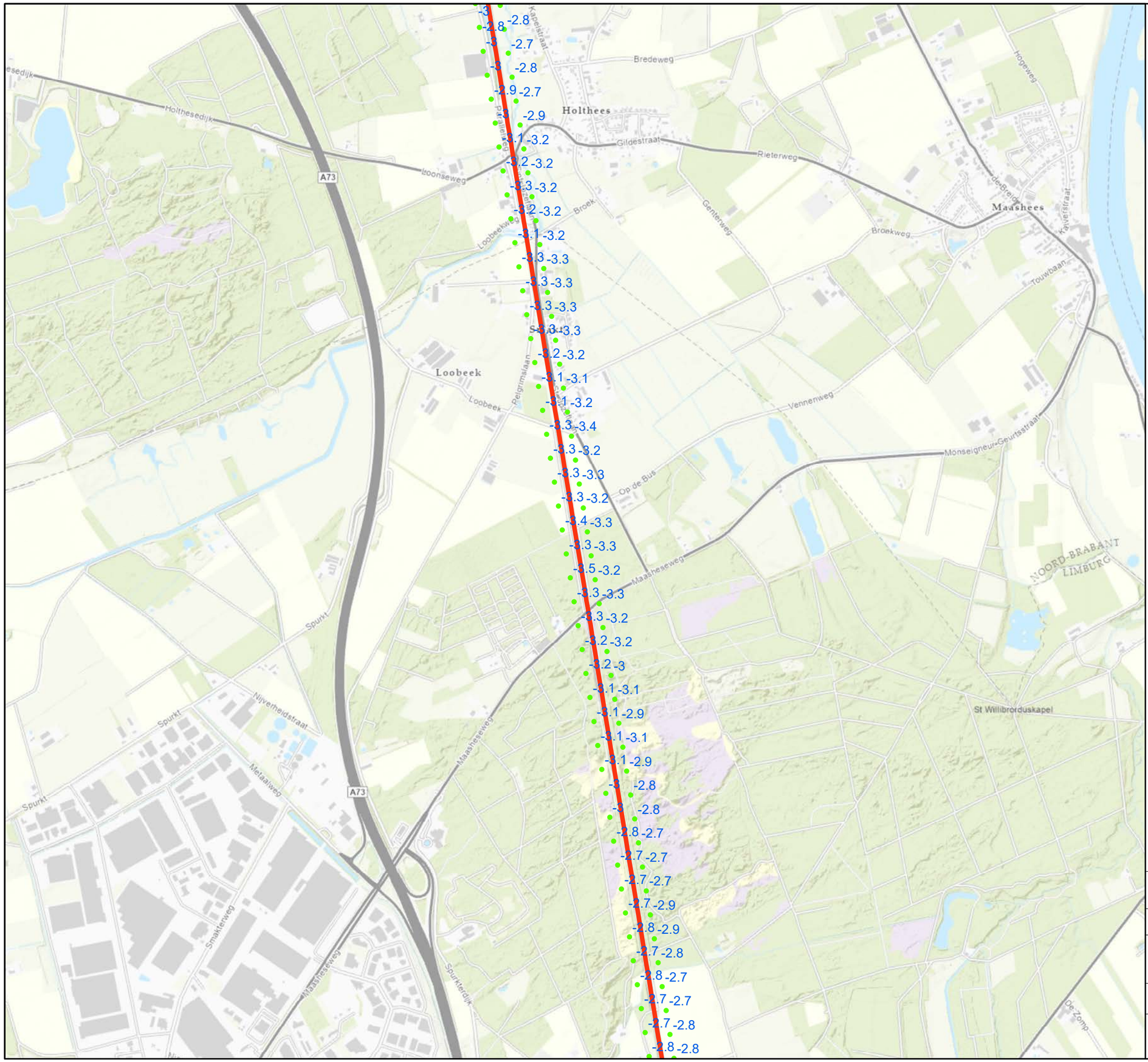
PIP Maaslijn

GPP toets

Kaart 13 van 32

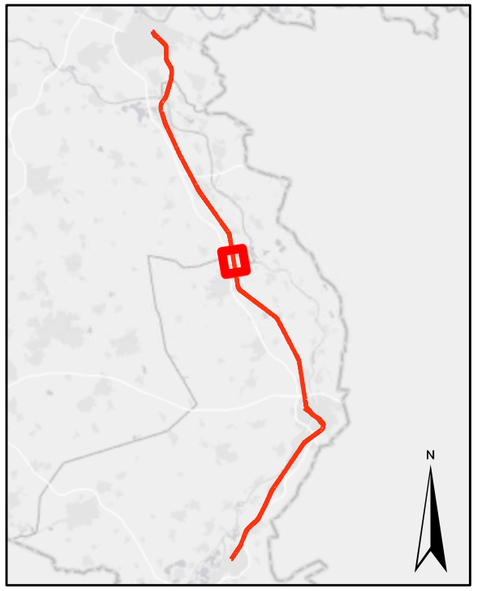
Auteur	R.F.C. Groothuis	Datum	02-03-2021
Schaal	1 : 15940	Formaat	A3 liggend

0 0.4 0.8 Km



Legenda

- Geen overschrijding GPP
- Overschrijding GPP
- Gegevens Plansituatie
- Gegevens Register
- Grens wijzigingen
- PIP grens



Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

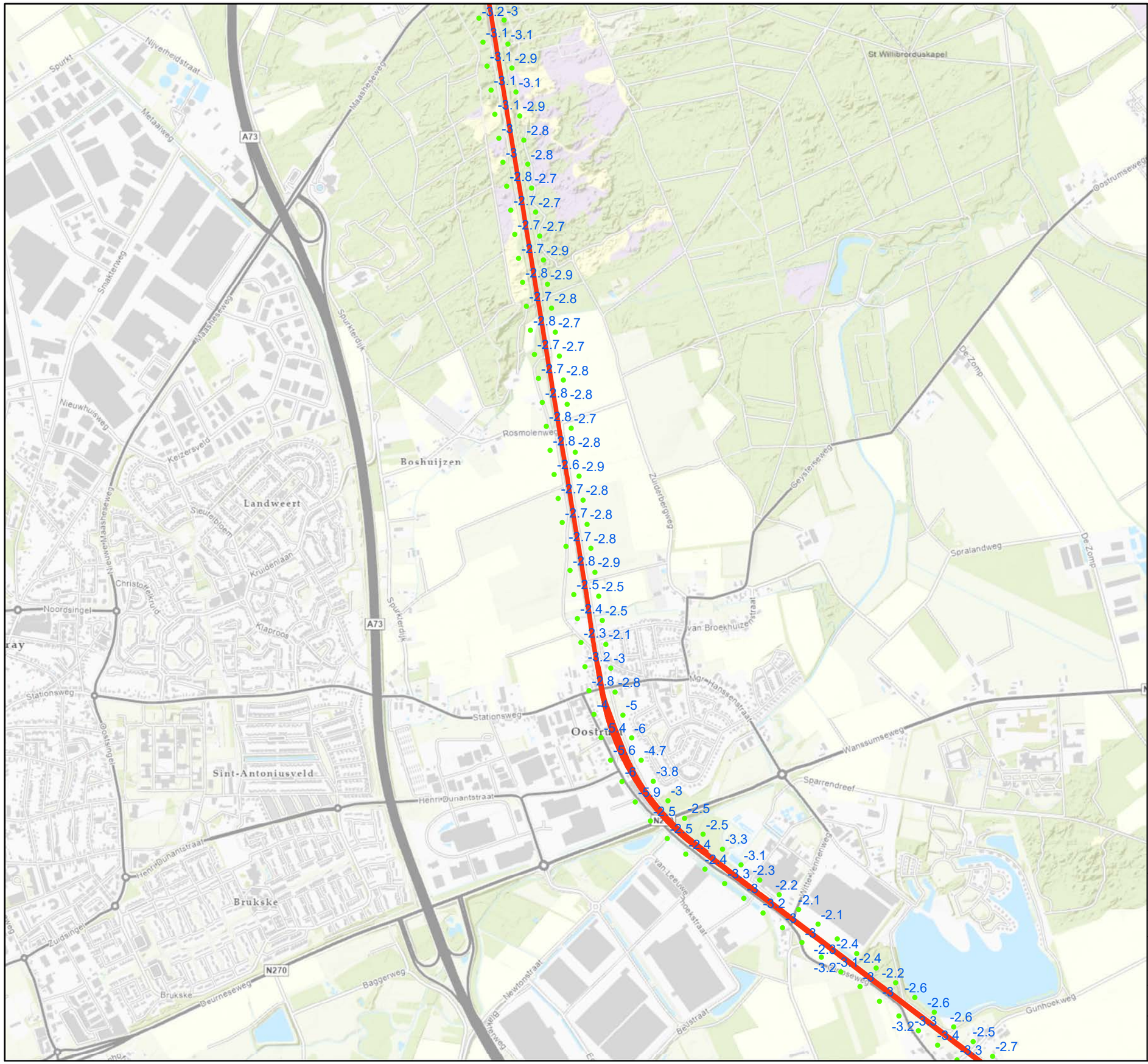
PIP Maaslijn

GPP toets

Kaart 14 van 32

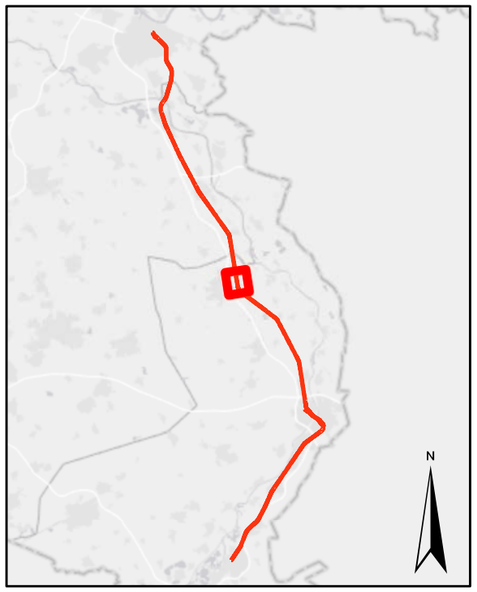
Auteur	R.F.C. Groothuis	Datum	02-03-2021
Schaal	1 : 15370	Formaat	A3 liggend

0 0.4 0.8 Km



Legenda

- Geen overschrijding GPP
- Overschrijding GPP
- Gegevens Plansituatie
- Gegevens Register
- Grens wijzigingen
- PIP grens



Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

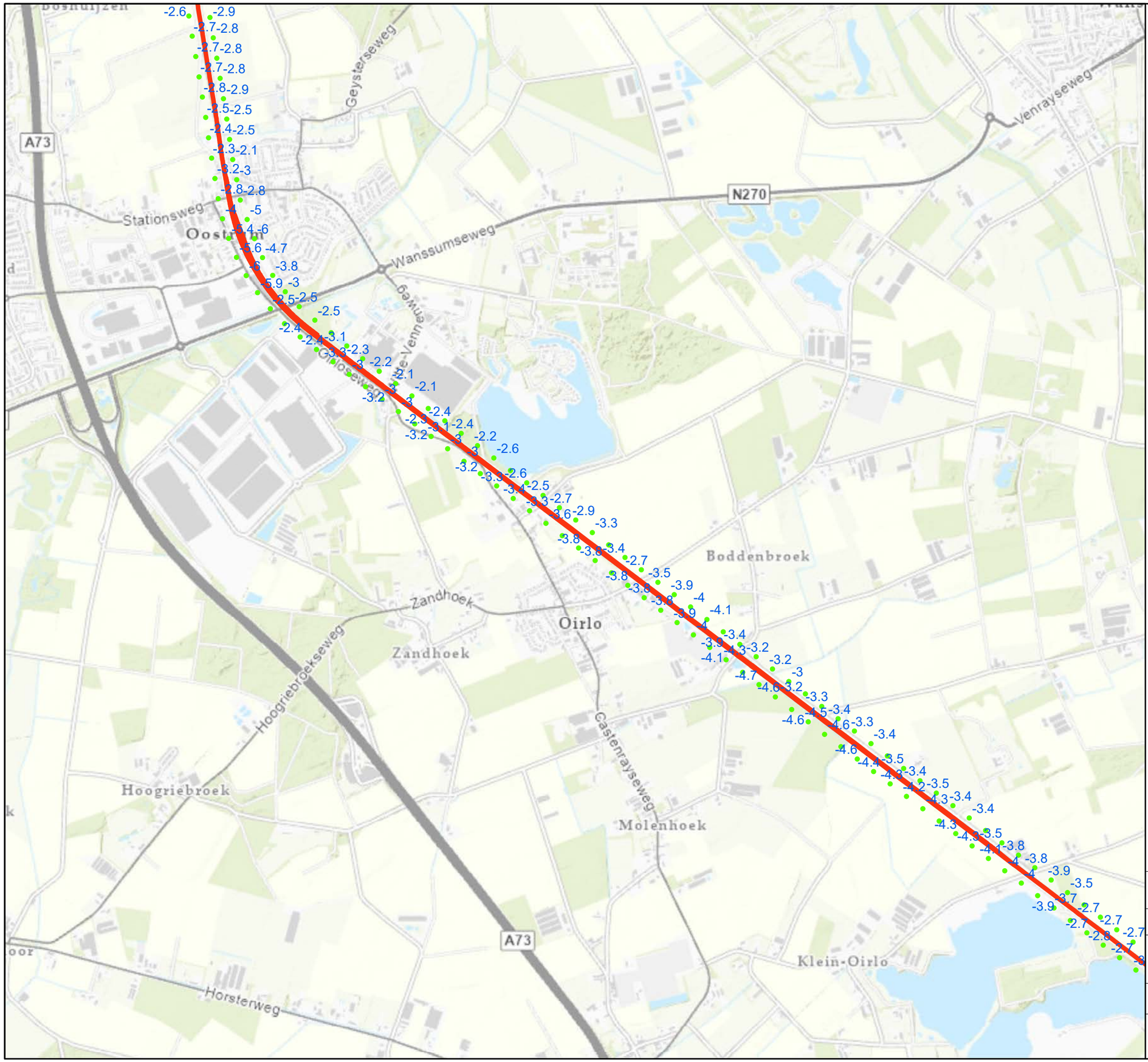
PIP Maaslijn

GPP toets

Kaart 15 van 32

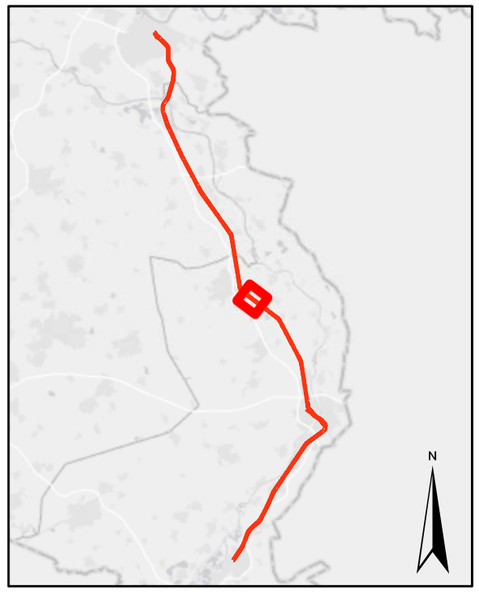
Auteur	R.F.C. Groothuis	Datum	02-03-2021
Schaal	1 : 15350	Formaat	A3 liggend

0 0.4 0.8 Km



Legenda

- Geen overschrijding GPP
- Overschrijding GPP
- Gegevens Plansituatie
- Gegevens Register
- Grens wijzigingen
- PIP grens



Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

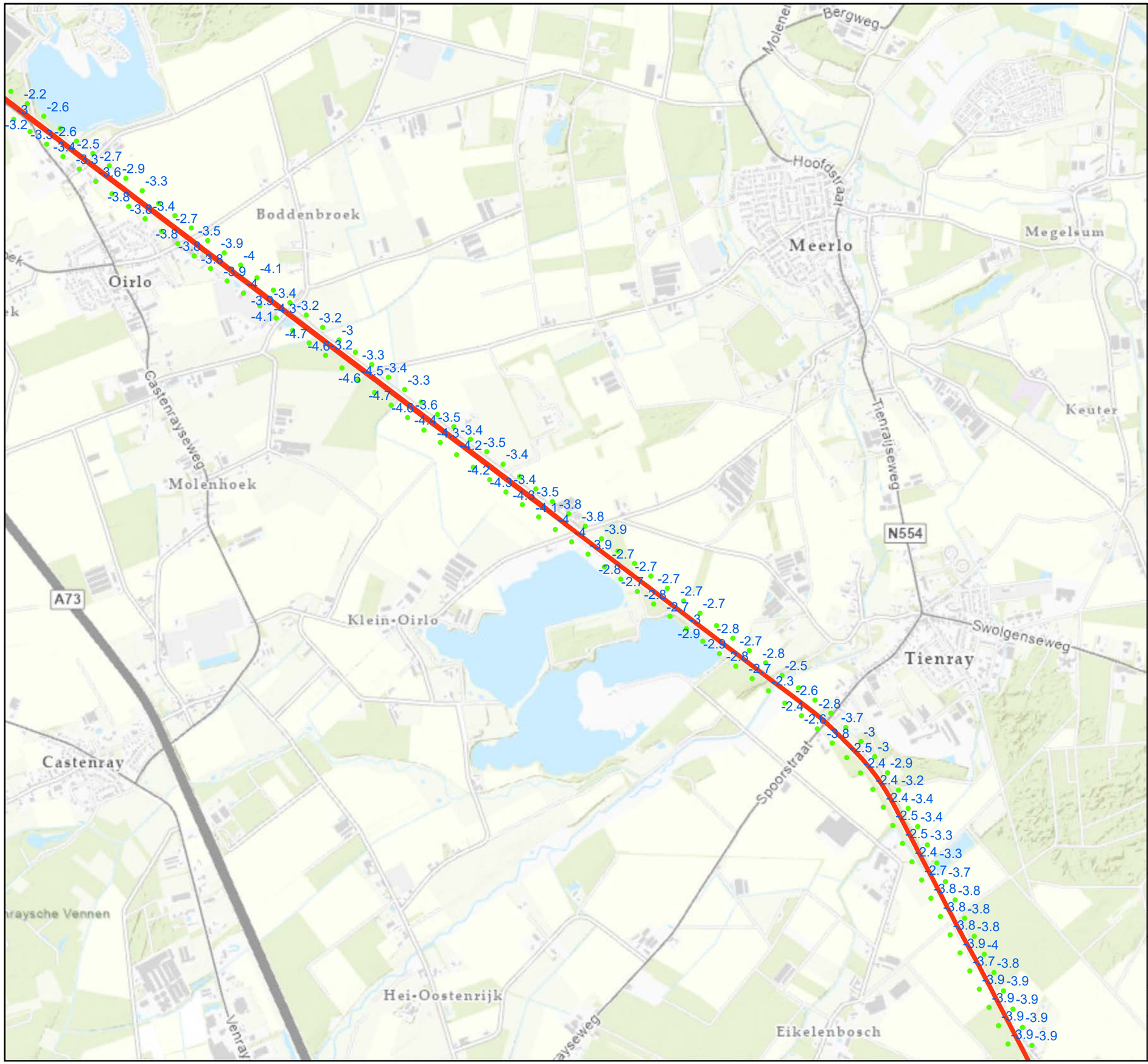
PIP Maaslijn

GPP toets

Kaart 16 van 32

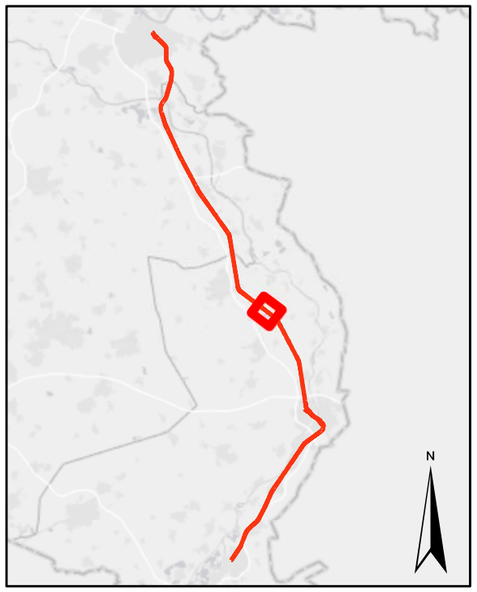
Auteur	R.F.C. Groothuis	Datum	02-03-2021
Schaal	1 : 18130	Formaat	A3 liggend

0 0.5 1 Km



Legenda

- Geen overschrijding GPP
- Overschrijding GPP
- Gegevens Plansituatie
- Gegevens Register
- Grens wijzigingen
- PIP grens



Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

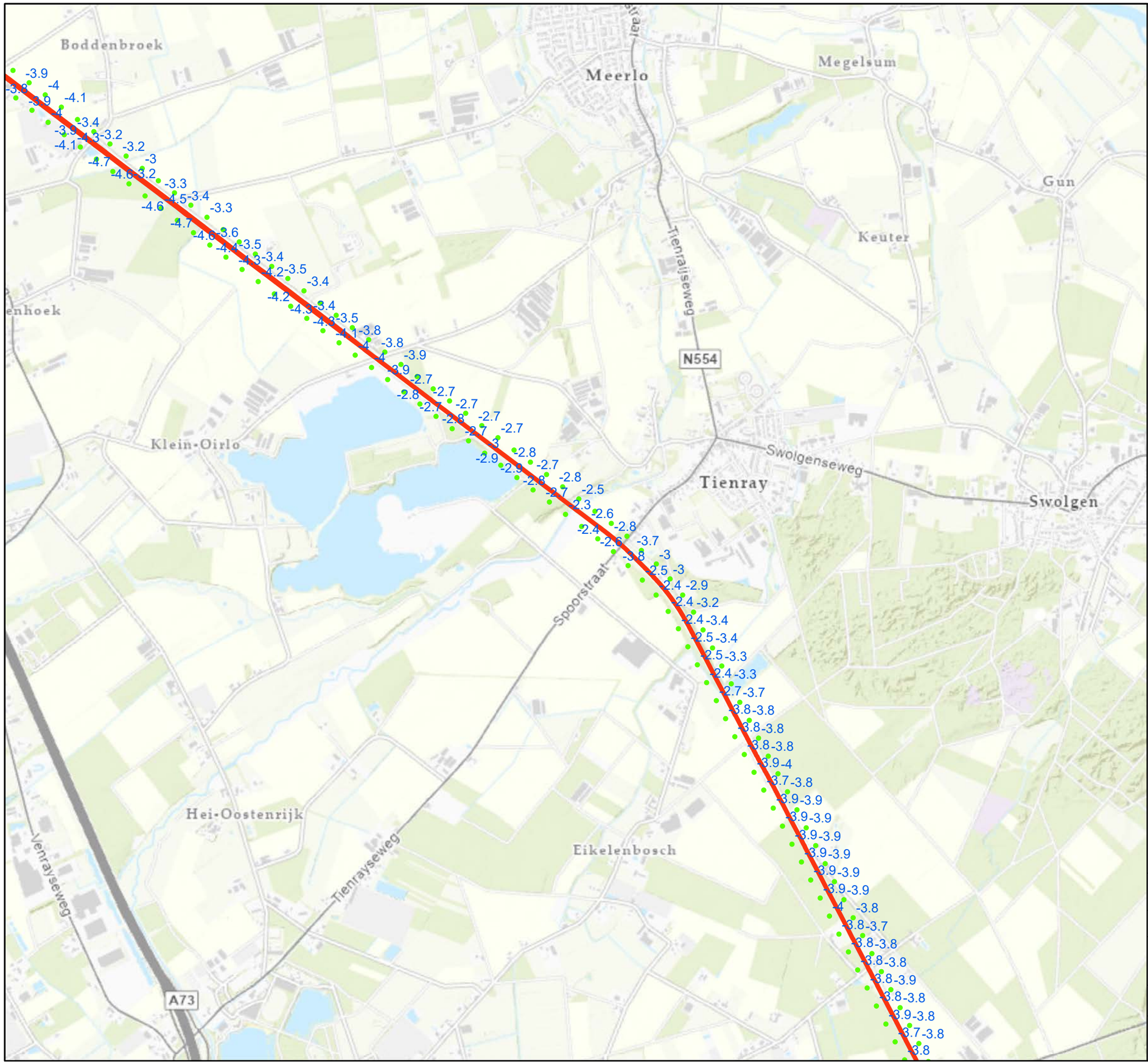
PIP Maaslijn

GPP toets

Kaart 17 van 32

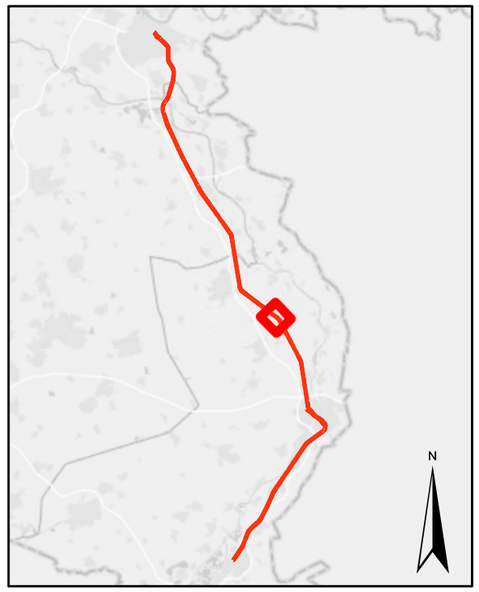
Auteur	R.F.C. Groothuis	Datum	02-03-2021
Schaal	1 : 18140	Formaat	A3 liggend

0 0.5 1 Km



Legenda

- Geen overschrijding GPP
- Overschrijding GPP
- Gegevens Plansituatie
- Gegevens Register
- Grens wijzigingen
- PIP grens



Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

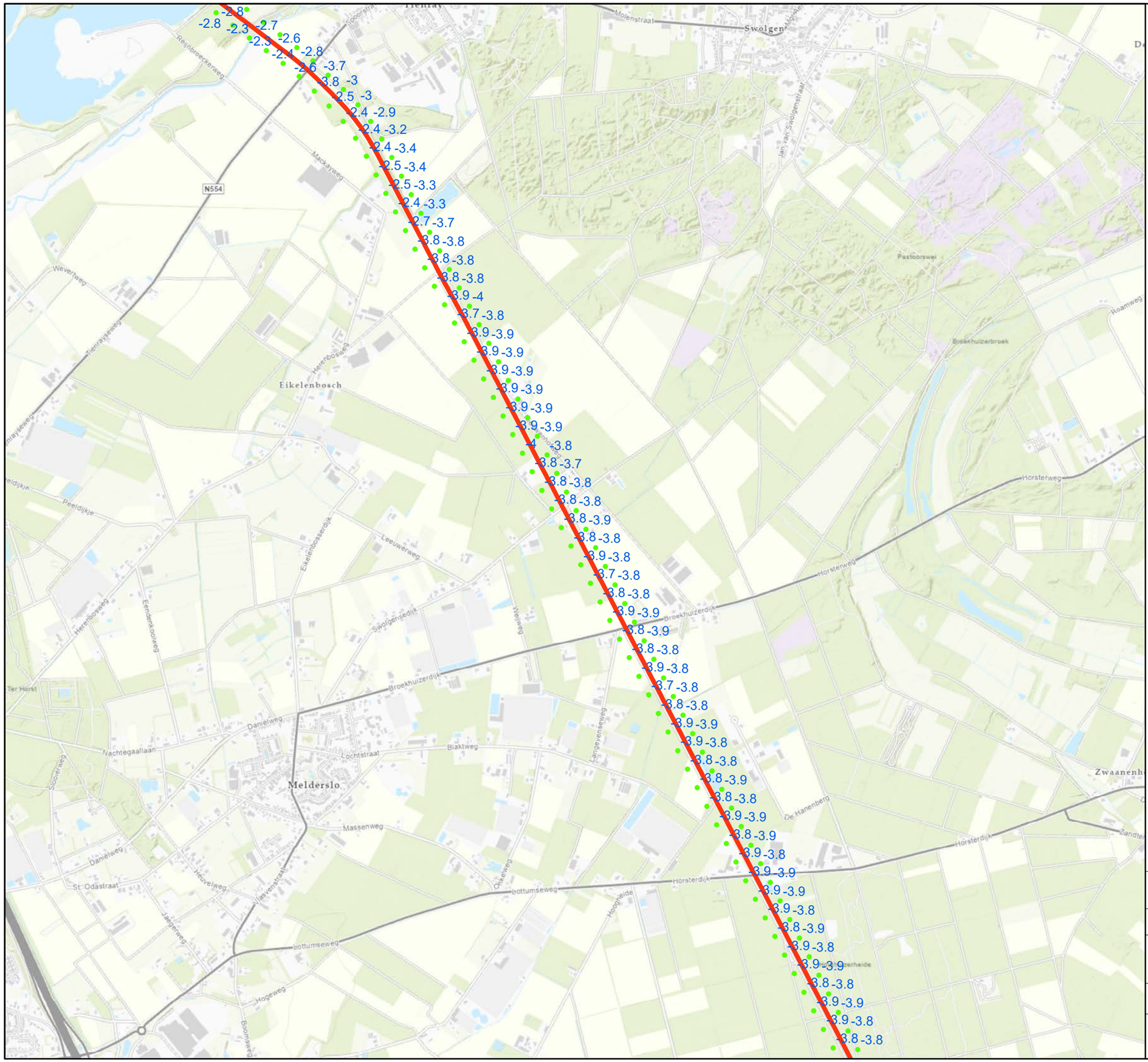
PIP Maaslijn

GPP toets

Kaart 18 van 32

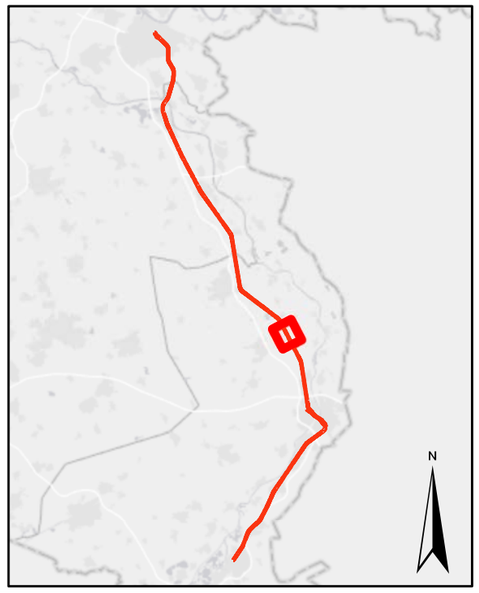
Auteur	R.F.C. Groothuis	Datum	02-03-2021
Schaal	1 : 18410	Formaat	A3 liggend

0 0.5 1 Km



Legenda

- Geen overschrijding GPP
- Overschrijding GPP
- Gegevens Plansituatie
- Gegevens Register
- Grens wijzigingen
- PIP grens



Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

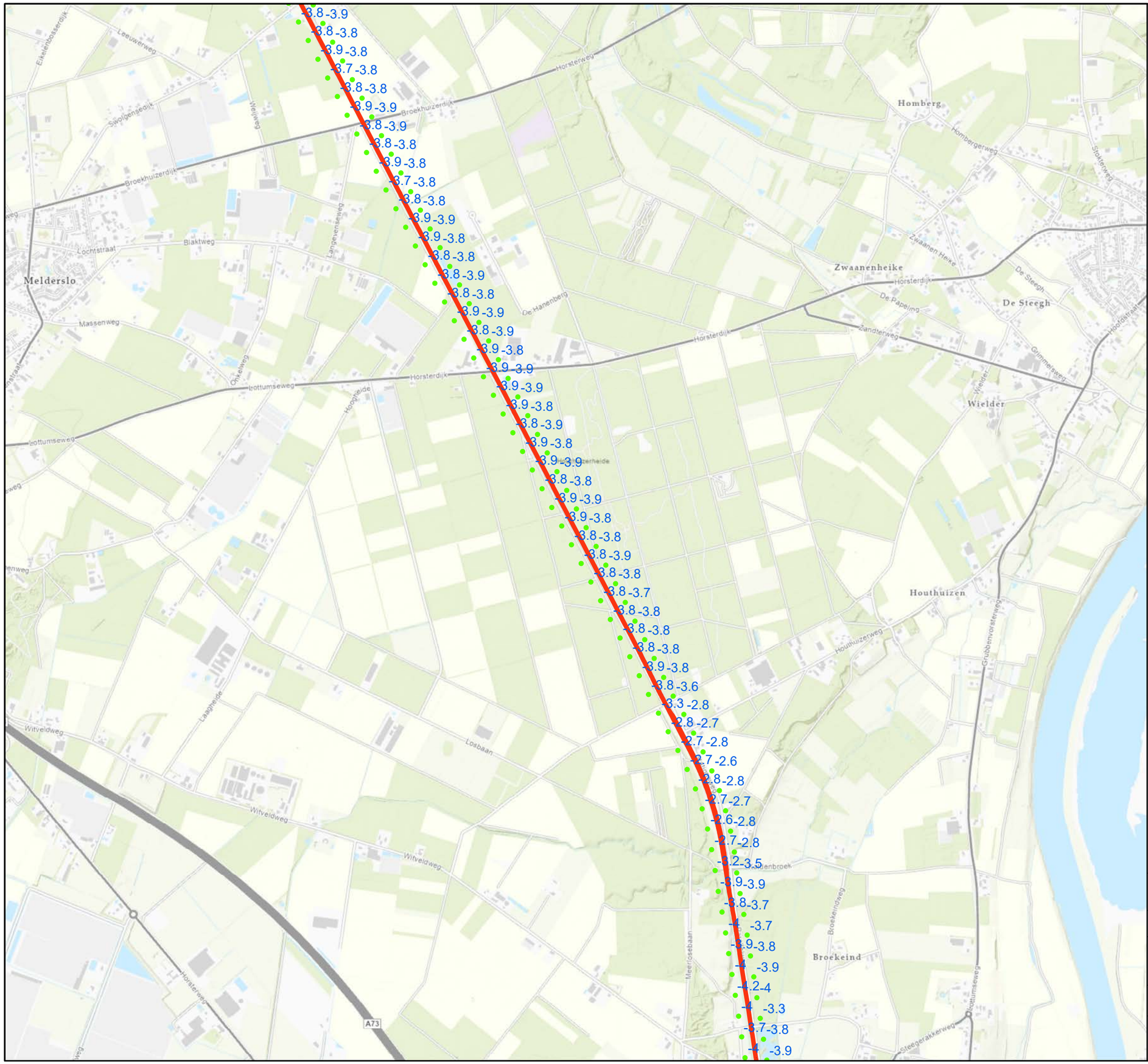
PIP Maaslijn

GPP toets

Kaart 19 van 32

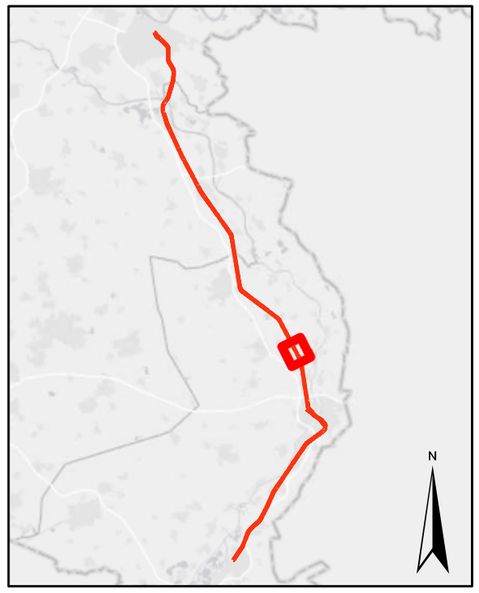
Auteur	R.F.C. Groothuis	Datum	02-03-2021
Schaal	1 : 17780	Formaat	A3 liggend

0 0.5 1 Km



Legenda

- Geen overschrijding GPP
- Overschrijding GPP
- Gegevens Plansituatie
- Gegevens Register
- Grens wijzigingen
- PIP grens



Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

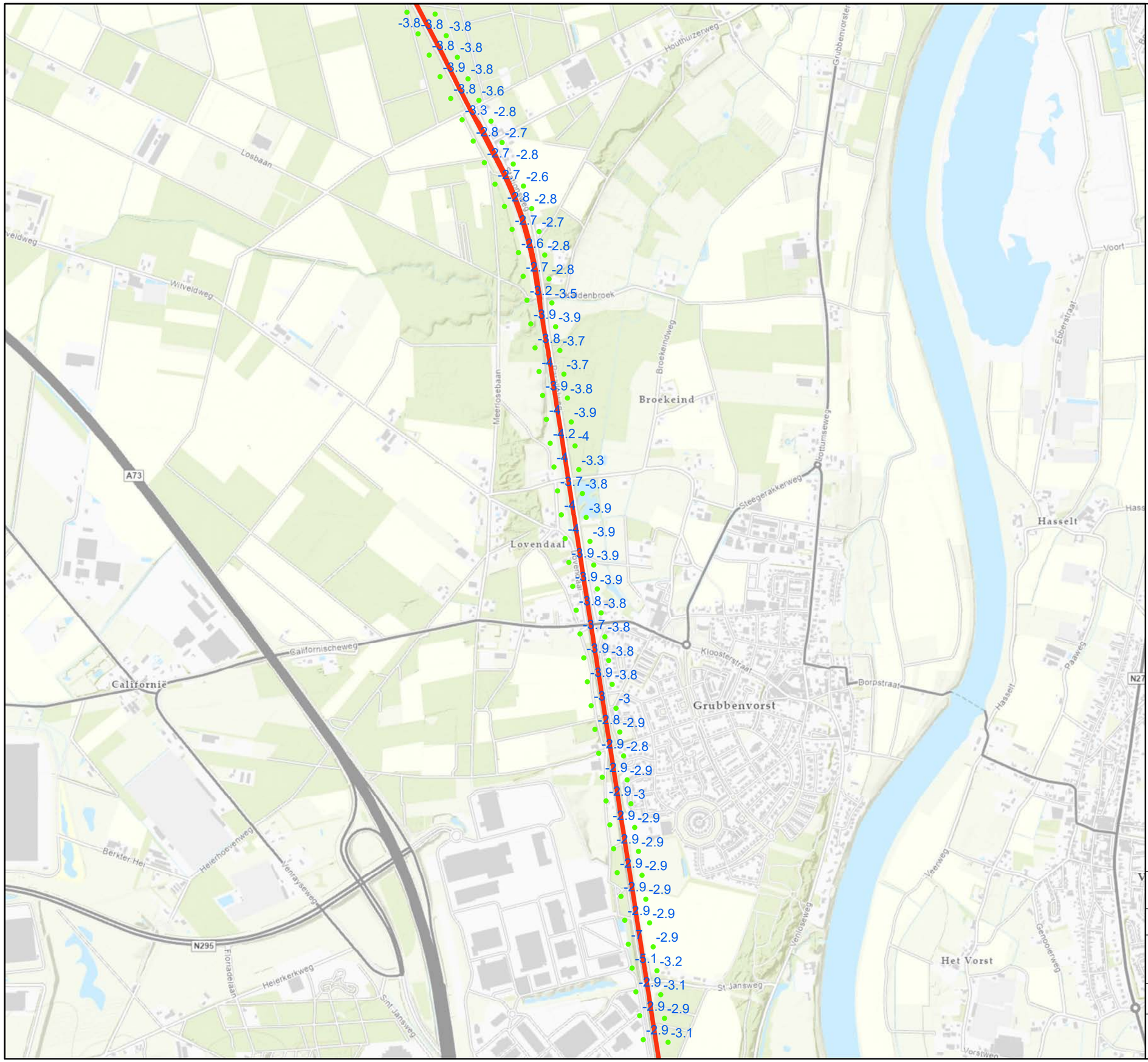
PIP Maaslijn

GPP toets

Kaart 20 van 32

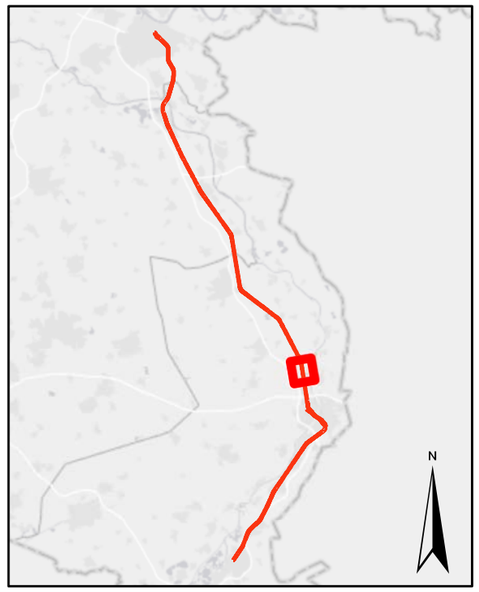
Auteur	R.F.C. Groothuis	Datum	02-03-2021
Schaal	1 : 17730	Formaat	A3 liggend

0 0.5 1 Km



Legenda

- Geen overschrijding GPP
- Overschrijding GPP
- Gegevens Plansituatie
- Gegevens Register
- Grens wijzigingen
- PIP grens



Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

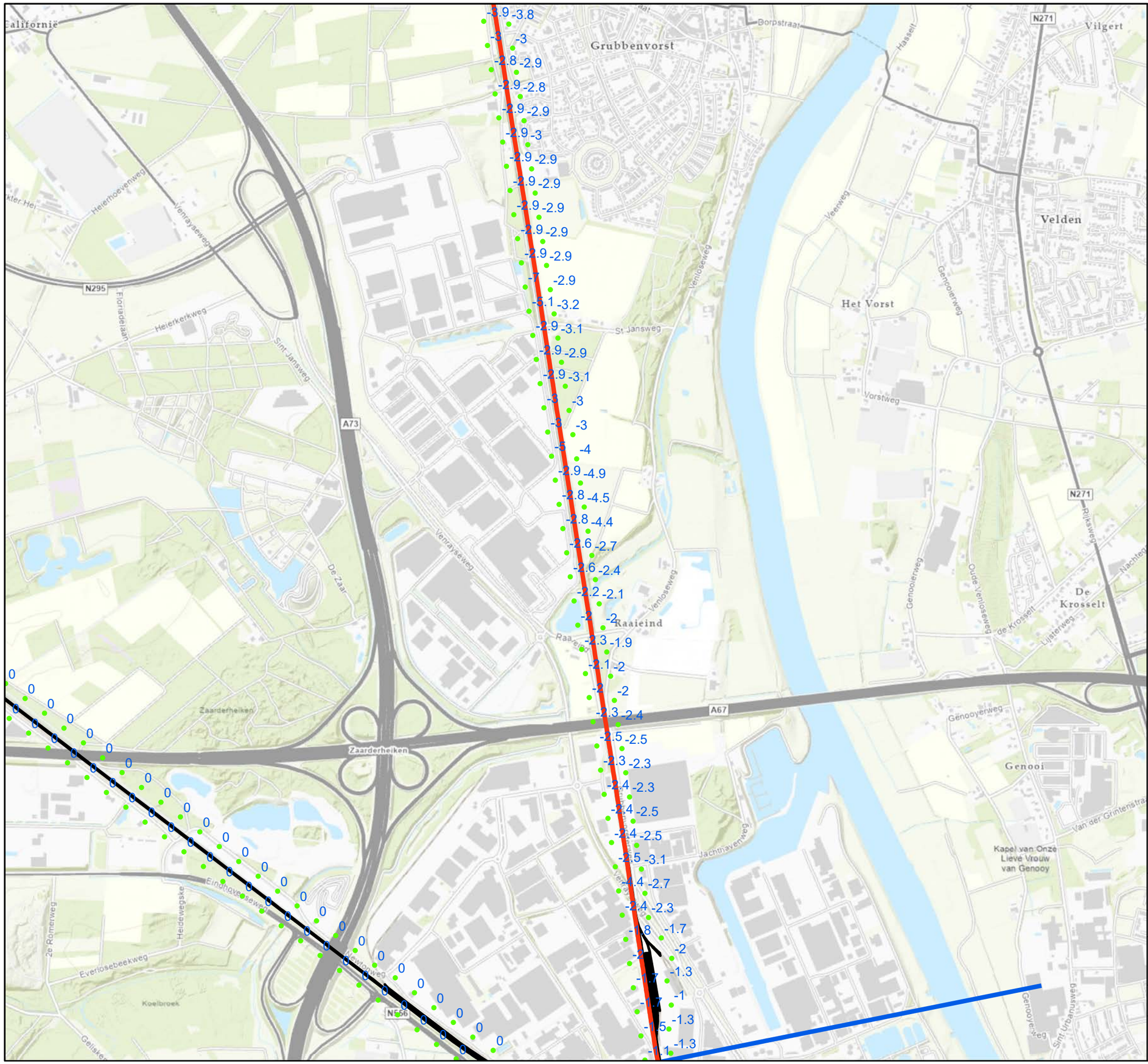
PIP Maaslijn

GPP toets

Kaart 21 van 32

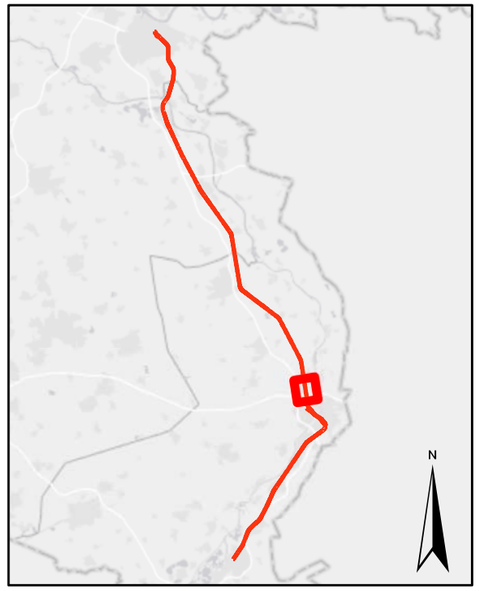
Auteur	R.F.C. Groothuis	Datum	02-03-2021
Schaal	1 : 15440	Formaat	A3 liggend

0 0.4 0.8 Km



Legenda

- Geen overschrijding GPP
- Overschrijding GPP
- Gegevens Plansituatie
- Gegevens Register
- Grens wijzigingen
- PIP grens



Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

PIP Maaslijn

GPP toets

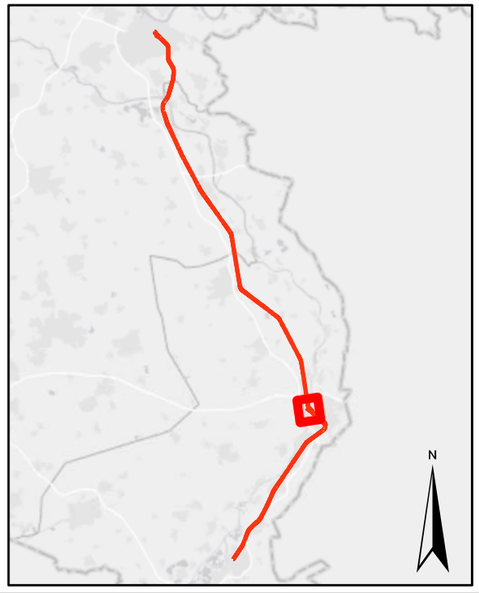
Kaart 22 van 32

Auteur	R.F.C. Groothuis	Datum	02-03-2021
Schaal	1 : 15280	Formaat	A3 liggend

0 0.4 0.8 Km

Legenda

- Geen overschrijding GPP
- ★ Overschrijding GPP
- Gegevens Plansituatie
- Gegevens Register
- Grens wijzigingen
- PIP grens



Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

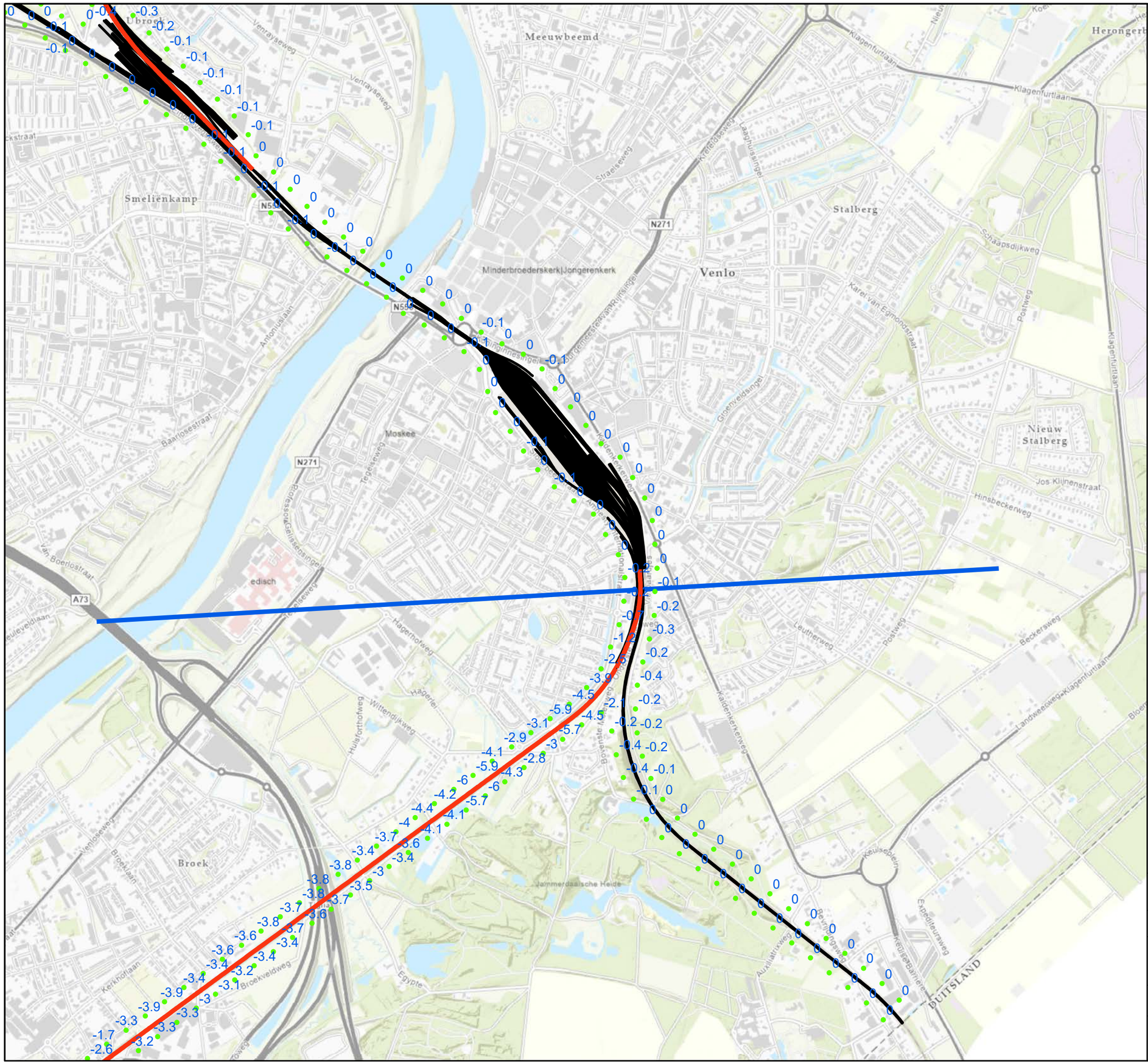
PIP Maaslijn

GPP toets

Kaart 23 van 32

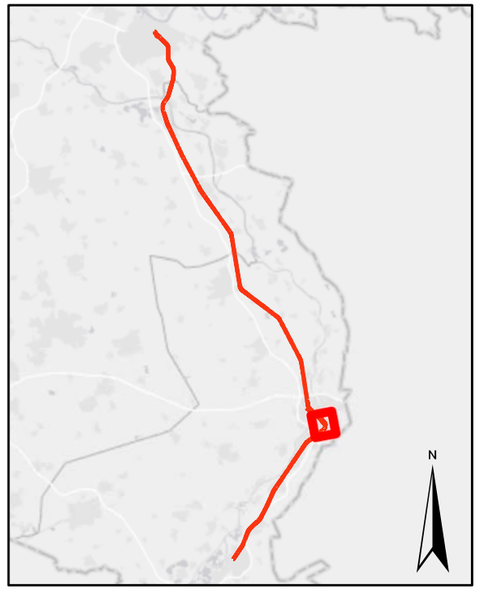
Auteur	R.F.C. Groothuis	Datum	02-03-2021
Schaal	1 : 15240	Formaat	A3 liggend

0 0.4 0.8 Km



Legenda

- Geen overschrijding GPP
- Overschrijding GPP
- Gegevens Plansituatie
- Gegevens Register
- Grens wijzigingen
- PIP grens



Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

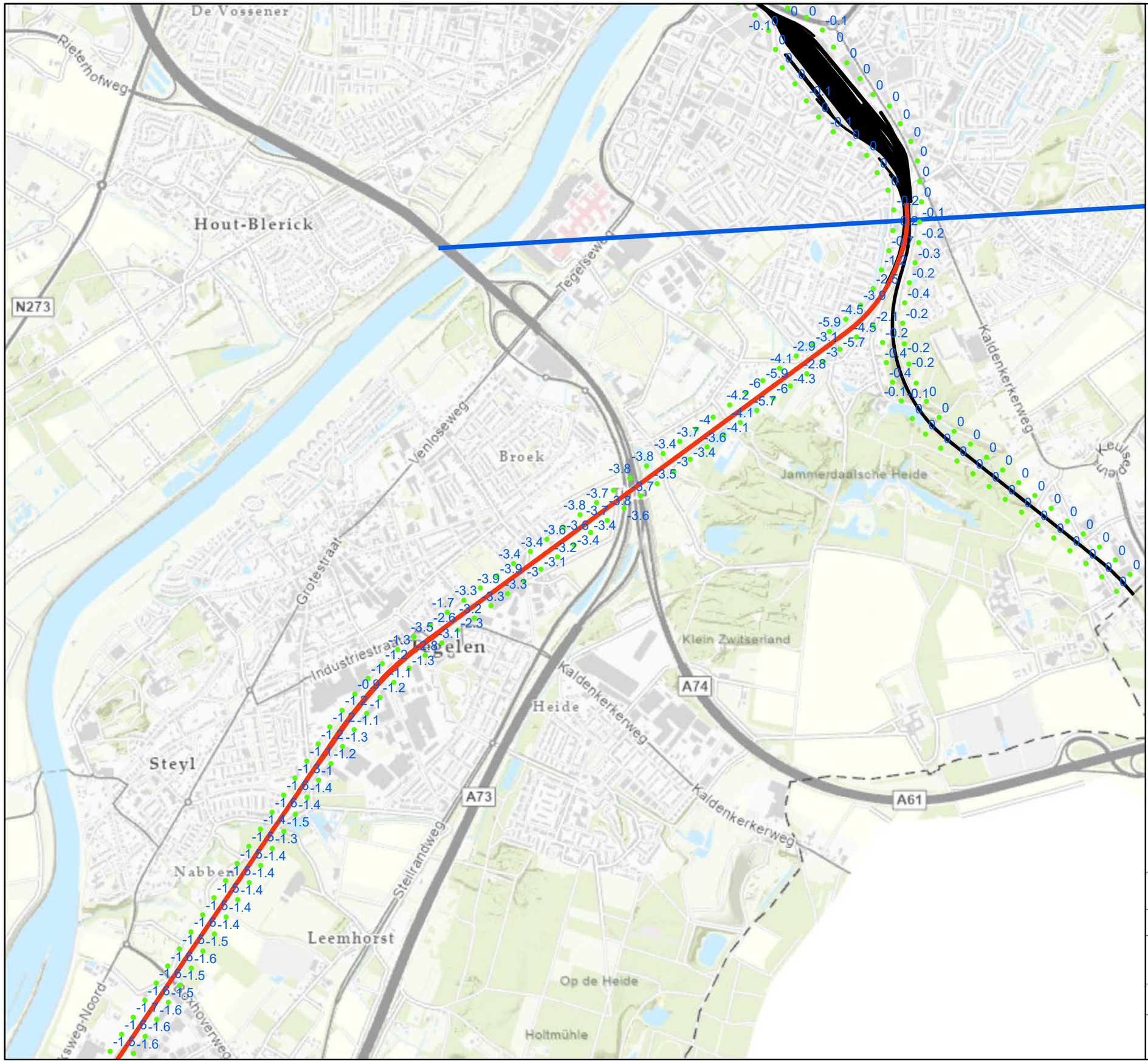
PIP Maaslijn

GPP toets

Kaart 24 van 32

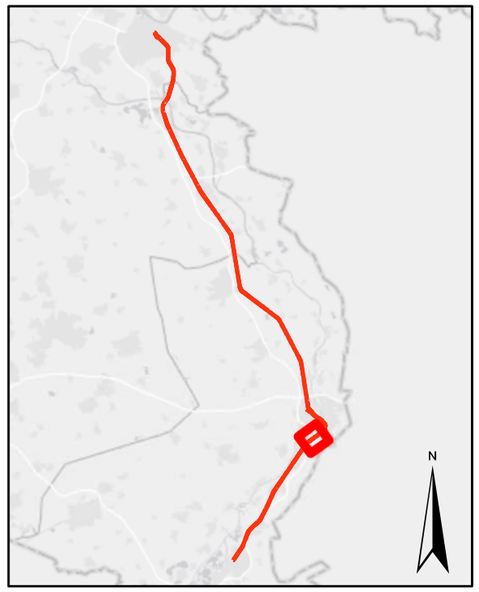
Auteur	R.F.C. Groothuis	Datum	02-03-2021
Schaal	1 : 15610	Formaat	A3 liggend

0 0.4 0.8 Km



Legenda

- Geen overschrijding GPP
- Overschrijding GPP
- Gegevens Plansituatie
- Gegevens Register
- Grens wijzigingen
- PIP grens



Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

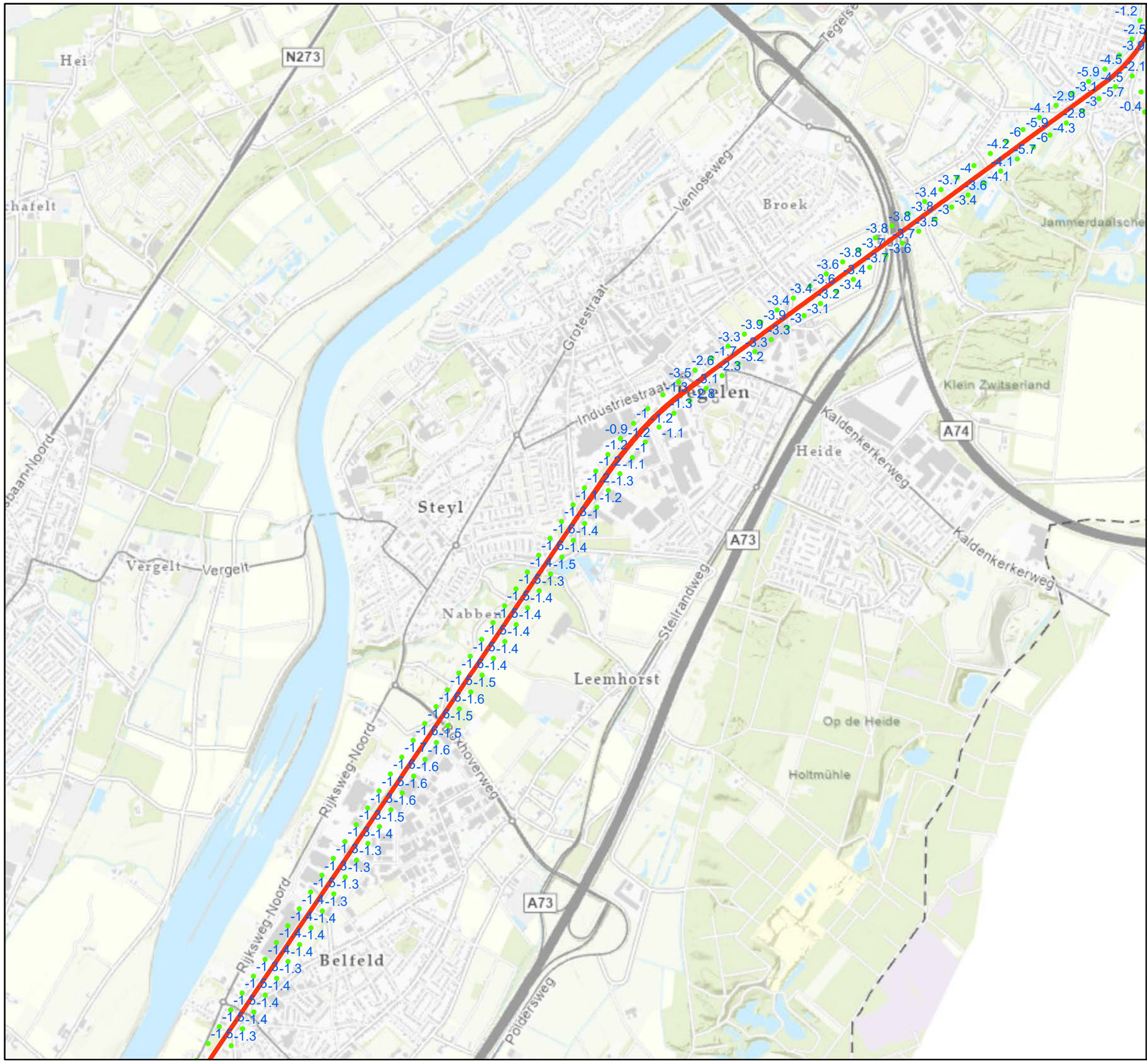
PIP Maaslijn

GPP toets

Kaart 25 van 32

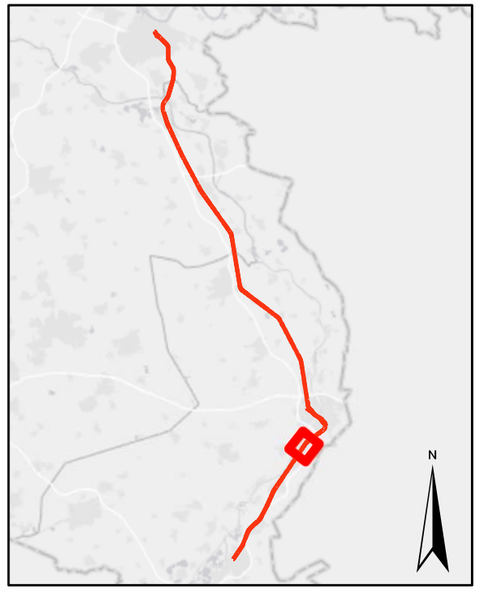
Auteur	R.F.C. Groothuis	Datum	02-03-2021
Schaal	1 : 18080	Formaat	A3 liggend

0 0.5 1 Km



Legenda

- Geen overschrijding GPP
- Overschrijding GPP
- Gegevens Plansituatie
- Gegevens Register
- Grens wijzigingen
- PIP grens



Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

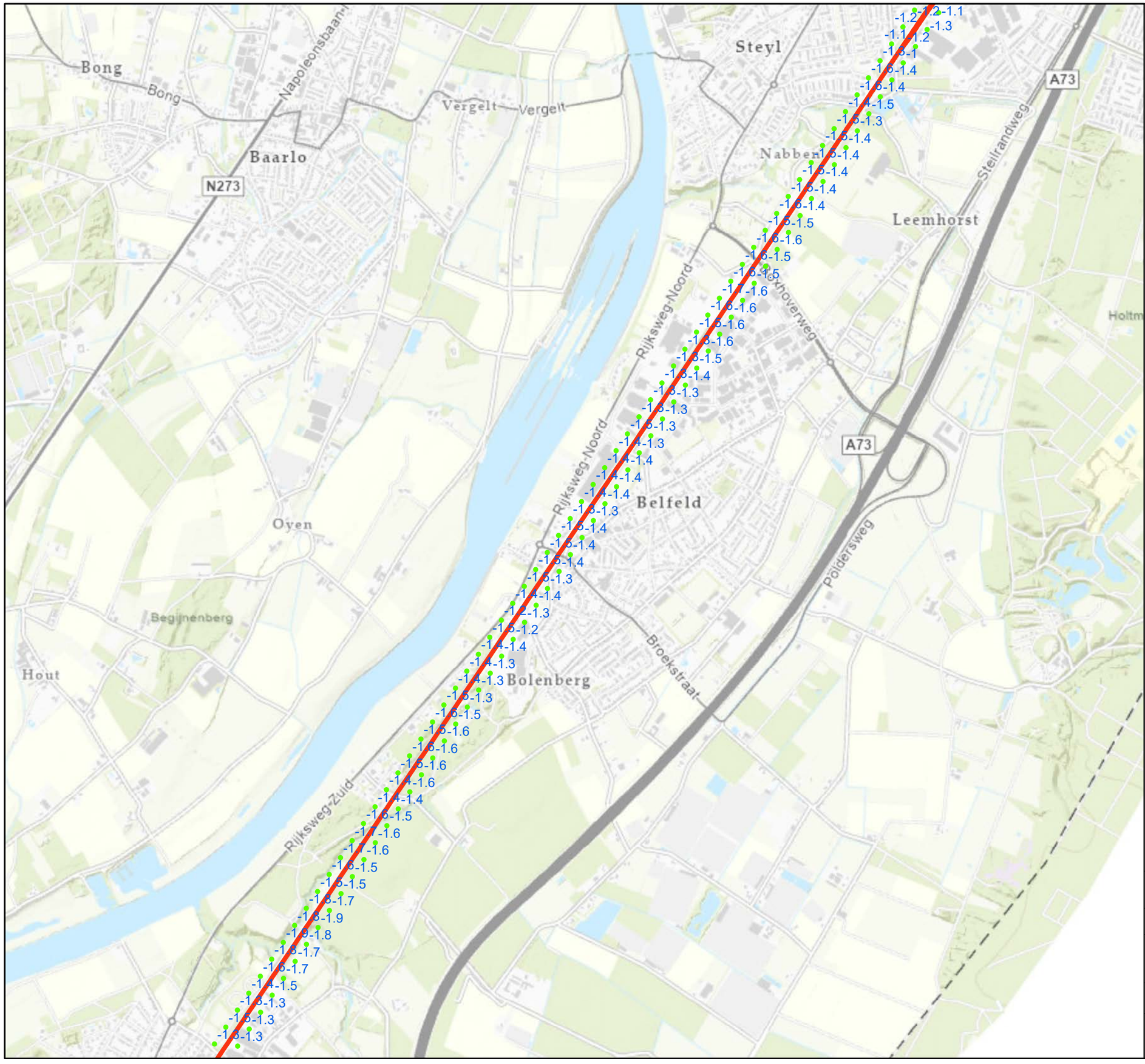
PIP Maaslijn

GPP toets

Kaart 26 van 32

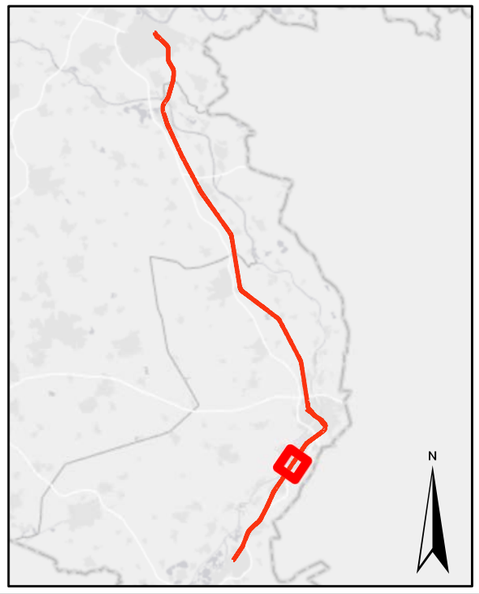
Auteur	R.F.C. Groothuis	Datum	02-03-2021
Schaal	1 : 18340	Formaat	A3 liggend

0 0.5 1 Km



Legenda

- Geen overschrijding GPP
- Overschrijding GPP
- Gegevens Plansituatie
- Gegevens Register
- Grens wijzigingen
- PIP grens



Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

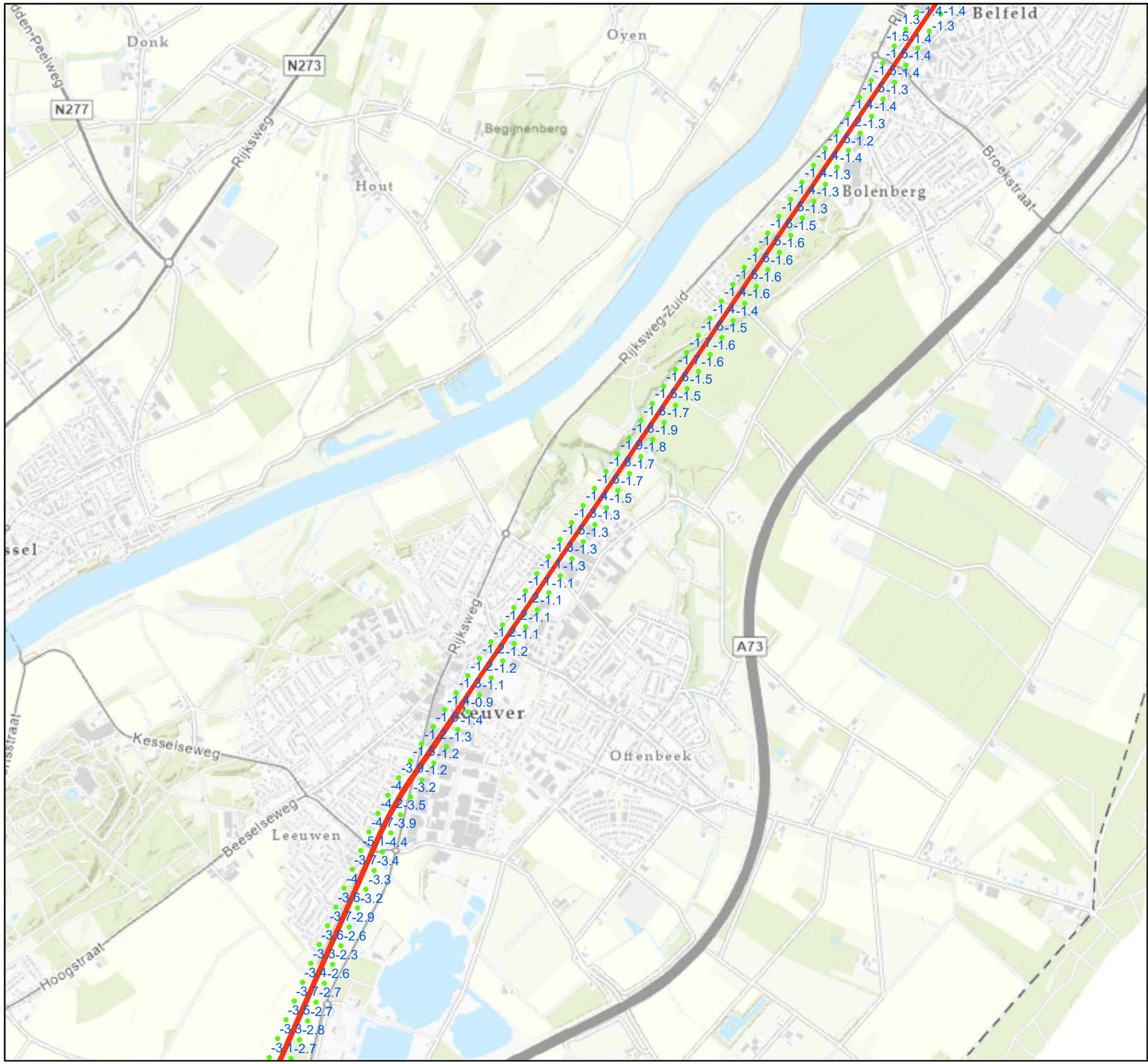
PIP Maaslijn

GPP toets

Kaart 27 van 32

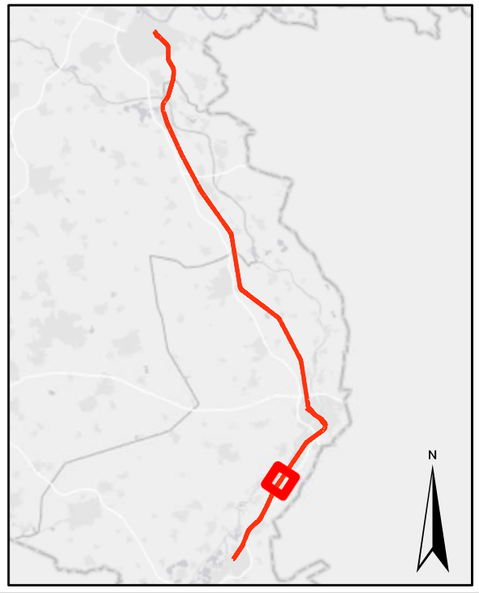
Auteur	R.F.C. Groothuis	Datum	02-03-2021
Schaal	1 : 18200	Formaat	A3 liggend

0 0.5 1 Km



Legenda

- Geen overschrijding GPP
- Overschrijding GPP
- Gegevens Plansituatie
- Gegevens Register
- Grens wijzigingen
- PIP grens



Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

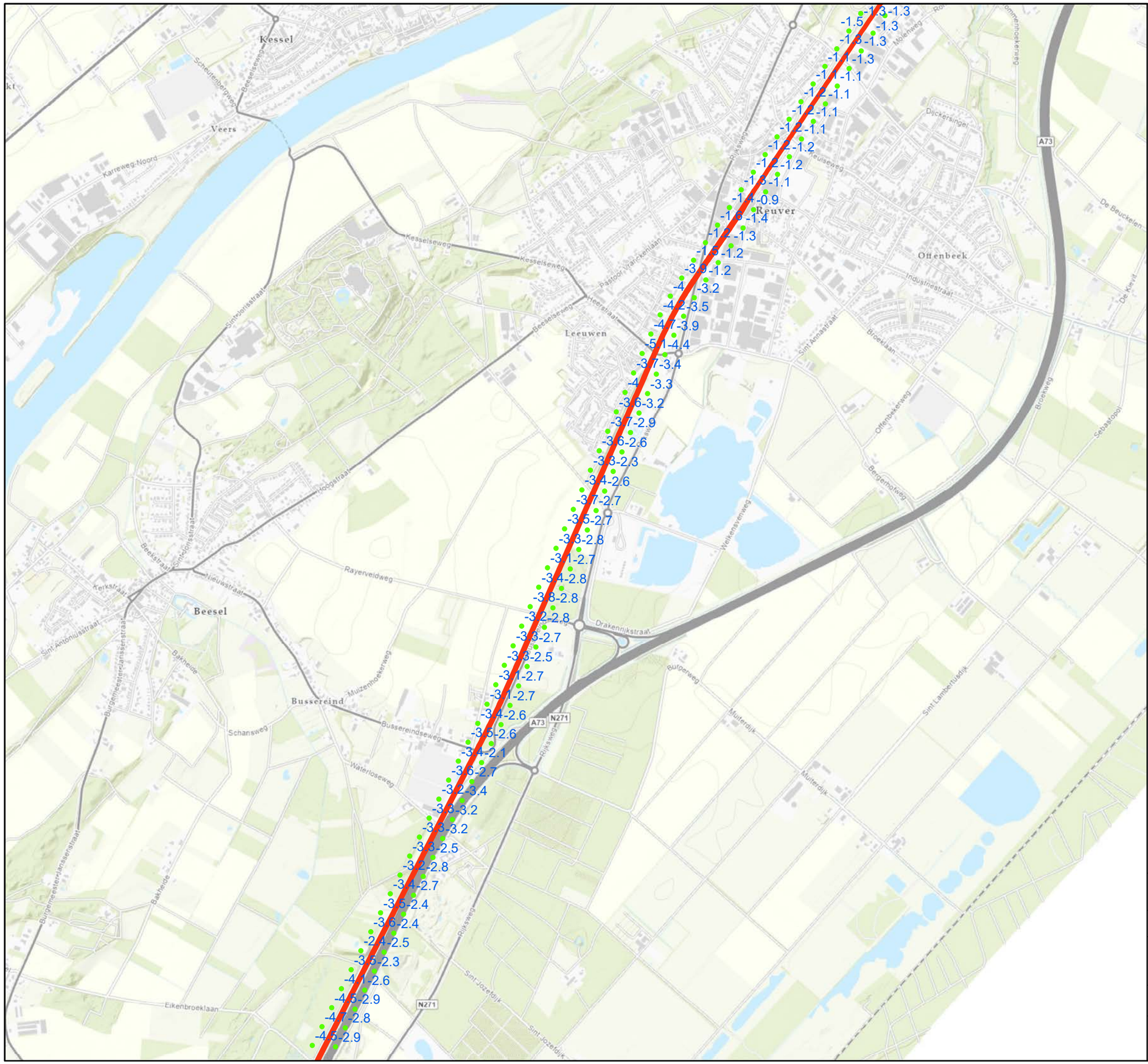
PIP Maaslijn

GPP toets

Kaart 28 van 32

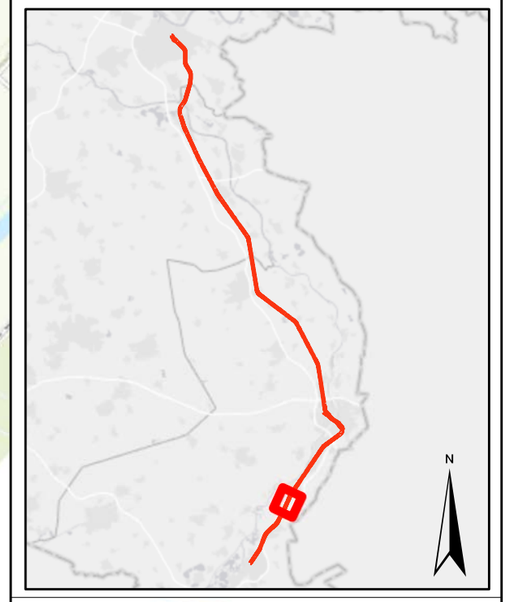
Auteur	R.F.C. Groothuis	Datum	02-03-2021
Schaal	1 : 18170	Formaat	A3 liggend

0 0.5 1 Km



Legenda

- Geen overschrijding GPP
- Overschrijding GPP
- Gegevens Plansituatie
- Gegevens Register
- Grens wijzigingen
- PIP grens



Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

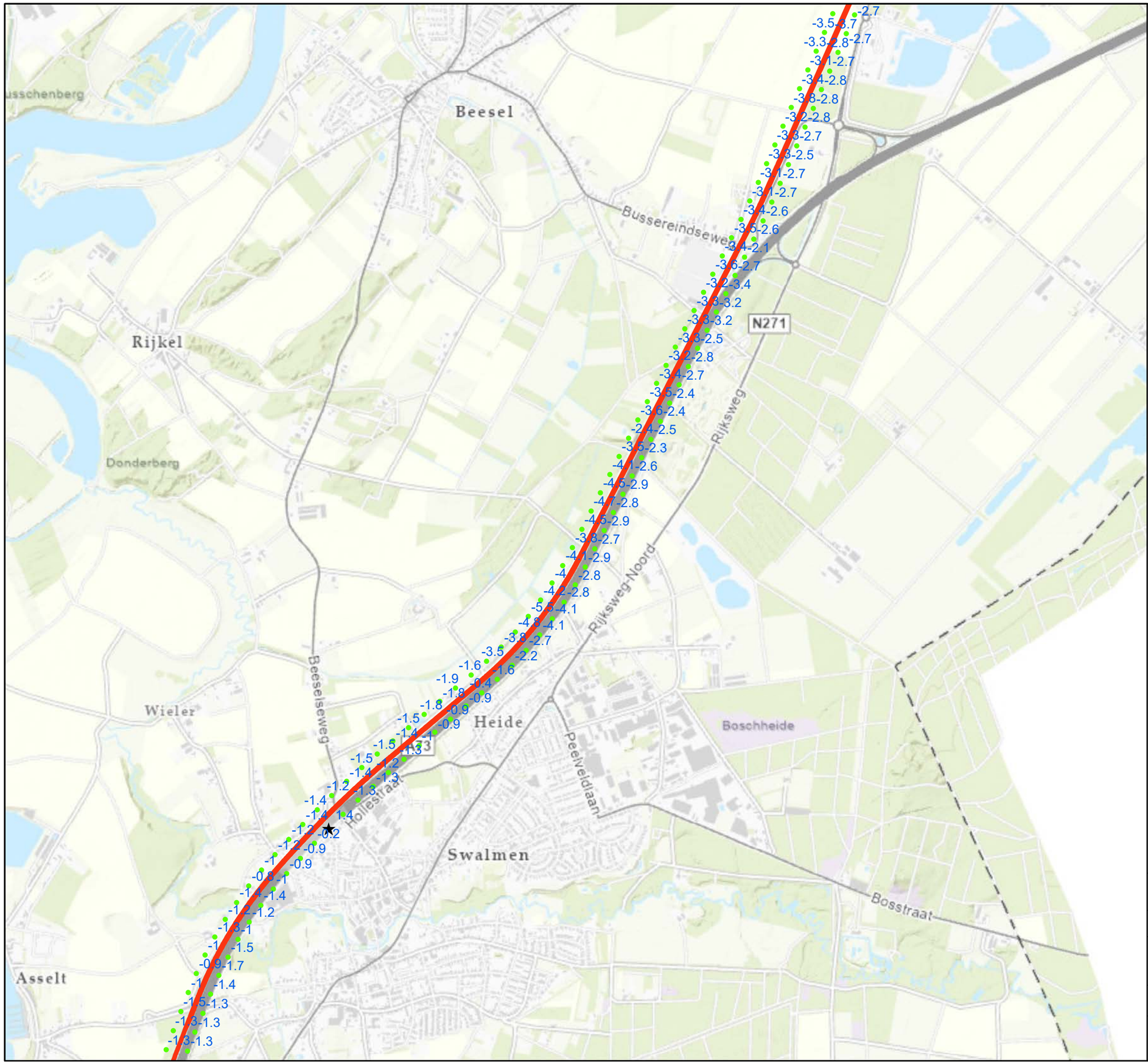
PIP Maaslijn

GPP toets

Kaart 29 van 32

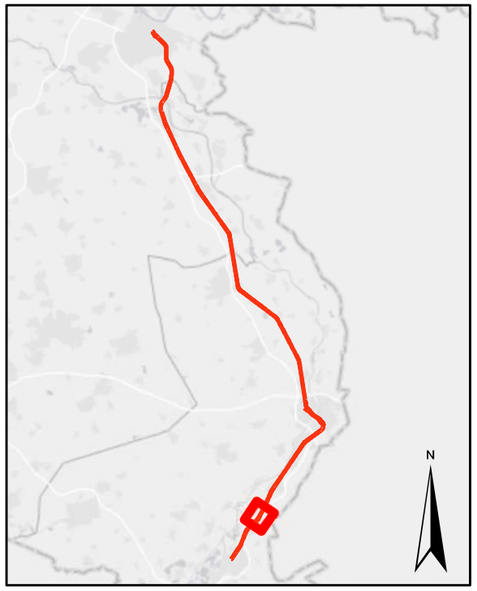
Auteur	R.F.C. Groothuis	Datum	02-03-2021
Schaal	1 : 17530	Formaat	A3 liggend

0 0.5 1 Km



Legenda

- Geen overschrijding GPP
- Overschrijding GPP
- Gegevens Plansituatie
- Gegevens Register
- Grens wijzigingen
- PIP grens



Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

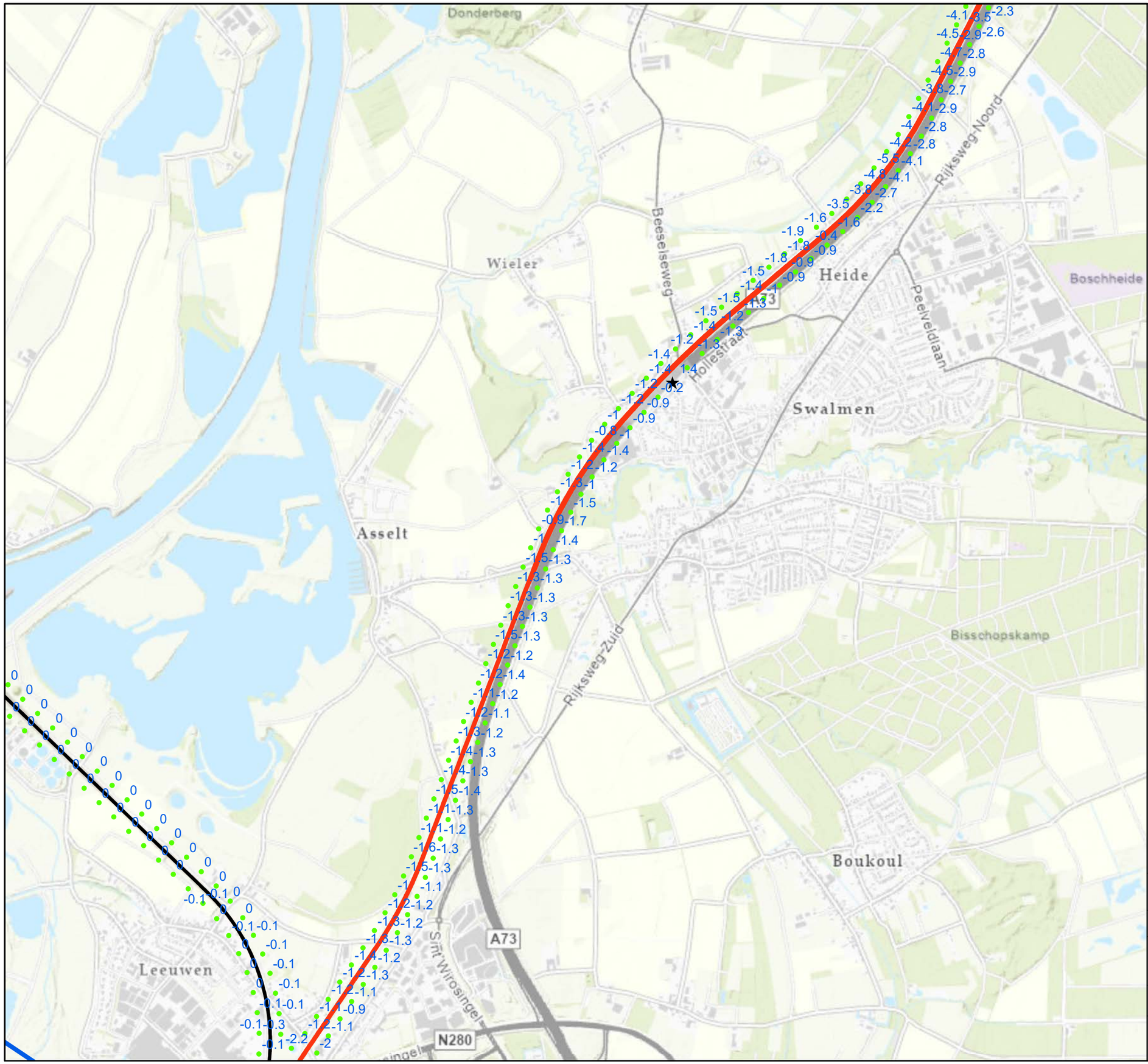
PIP Maaslijn

GPP toets

Kaart 30 van 32

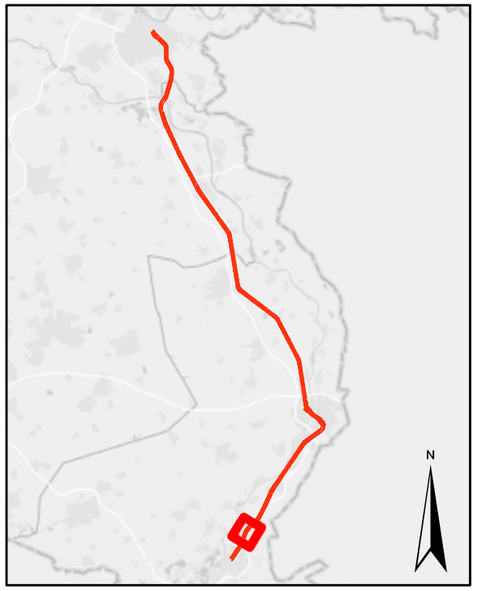
Auteur	R.F.C. Groothuis	Datum	02-03-2021
Schaal	1 : 18230	Formaat	A3 liggend

0 0.5 1 Km



Legenda

- Geen overschrijding GPP
- Overschrijding GPP
- Gegevens Plansituatie
- Gegevens Register
- Grens wijzigingen
- PIP grens



Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

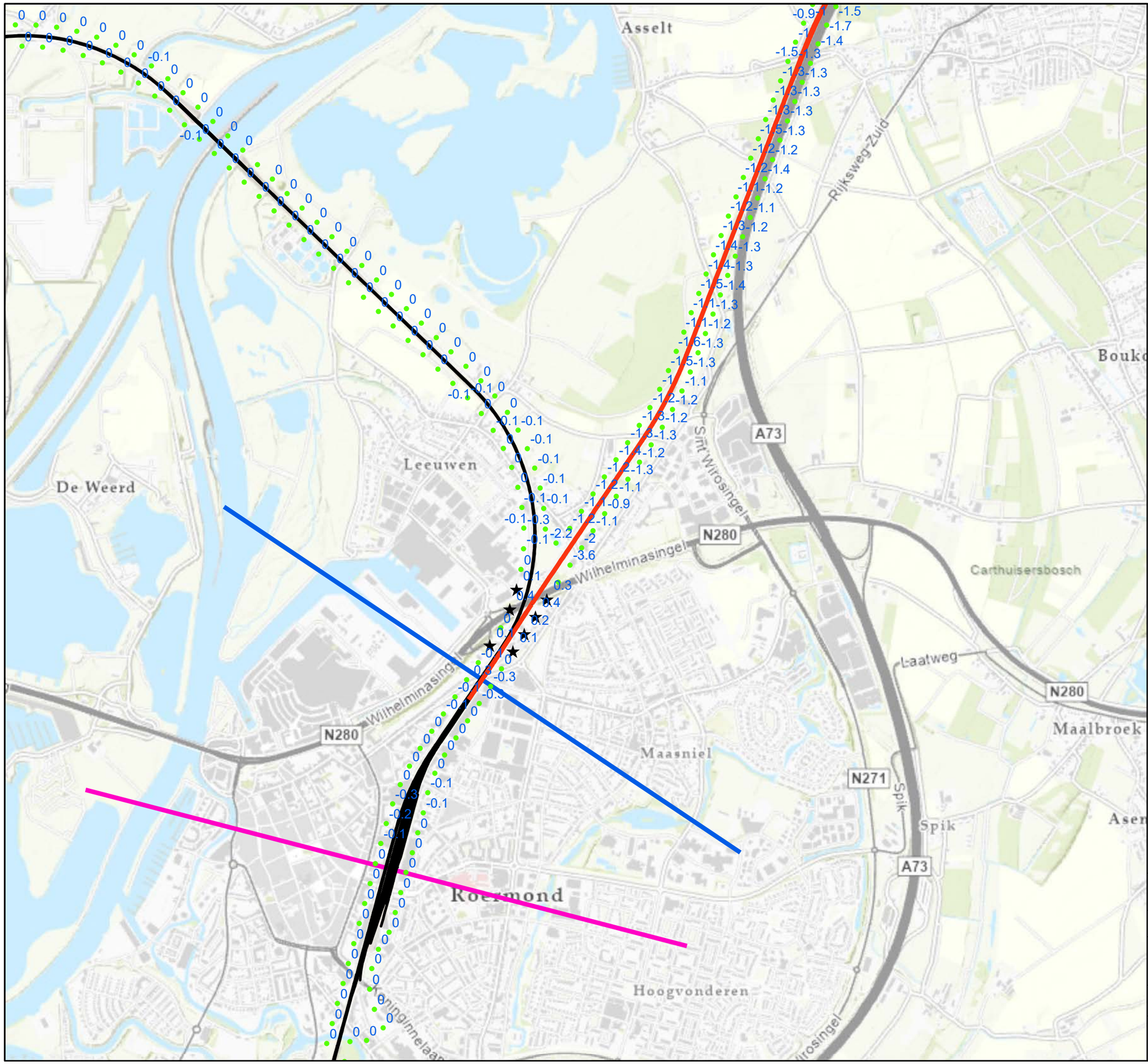
PIP Maaslijn

GPP toets

Kaart 31 van 32

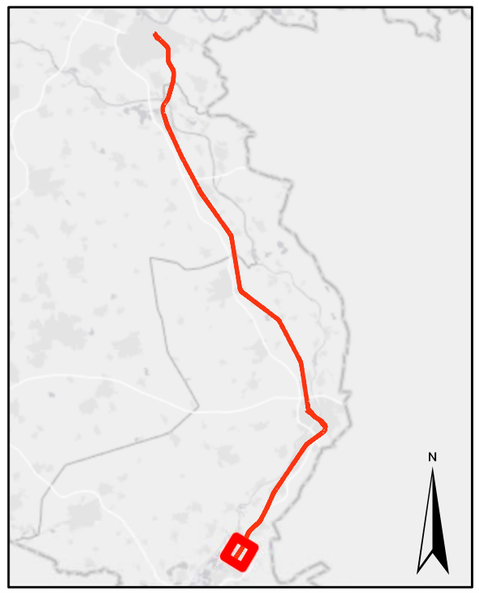
Auteur	R.F.C. Groothuis	Datum	02-03-2021
Schaal	1 : 18050	Formaat	A3 liggend

0 0.5 1 Km



Legenda

- Geen overschrijding GPP
- Overschrijding GPP
- Gegevens Plansituatie
- Gegevens Register
- Grens wijzigingen
- PIP grens



Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

PIP Maaslijn

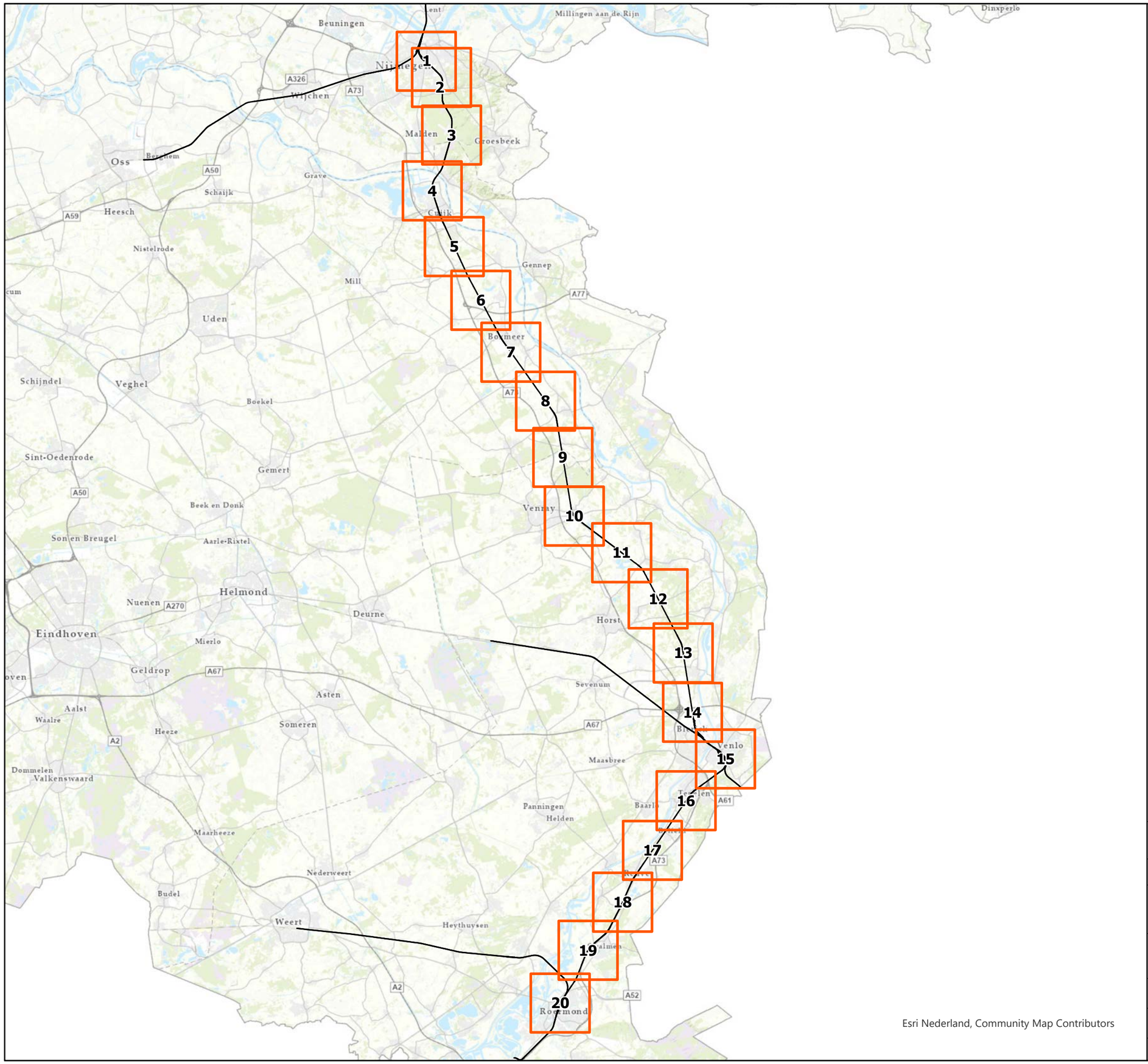
GPP toets

Kaart 32 van 32

Auteur	R.F.C. Groothuis	Datum	02-03-2021
Schaal	1 : 18030	Formaat	A3 liggend

0 0.5 1 Km

Bijlage VIII Geluidcontouren L_{den} referentiesituatie



Esri Nederland, Community Map Contributors

Gebied

Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn

Overzichtskaart gebieden REF2030

Auteur Stephan van Hoesel

Geografische Informatie Systemen

Datum 19-02-2021
Formaat A3 liggend
Schaal 1:280000

0 10 20 Km

Status Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.

REF2030

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 1 van 20

REF2030

Geluidbelastingsklasse in Lden

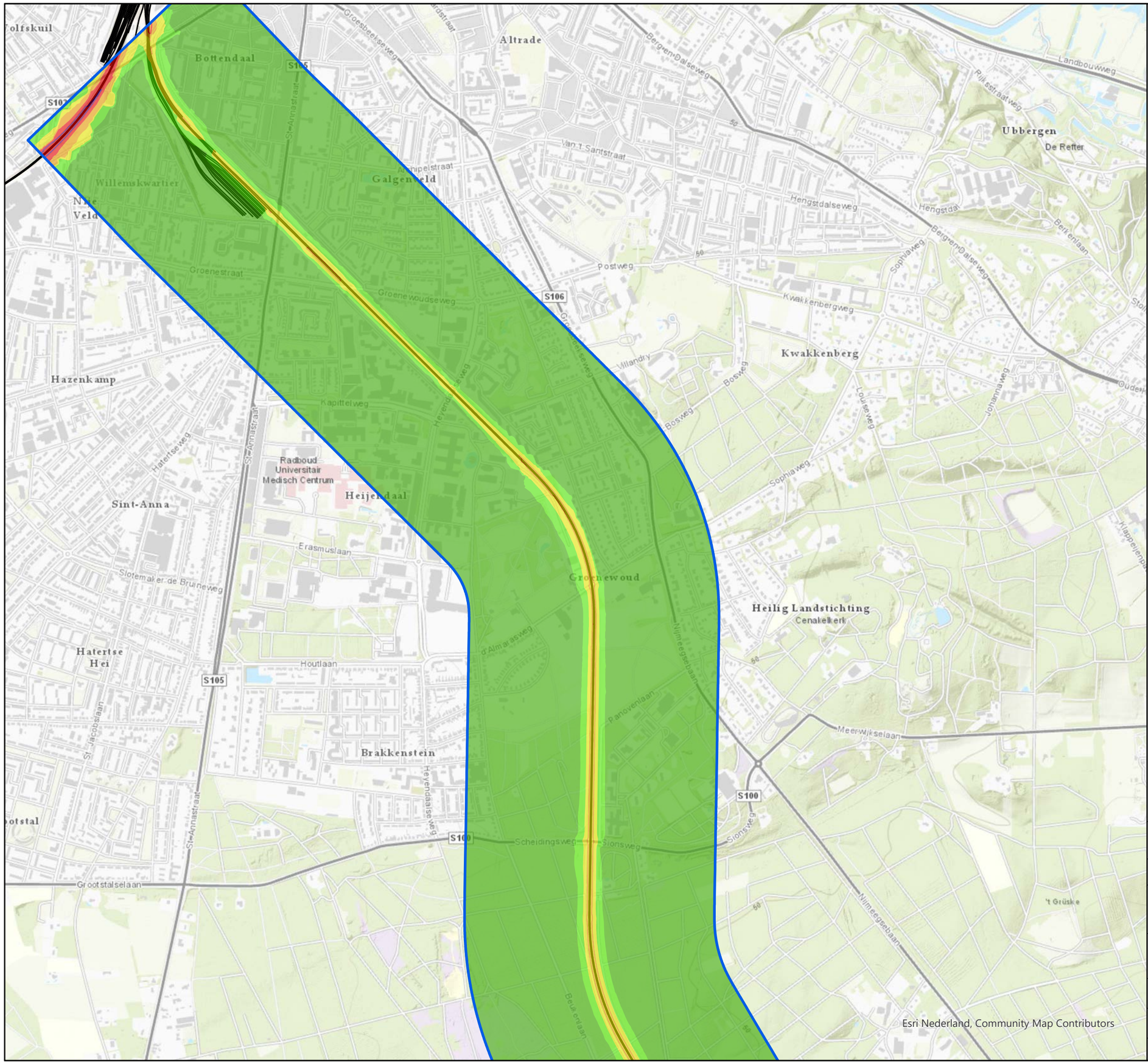
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



REF2030

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 2 van 20

REF2030

Geluidbelastingsklasse in Lden

Auteur Stephan van Hoesel
Datum 19-02-2021
Formaat A3 liggend
Schaal 1:15000

Geografische Informatie Systemen

0 0.5 1 Km

Status Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.

REF2030

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 3 van 20

REF2030

Geluidbelastingsklasse in Lden

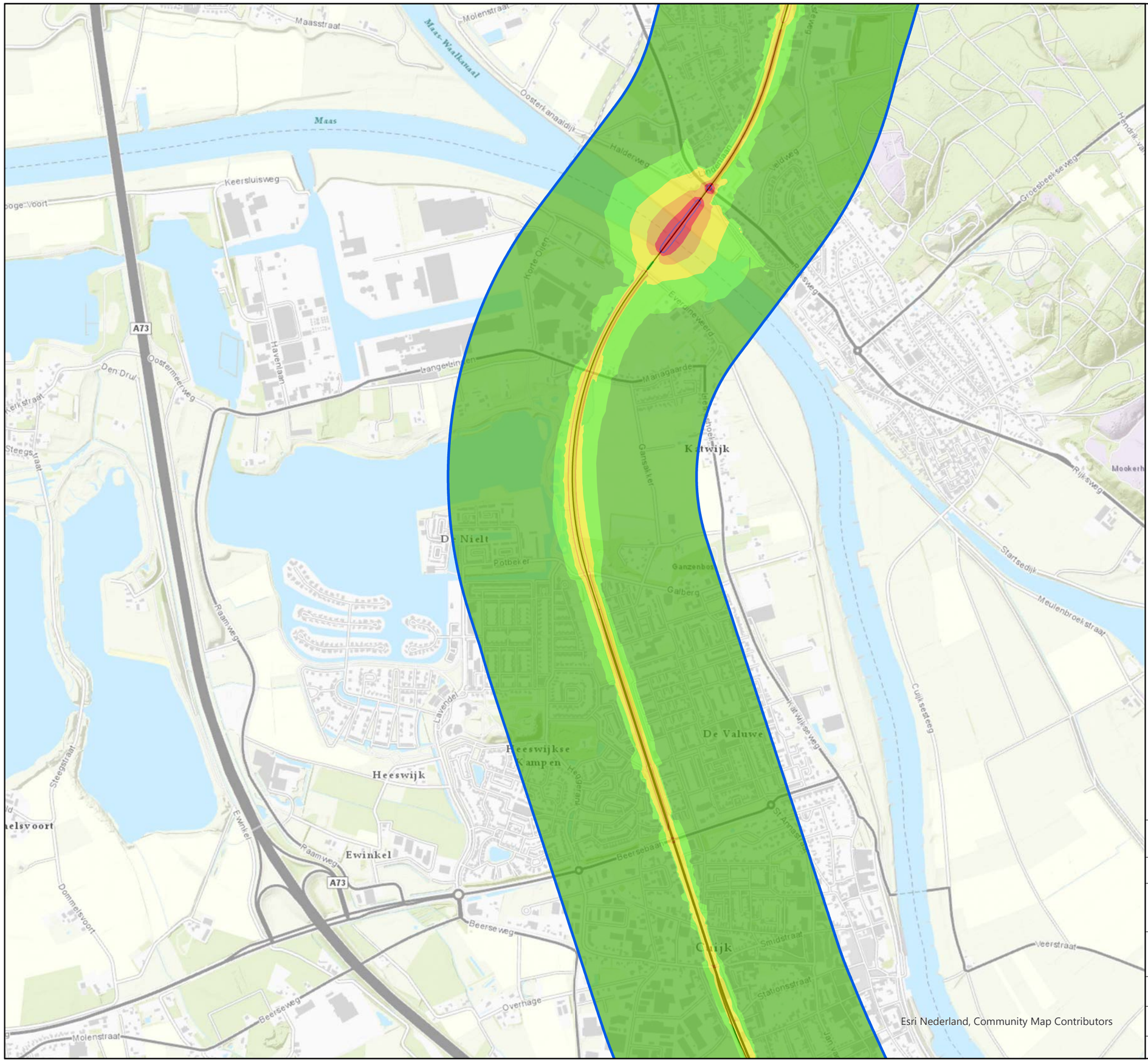
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



REF2030

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 4 van 20

REF2030

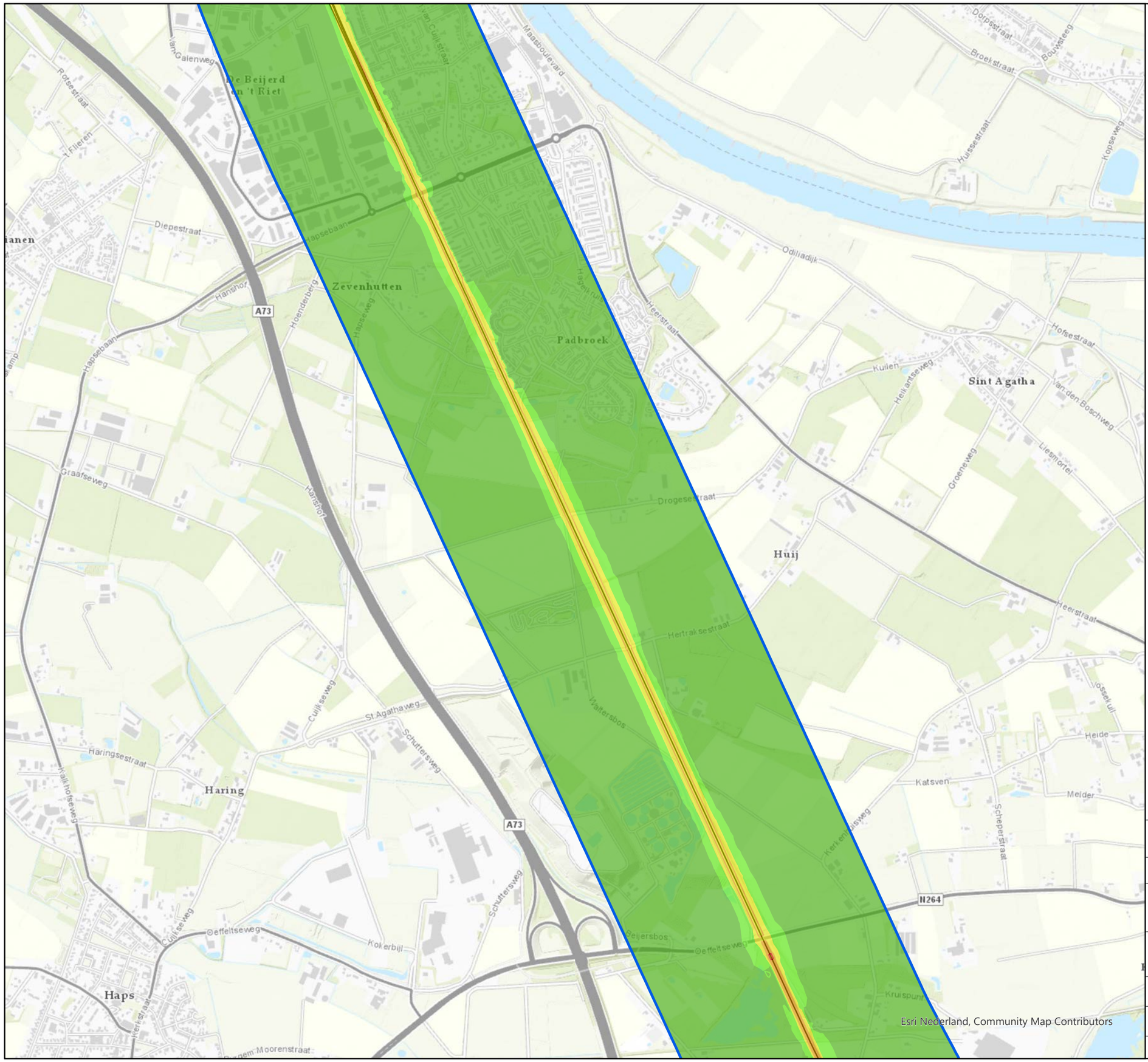
Geluidbelastingsklasse in Lden

Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.



REF2030

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 5 van 20

REF2030

Geluidbelastingsklasse in Lden

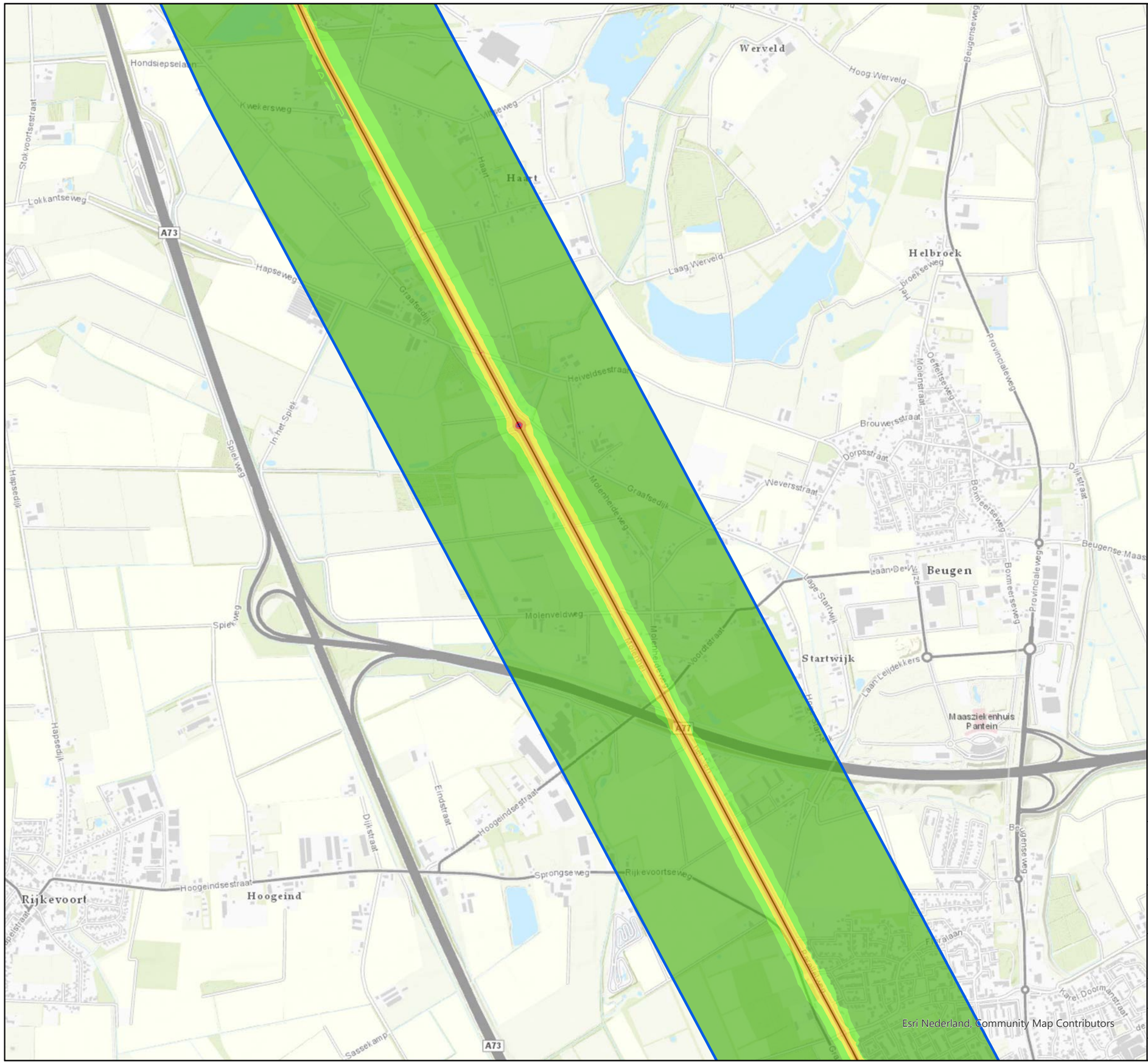
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



REF2030

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 6 van 20

REF2030

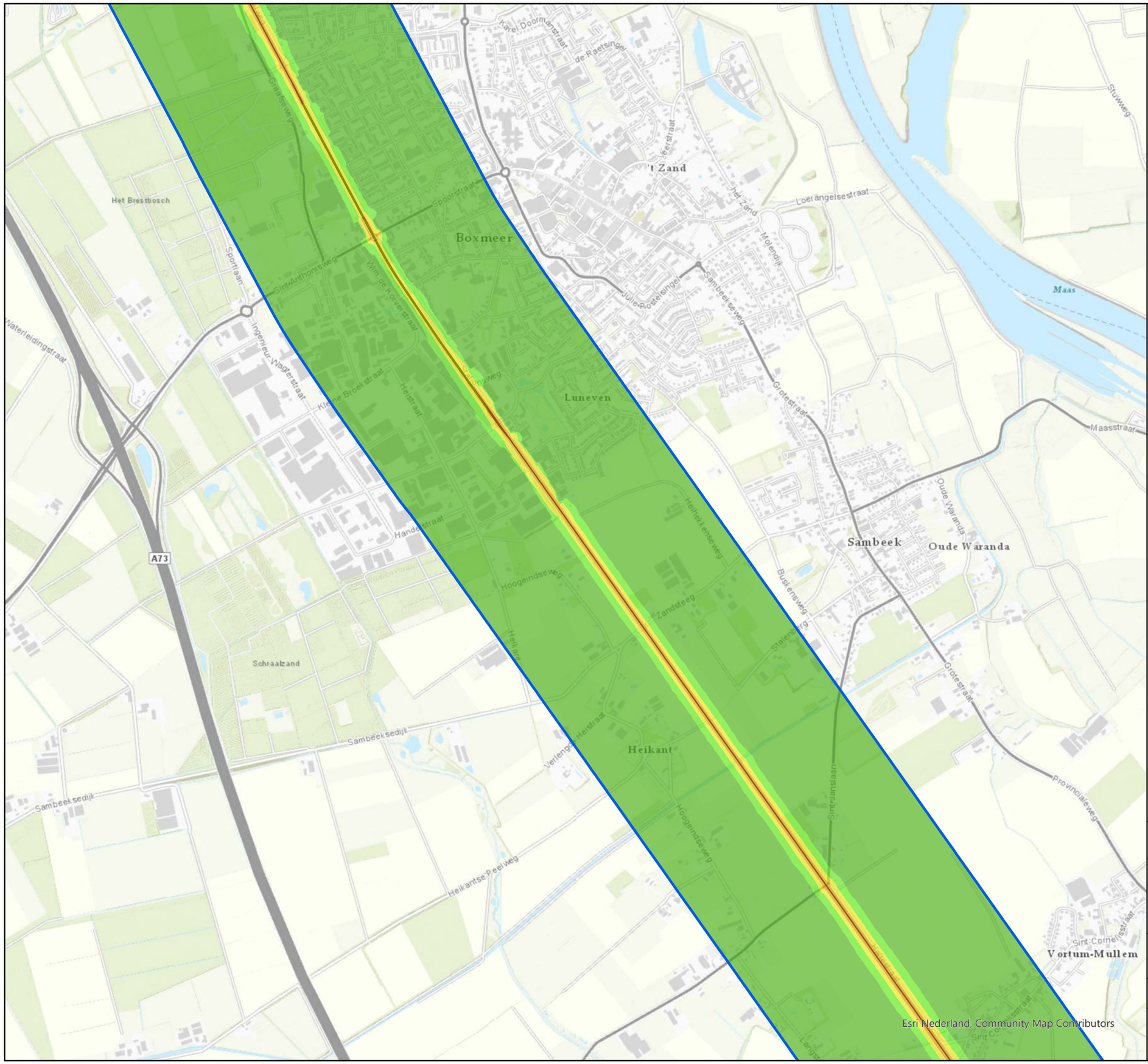
Geluidbelastingsklasse in Lden

Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.



REF2030

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 7 van 20

REF2030

Geluidbelastingsklasse in Lden

Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.

REF2030

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 8 van 20

REF2030

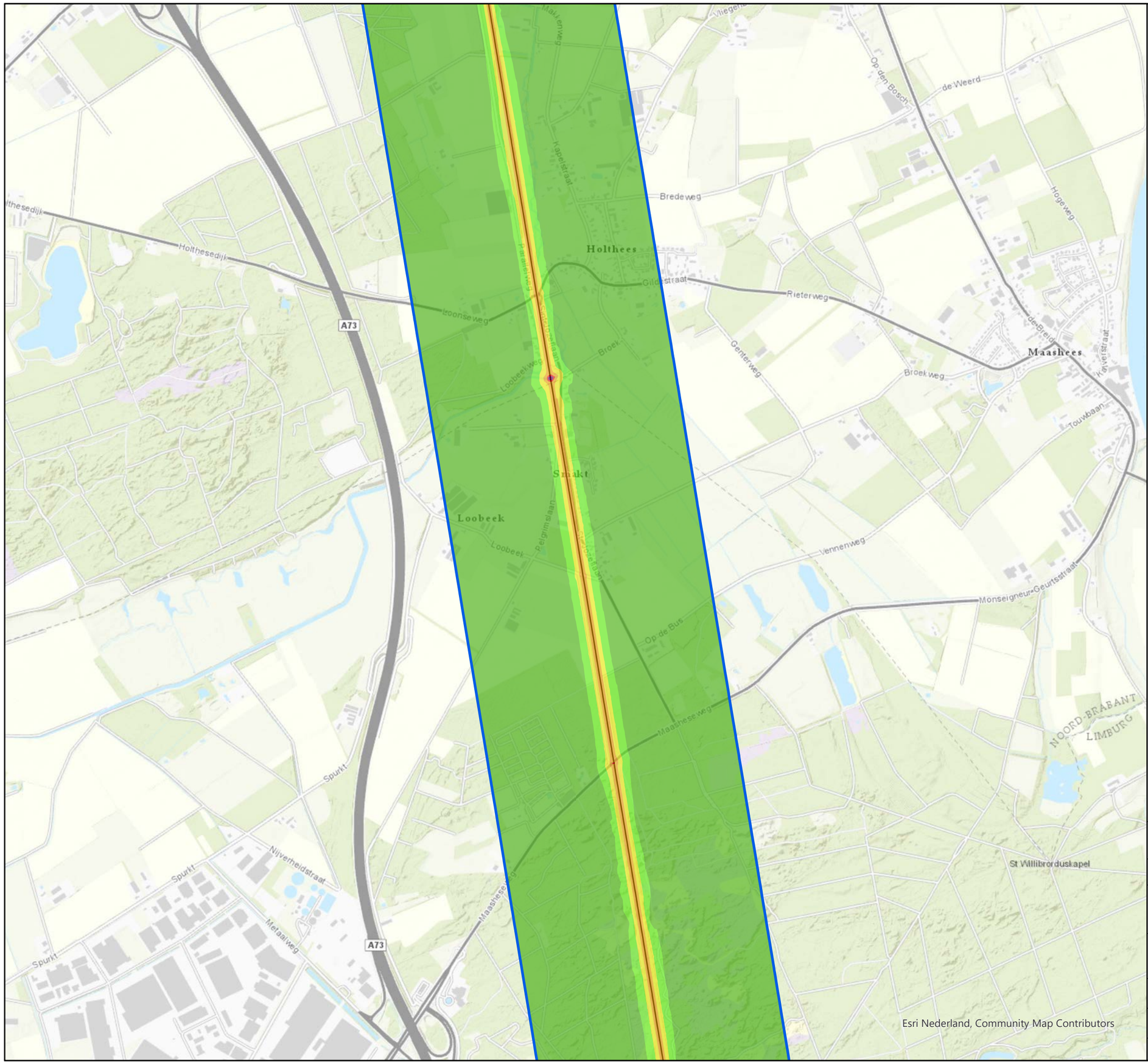
Geluidbelastingsklasse in Lden

Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.



REF2030

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 9 van 20

REF2030

Geluidbelastingsklasse in Lden

Auteur Stephan van Hoesel
Geografische Informatie Systemen

Datum 19-02-2021
Formaat A3 liggend
Schaal 1:15000

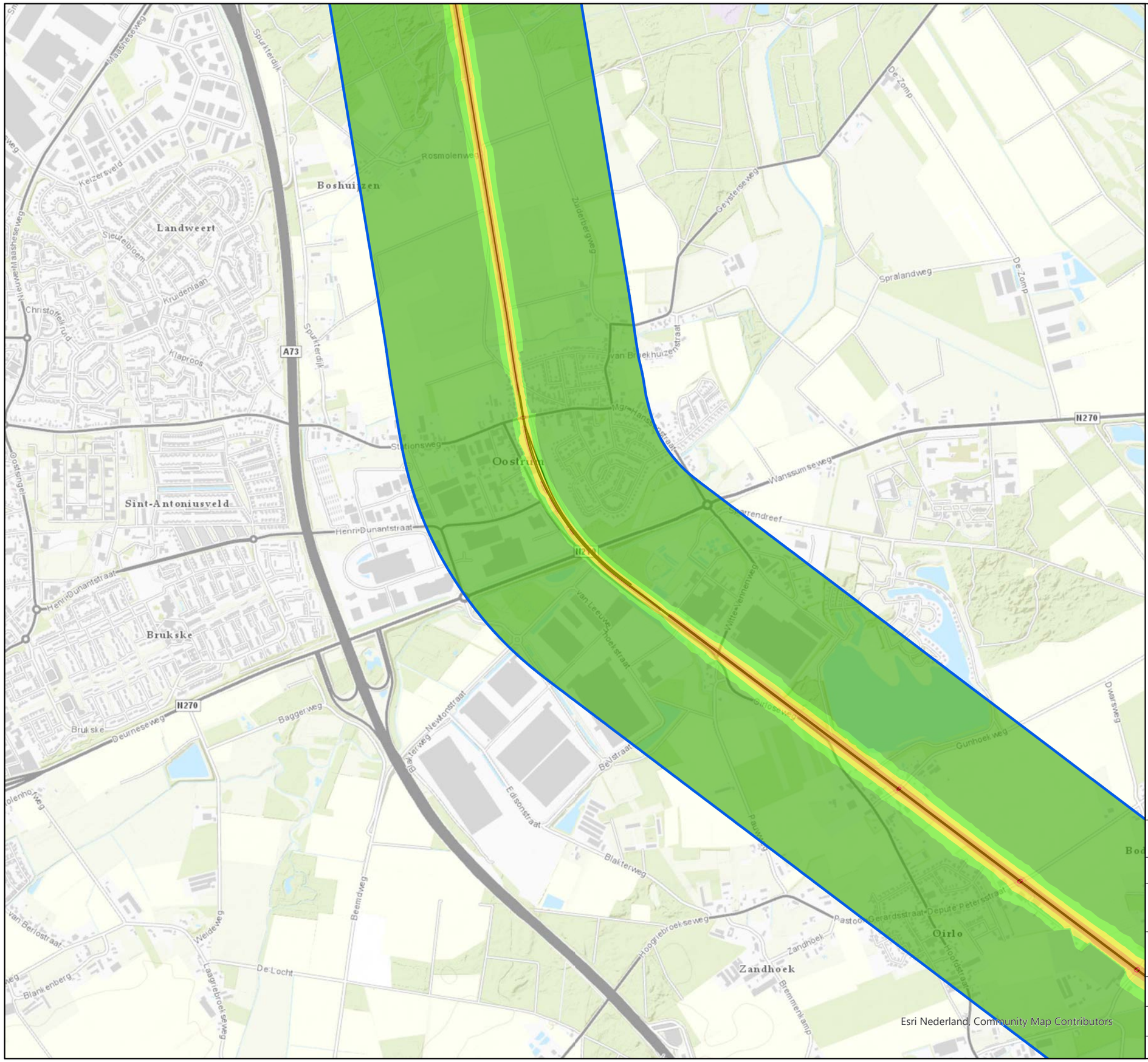
0 0.5 1 Km

Status

Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



REF2030

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 10 van 20

REF2030

Geluidbelastingsklasse in Lden

Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.

REF2030

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 11 van 20

REF2030

Geluidbelastingsklasse in Lden

Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.

REF2030

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 12 van 20

REF2030

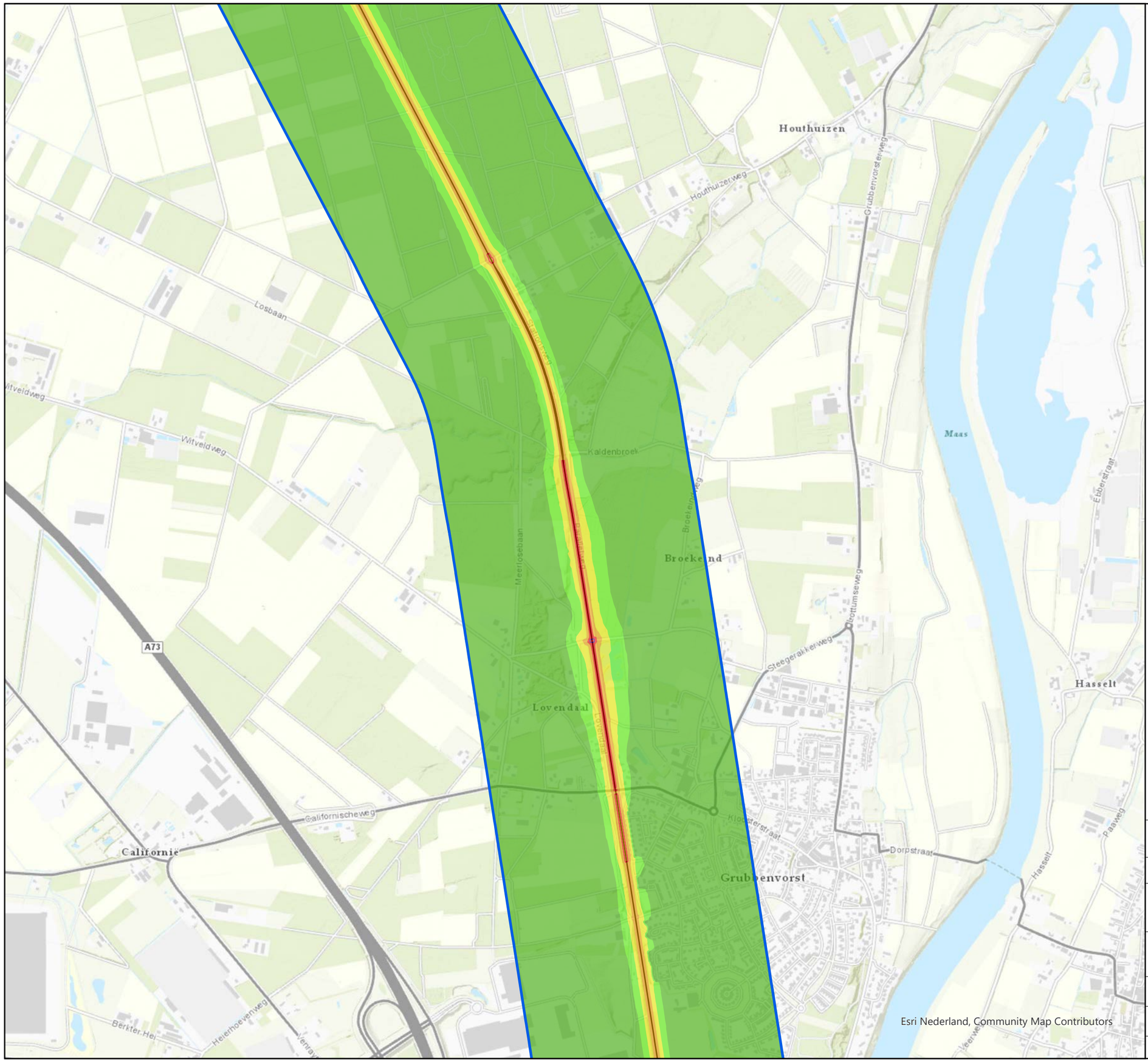
Geluidbelastingsklasse in Lden

Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.



REF2030

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 13 van 20

REF2030

Geluidbelastingsklasse in Lden

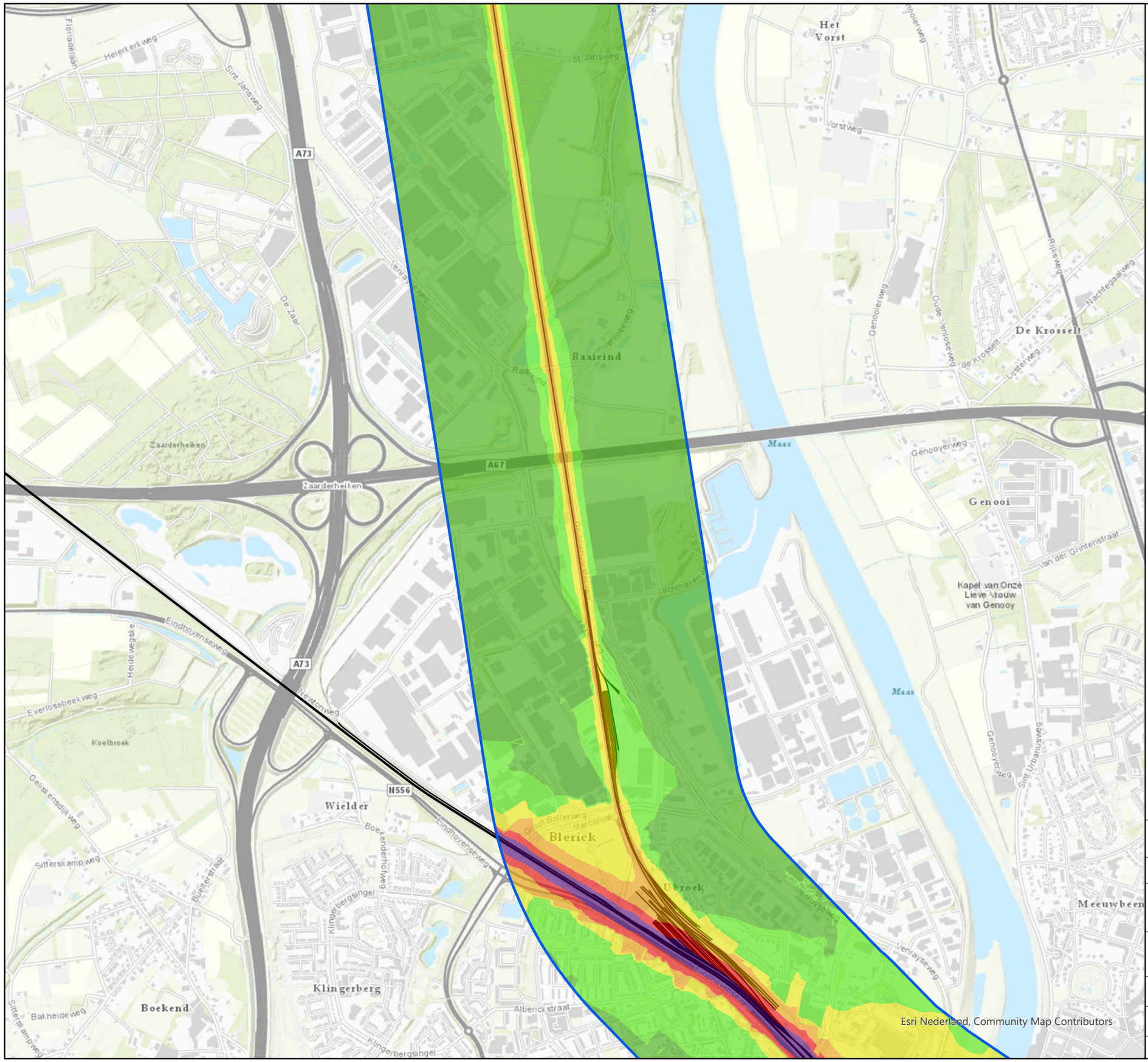
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



REF2030

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 14 van 20

REF2030

Geluidbelastingsklasse in Lden

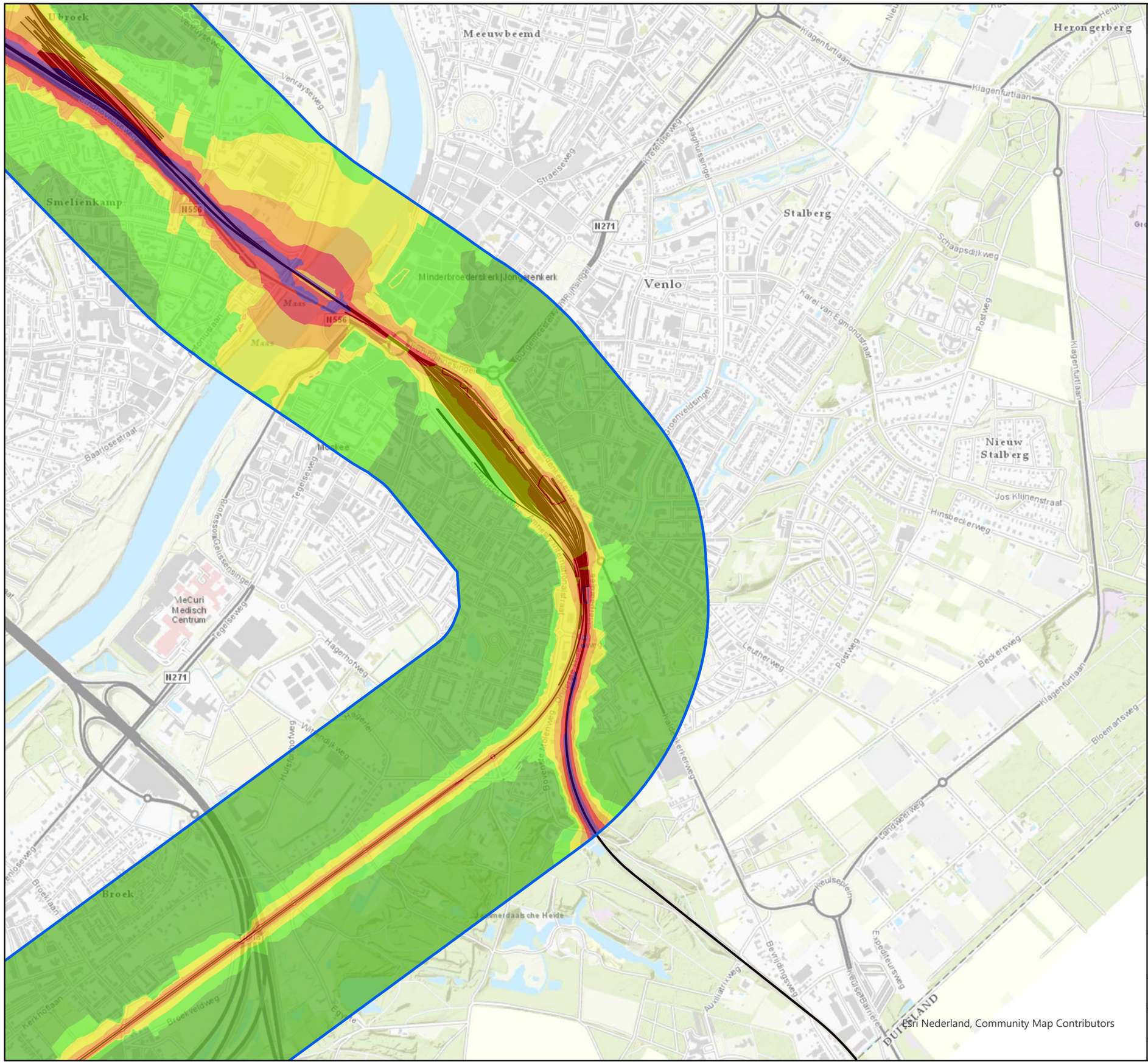
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



REF2030

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 15 van 20

REF2030

Geluidbelastingsklasse in Lden

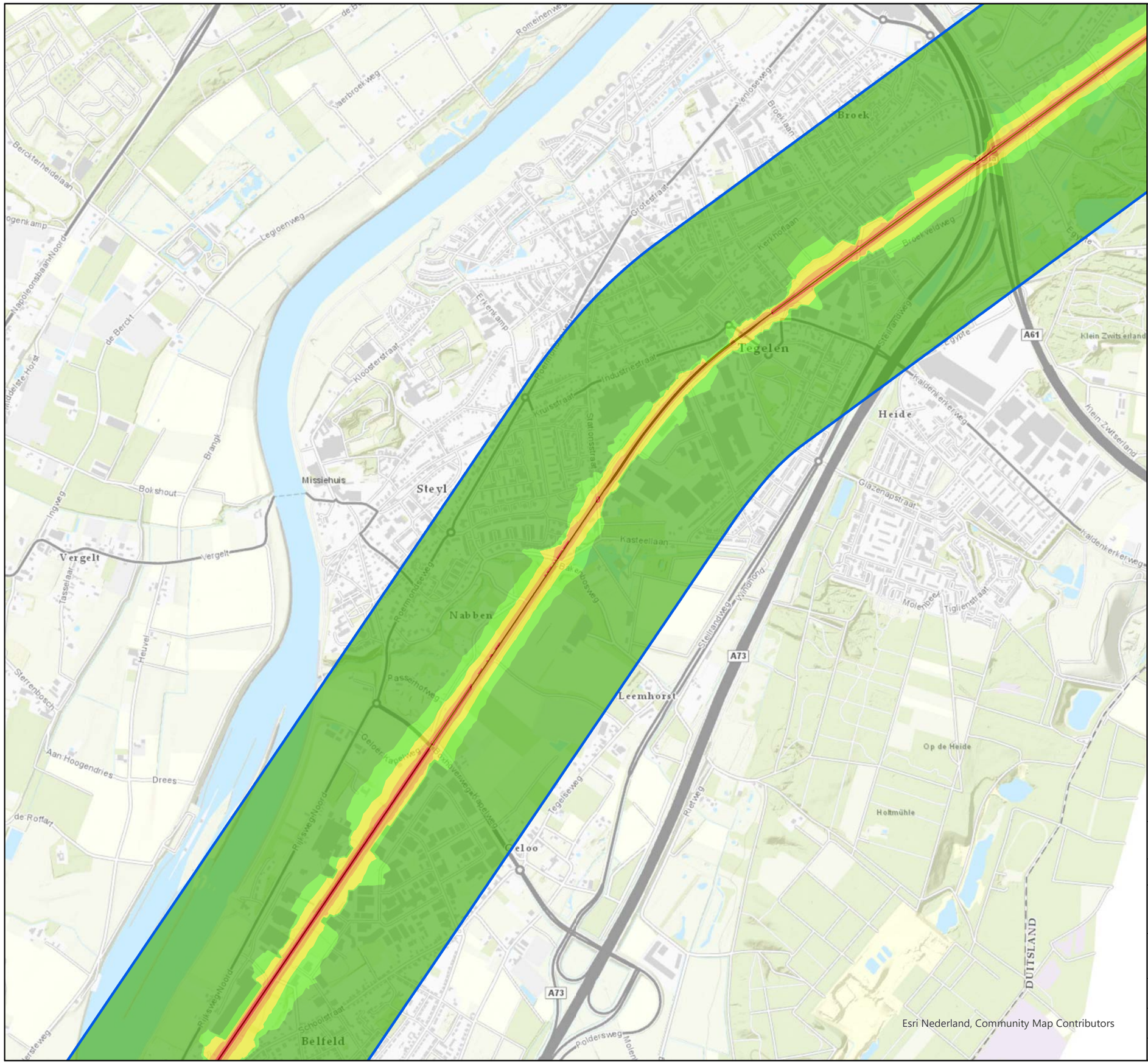
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



REF2030

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 16 van 20

REF2030

Geluidbelastingsklasse in Lden

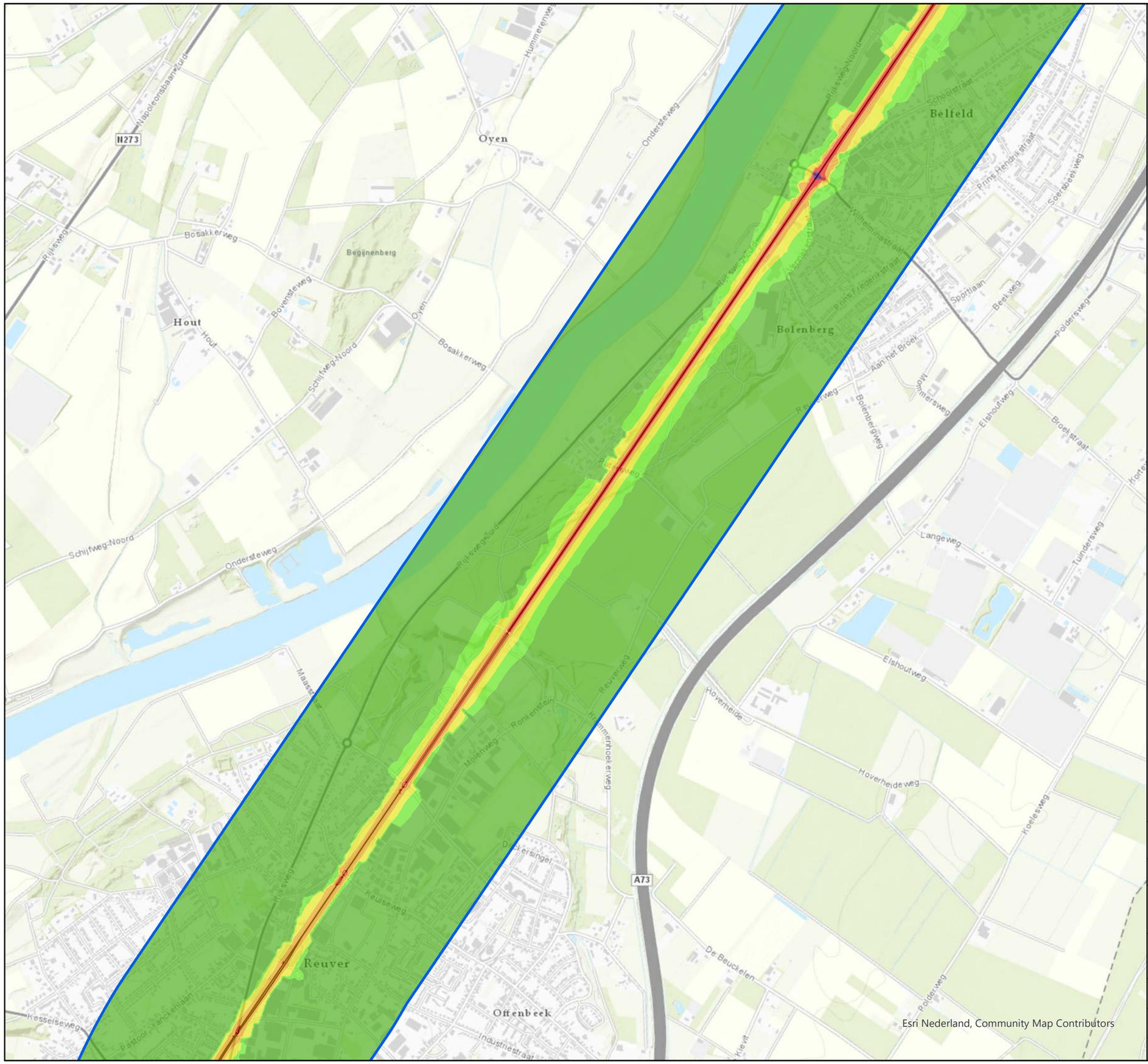
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status | Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



REF2030

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 17 van 20

REF2030

Geluidbelastingsklasse in Lden

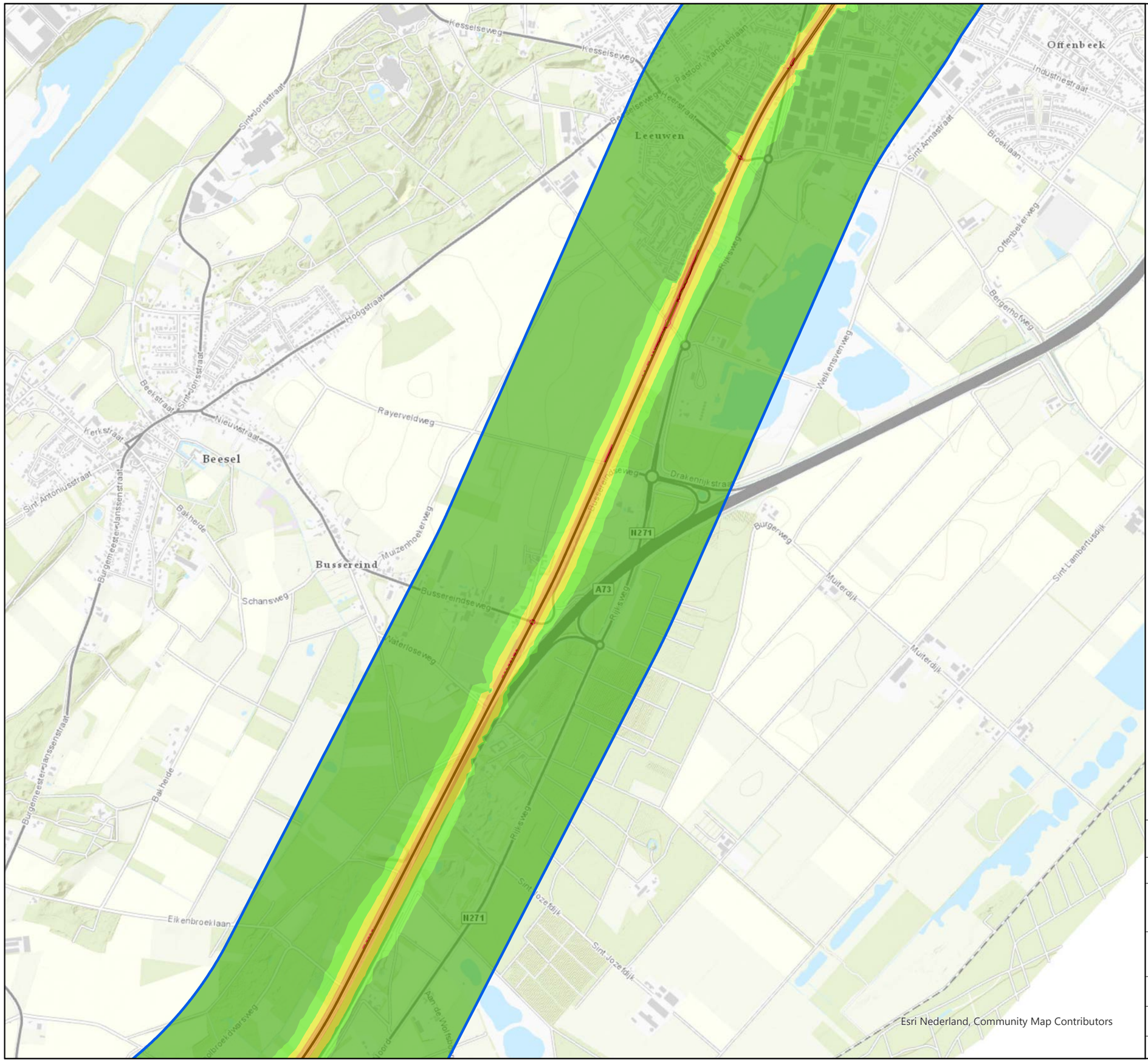
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



REF2030

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 18 van 20

REF2030

Geluidbelastingsklasse in Lden

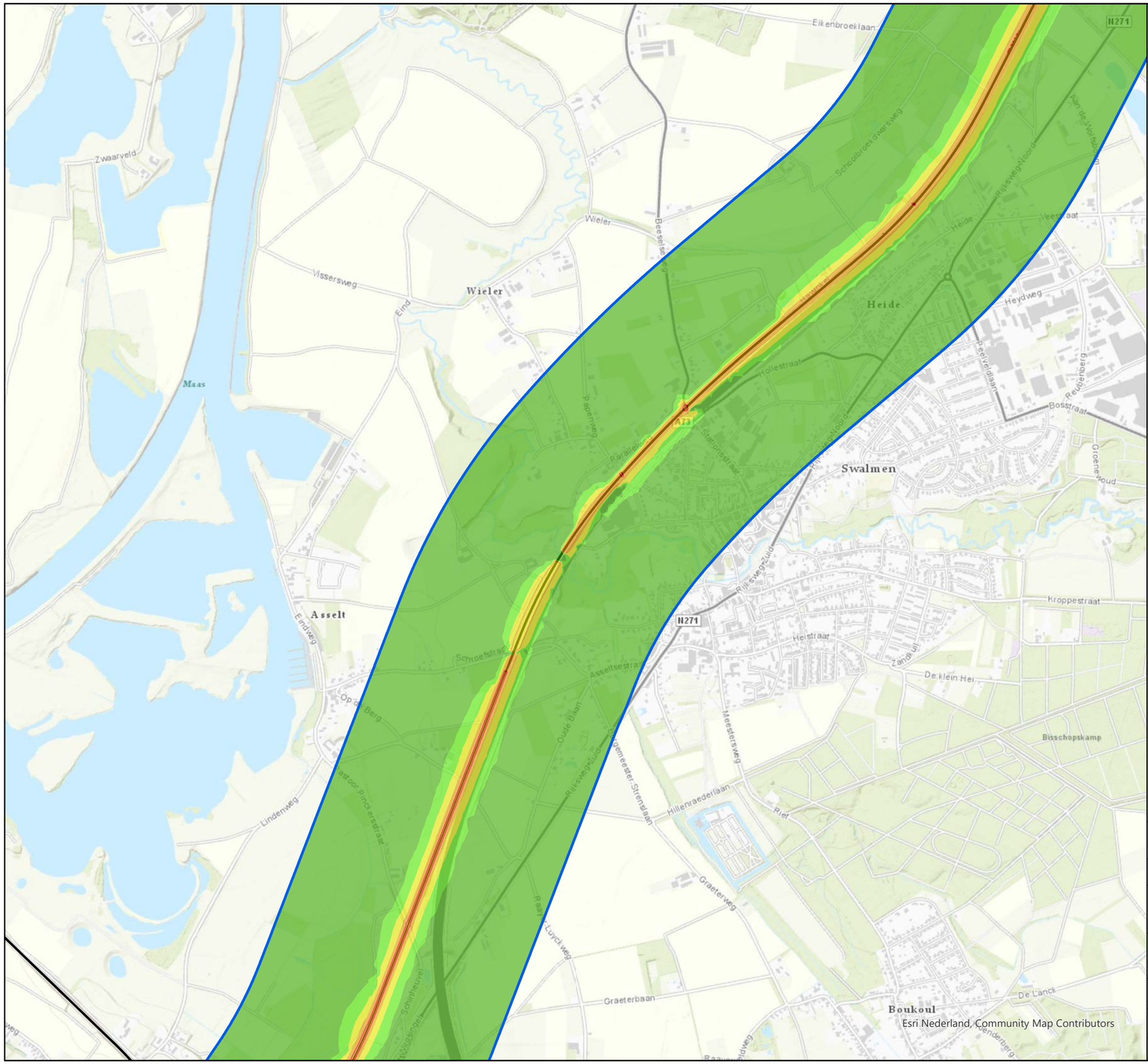
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status | Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



REF2030

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 19 van 20

REF2030

Geluidbelastingsklasse in Lden

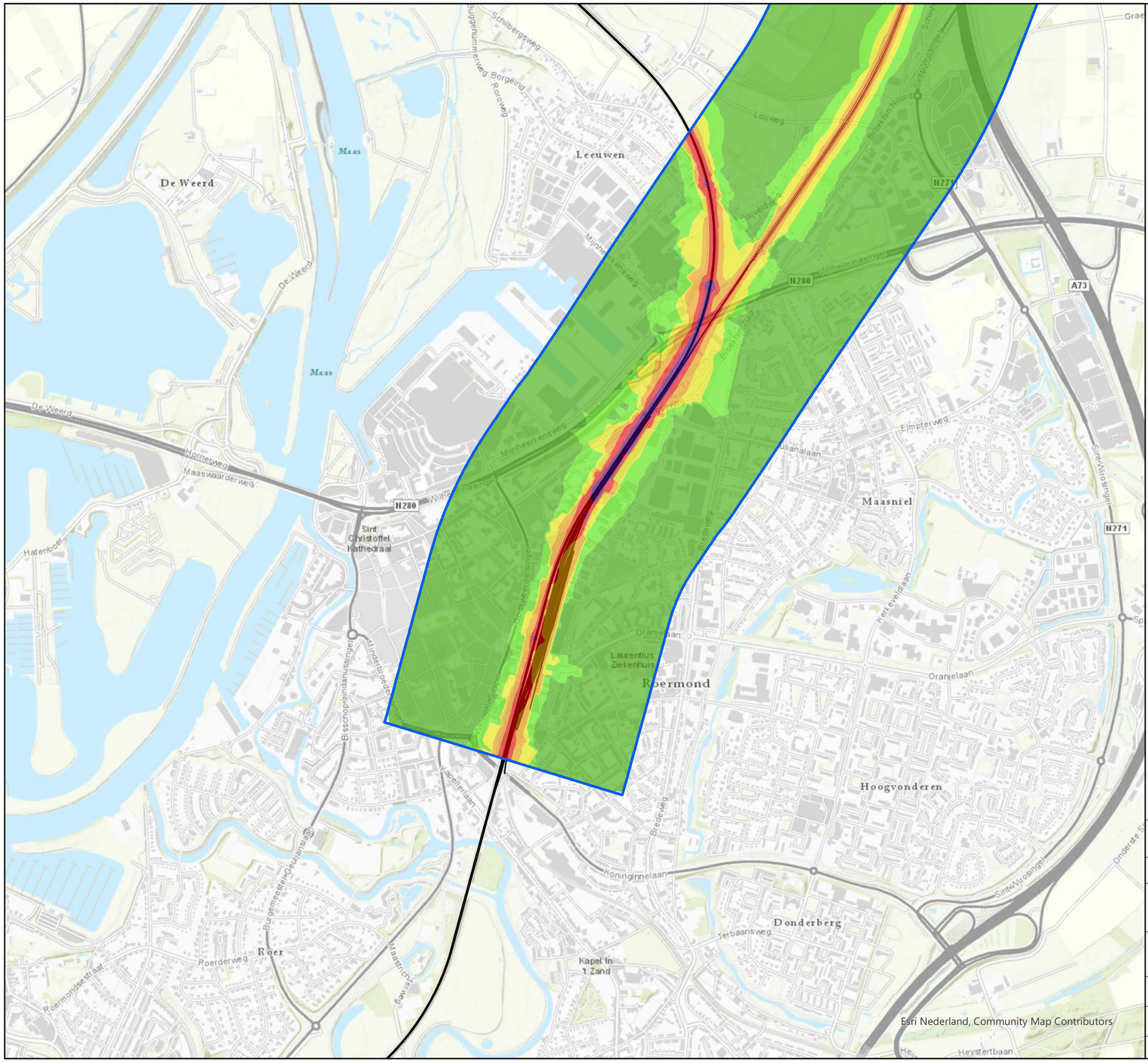
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



REF2030

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 20 van 20

REF2030

Geluidbelastingsklasse in Lden

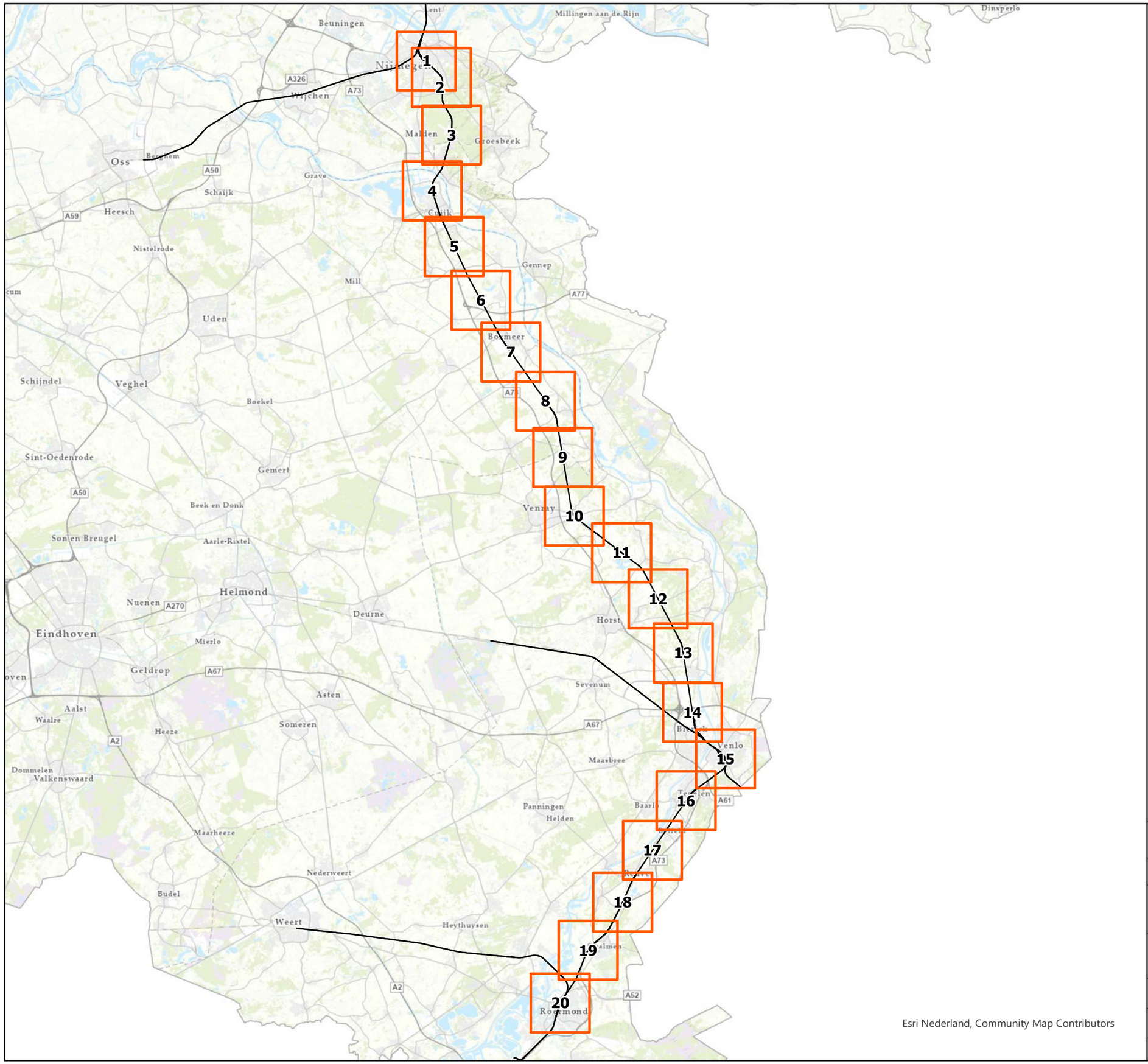
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.

Bijlage IX Geluidcontouren L_{den} VKV



Gebied

Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn

Overzichtskaart gebieden Plan TKZM

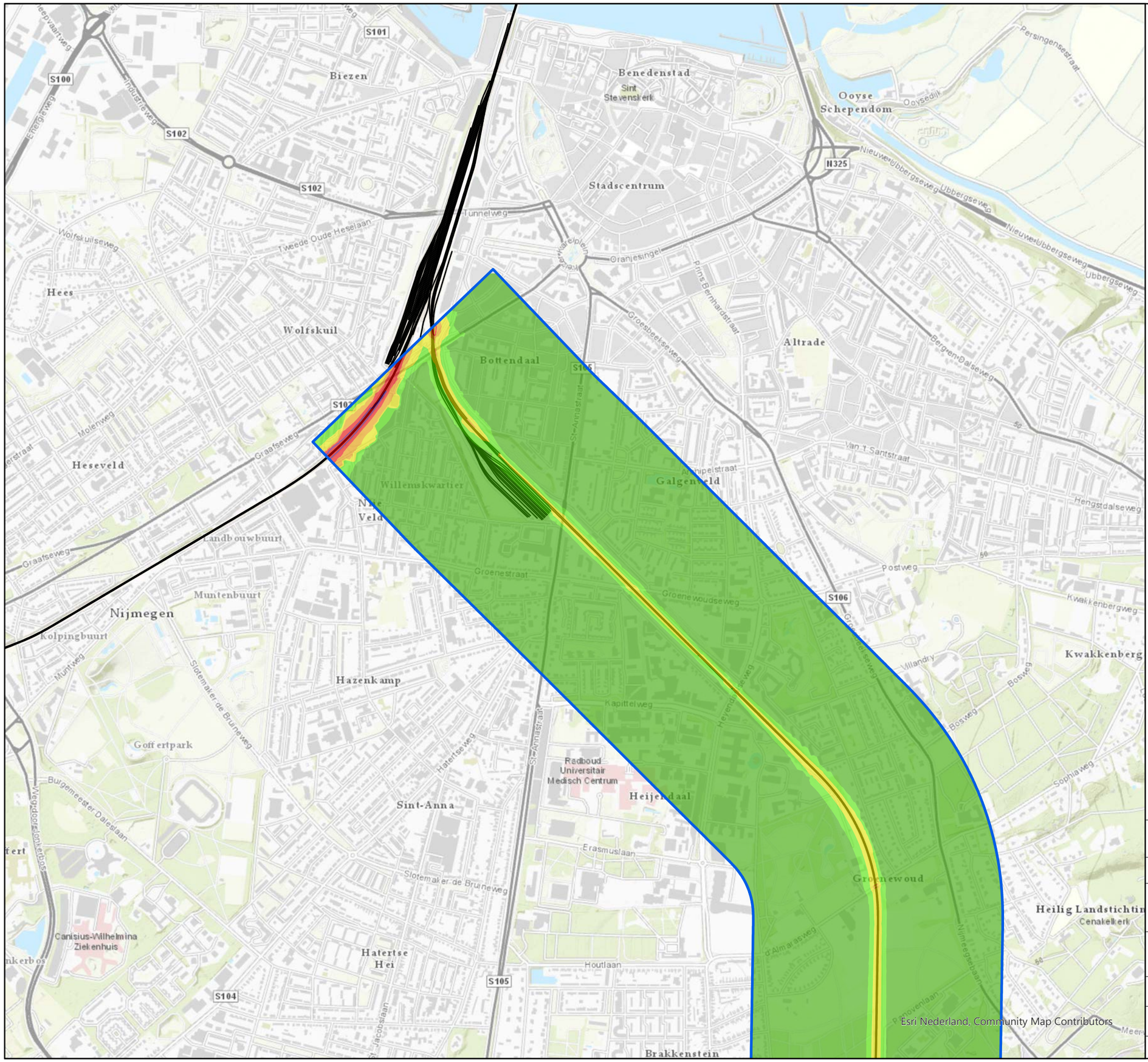
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:280000

0 10 20 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



Plan TKZM

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn

Plan TKZM

Geluidbelastingsklasse in Lden

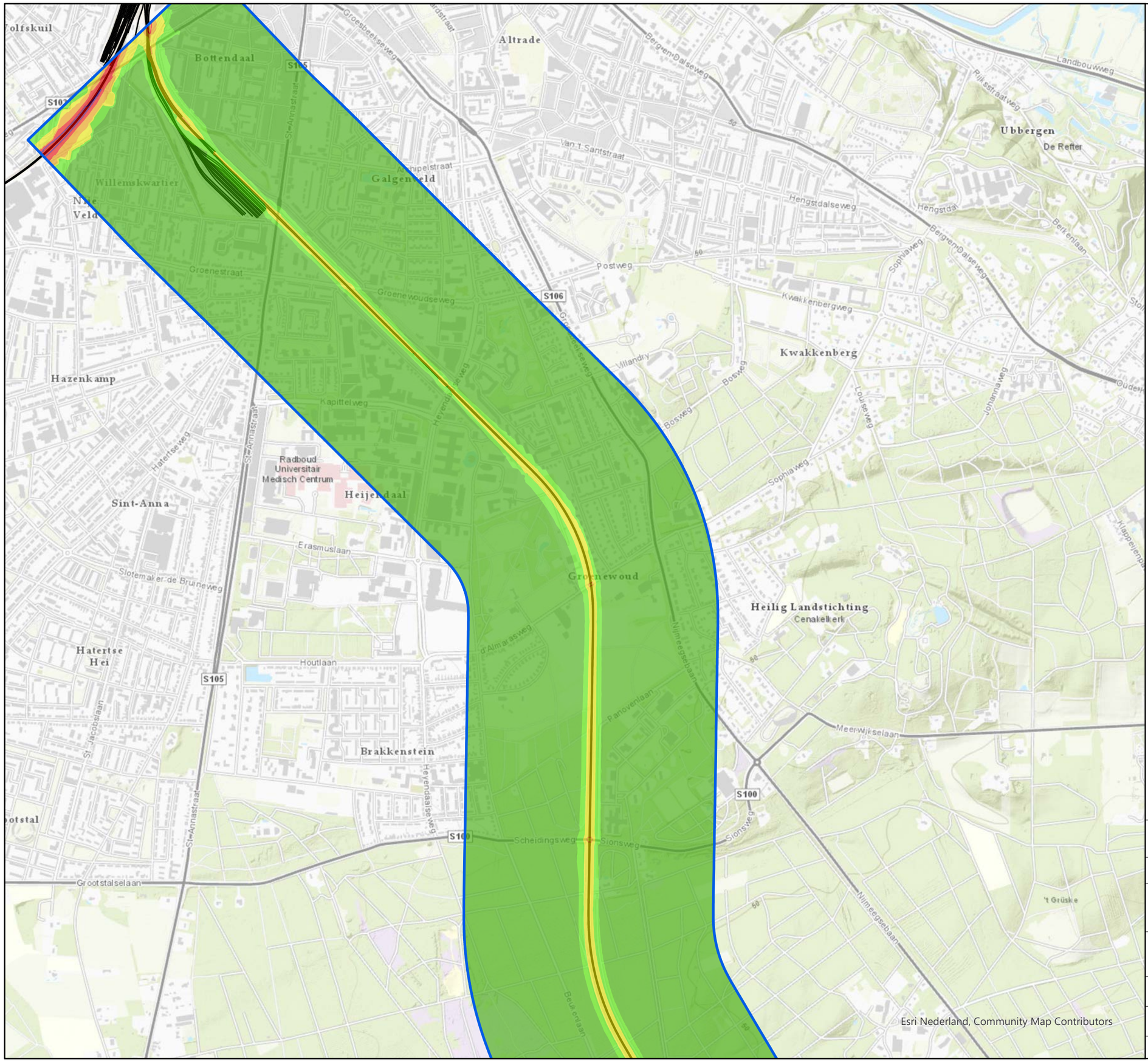
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



Plan TKZM

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 2 van 20

Plan TKZM

Geluidbelastingsklasse in Lden

Auteur Stephan van Hoesel

Datum 19-02-2021
Formaat A3 liggend
Schaal 1:15000

Geografische Informatie Systemen

0 0.5 1 Km

Status Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.

Plan TKZM

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn

Pagina 3 van 20

Plan TKZM

Geluidbelastingsklasse in Lden

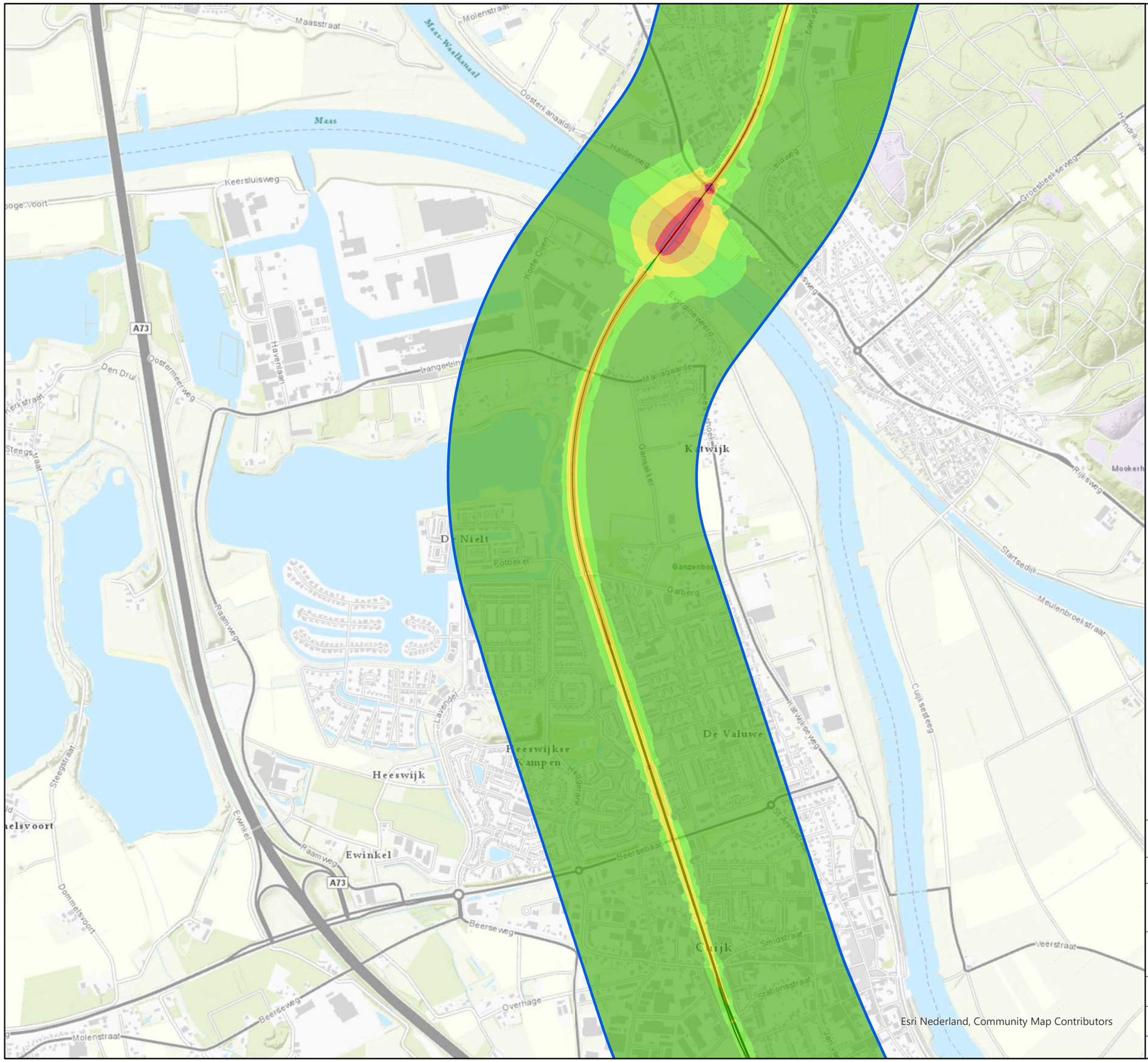
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



Plan TKZM

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 4 van 20

Plan TKZM

Geluidbelastingsklasse in Lden

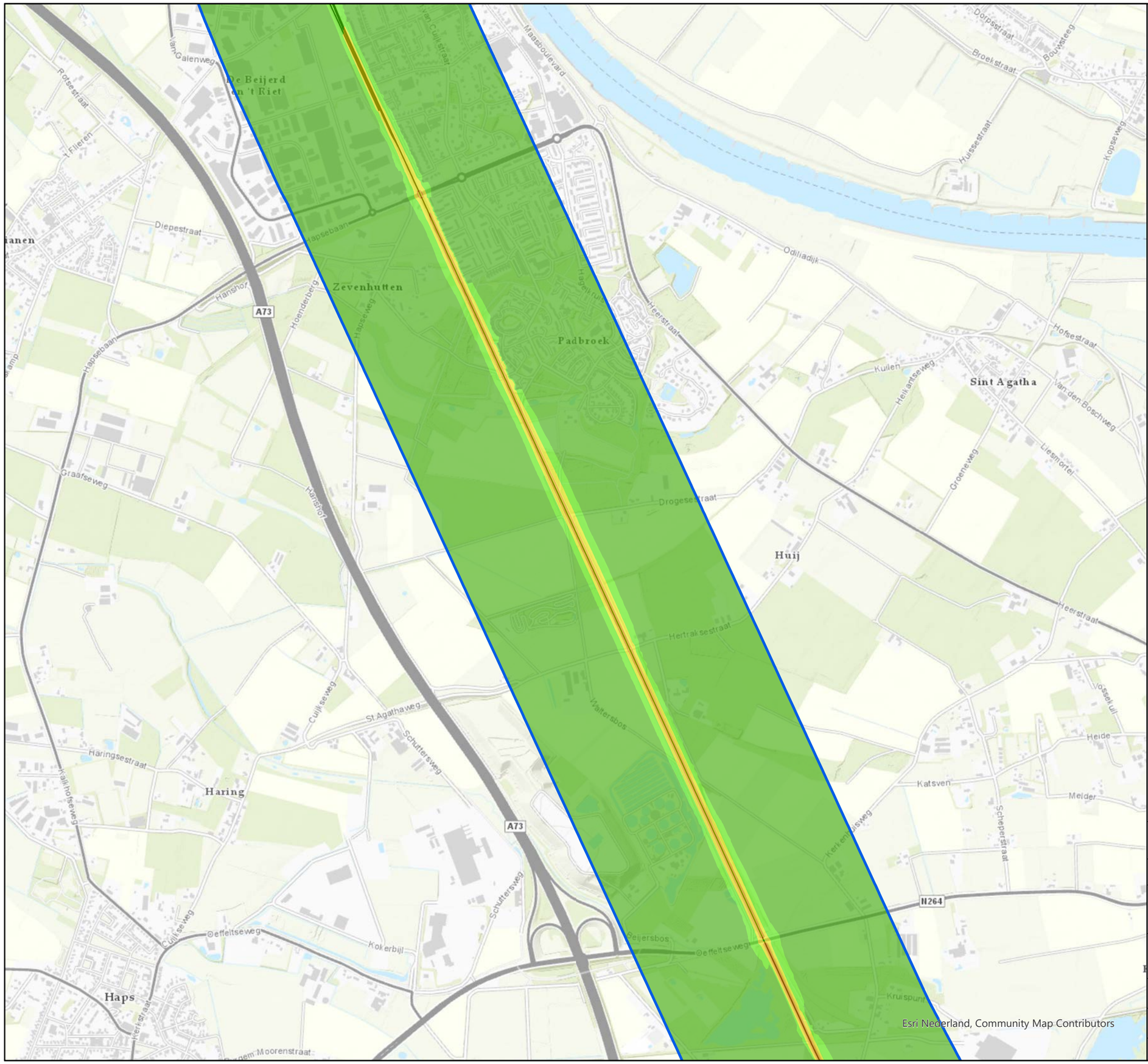
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



Plan TKZM

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 5 van 20

Plan TKZM

Geluidbelastingsklasse in Lden

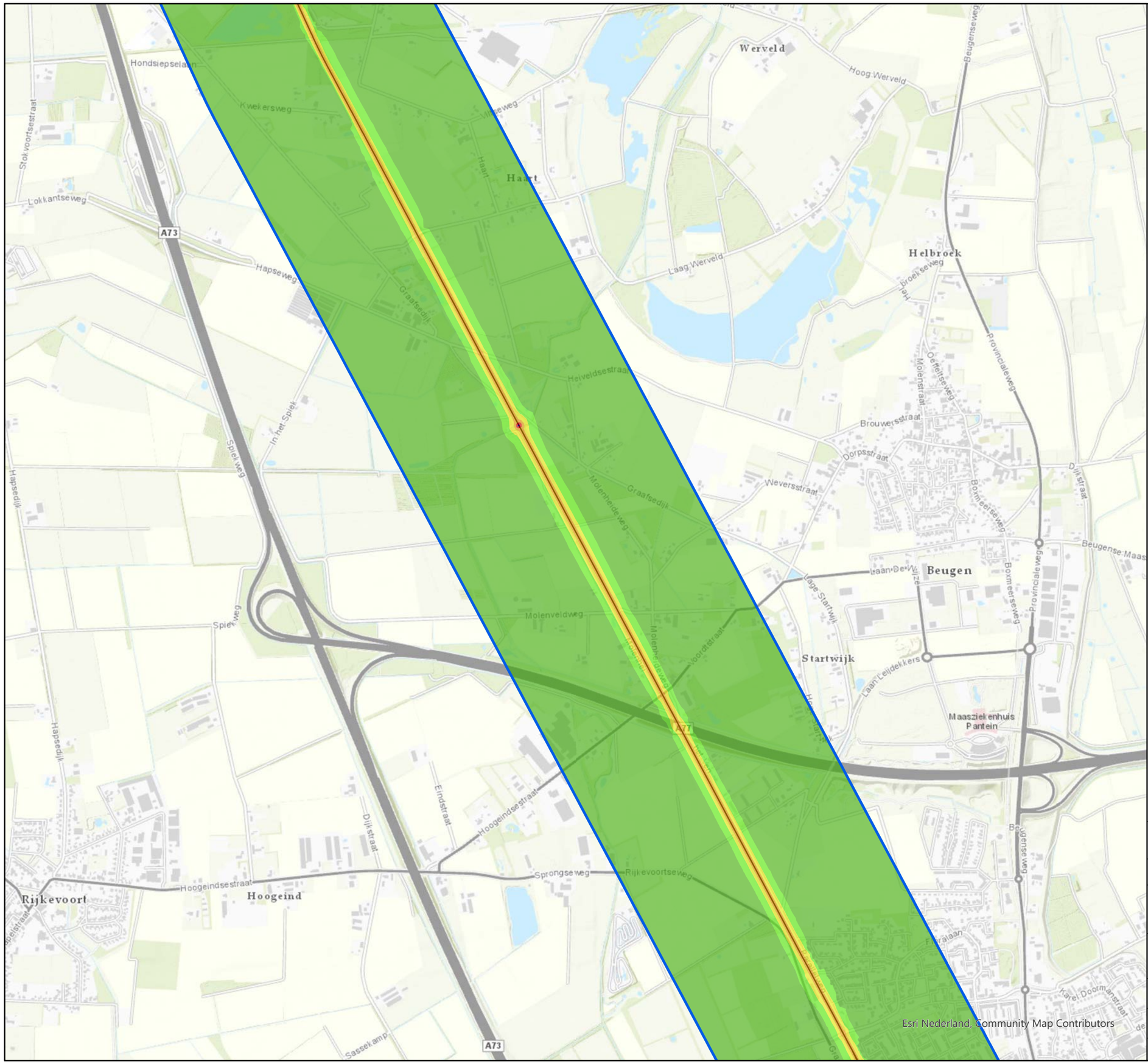
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



Plan TKZM

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 6 van 20

Plan TKZM

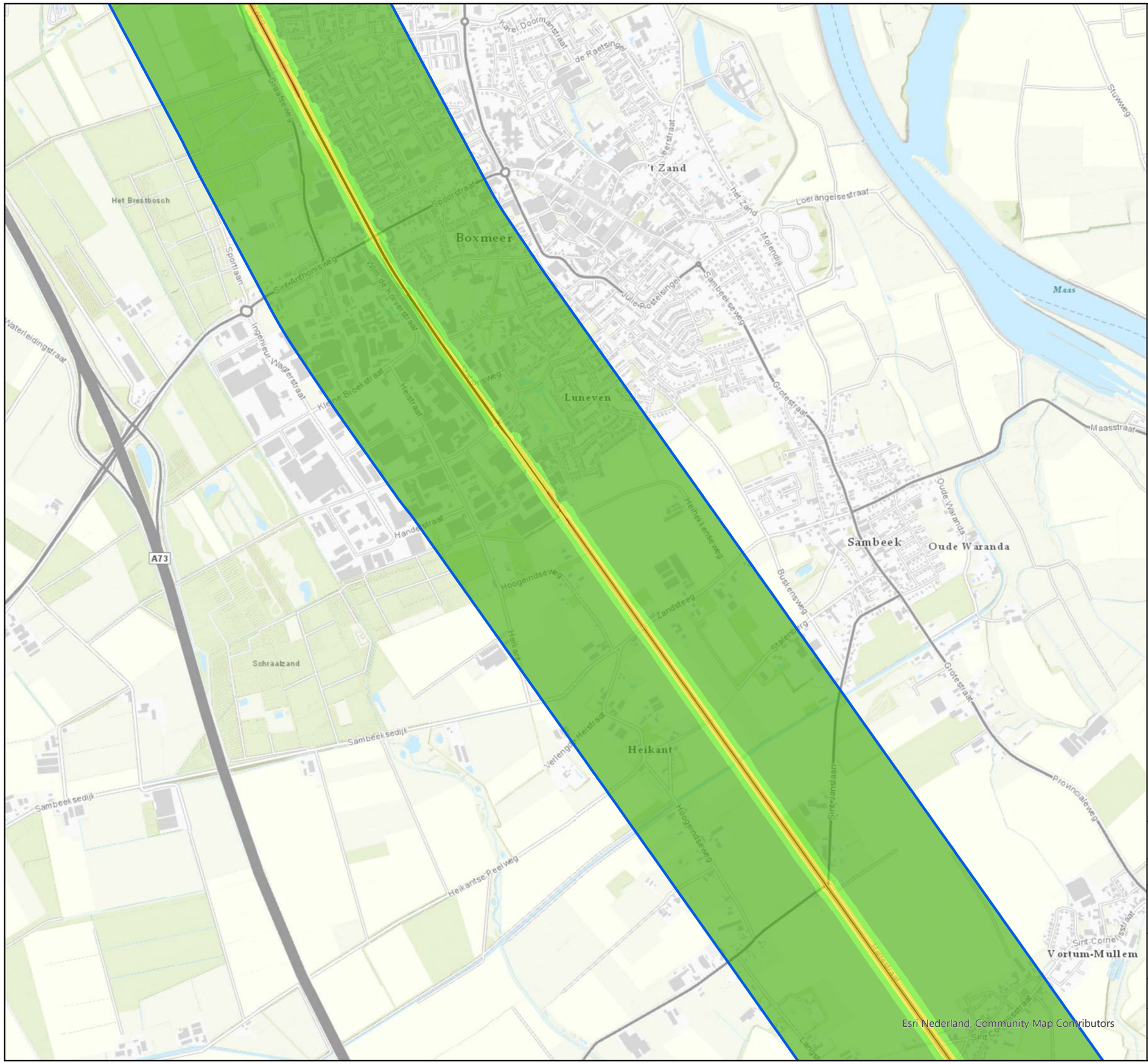
Geluidbelastingsklasse in Lden

Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.



Plan TKZM

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 7 van 20

Plan TKZM

Geluidbelastingsklasse in Lden

Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.

Plan TKZM

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn

Plan TKZM

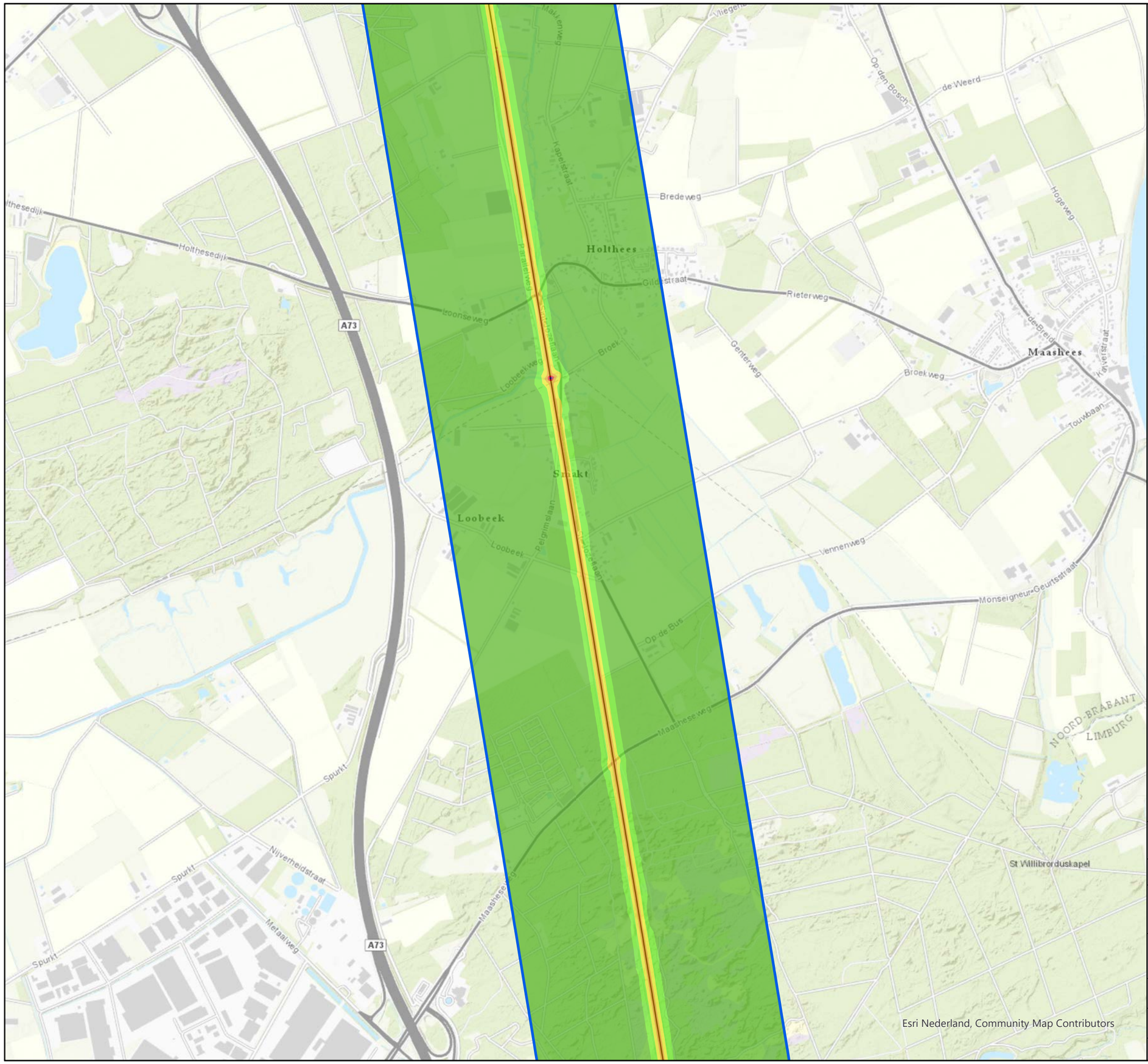
Geluidbelastingsklasse in Lden

Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.



Plan TKZM

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 9 van 20

Plan TKZM

Geluidbelastingsklasse in Lden

Auteur Stephan van Hoesel

Datum 19-02-2021
Formaat A3 liggend
Schaal 1:15000

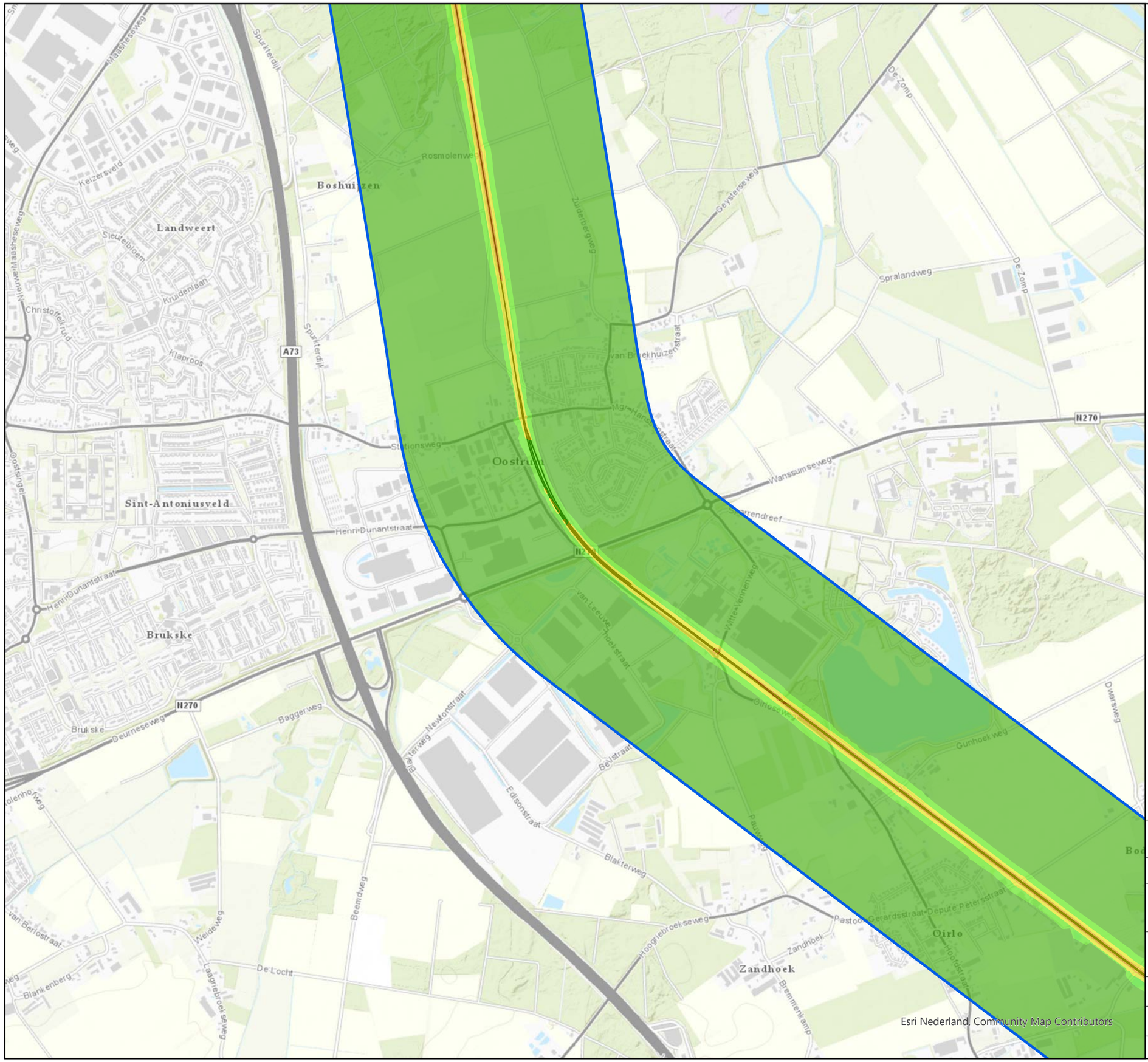
Geografische Informatie Systemen

0 0.5 1 Km

Status Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



Plan TKZM

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 10 van 20

Plan TKZM

Geluidbelastingsklasse in Lden

Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.

Plan TKZM

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 11 van 20

Plan TKZM

Geluidbelastingsklasse in Lden

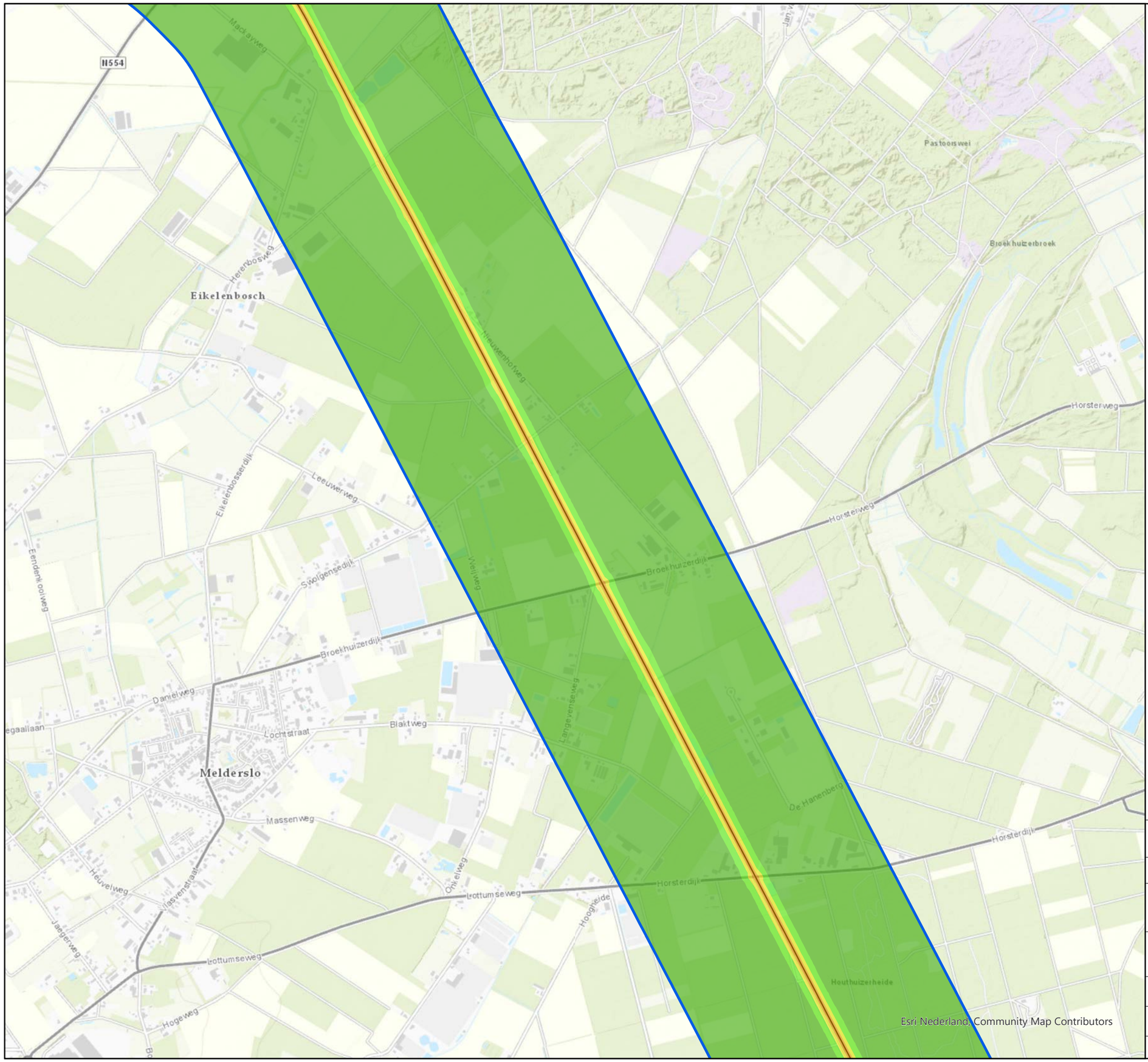
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



Plan TKZM

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 12 van 20

Plan TKZM

Geluidbelastingsklasse in Lden

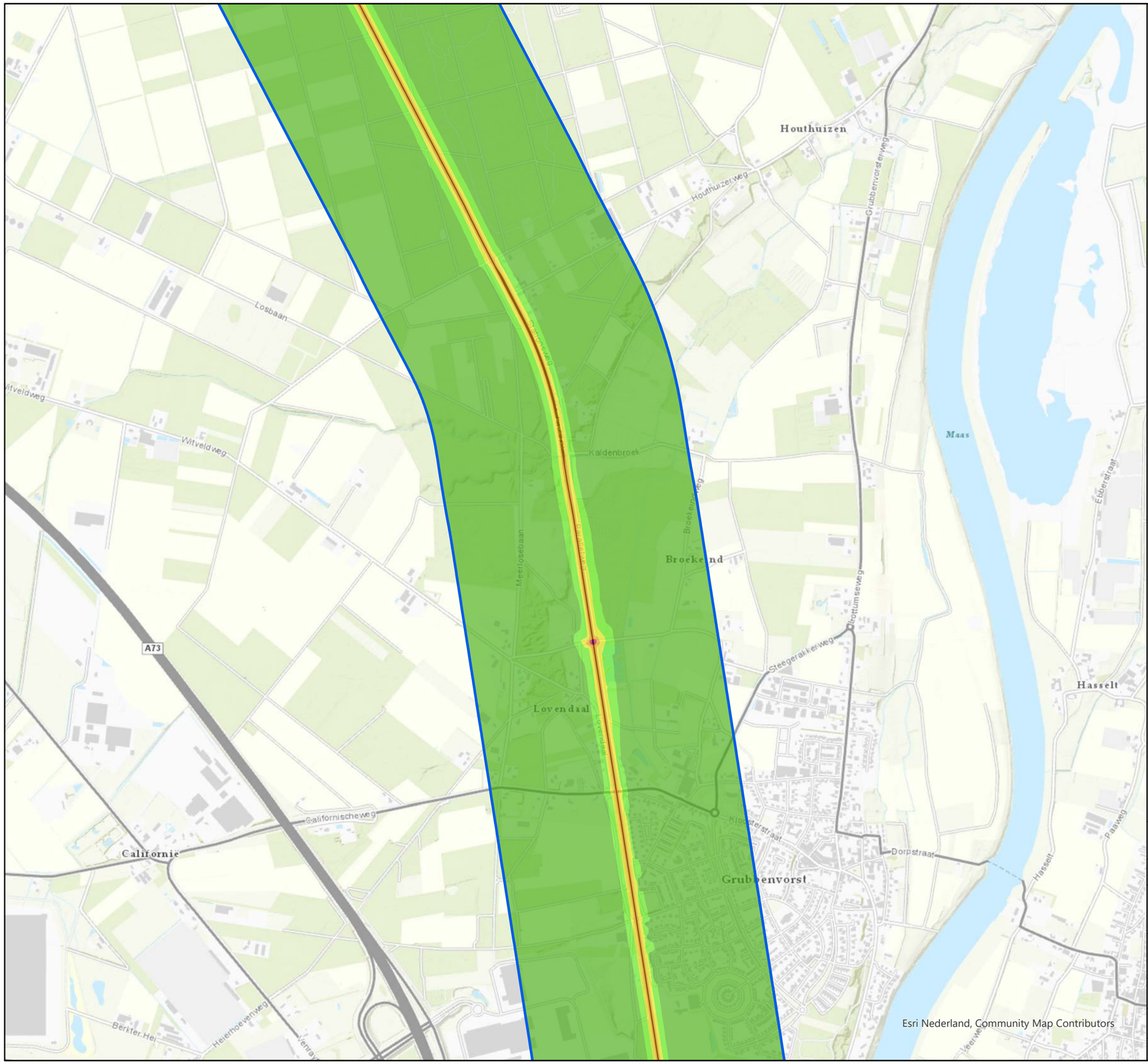
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



Plan TKZM

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 13 van 20

Plan TKZM

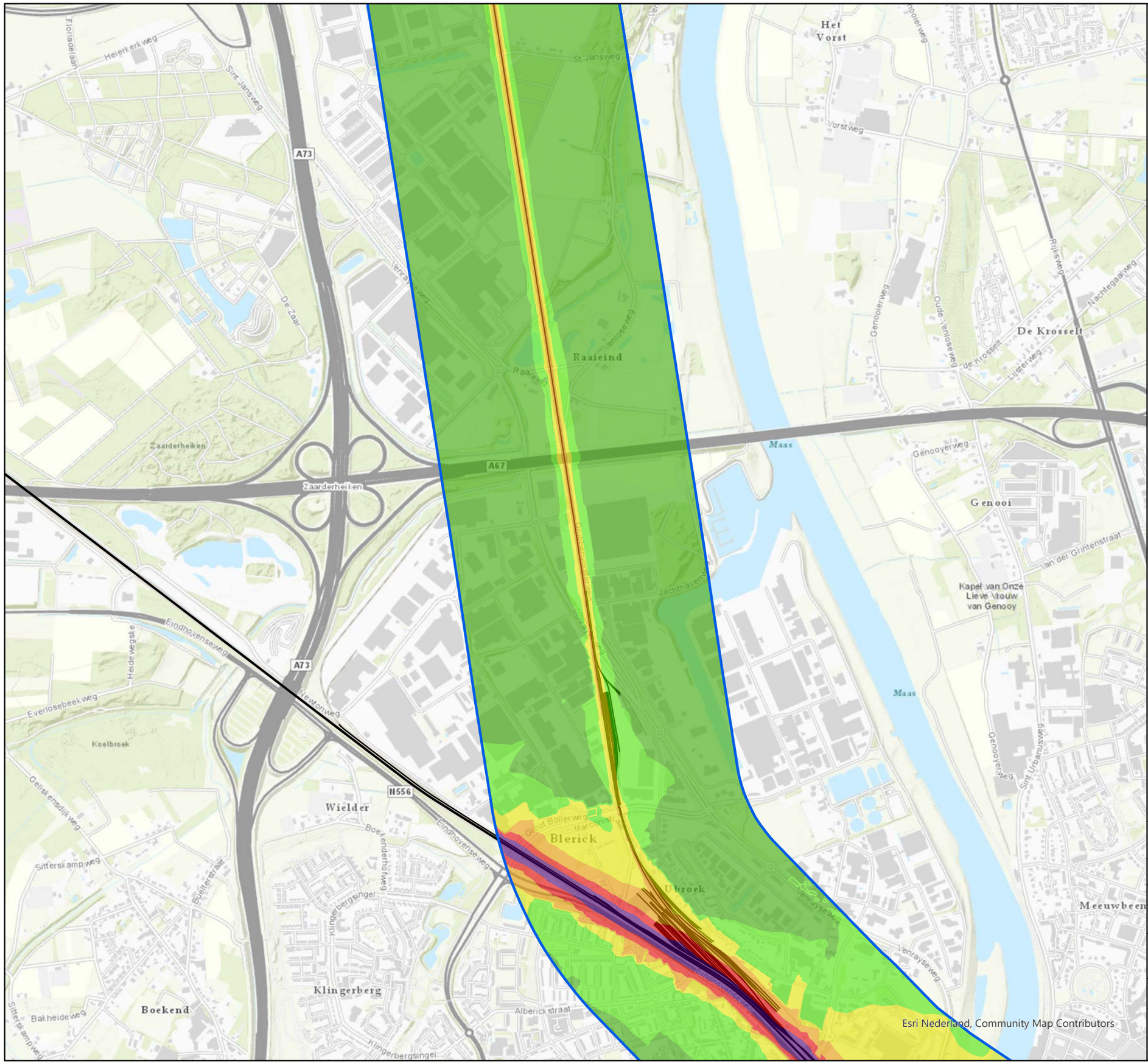
Geluidbelastingsklasse in Lden

Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.



Plan TKZM

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 14 van 20

Plan TKZM

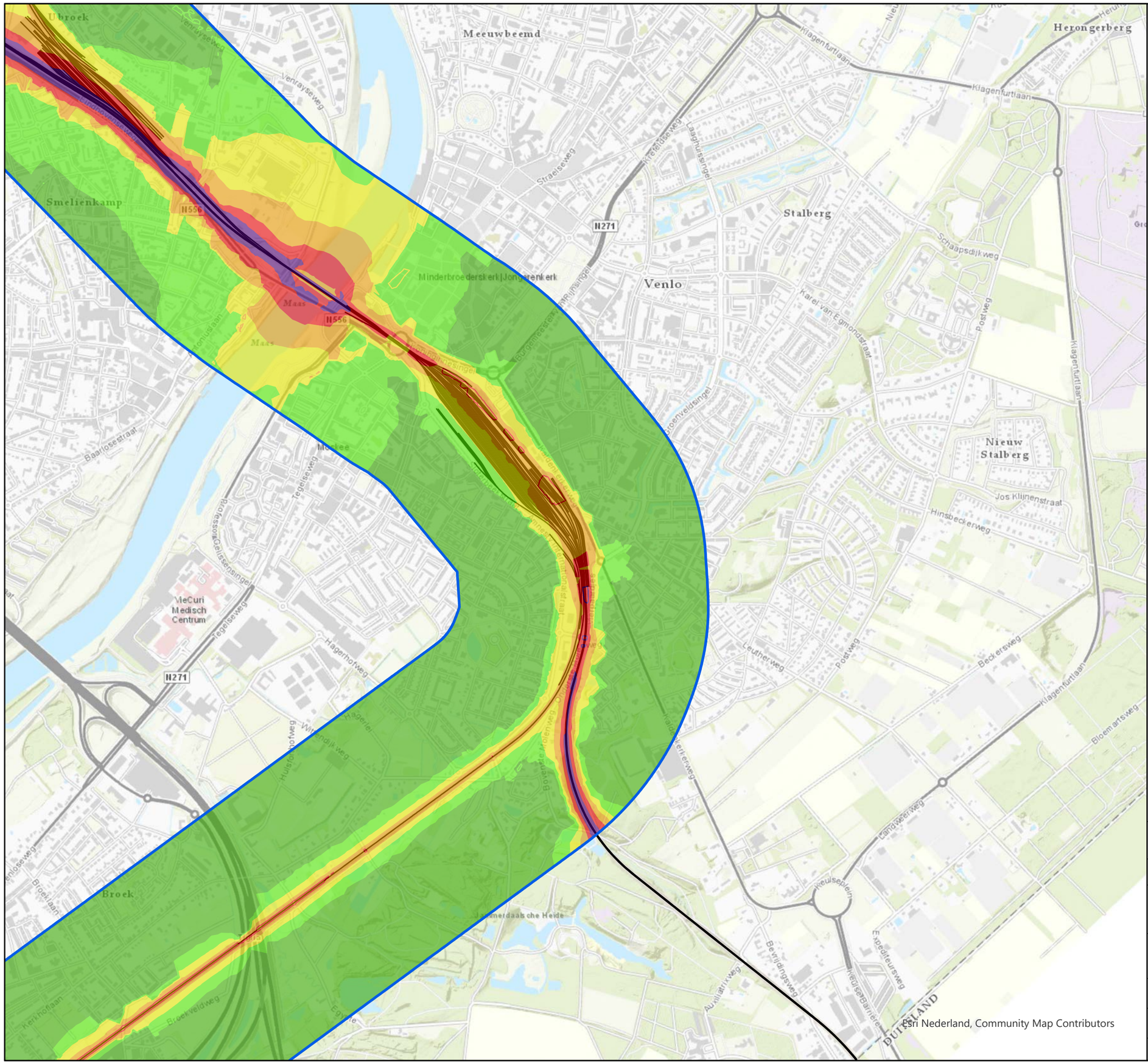
Geluidbelastingsklasse in Lden

Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.



Plan TKZM

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 15 van 20

Plan TKZM

Geluidbelastingsklasse in Lden

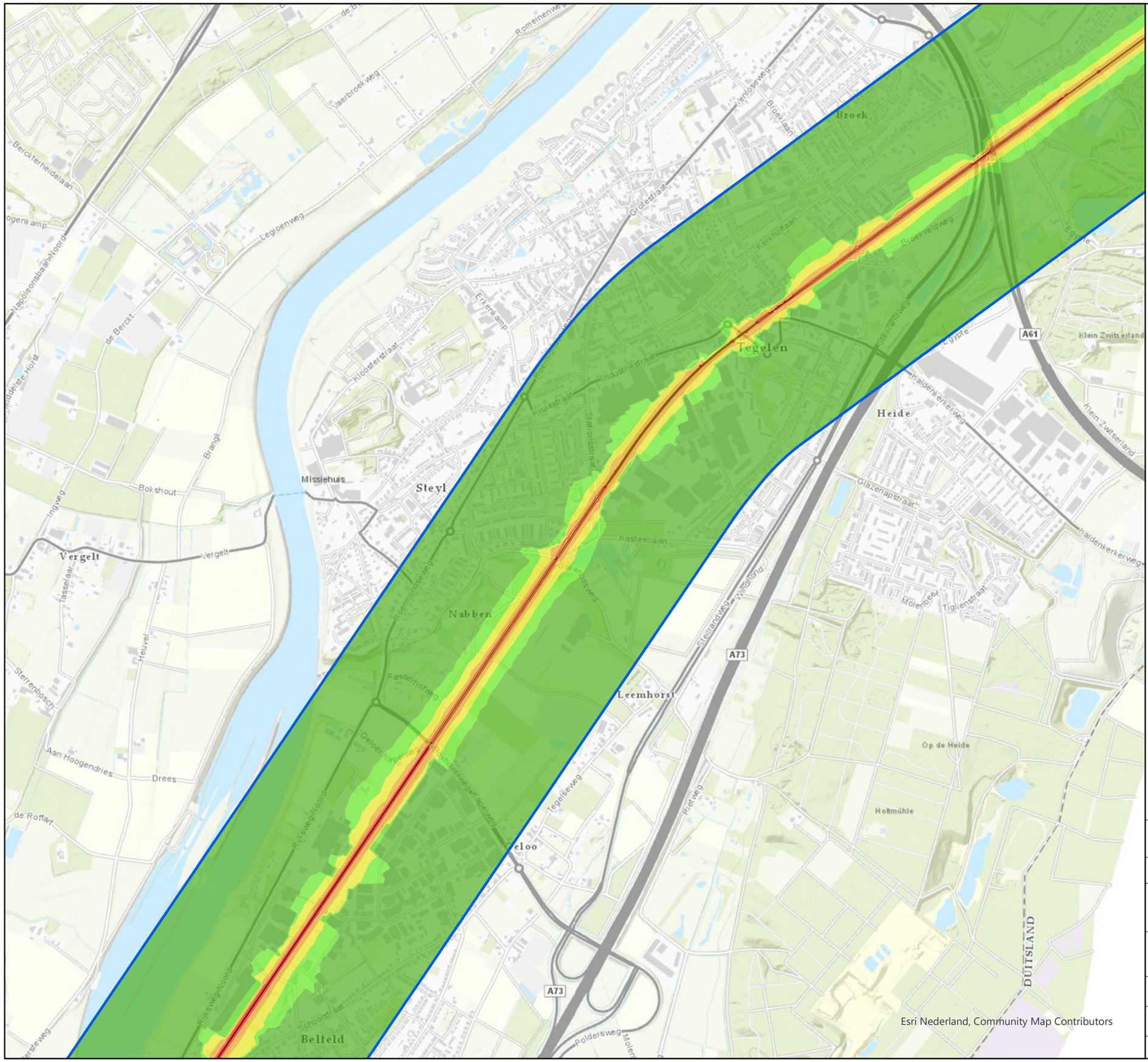
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



Plan TKZM

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 16 van 20

Plan TKZM

Geluidbelastingsklasse in Lden

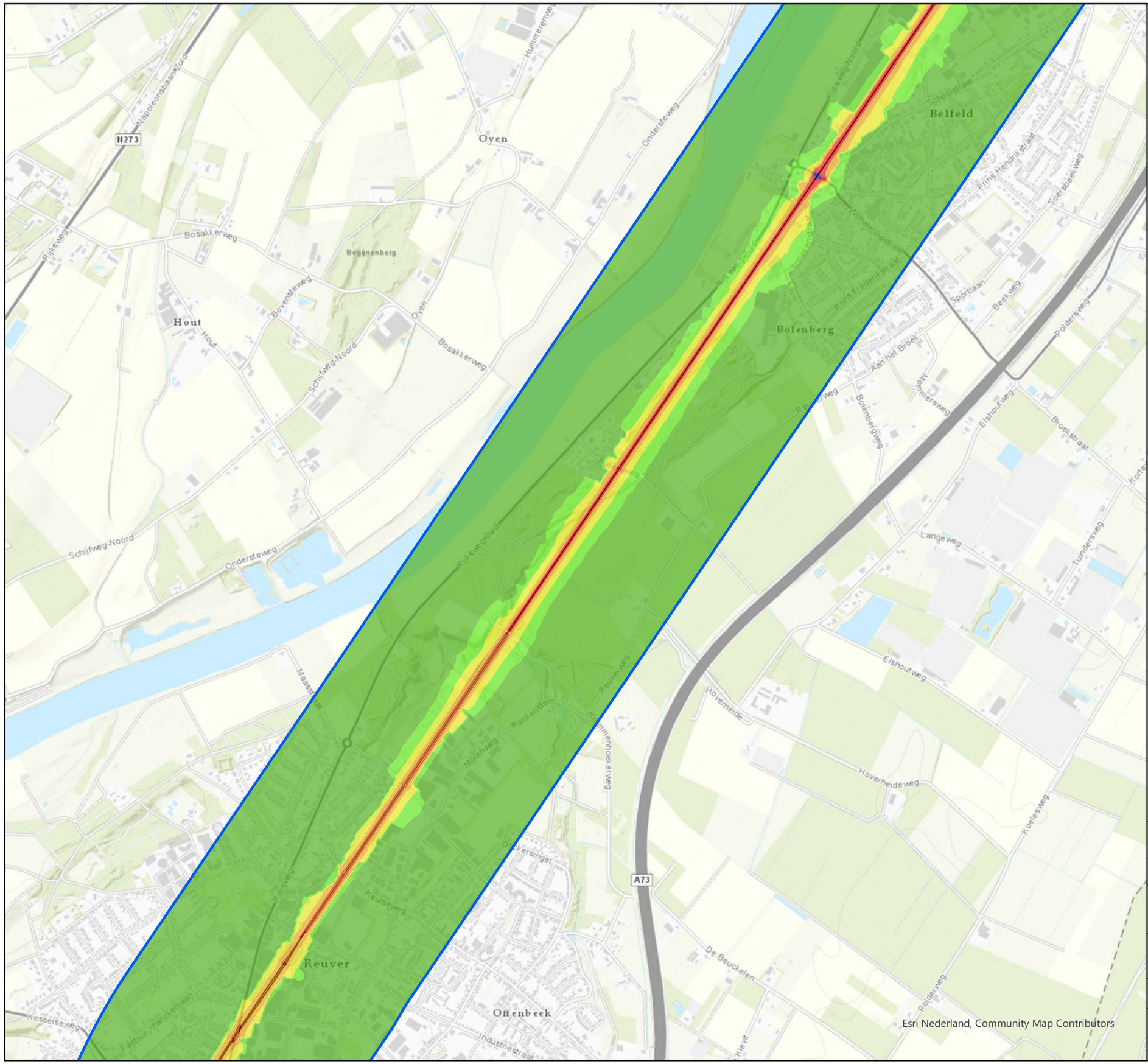
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



Plan TKZM

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 17 van 20

Plan TKZM

Geluidbelastingsklasse in Lden

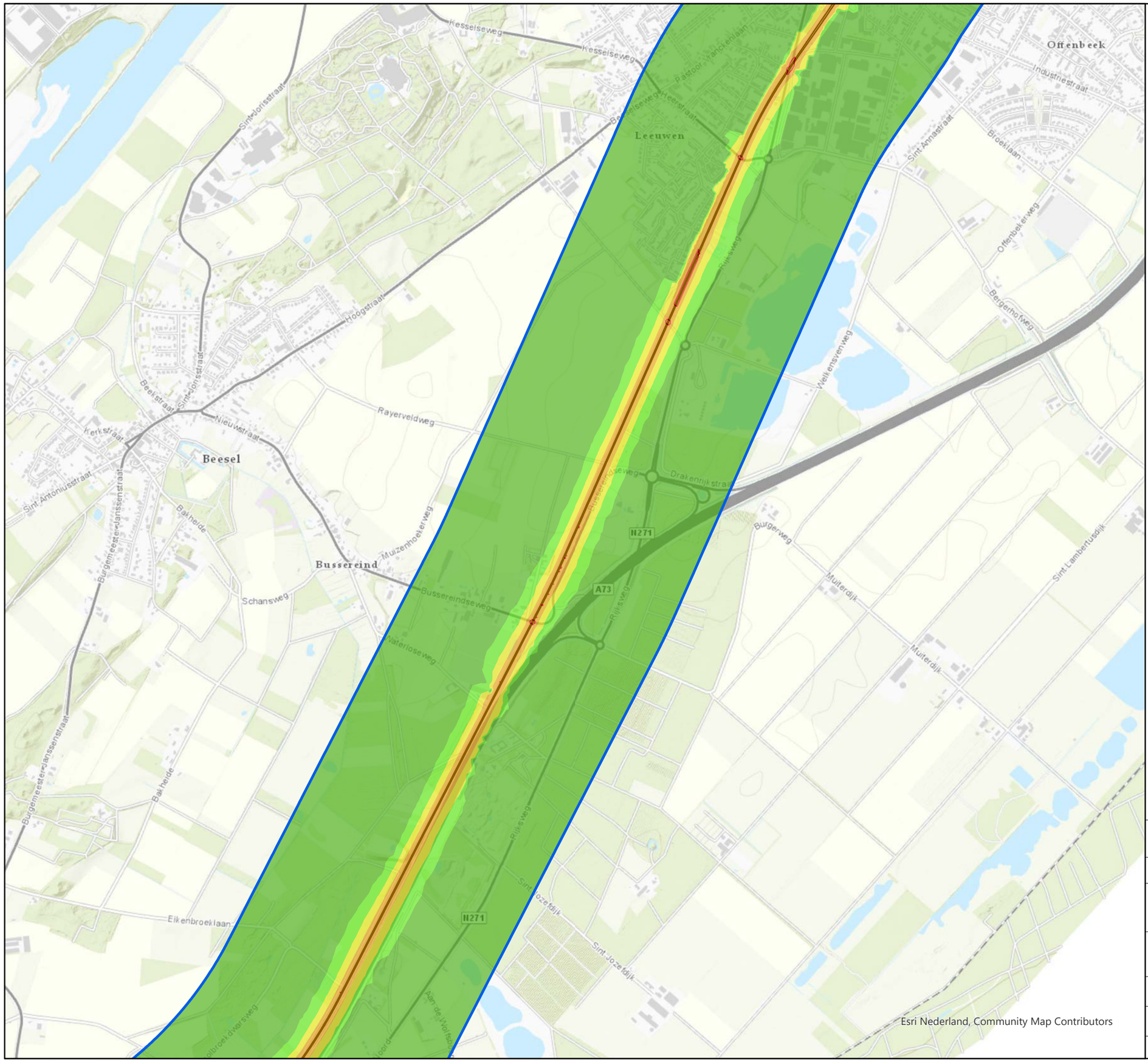
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



Plan TKZM

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn

Plan TKZM

Geluidbelastingsklasse in Lden

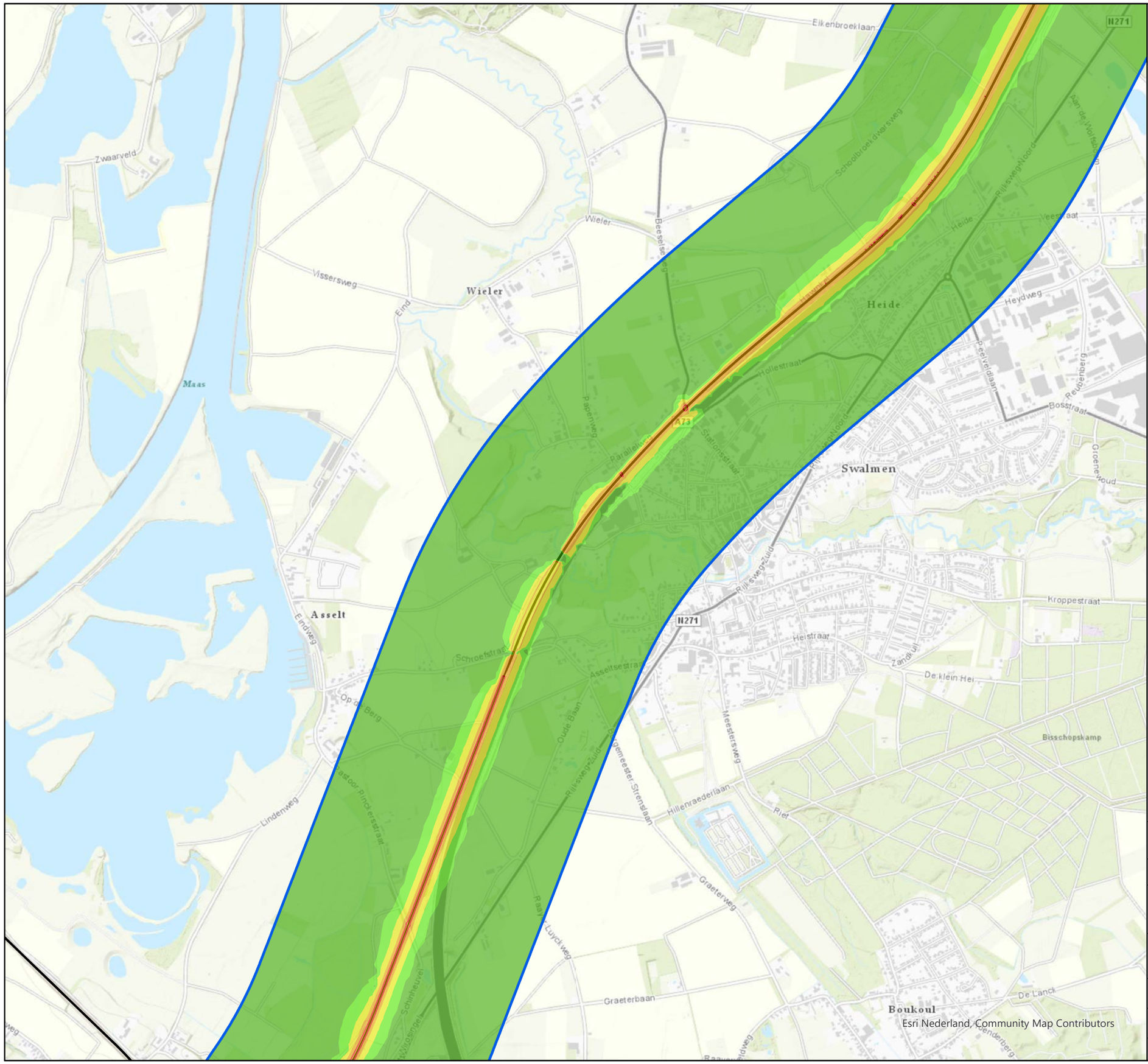
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



Plan TKZM

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 19 van 20

Plan TKZM

Geluidbelastingsklasse in Lden

Auteur Stephan van Hoesel
Datum 19-02-2021
Formaat A3 liggend
Schaal 1:15000

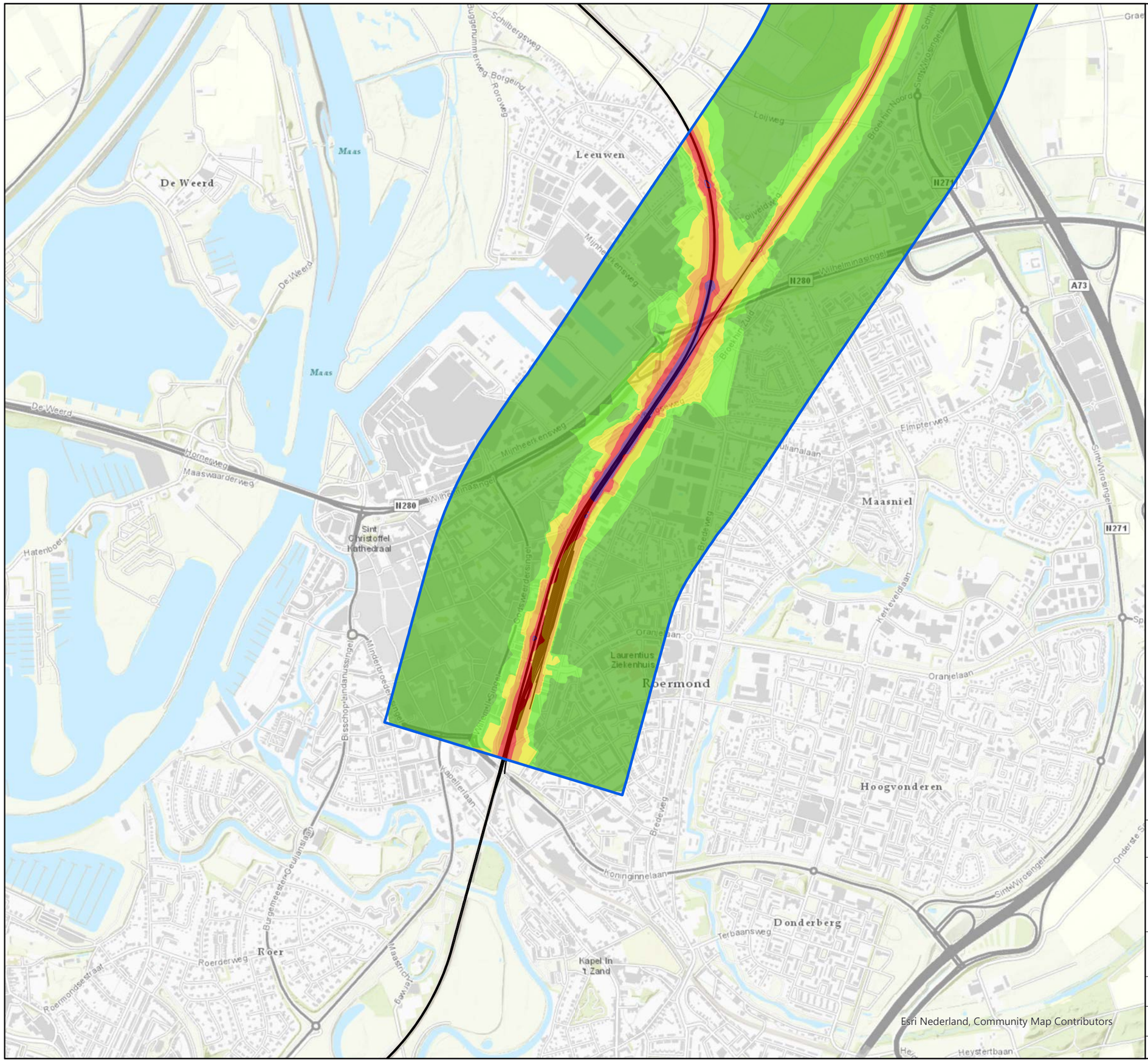
Geografische Informatie Systemen

0 0.5 1 Km

Status Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



Plan TKZM

- < 55 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn

Plan TKZM

Geluidbelastingsklasse in Lden

Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

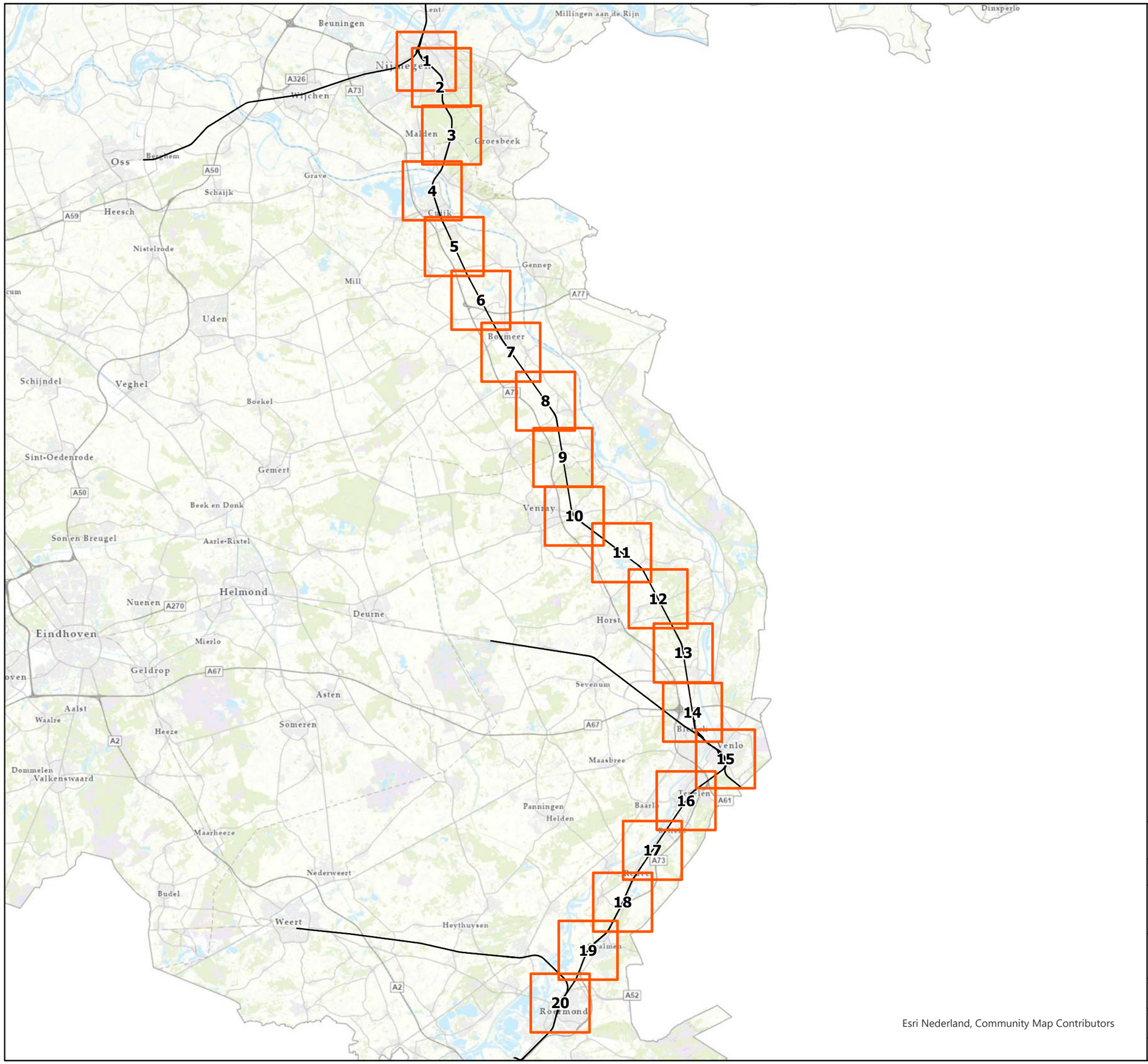
0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.

Bijlage X Geluidcontouren L_{night} referentiesituatie 2030



Esri Nederland, Community Map Contributors

Gebied

Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn

Overzichtskaart gebieden REF2030

Auteur Stephan van Hoesel

Geografische Informatie Systemen

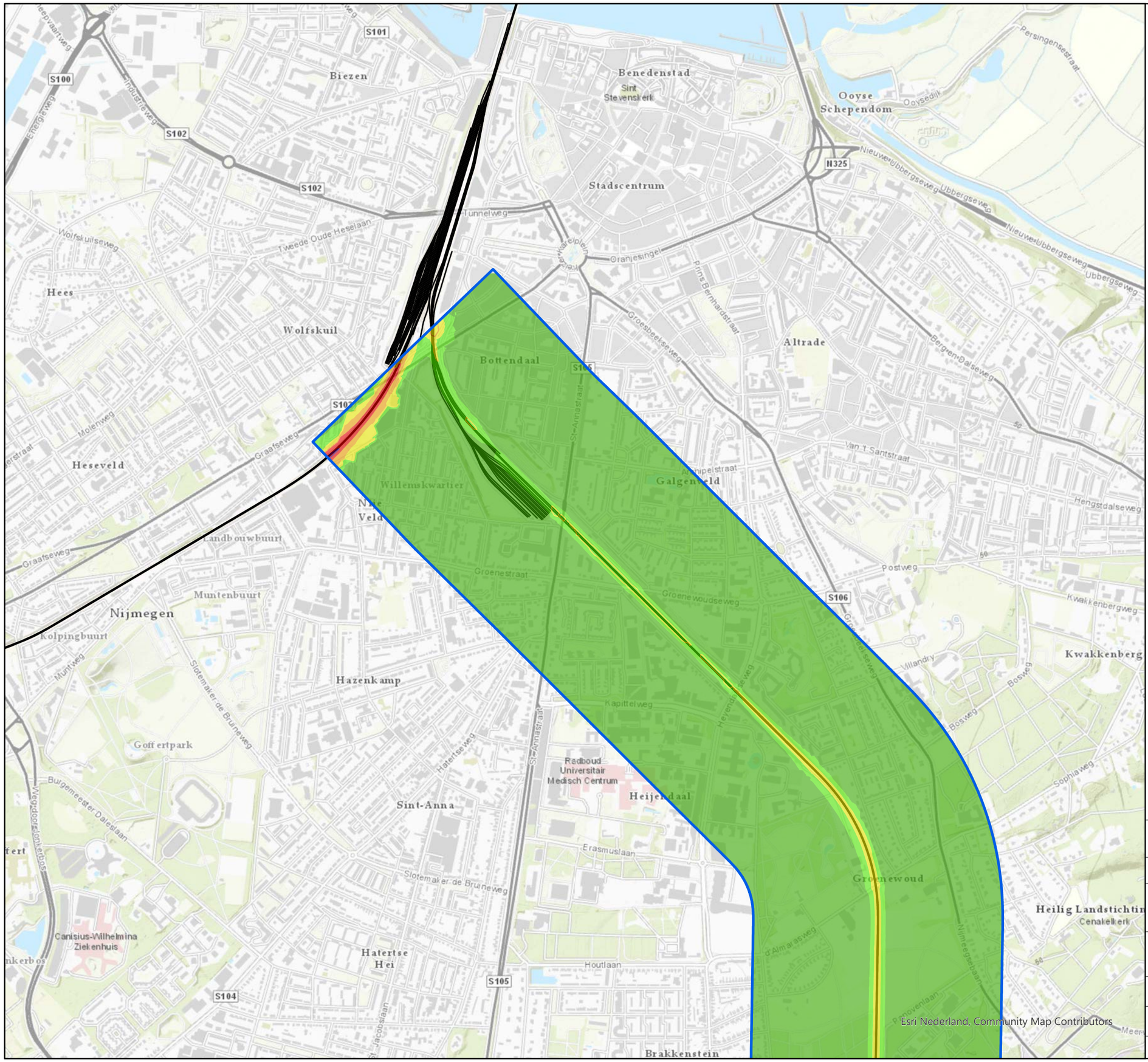
Datum 19-02-2021
Formaat A3 liggend
Schaal 1:280000

0 10 20 Km

Status Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



REF2030

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 1 van 20

REF2030

Geluidbelastingsklasse in Lnacht

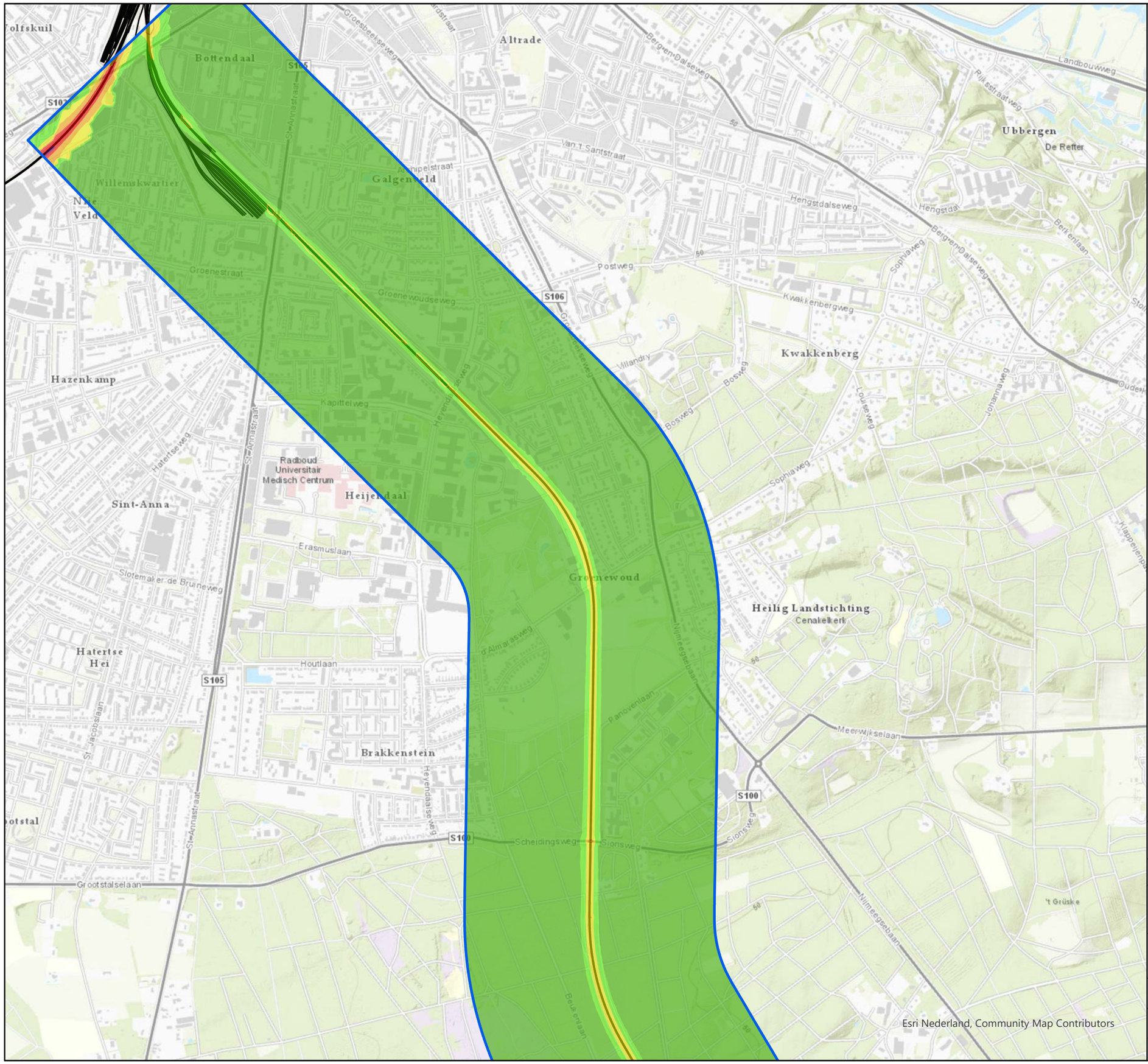
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



REF2030

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 2 van 20

REF2030

Geluidbelastingsklasse in Lnacht

Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.

REF2030

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 3 van 20

REF2030

Geluidbelastingsklasse in Lnacht

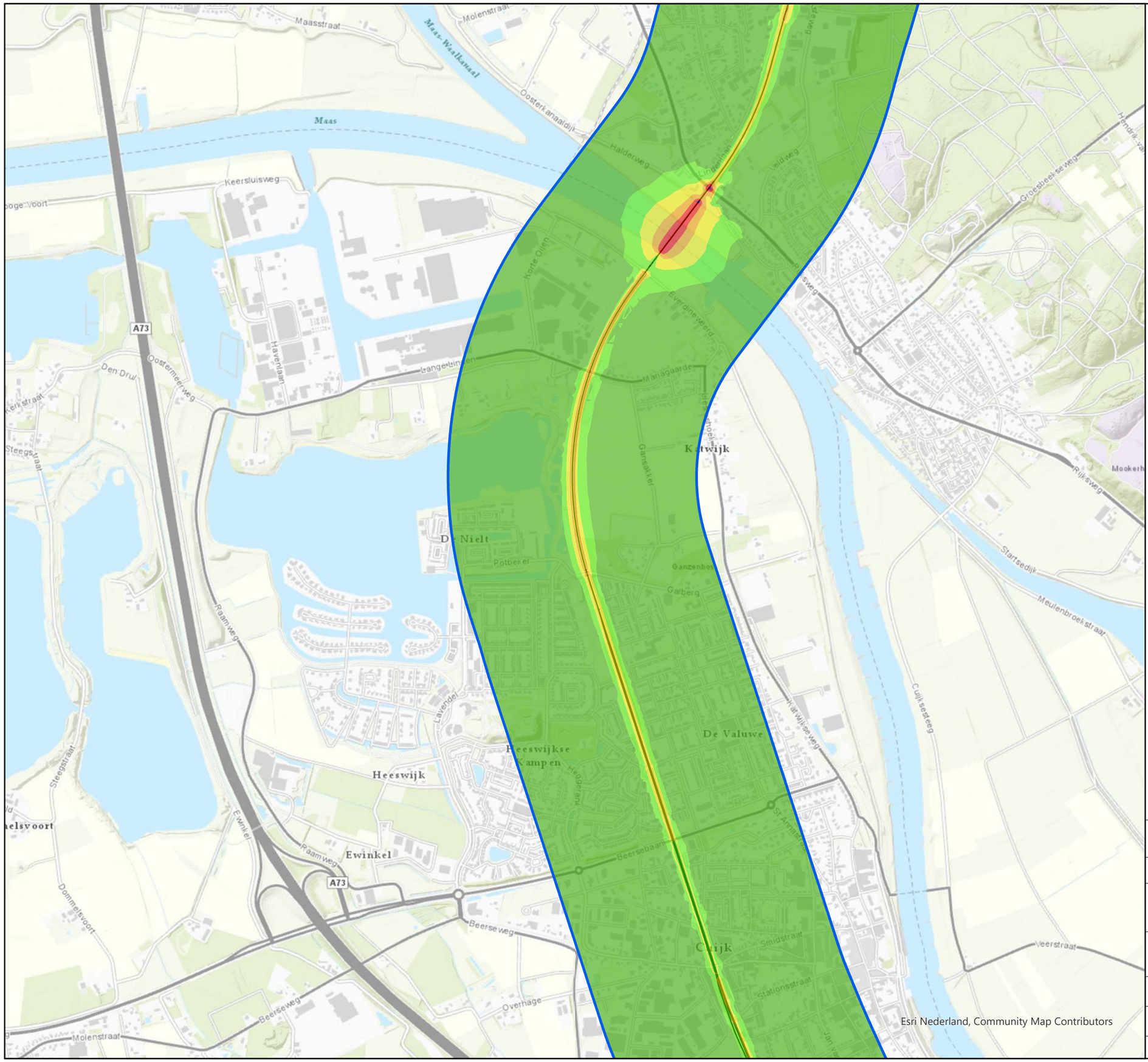
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



REF2030

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 4 van 20

REF2030

Geluidbelastingsklasse in Lnacht

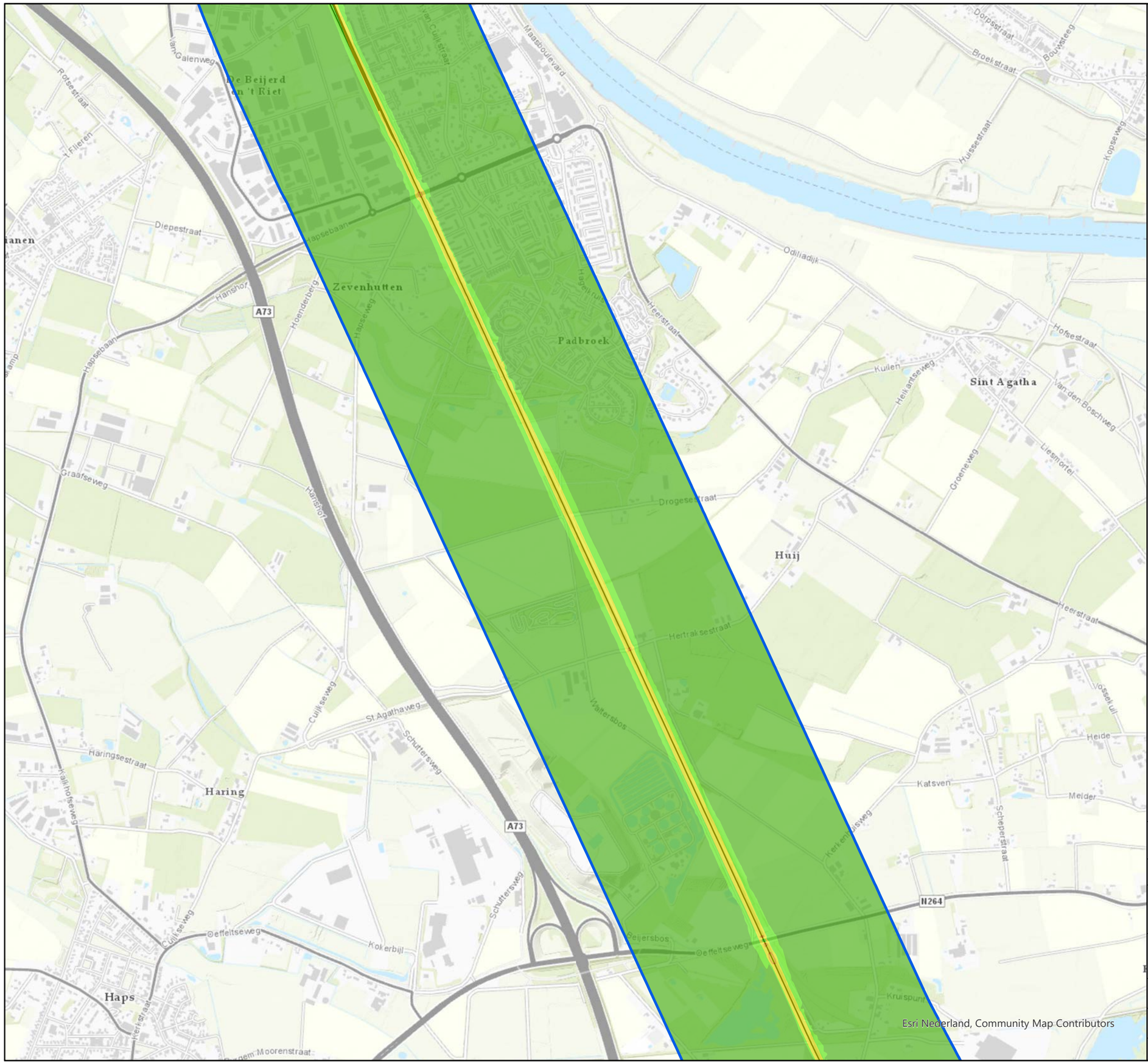
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



REF2030

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 5 van 20

REF2030

Geluidbelastingsklasse in Lnacht

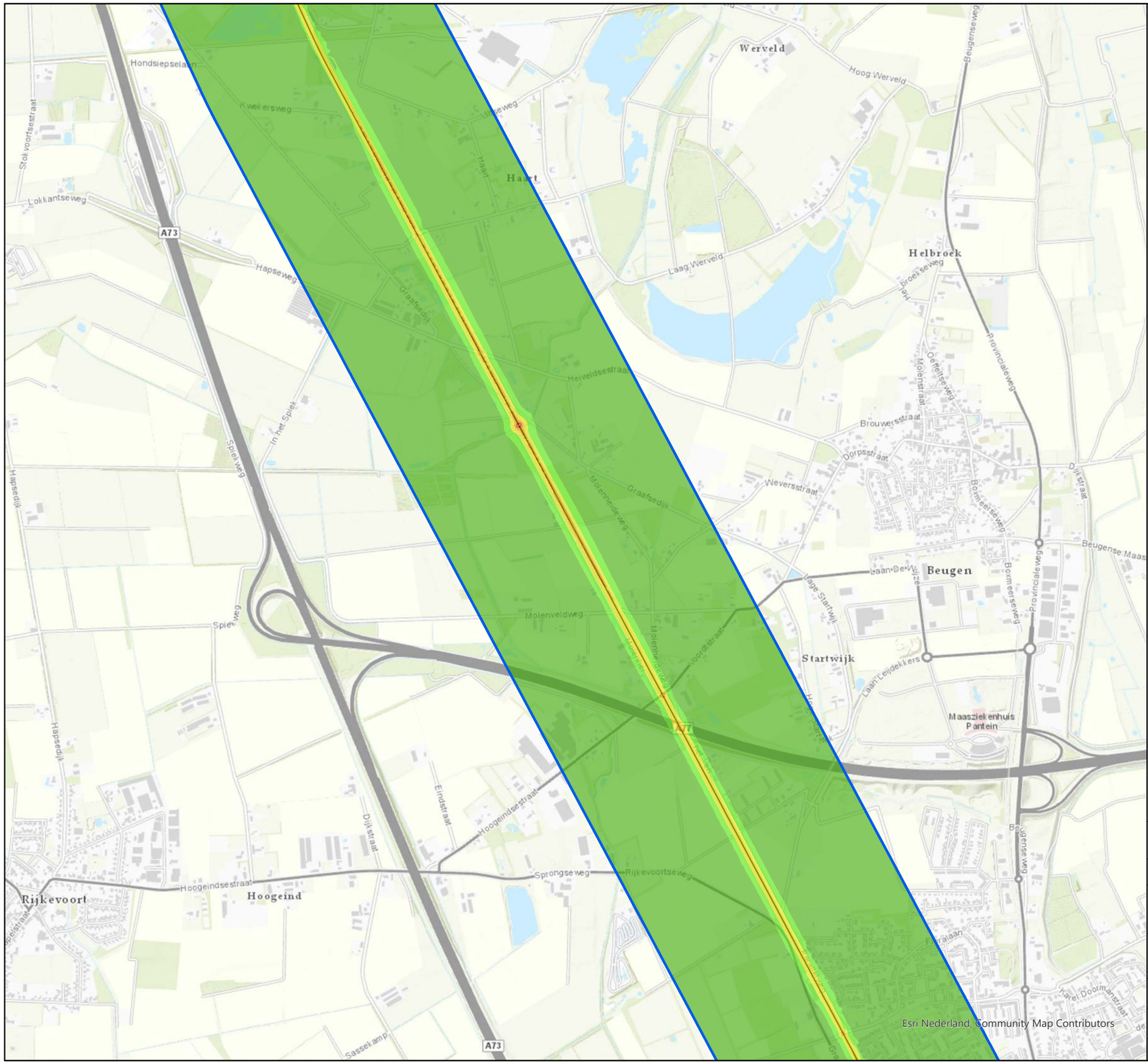
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



REF2030

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 6 van 20

REF2030

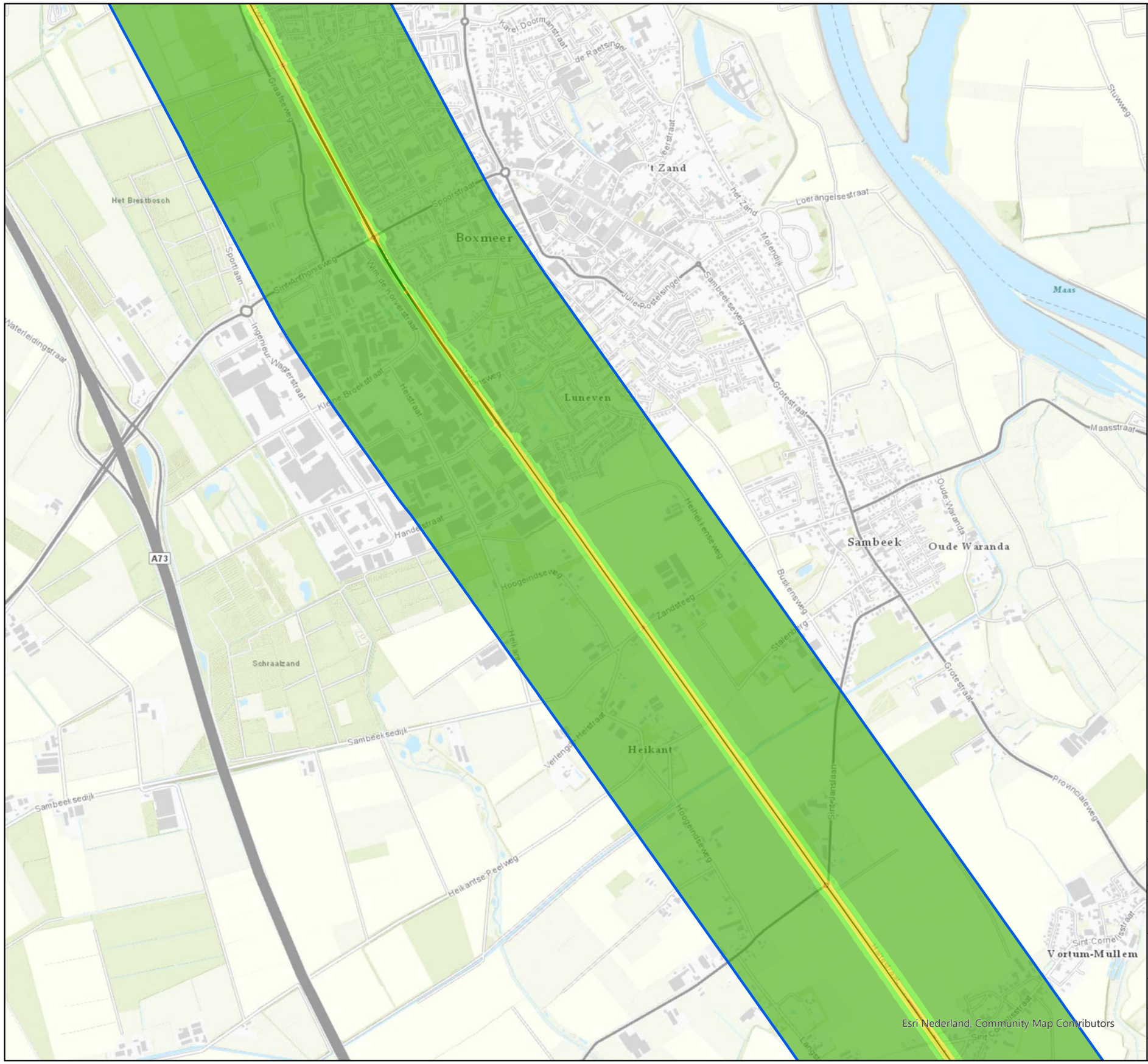
Geluidbelastingsklasse in Lnacht

Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.



REF2030

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 7 van 20

REF2030

Geluidbelastingsklasse in Lnacht

Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.

REF2030

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 8 van 20

REF2030

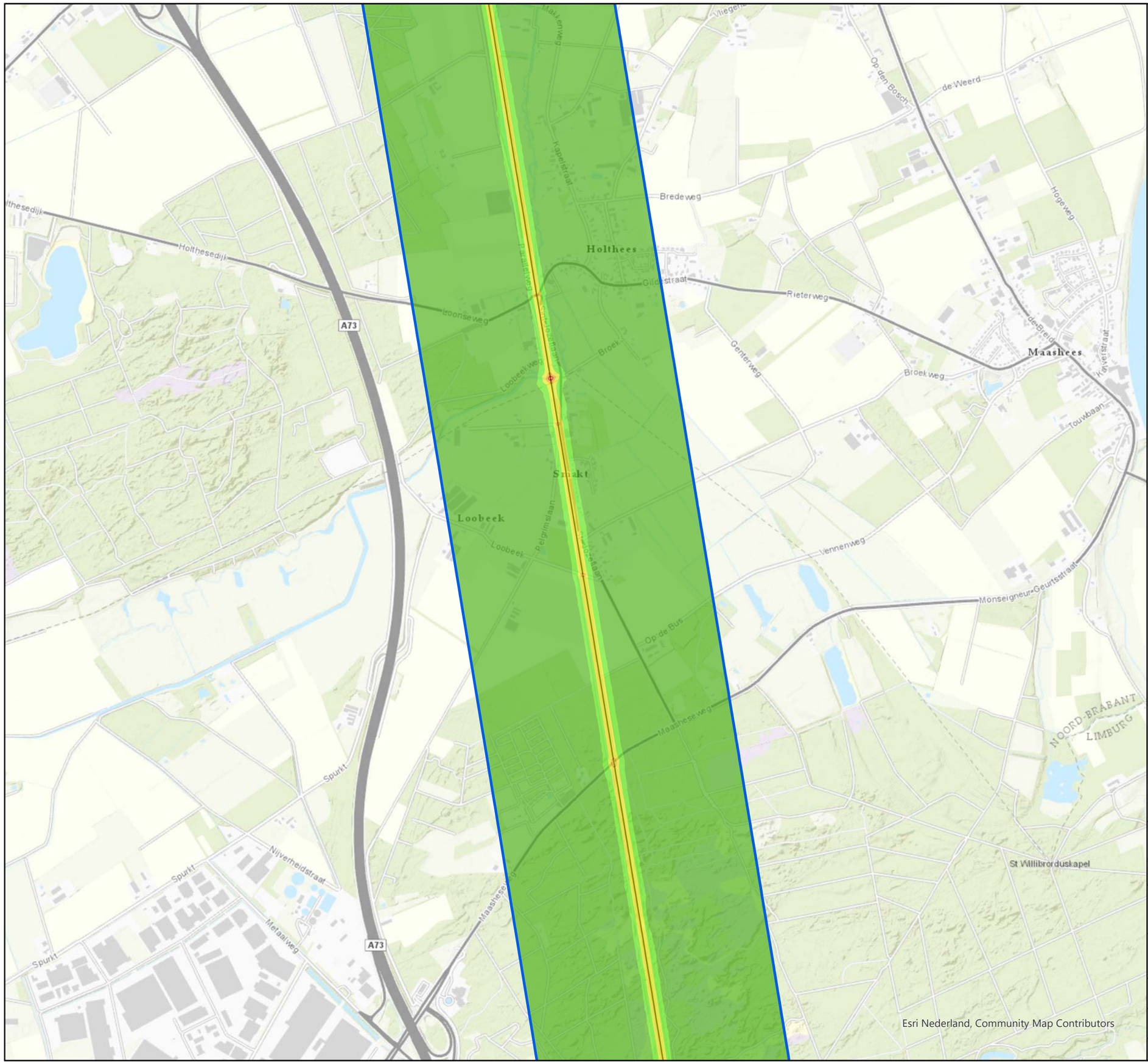
Geluidbelastingsklasse in Lnacht

Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.



REF2030

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 9 van 20

REF2030

Geluidbelastingsklasse in Lnacht

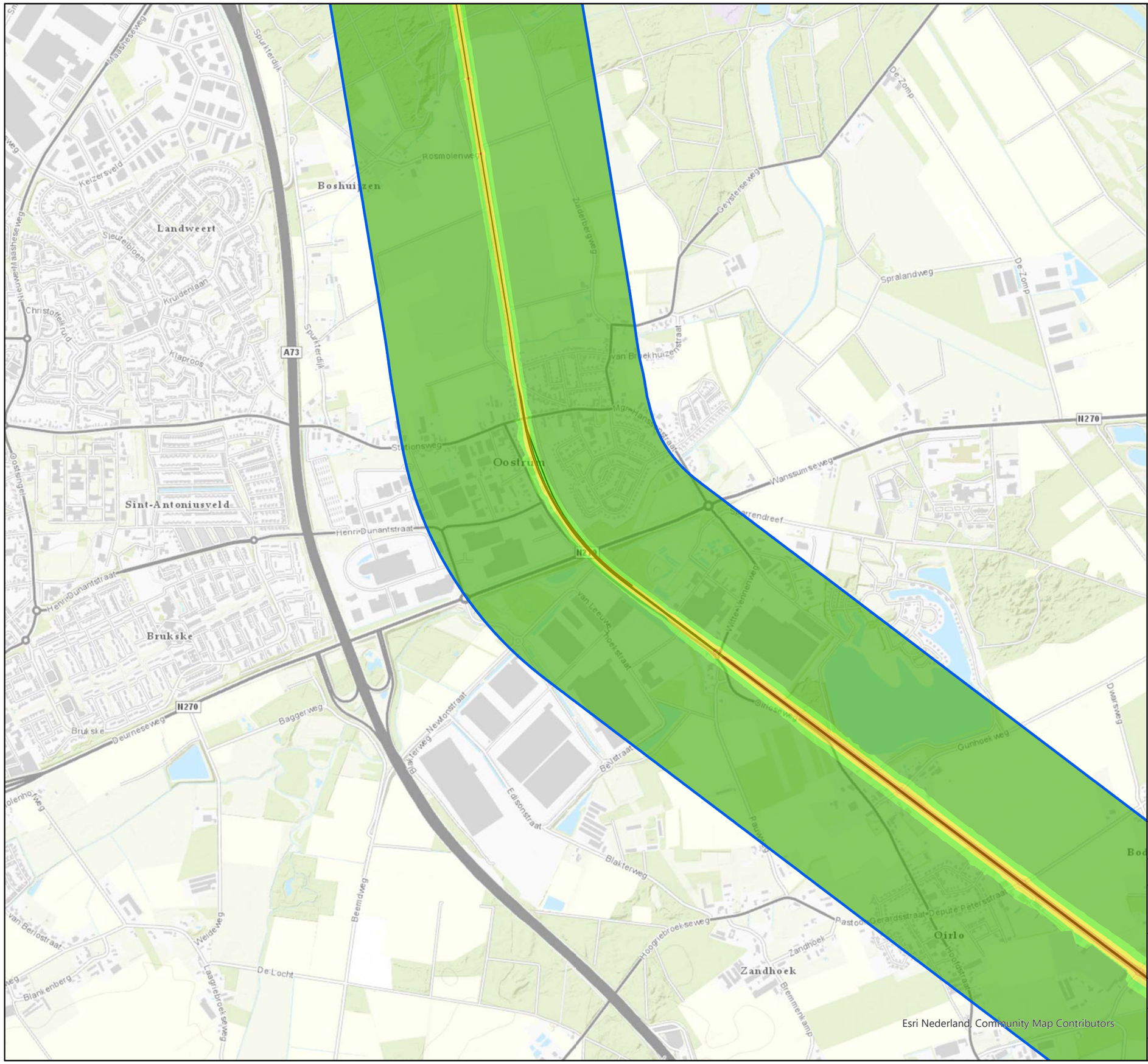
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



REF2030

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 10 van 20

REF2030

Geluidbelastingsklasse in Lnacht

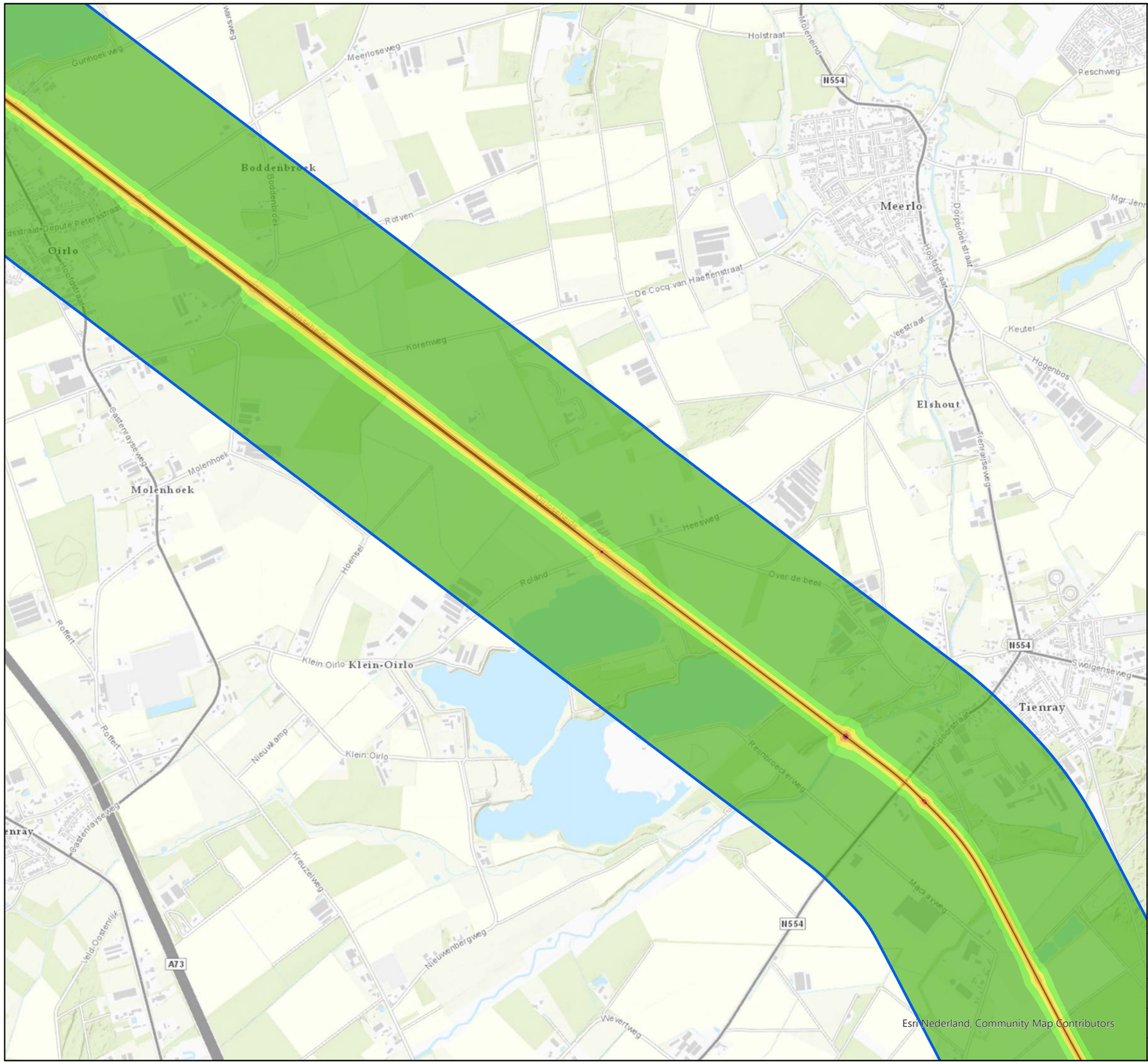
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



REF2030

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 11 van 20

REF2030

Geluidbelastingsklasse in Lnacht

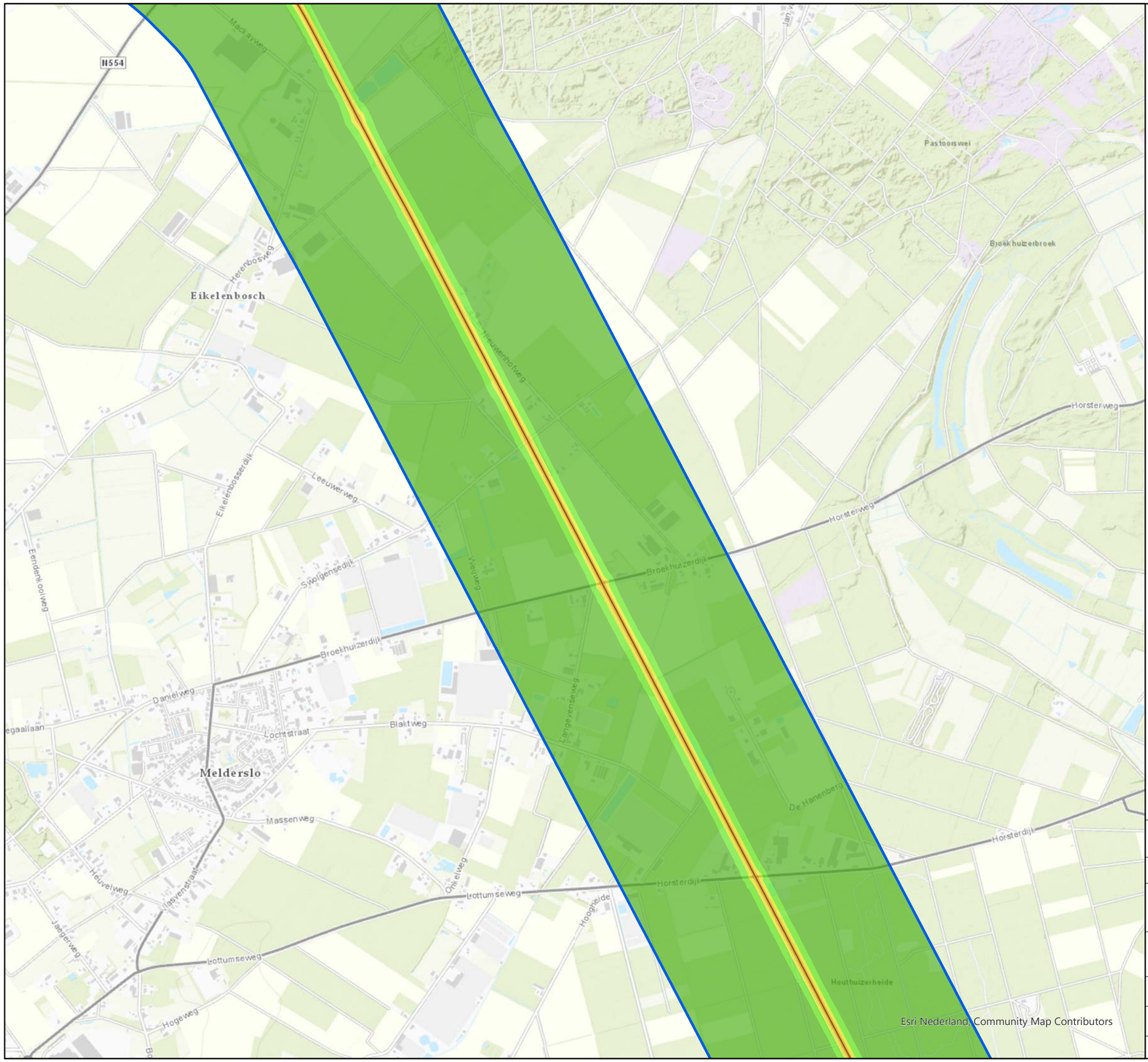
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



REF2030

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 12 van 20

REF2030

Geluidbelastingsklasse in Lnacht

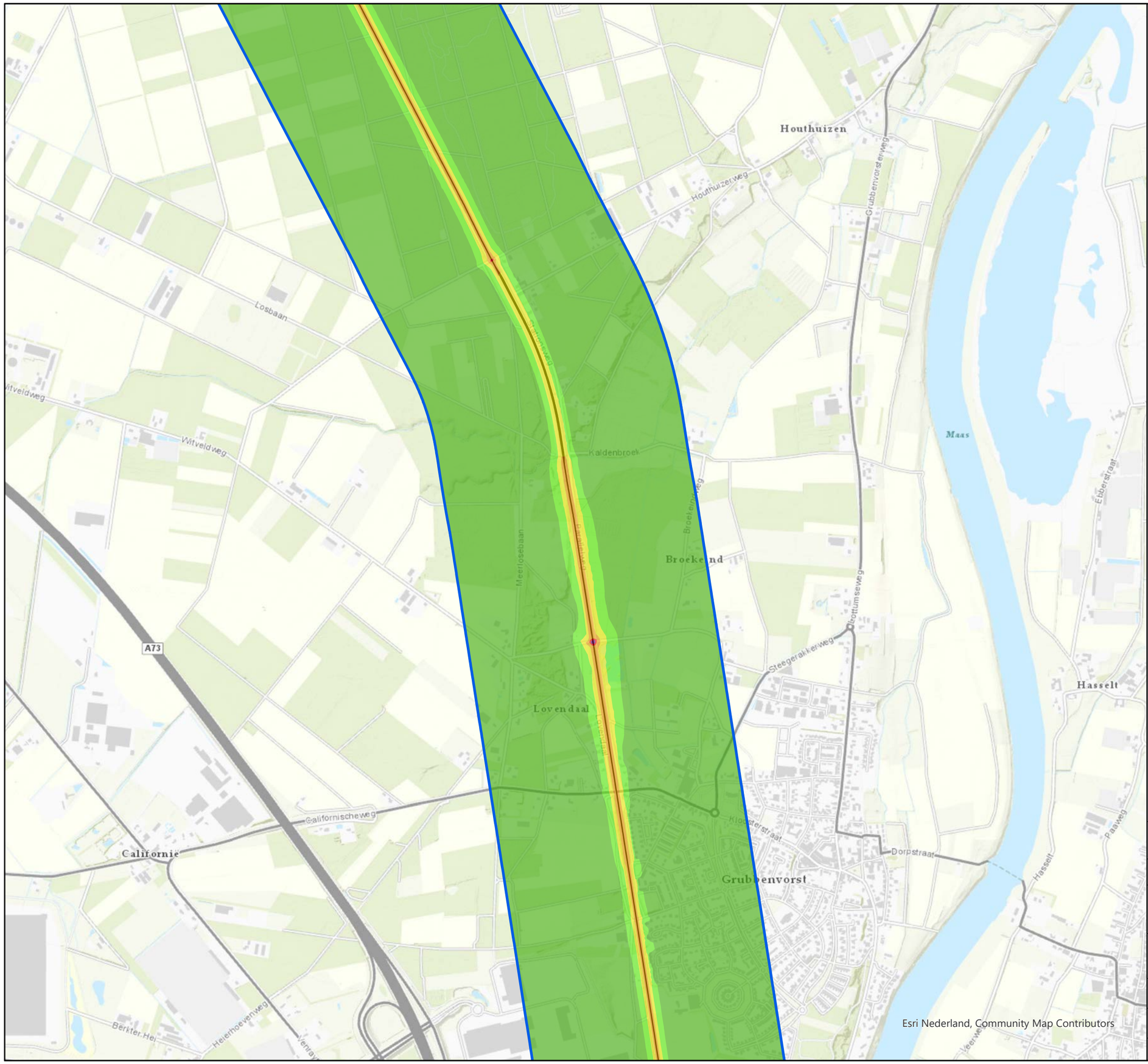
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



REF2030

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 13 van 20

REF2030

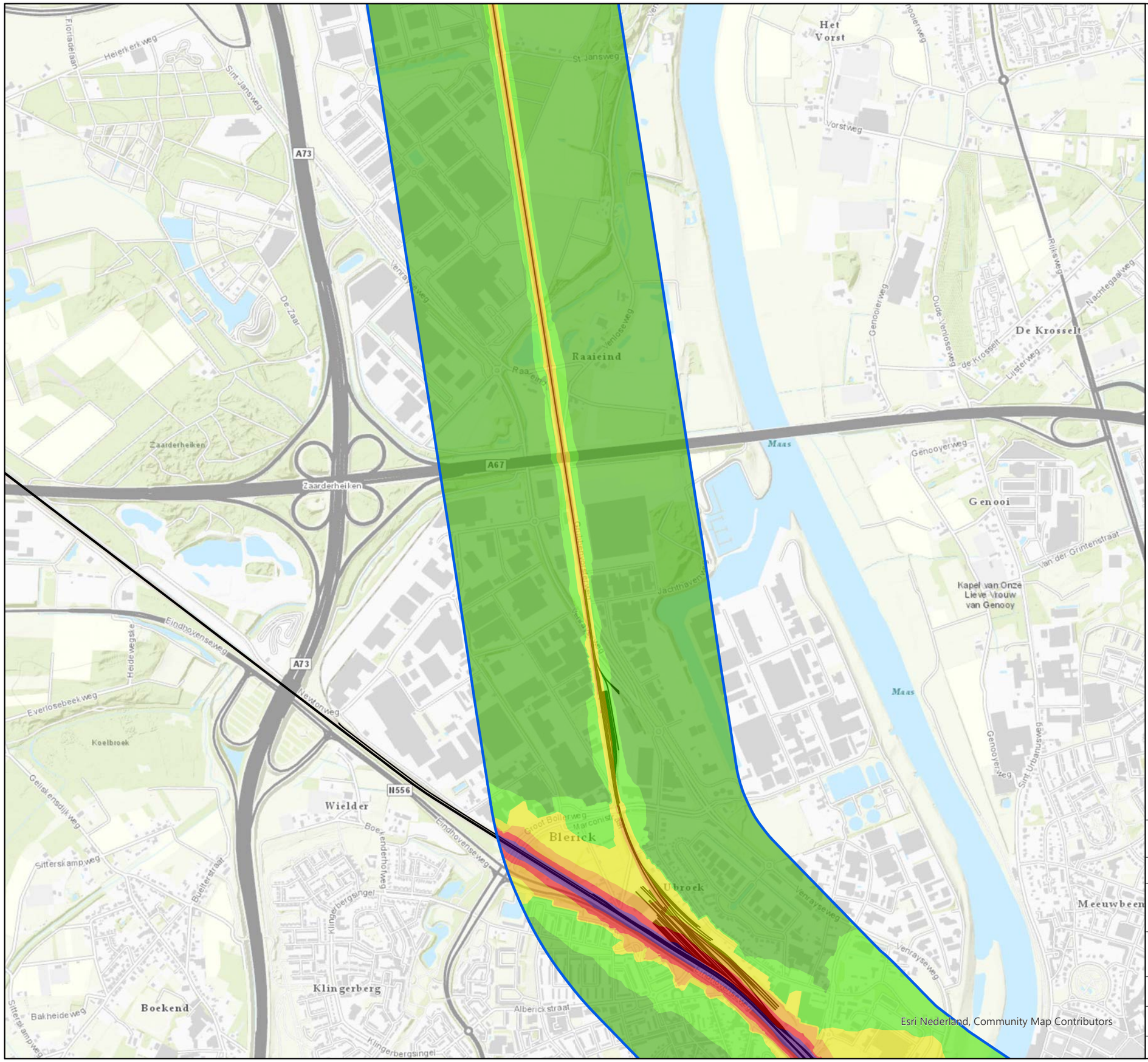
Geluidbelastingsklasse in Lnacht

Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.



REF2030

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 14 van 20

REF2030

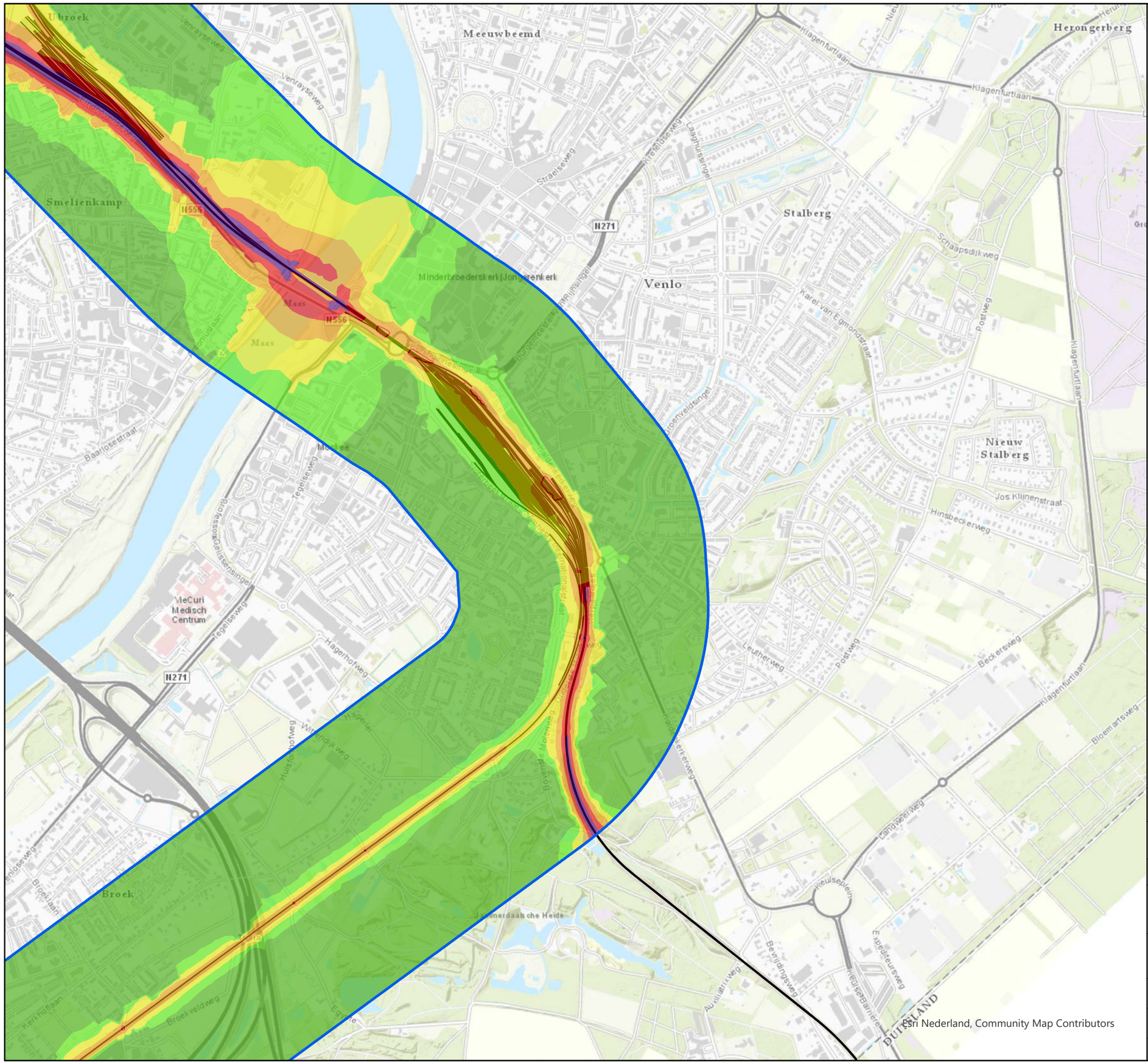
Geluidbelastingsklasse in Lnacht

Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.



REF2030

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 15 van 20

REF2030

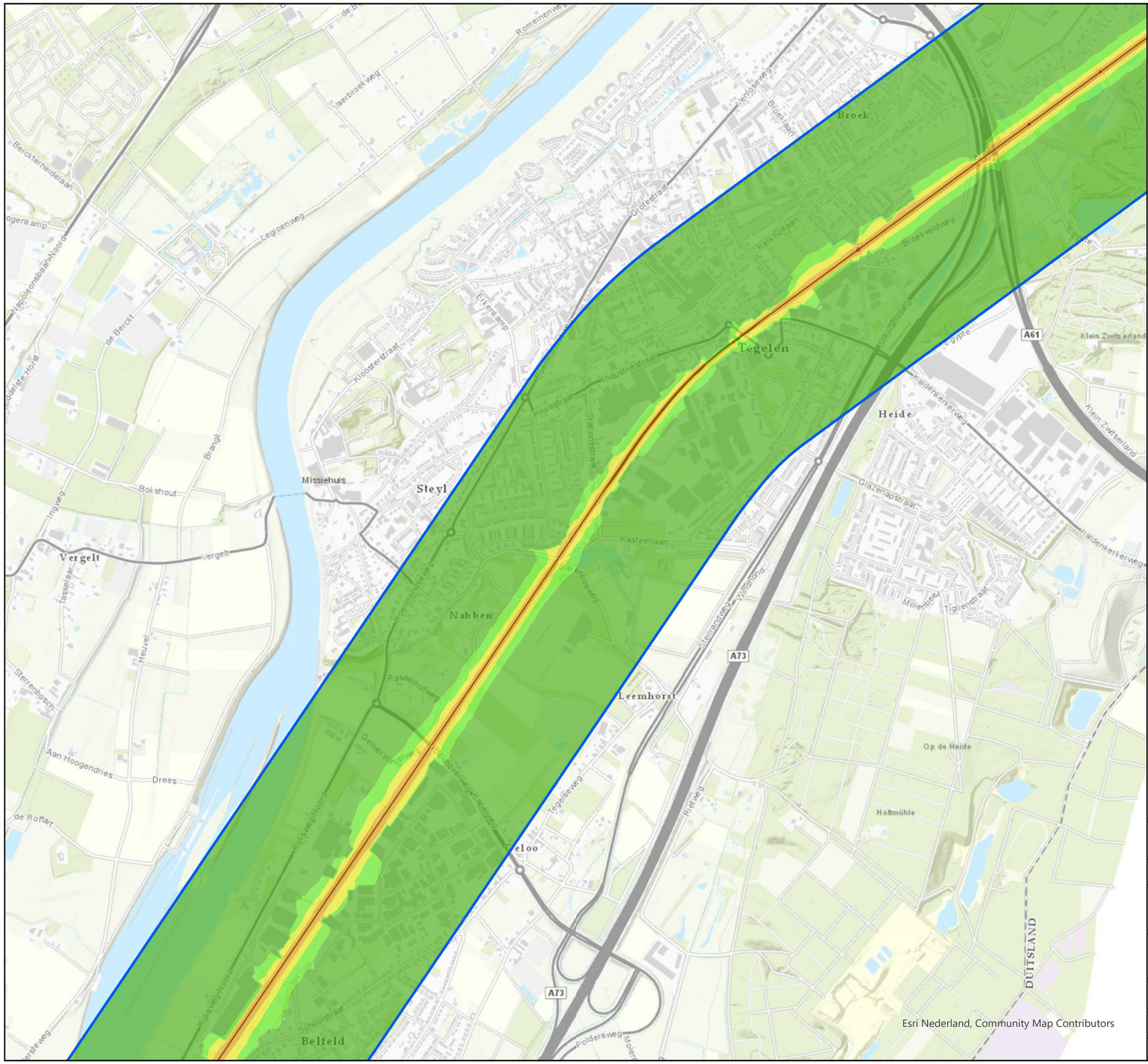
Geluidbelastingsklasse in Lnacht

Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.



REF2030

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 16 van 20

REF2030

Geluidbelastingsklasse in Lnacht

Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.

REF2030

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 17 van 20

REF2030

Geluidbelastingsklasse in Lnacht

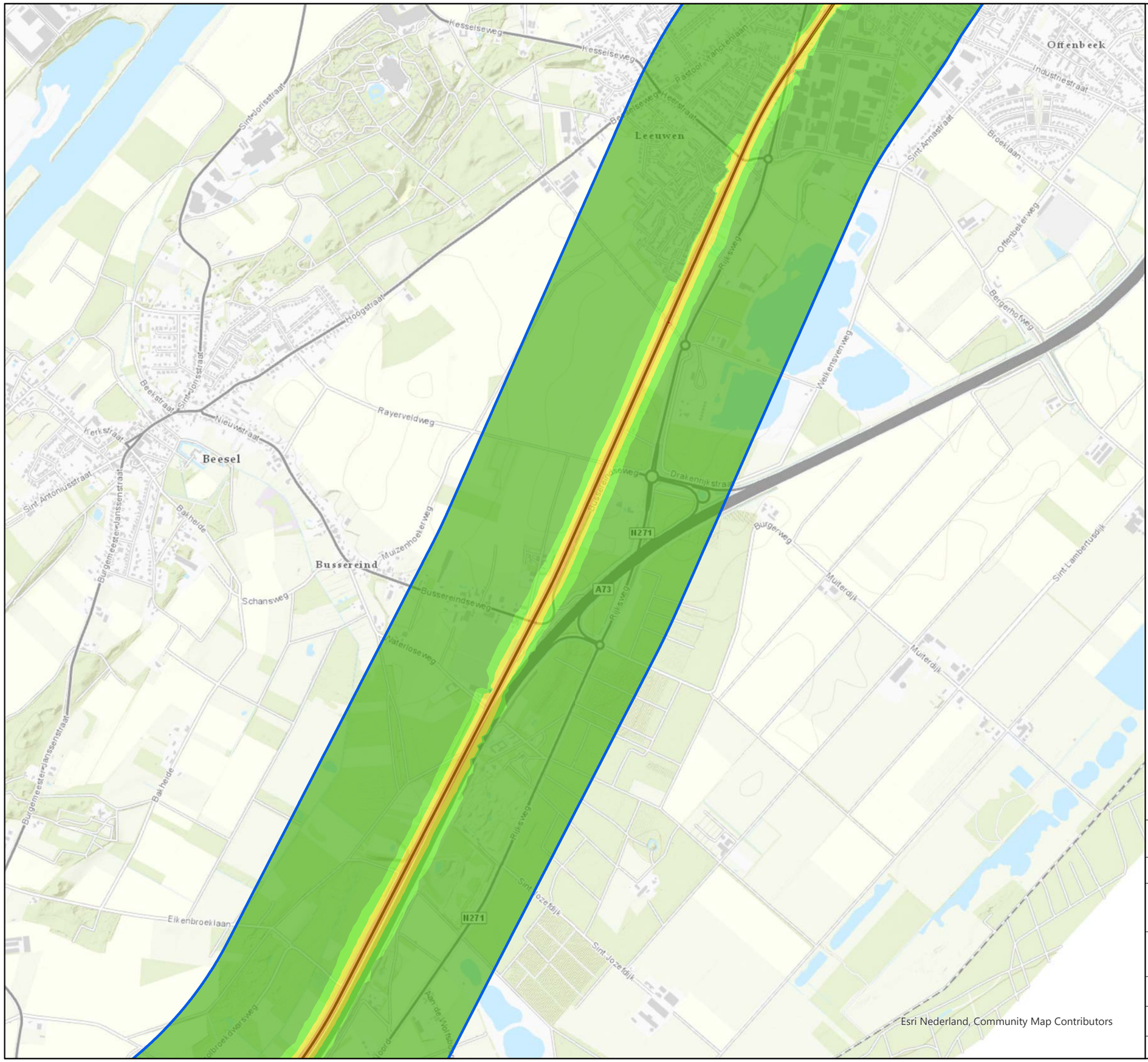
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



REF2030

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 18 van 20

REF2030

Geluidbelastingsklasse in Lnacht

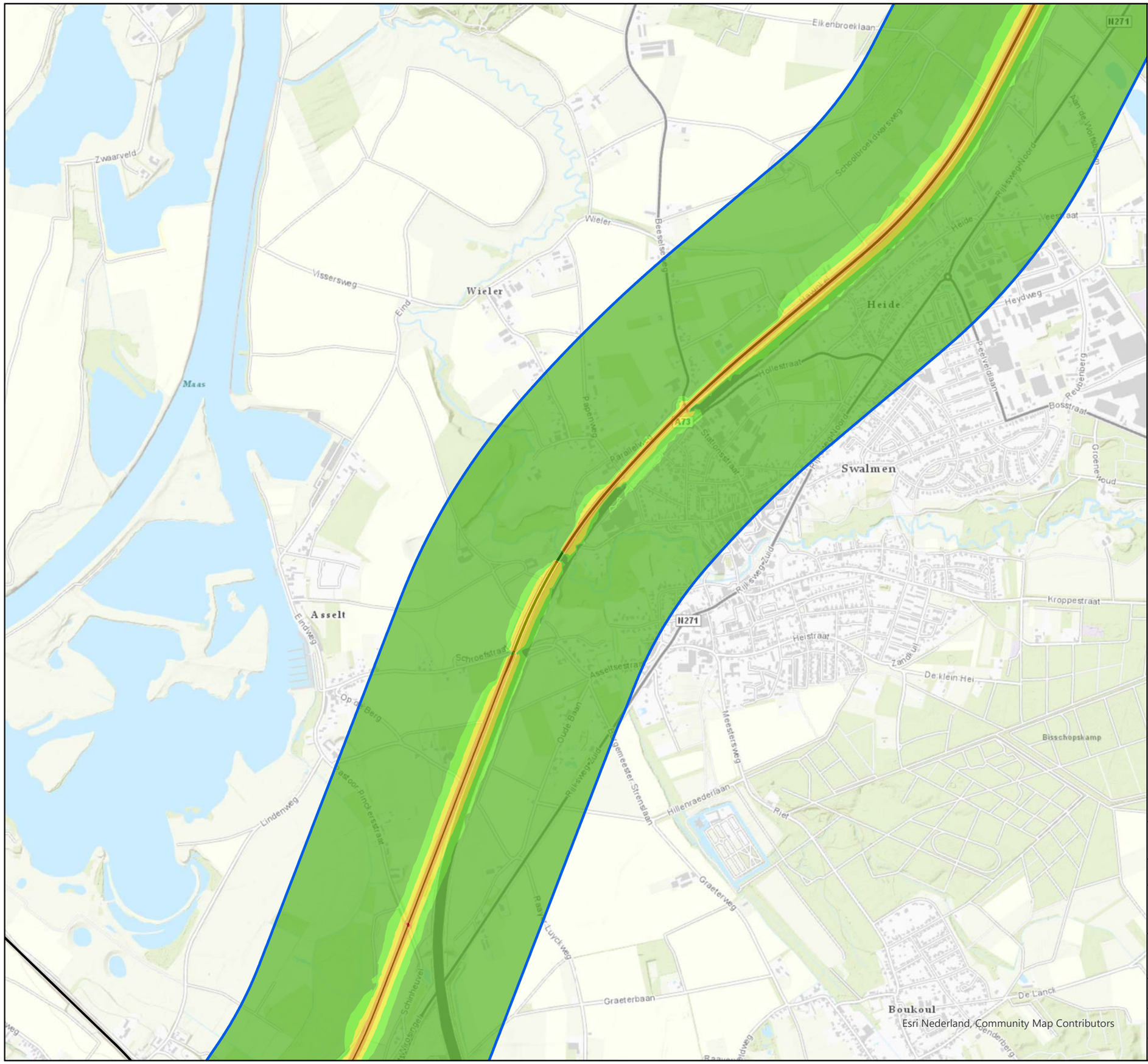
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



REF2030

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 19 van 20

REF2030

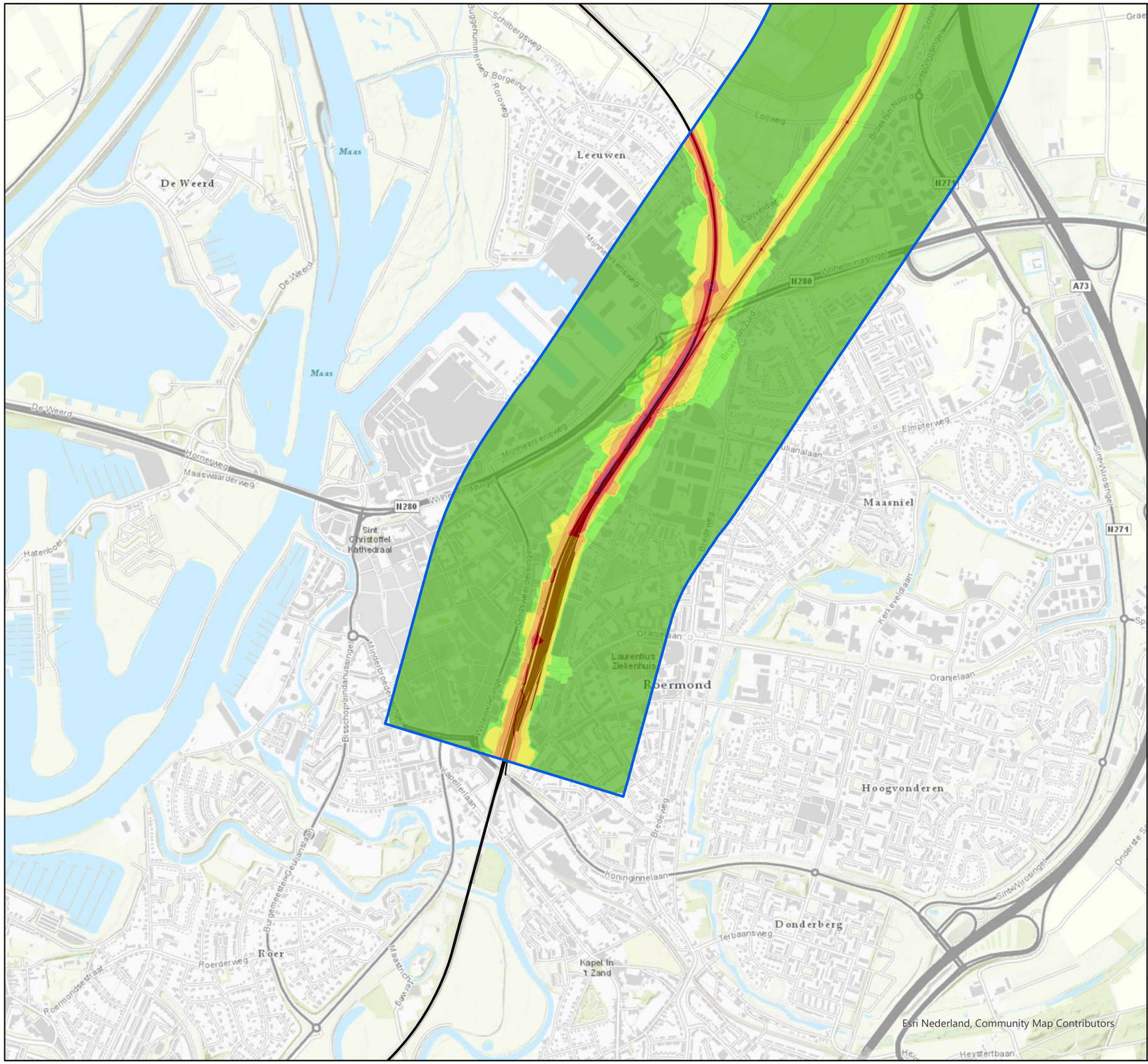
Geluidbelastingsklasse in Lnacht

Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.



REF2030

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 20 van 20

REF2030

Geluidbelastingsklasse in Lnacht

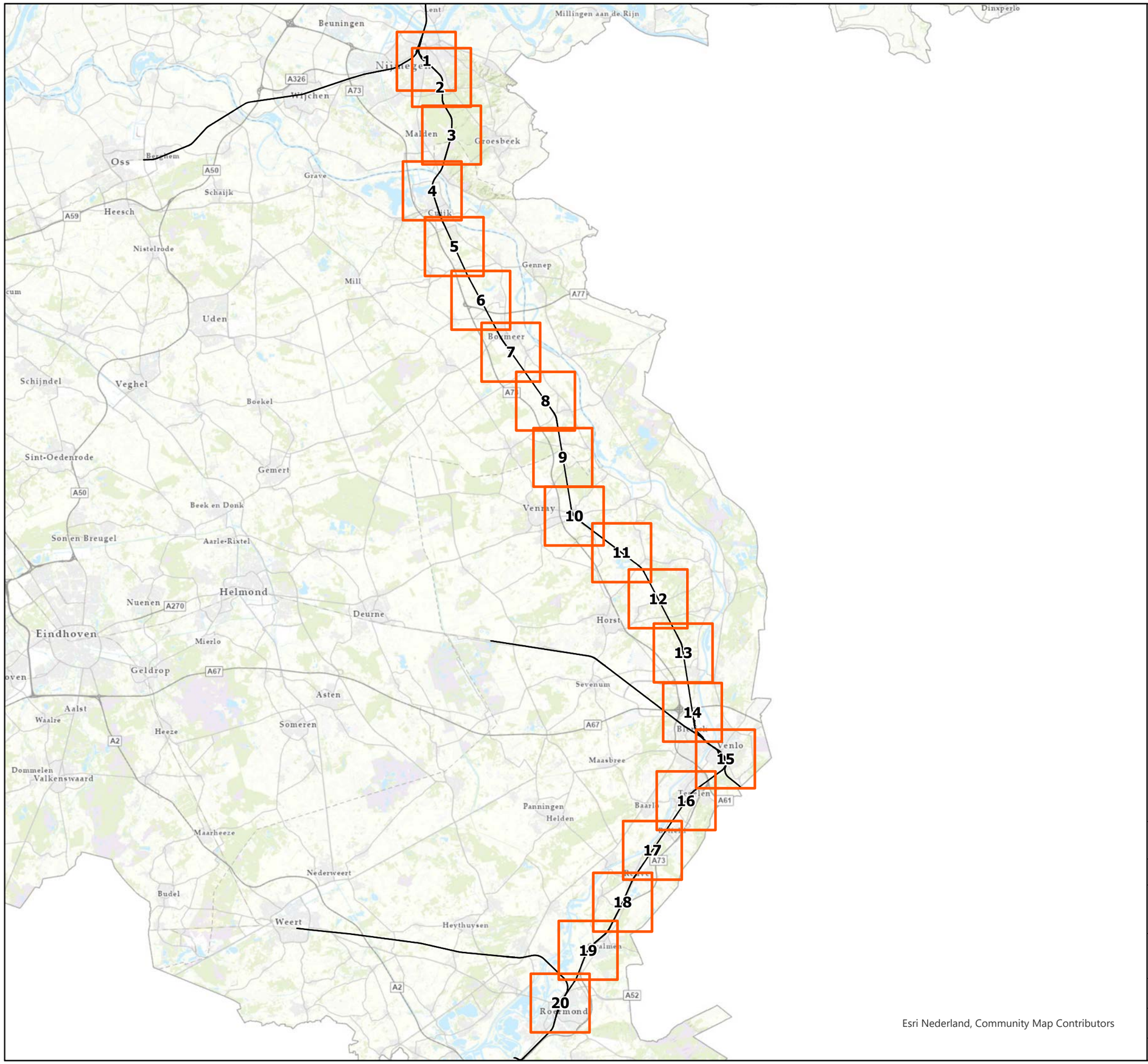
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.

Bijlage XI Geluidcontouren L_{night} VKV



Gebied

Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn

Overzichtskaart gebieden Plan TKZM

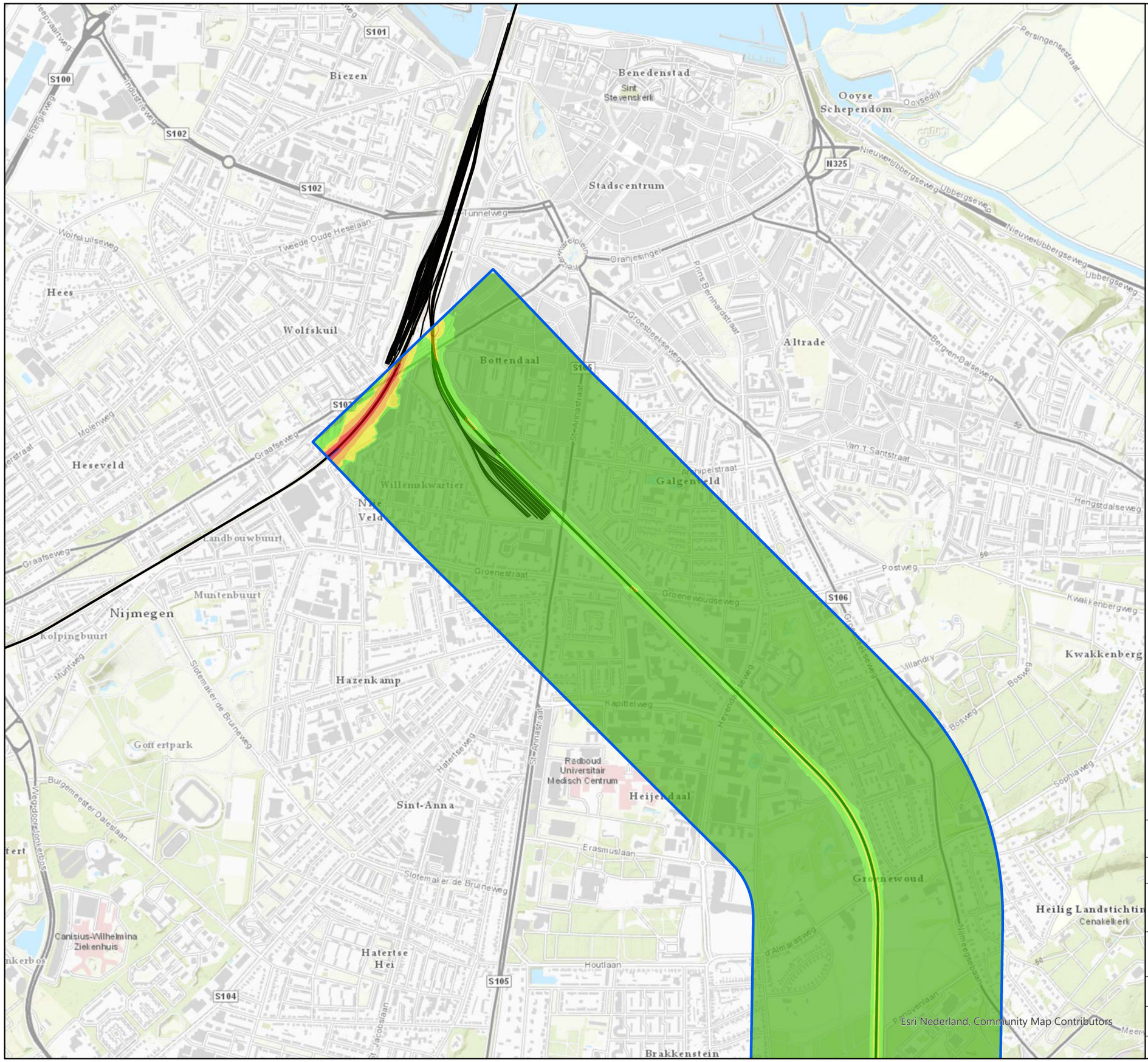
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:280000

0 10 20 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



Plan TKZM

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 1 van 20

Plan TKZM

Geluidbelastingsklasse in Lnacht

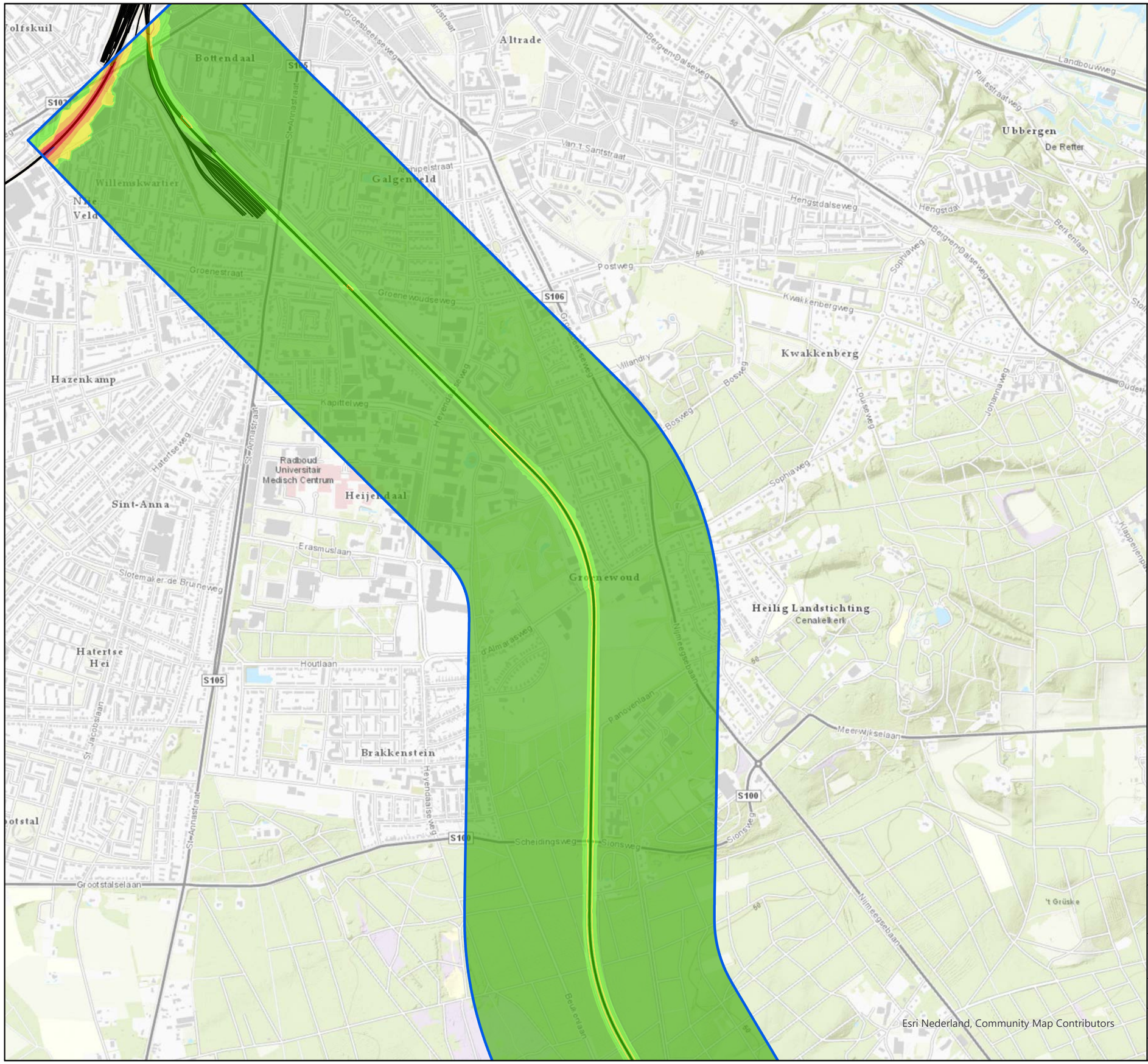
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



Plan TKZM

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 2 van 20

Plan TKZM

Geluidbelastingsklasse in Lnacht

Auteur Stephan van Hoesel

Datum 19-02-2021
Formaat A3 liggend
Schaal 1:15000

Geografische Informatie Systemen

0 0.5 1 Km

Status Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.

Plan TKZM

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn

Plan TKZM

Geluidbelastingsklasse in Lnacht

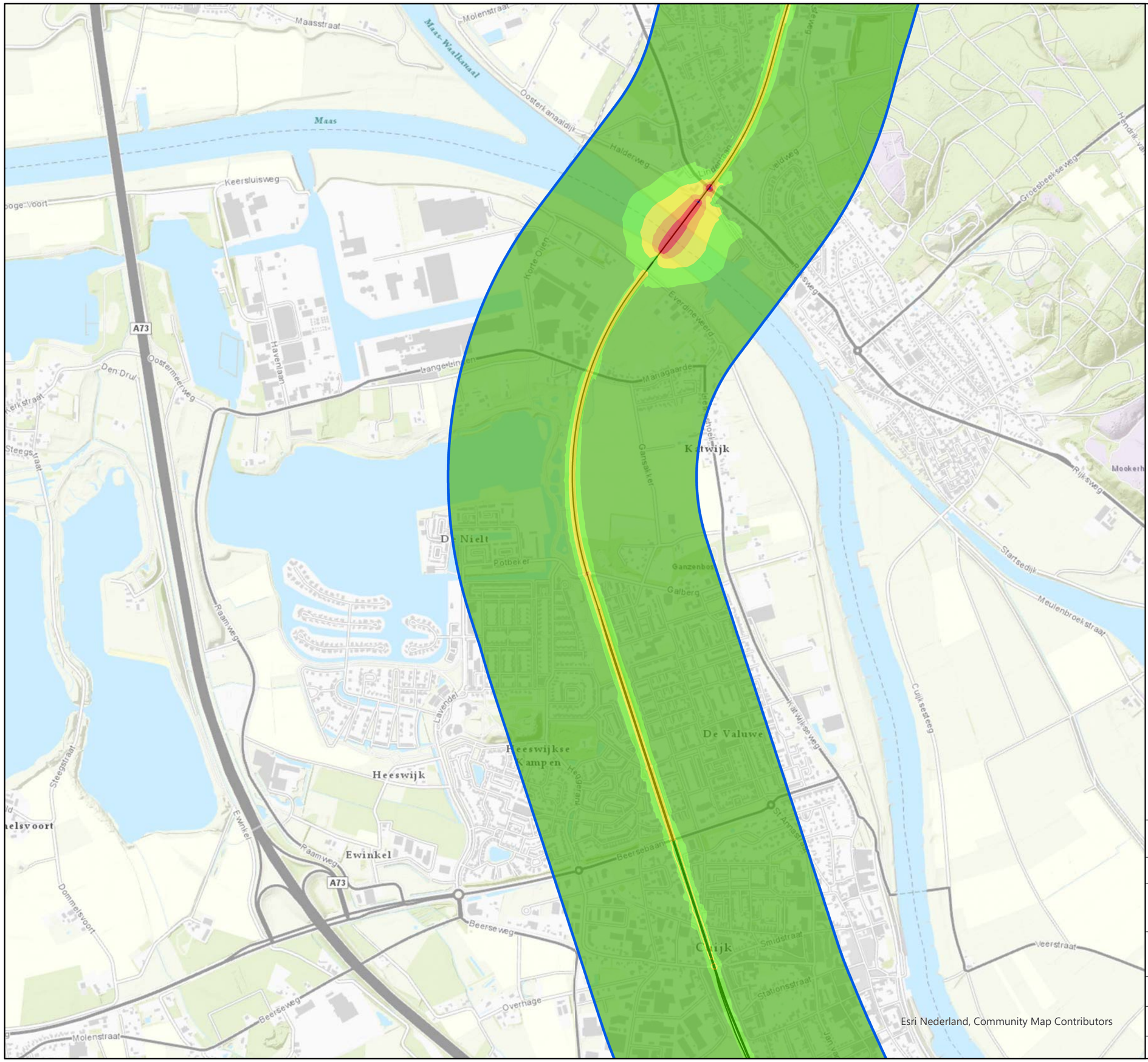
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



Plan TKZM

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 4 van 20

Plan TKZM

Geluidbelastingsklasse in Lnacht

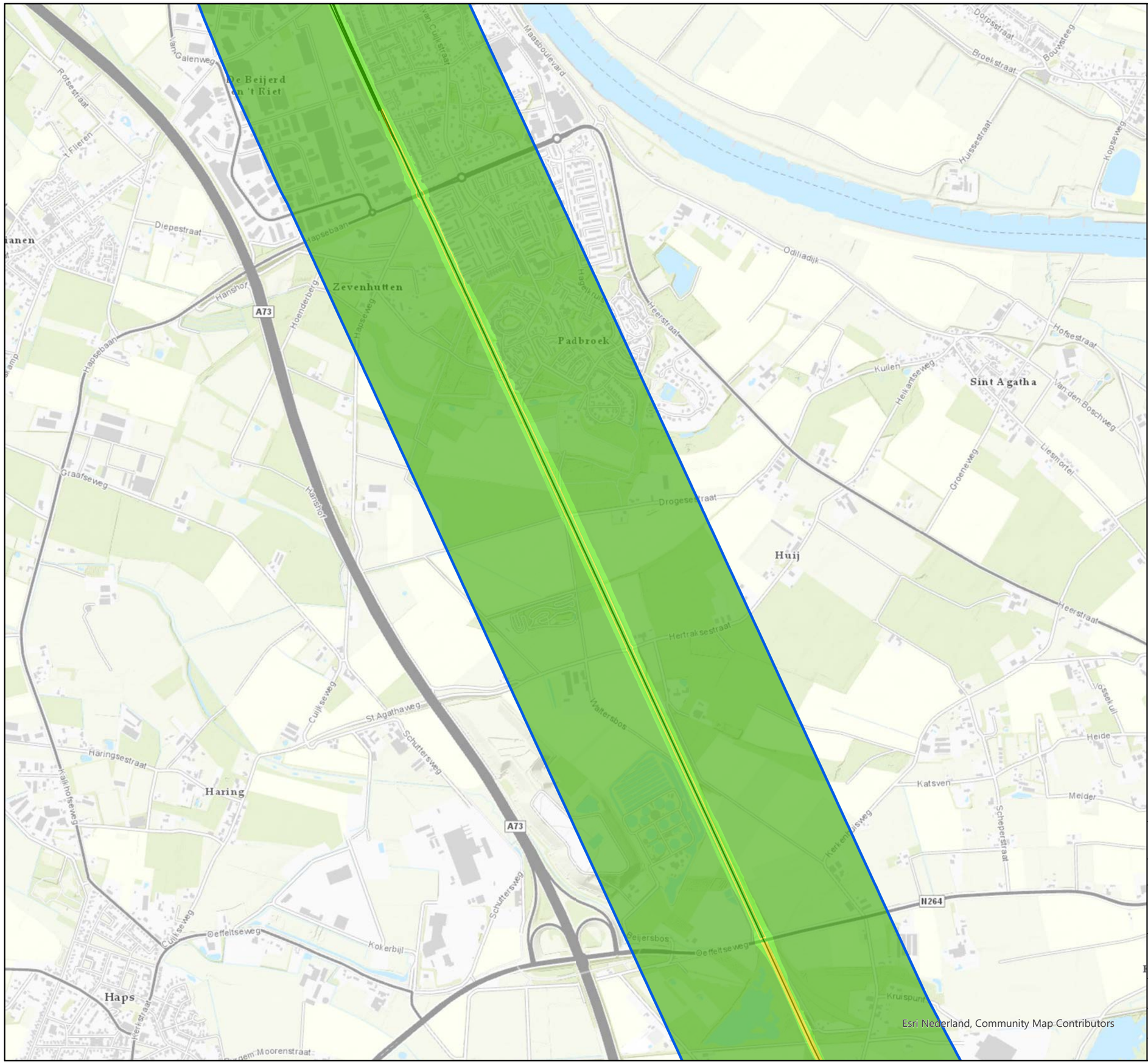
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



Plan TKZM

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 5 van 20

Plan TKZM

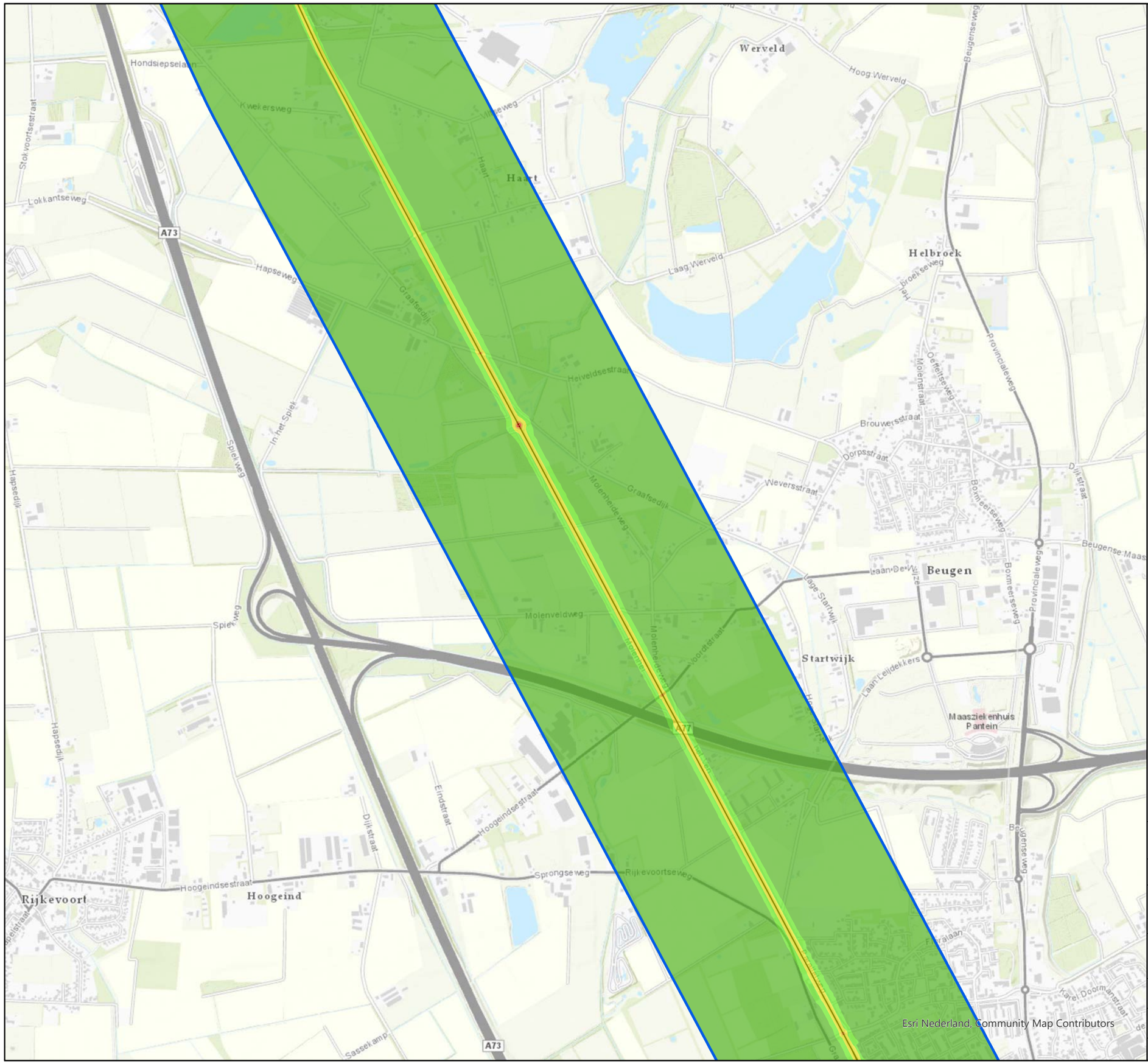
Geluidbelastingsklasse in Lnacht

Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.



Plan TKZM

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 6 van 20

Plan TKZM

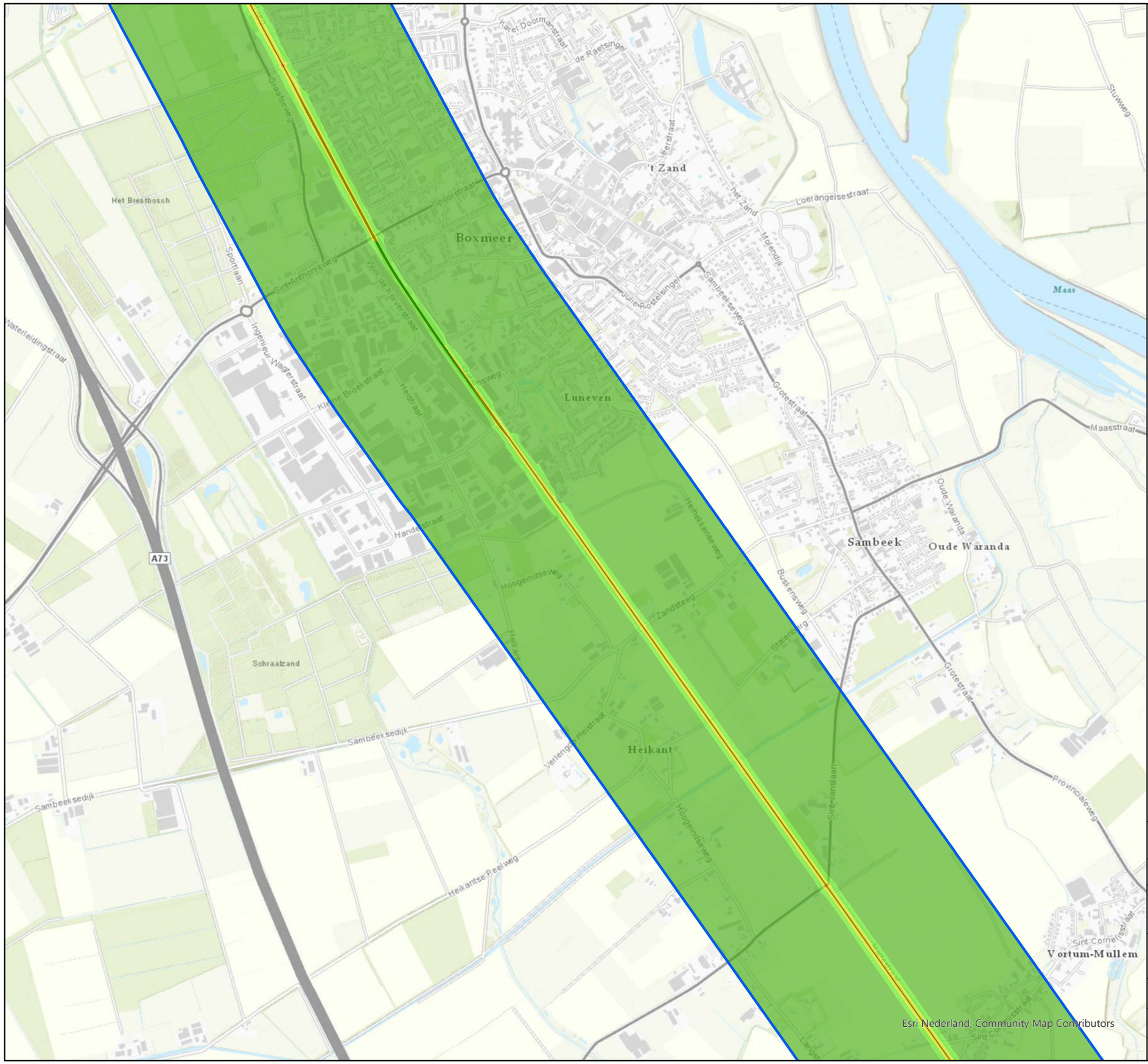
Geluidbelastingsklasse in Lnacht

Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.



Plan TKZM

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 7 van 20

Plan TKZM

Geluidbelastingsklasse in Lnacht

Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.

Plan TKZM

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 8 van 20

Plan TKZM

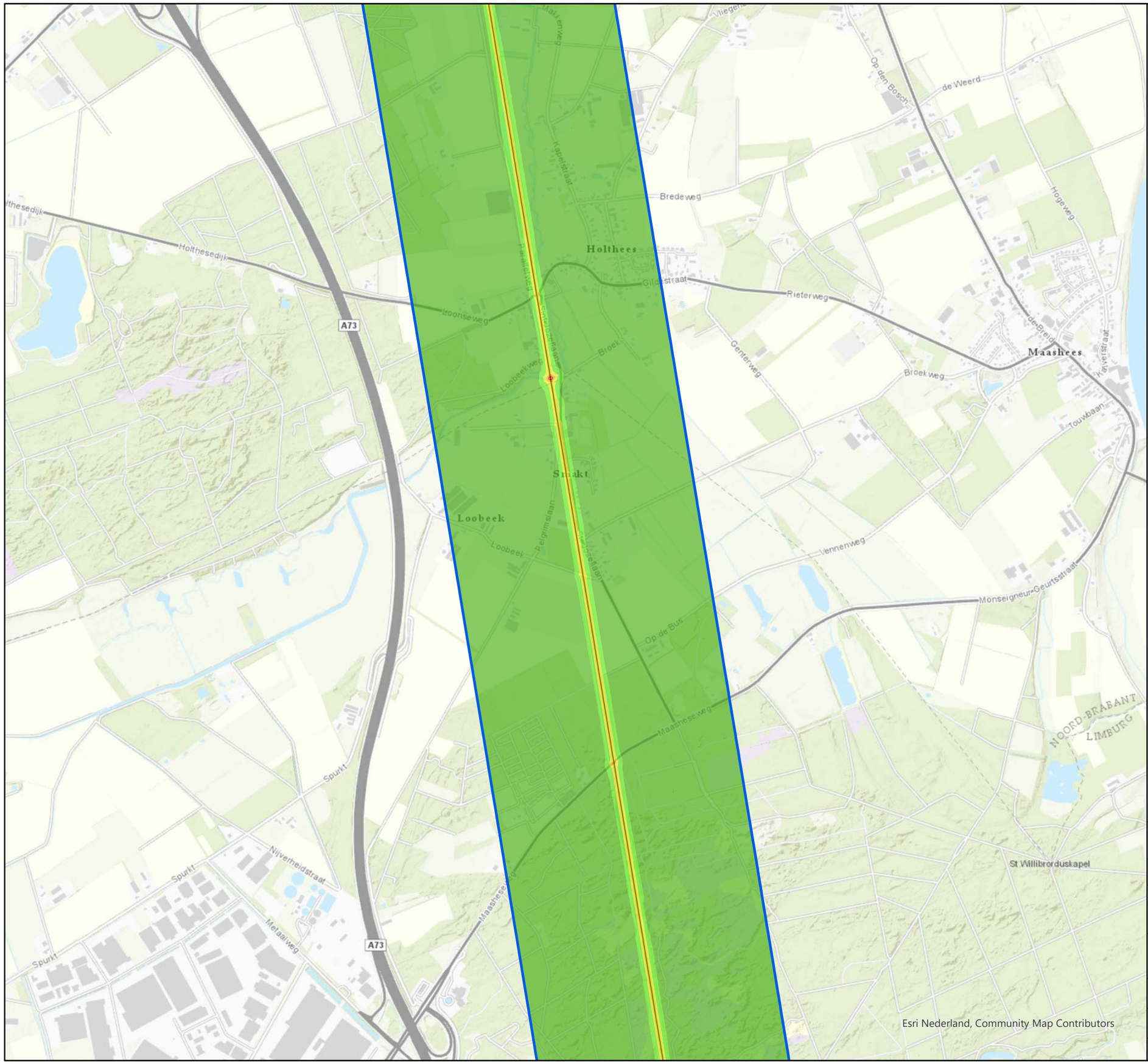
Geluidbelastingsklasse in Lnacht

Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.



Plan TKZM

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 9 van 20

Plan TKZM

Geluidbelastingsklasse in Lnacht

Auteur Stephan van Hoesel

Datum 19-02-2021
Formaat A3 liggend
Schaal 1:15000

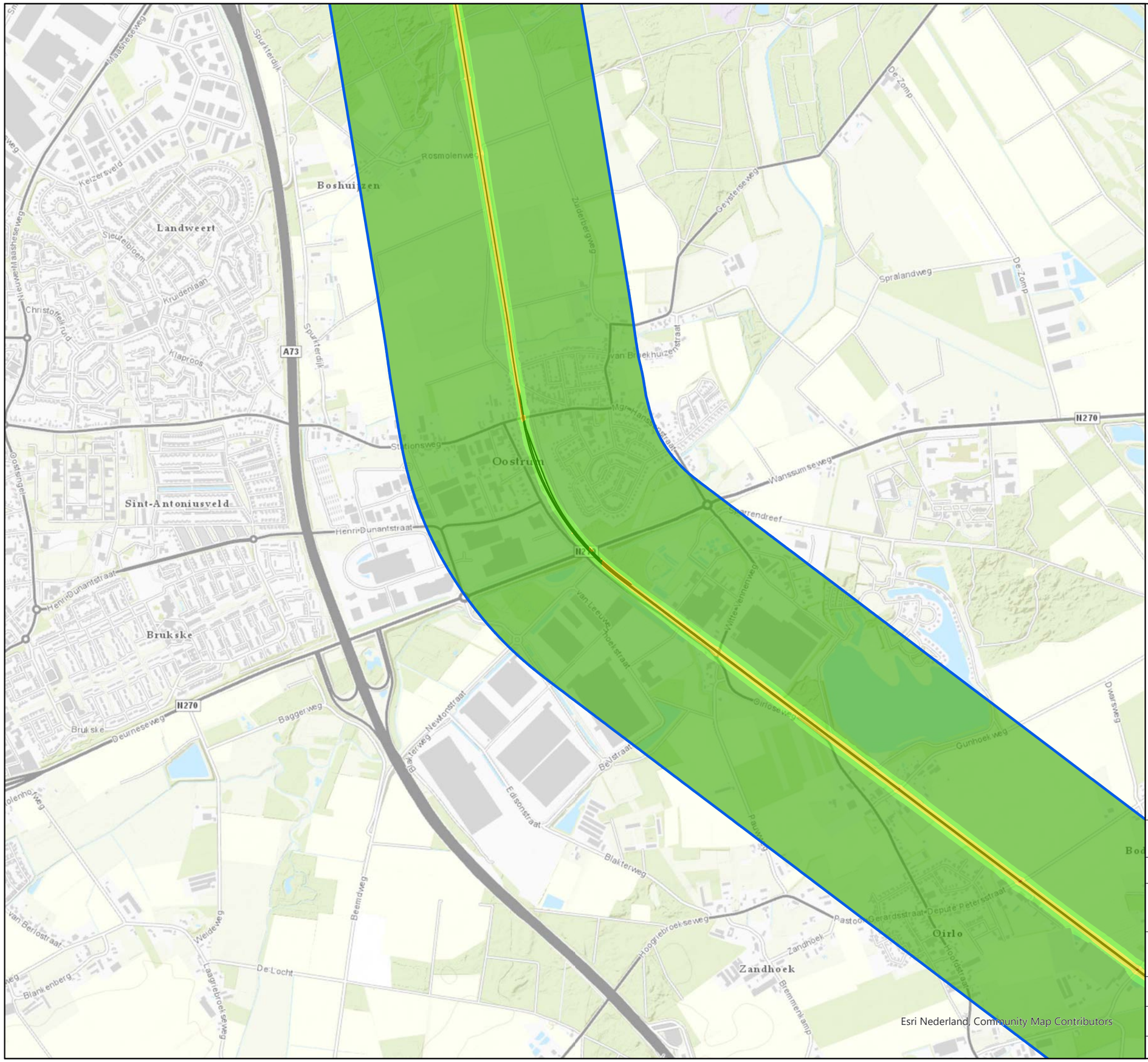
Geografische Informatie Systemen

0 0.5 1 Km

Status Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



Plan TKZM

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 10 van 20

Plan TKZM

Geluidbelastingsklasse in Lnacht

Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.

Plan TKZM

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 11 van 20

Plan TKZM

Geluidbelastingsklasse in Lnacht

Auteur Stephan van Hoesel

Datum 19-02-2021
Formaat A3 liggend
Schaal 1:15000

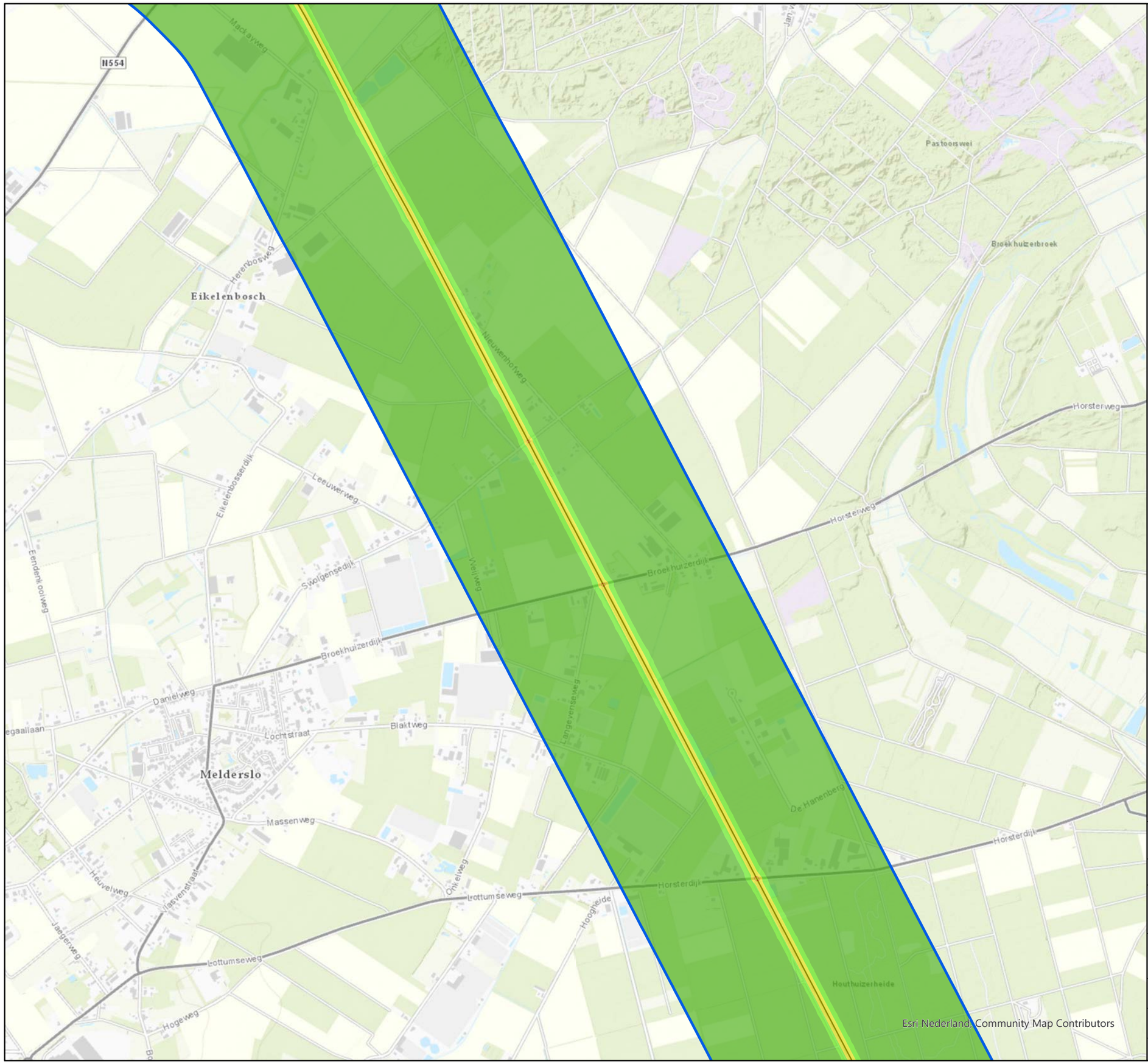
Geografische Informatie Systemen

0 0.5 1 Km

Status Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



Plan TKZM

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 12 van 20

Plan TKZM

Geluidbelastingsklasse in Lnacht

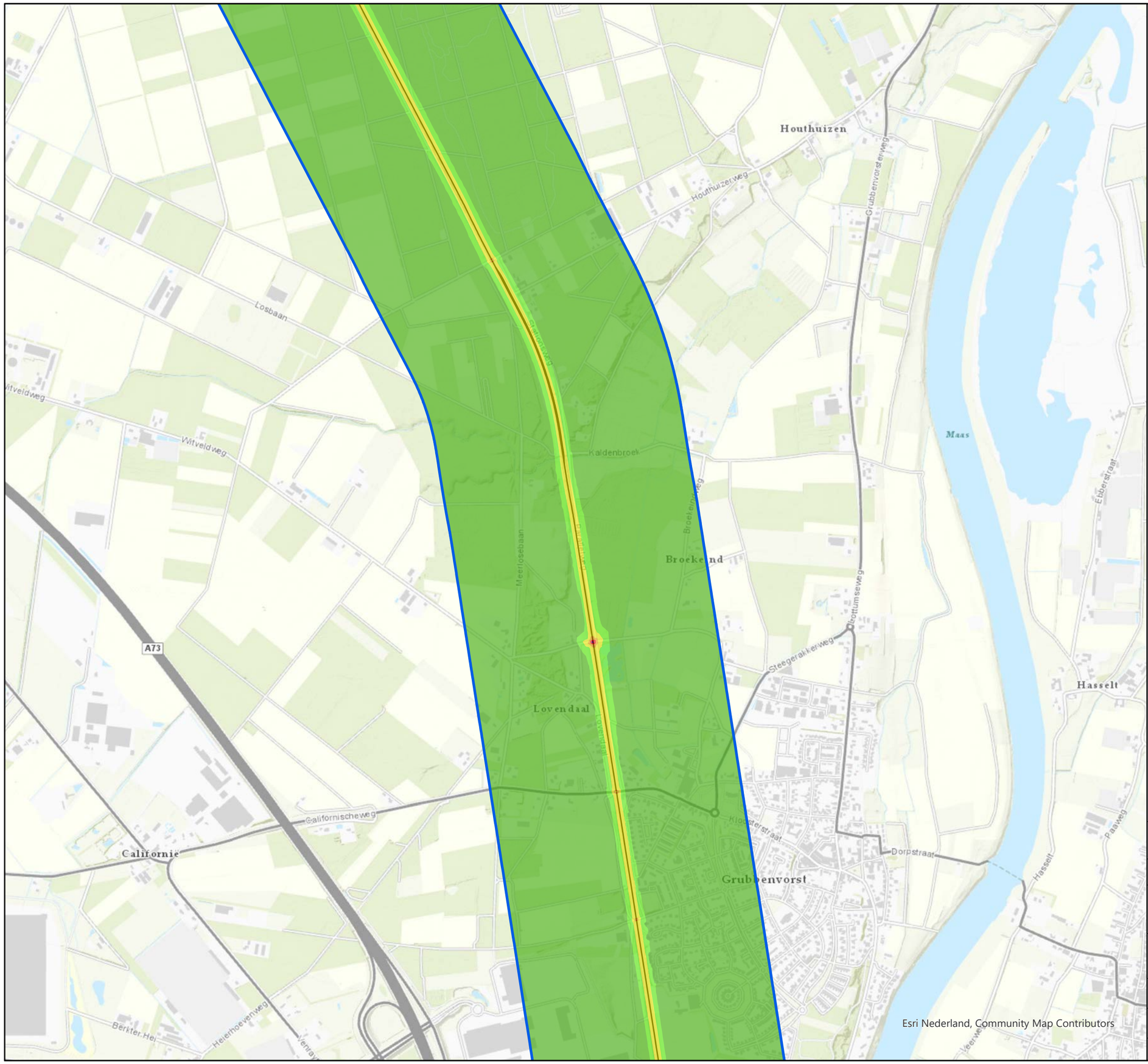
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



Plan TKZM

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 13 van 20

Plan TKZM

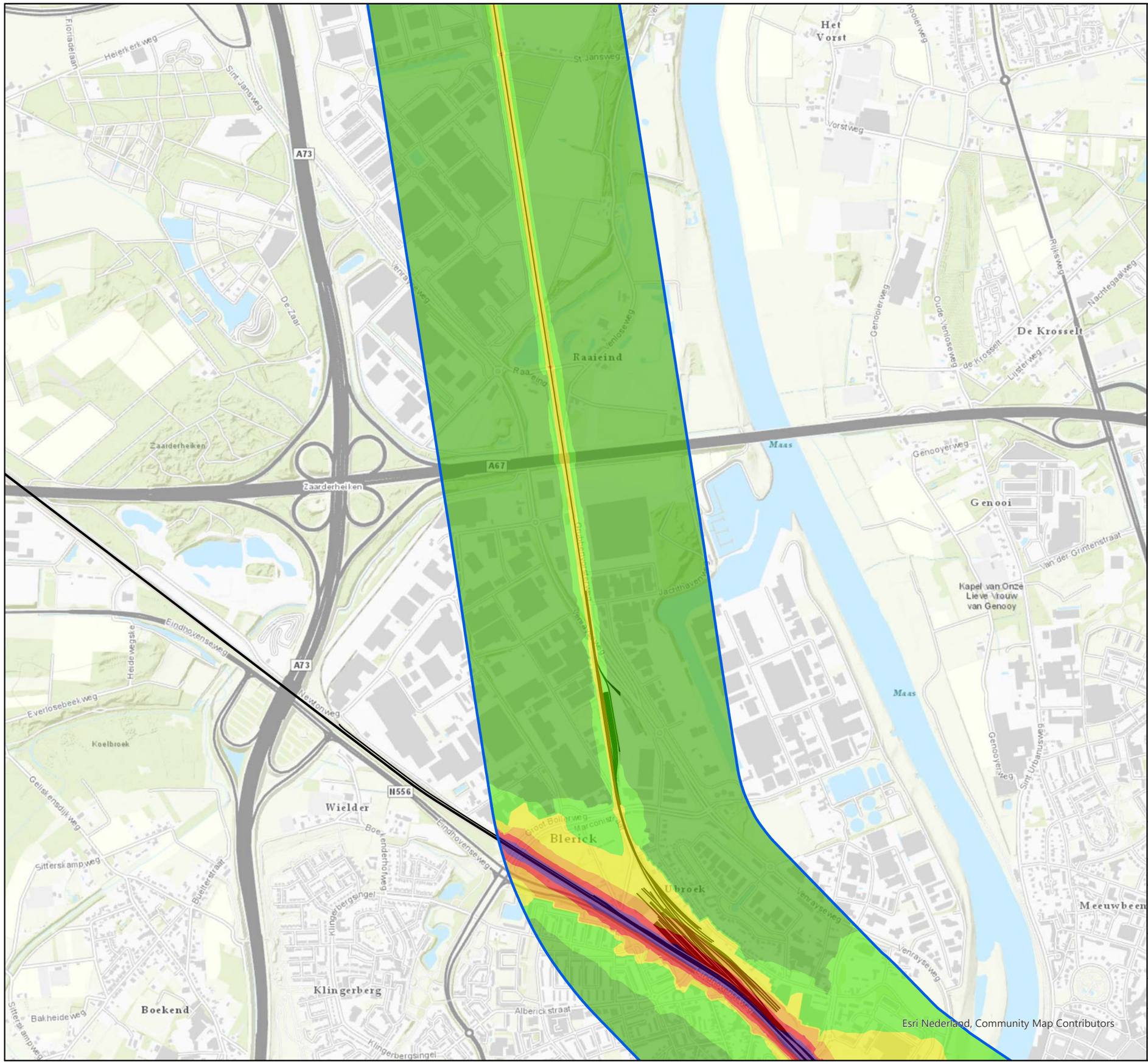
Geluidbelastingsklasse in Lnacht

Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.



Plan TKZM

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 14 van 20

Plan TKZM

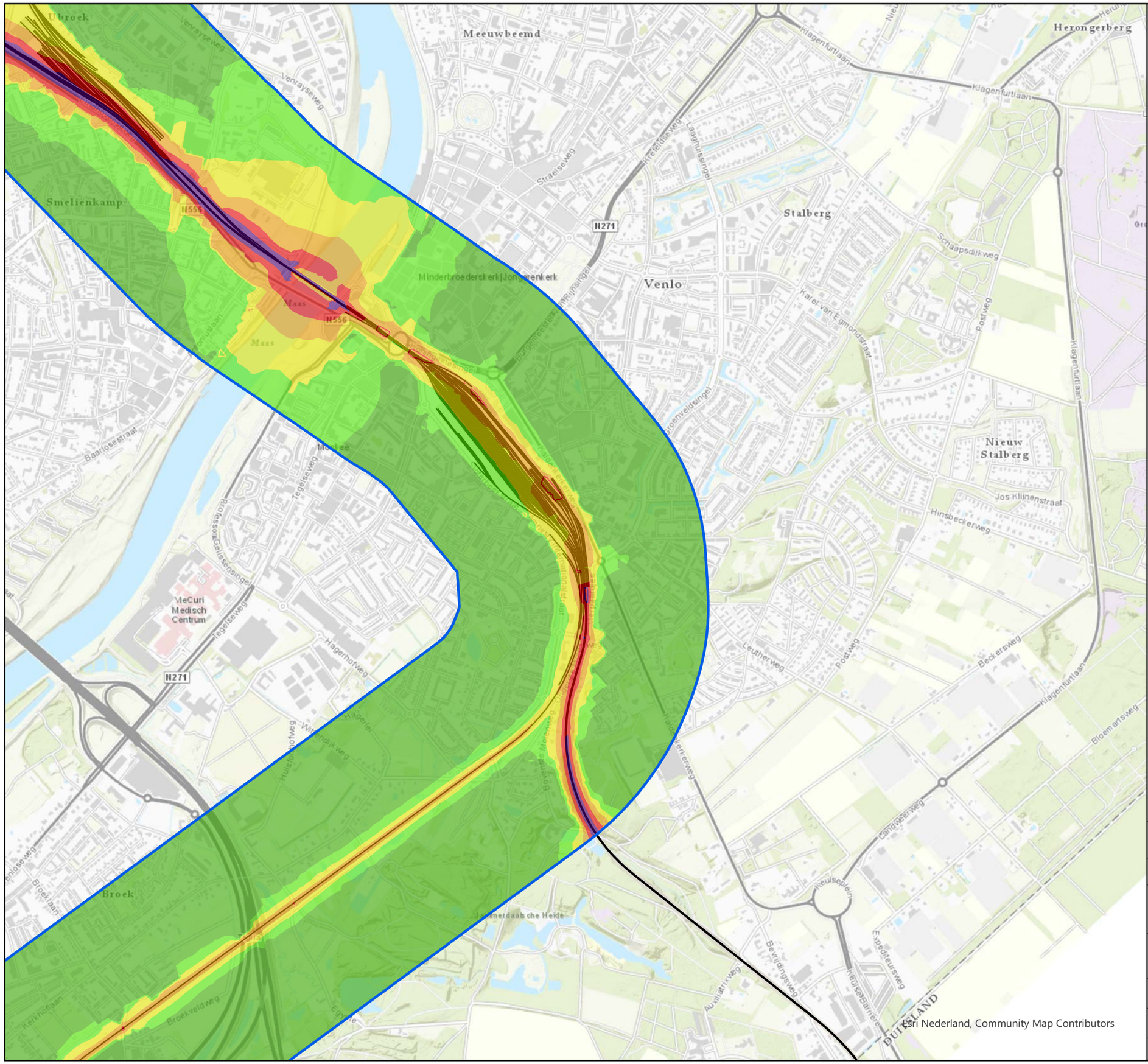
Geluidbelastingsklasse in Lnacht

Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave
Doc.nr.	

Copyright Movares B.V.



Plan TKZM

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 15 van 20

Plan TKZM

Geluidbelastingsklasse in Lnacht

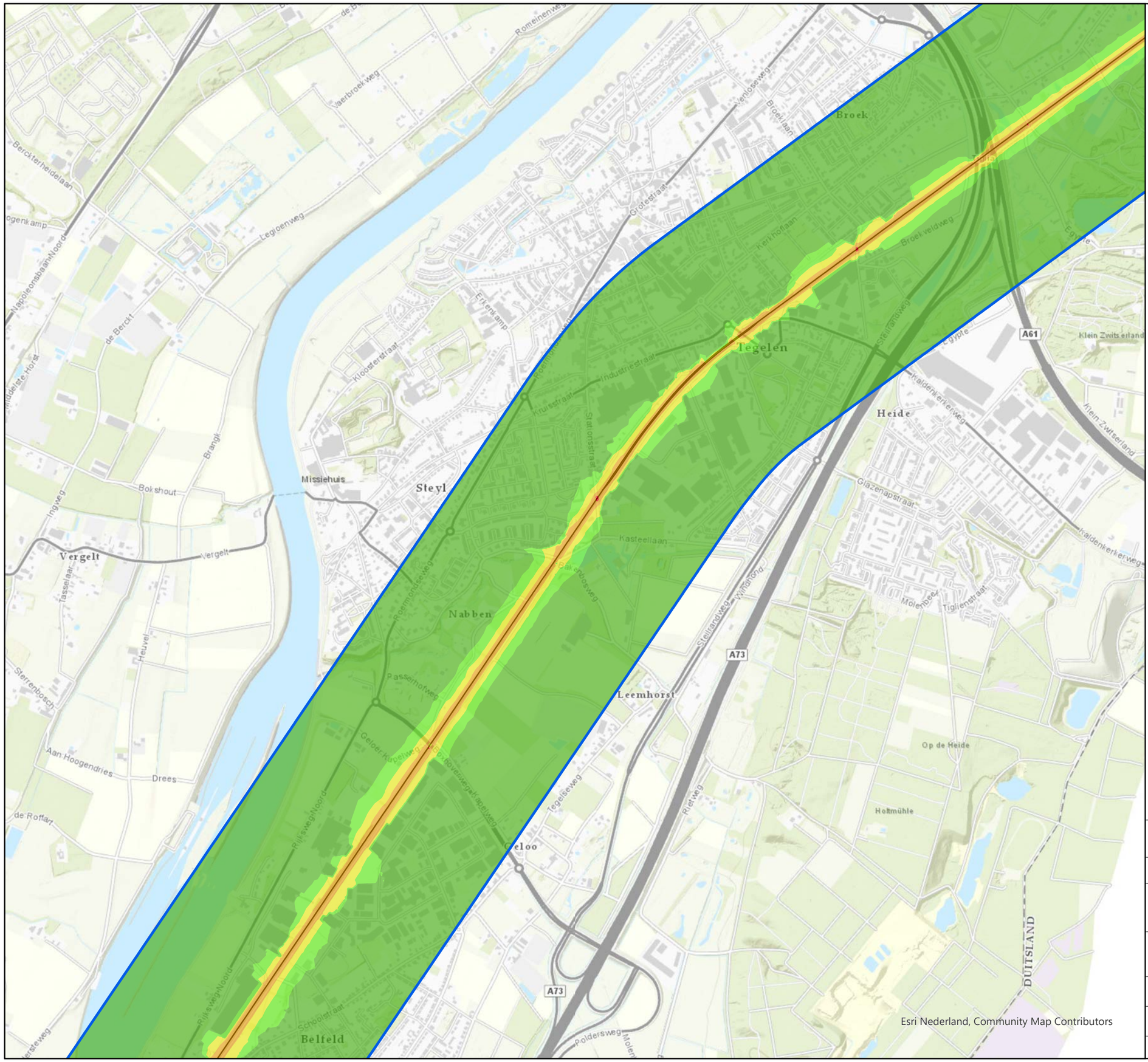
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



Plan TKZM

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 16 van 20

Plan TKZM

Geluidbelastingsklasse in Lnacht

Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.

Plan TKZM

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 17 van 20

Plan TKZM

Geluidbelastingsklasse in Lnacht

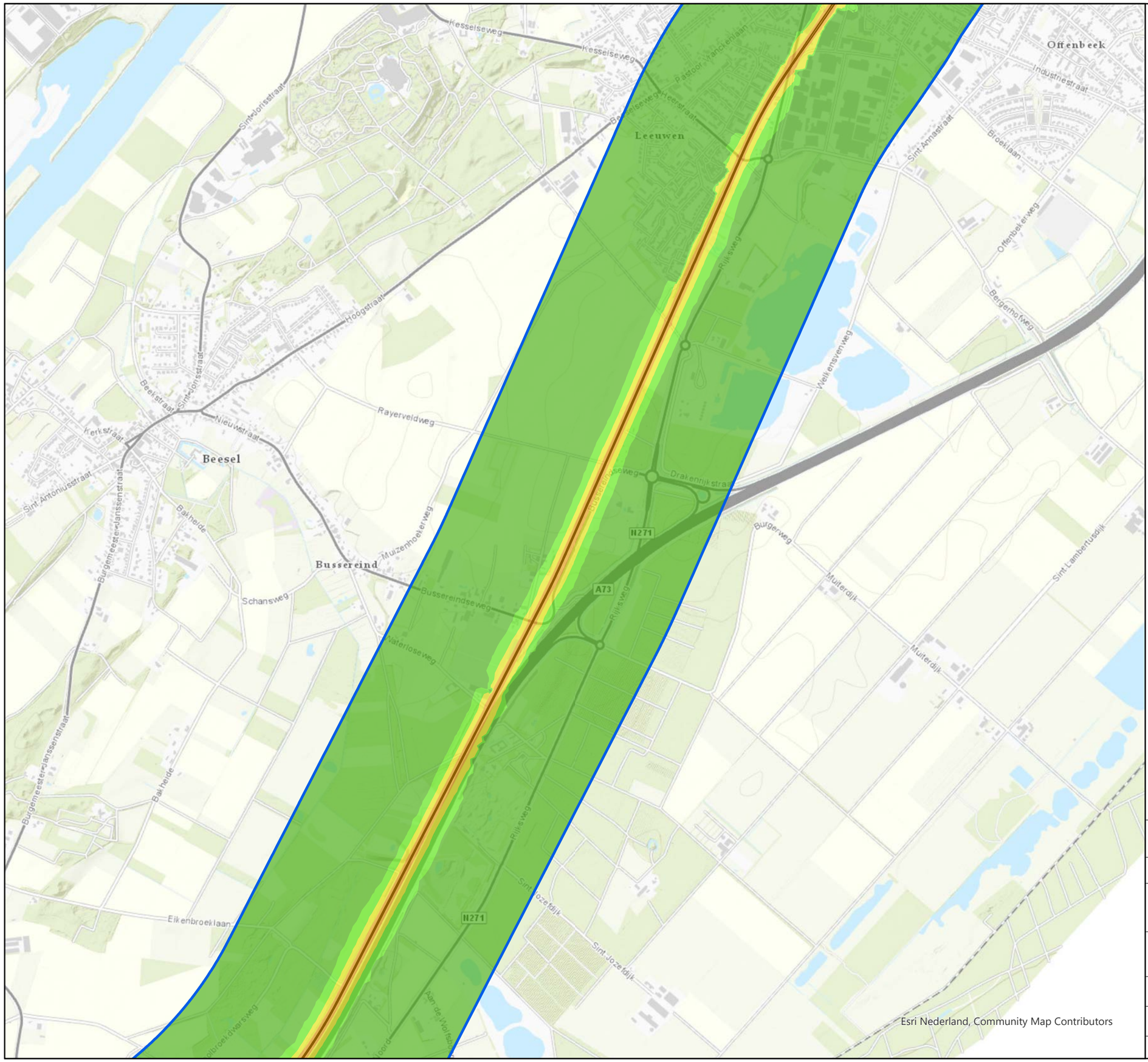
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



Plan TKZM

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 18 van 20

Plan TKZM

Geluidbelastingsklasse in Lnacht

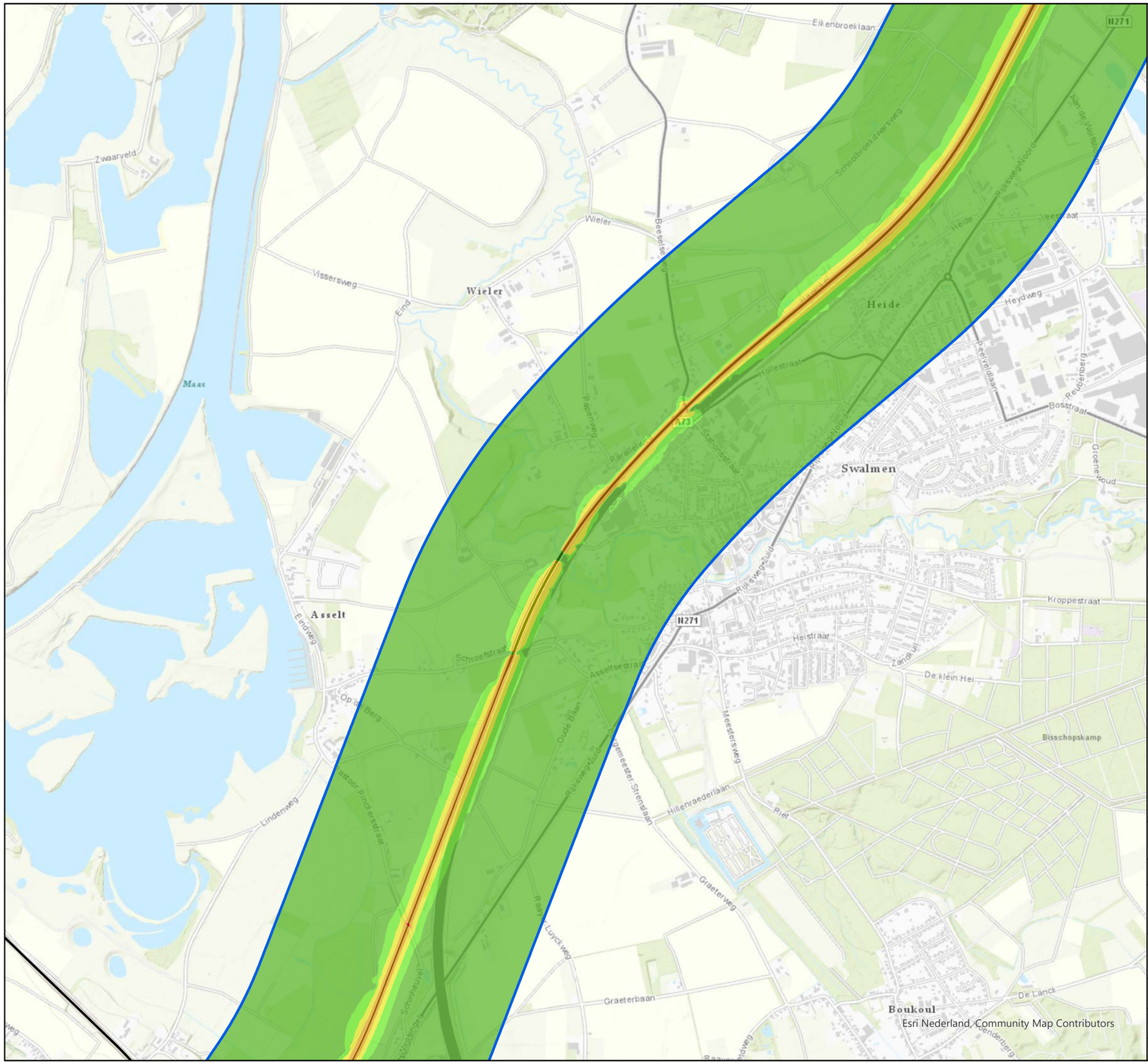
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



Plan TKZM

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 19 van 20

Plan TKZM

Geluidbelastingsklasse in Lnacht

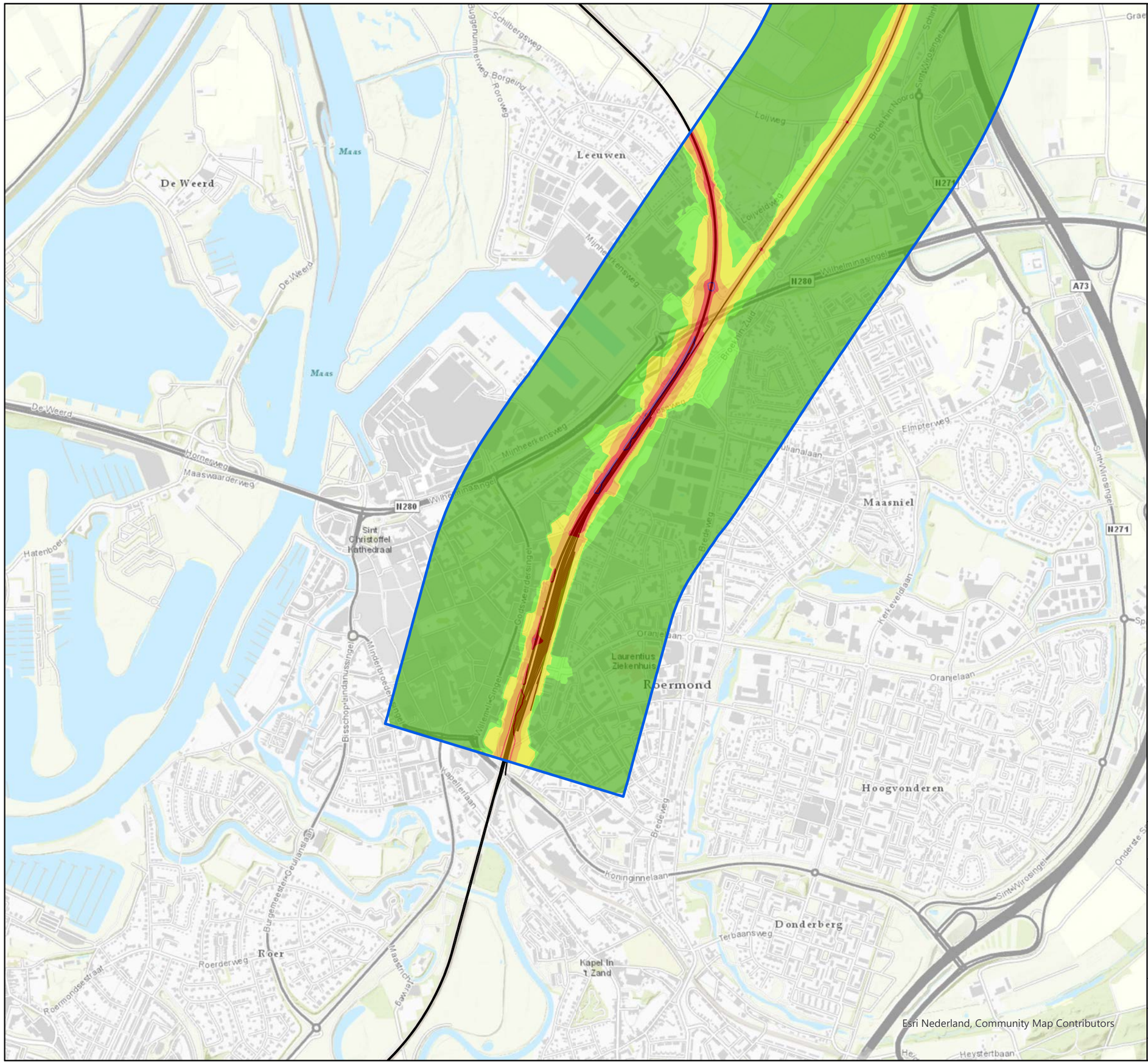
Auteur	Stephan van Hoesel	Datum	19-02-2021
		Formaat	A3 liggend
Geografische Informatie Systemen		Schaal	1:15000

0 0.5 1 Km

Status	Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



Plan TKZM

- < 50 dB
- 50 - 54 dB
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- >= 70 dB
- Onderzoeksgebied
- Spoor

N

Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Maaslijn Pagina 20 van 20

Plan TKZM

Geluidbelastingsklasse in Lnacht

Auteur Stephan van Hoesel

Datum 19-02-2021
Formaat A3 liggend
Schaal 1:15000

Geografische Informatie Systemen

0 0.5 1 Km

Status Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.

Bijlage XII Aantal geluidgevoelige objecten

In de onderstaande tabellen zijn voor de referentiesituatie 2030 en de voorkeursvariant (zonder aanvullende maatregelen) per provincie de aantallen woonfuncties, gezondheidszorgfuncties en onderwijsfuncties per geluidklasse weergegeven. Dit is gedaan voor zowel de etmaal (L_{den}) en de nachtgemiddelden (L_{night}).

Tabel XII.1: Aantal woonfuncties (woningen, woonwagenstandplaatsen en ligplaats voor woonboten) per geluidklasse (L_{den})

Aantal woonfuncties per geluidklasse (L_{den})	Referentiesituatie 2030			Voorkeursvariant TKZM		
	Noord-Brabant	Gelderland	Limburg	Noord-Brabant	Gelderland	Limburg
55 t/m 59 dB	61	268	3736	39	267	3787
60 t/m 64 dB	4	77	465	2	77	434
64 t/m 69 dB	0	1	133	0	1	132
70 t/m 74dB	0	0	14	0	0	14
≥ 75 dB	0	0	8	0	0	8

Tabel XII.2: Aantal gezondheidszorgfuncties per geluidklasse (L_{den})

Aantal gezondheidszorg-functies per geluidklasse (L_{den})	Referentiesituatie 2030			Voorkeursvariant TKZM		
	Noord-Brabant	Gelderland	Limburg	Noord-Brabant	Gelderland	Limburg
55 t/m 59 dB	1	0	3	0	0	3
60 t/m 64 dB	0	0	1	0	0	1
64 t/m 69 dB	0	0	0	0	0	0
70 t/m 74dB	0	0	0	0	0	0
≥ 75 dB	0	0	0	0	0	0

Tabel XII.3: Aantal onderwijsfuncties per geluidklasse (L_{den})

Aantal onderwijsfuncties per geluidklasse (L_{den})	Referentiesituatie 2030			Voorkeursvariant TKZM		
	Noord-Brabant	Gelderland	Limburg	Noord-Brabant	Gelderland	Limburg
55 t/m 59 dB	0	0	31	0	0	30
60 t/m 64 dB	0	0	3	0	0	3
64 t/m 69 dB	0	0	0	0	0	0
70 t/m 74dB	0	0	0	0	0	0
≥ 75 dB	0	0	0	0	0	0

Tabel XII.4: Aantal woonfuncties (woningen, woonwagenstandplaatsen en ligplaats voor woonboten) per geluidklasse (L_{night})

Aantal woonfuncties per geluidklasse (L_{night})	Referentiesituatie 2030			Voorkeursvariant TKZM		
	Noord-Brabant	Gelderland	Limburg	Noord-Brabant	Gelderland	Limburg
50 t/m 54 dB	29	171	2632	16	171	2650
55 t/m 59 dB	0	11	211	0	11	210
60 t/m 64 dB	0	1	83	0	1	82
65 t/m 69dB	0	0	13	0	0	13
≥ 70 dB	0	0	0	0	0	0

Tabel XII.5: Aantal gezondheidszorgfuncties per geluidklasse (L_{night})

Aantal gezondheidszorg-functies per geluidklasse (L_{night})	Referentiesituatie 2030			Voorkeursvariant TKZM		
	Noord-Brabant	Gelderland	Limburg	Noord-Brabant	Gelderland	Limburg
50 t/m 54 dB	0	0	3	0	0	3
55 t/m 59 dB	0	0	0	0	0	0
60 t/m 64 dB	0	0	0	0	0	0
65 t/m 69dB	0	0	0	0	0	0
≥ 70 dB	0	0	0	0	0	0

Tabel XII.6: Aantal onderwijsfuncties per geluidklasse (L_{night})

Aantal onderwijsfuncties per geluidklasse (L_{night})	Referentiesituatie 2030			Voorkeursvariant TKZM		
	Noord-Brabant	Gelderland	Limburg	Noord-Brabant	Gelderland	Limburg
50 t/m 54 dB	0	0	19	0	0	19
55 t/m 59 dB	0	0	1	0	0	1
60 t/m 64 dB	0	0	0	0	0	0
65 t/m 69dB	0	0	0	0	0	0
≥ 70 dB	0	0	0	0	0	0