

Akoestisch onderzoek op referentiepunten

Akoestisch onderzoek op referentiepunten snelheidsverhoging naar 130 km/h in 2016

Status	definitief
Versie	001
Rapport	M.2016.0113.00.R001
Datum	5 februari 2016

Colofon

Opdrachtgever	Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving Lange Kleiweg 34 2288 GK RIJSWIJK
Contactpersoon	de heer W. Alberts / H. Stoelhorst 088-7982337
Project Betreft Uw kenmerk	Verkeersbesluit 130 km/h in 2016 Akoestisch onderzoek snelheidsverhoging op A12 Duiven - Duitse grens -
Rapport Datum Versie Status	M.2016.0113.00.R001 5 februari 2016 001 definitief
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Casuariestraat 5 2511 VB Den Haag Postbus 370 2501 CJ Den Haag
Informatie	ing. D. (Diego) Jansen 088 346 78 51 dja@dgmr.nl
Auteur	ing. D. (Diego) Jansen 088 346 78 51 dja@dgmr.nl
Verantwoordelijk	ir. M.H.J. (Mark) Bakermans 088 346 78 50 bk@dgmr.nl
Verwerkt door	BK BRA

Inhoud

1. Inleiding	4
2. De algemene systematiek van geluidproductieplafonds	5
2.1 Doel	5
2.2 Wettelijke basis in vogelvlucht	5
2.3 Geluidproductieplafonds	5
2.4 Naleving	6
2.5 Vrijstelling van de nalevingsverplichting	6
2.6 Geluidproductieplafond wordt uitgedrukt in L_{den}	6
3. Wijze van onderzoek	8
4. Uitgangspunten	9
4.1 Afbakening	9
4.2 Rekenmethode	9
4.3 Gebruikte gegevens	9
4.4 Verkeersintensiteiten	9
4.5 Representatieve snelheden	9
4.6 Toets situatie 2016 aan geluidproductieplafonds	10
4.7 Het effect van alleen de snelheidsverhoging	10
5. Resultaten traject A12 Duiven - Duitse grens	11
5.1 Ligging traject en wijziging maximumsnelheid	11
5.2 Toets situatie 2016 met snelheidsverhoging aan geluidproductieplafond	11
5.3 Effect van alleen de snelheidsverhoging	11
6. Conclusies	12

Bijlagen

Bijlage 1	Traject A12 Duiven - Duitse grens
-----------	-----------------------------------

1. Inleiding

Dit rapport vormt het verslag van het akoestisch onderzoek voor het traject A12 Duiven - Duitse grens. De minister van Infrastructuur en Milieu heeft de intentie om hier de maximumsnelheid te verhogen naar 130 km/h gedurende het etmaal. De snelheidsverhoging zal plaatsvinden tussen kilometer 138.1 en 150.1 op de linkerrijbaan en tussen kilometer 138.1 en 149.35 op de rechterrajbaan. Op de rechterrajbaan tussen km 149.35 en km 149.75 blijft de huidige maximumsnelheid van 100 km/h gehandhaafd. De versprongen grensovergang met Duitsland zorgt ervoor dat er een verschil in eendkilometers bestaat tussen de beide rijbanen.

Ook in 2016 wordt de harmonisatie van de maximumsnelheid verder ingevuld. Het betreffende wegvak maakt hier onderdeel van uit.

Om de maximumsnelheid op een wegvak te verhogen is een verkeersbesluit nodig. Om tot een goede belangenafweging te komen voor het onderdeel geluid, is een akoestisch onderzoek op de referentiepunten gedaan. Dit onderzoek is uitgevoerd conform het bepaalde in hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer en onderliggende regelgeving.

In het akoestisch onderzoek moet worden nagegaan wat het effect van de snelheidswijziging is op de geluidproductie op de referentiepunten en wordt de geluidproductie getoetst aan het geldende geluidproductieplafond. Daarmee wordt gewaarborgd dat de geluidsbelasting in de omgeving van de weg niet hoger zal zijn dan wat op basis van het geluidproductieplafond maximaal toelaatbaar is.

2. De algemene systematiek van geluidproductieplafonds

2.1 Doel

De Wet milieubeheer, hoofdstuk 11, beoogt de omgeving te beschermen maar tegelijkertijd niet de mobiliteit te belemmeren. Geluidproductieplafonds bieden de beheerder van de weg een gewaarborgde geluidsruimte die tevens het belang van de mobiliteit dient. Het verkeer kan zich ontwikkelen zolang de geluidproductie daarvan onder het geldende plafond blijft.

Door de vaststelling van geluidproductieplafonds voor wegen, heeft de burger een waarborg dat een bepaalde geluidsbelasting op zijn woning niet overschreden zal worden. De vaststelling leidt ertoe dat, over lange tijd bekeken, de geluidproductie in het referentiepunt gemiddeld genomen ongeveer gelijk blijft aan de heersende waarde bij invoering van de wet. Pas in geval van wijziging van een geluidproductieplafond kan ook de maximaal te ondervinden geluidsbelasting op de woning veranderen. Dit kan slechts in een met waarborgen omklede procedure plaatsvinden. Het uitvoeren van een akoestisch onderzoek op woningniveau is daarbij een vereiste.

2.2 Wettelijke basis in vogelvlucht

De volgende regelingen zijn van toepassing:

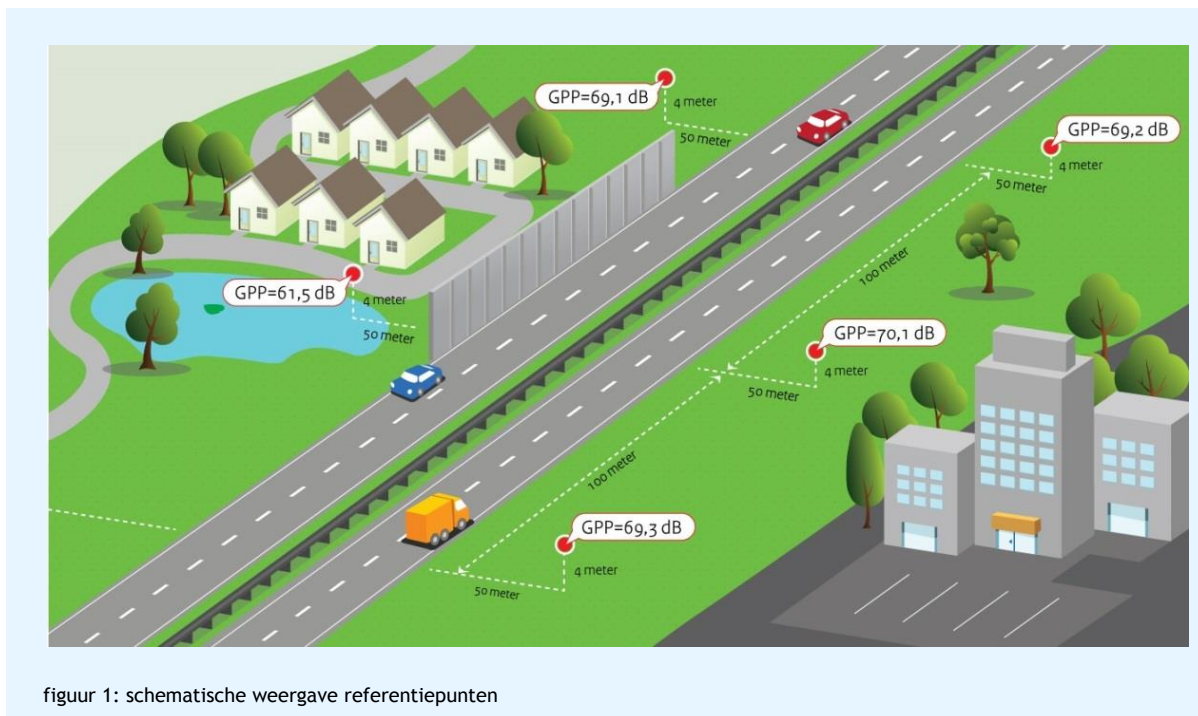
- Wet milieubeheer, hoofdstuk 11;
- Besluit geluid milieubeheer en Regeling geluid milieubeheer;
- Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (rekenregels voor het akoestisch onderzoek).

2.3 Geluidproductieplafonds

Het geluidproductieplafond (gpp) is de toegestane geluidproductie van een weg of spoorweg. Geluidproductieplafonds zijn van toepassing op de wegen in beheer van het Rijk en de hoofdspoorwegen die staan aangegeven op de geluidplafondkaart. Op de geluidplafondkaart kunnen door de minister van Infrastructuur en Milieu bovendien andere, al dan niet nog aan te leggen, wegen en spoorwegen worden aangegeven waarop geluidproductieplafonds eveneens van toepassing zijn.

Geluidproductieplafonds zijn door de minister van Infrastructuur en Milieu vastgesteld bij de inwerkingtreding van de wet. De hoogte van het geluidproductieplafond is normaal gesproken gelijk aan de heersende geluidproductie zoals deze was in 2008, vermeerderd met een 'werkruimte' van 1.5 dB. Door deze werkruimte is het voor de beheerder van de weg of spoorweg mogelijk om in een situatie met structurele groei tijdig geluidsbeperkende maatregelen te kunnen voorbereiden, voordat een plafond zou worden overschreden. Daarnaast is deze werkruimte noodzakelijk om normale fluctuaties die van jaar tot jaar optreden toe te laten. Voor wegen, aangegeven in bijlage 2 bij het Besluit geluid milieubeheer, is voor de vaststelling van het geluidproductieplafond uitgegaan van de gegevens (inclusief de daarin gehanteerde prognose) van een in het verleden genomen besluit. Voor deze wegen is de werkruimte van 1.5 dB niet van toepassing.

Aan weerszijden van de weg bevinden zich referentiepunten, waarvoor de geluidproductieplafonds gelden. Als vuistregel geldt dat de referentiepunten op circa 50 m van de buitenste rijstrook en op een onderlinge afstand van circa 100 m liggen (zie figuur 1). De hoogte van de referentiepunten bedraagt 4 m boven het lokale maaiveld. De ligging ervan is opgenomen in het openbare geluidregister, waarin ook de geluidproductieplafonds zijn opgenomen.



figuur 1: schematische weergave referentiepunten

2.4 Naleving

De beheerder van de weg, Rijkswaterstaat, draagt zorg voor de naleving van de geluidproductieplafonds. Dat houdt in dat de geluidproductieplafonds niet overschreden mogen worden. Hiertoe dient Rijkswaterstaat jaarlijks een verslag uit te brengen aan de minister van Infrastructuur en Milieu waarin verslag wordt gedaan van de naleving van de geluidproductieplafonds. In januari 2016 is het tweede nalevingsverslag aangeboden aan de Tweede Kamer. Daarin wordt de situatie in 2014 beschreven. Eind 2016 verschijnt het derde nalevingsverslag, waarin de situatie in 2015 wordt beschreven.

2.5 Vrijstelling van de nalevingsverplichting

Binnen het onderzochte traject bevinden zich geen referentiepunten waarvoor een vrijstelling van de plicht tot naleving van plafonds geldt (artikel 11.45, lid 6, Wet milieubeheer).

2.6 Geluidproductieplafond wordt uitgedrukt in L_{den}

Geluidproductieplafonds worden uitgedrukt in ' L_{den} '. Dit is de 'grootheid' waarin de sterkte van het geluid wordt uitgedrukt. Deze dosismaat voor (verkeers)geluid, die in een geluidsonderzoek moet worden gehanteerd, wordt uitgedrukt in de eenheid decibel (afgekort tot dB). De letter "L" staat hierin voor "level" (niveau). De afkorting "den" staat voor "day, evening, night" (dag, avond, nacht). Hiermee wordt aangegeven dat het L_{den} een gewogen energetisch gemiddelde is van de optredende geluidsniveaus in de dag-, avond- en nachtperiode, respectievelijk de perioden van 07.00 tot 19.00 uur, van 19.00 tot 23.00 uur, en van 23.00 tot 07.00 uur. De weging die in de berekening van het L_{den} wordt toegepast bestaat uit twee onderdelen. Allereerst wordt er rekening mee gehouden dat de drie beoordelingsperioden (dag-, avond- en nachtperiode) niet even lang duren; dit wordt "energetisch middelen" genoemd. Bovendien wordt voor de avond- en nachtperiode een toeslag gehanteerd omdat geluid in de avond- en nachtperiodes extra hinderlijk is. Voor de avondperiode bedraagt deze toeslag 5 dB, voor de nachtperiode 10 dB.

De geluidproductieplafonds hebben een direct verband met de geluidsbelasting van geluidsgevoelige objecten, zoals woningen. Zolang de geluidproductieplafonds niet worden overschreden op de referentiepunten, waarborgen zij immers dat ook de corresponderende geluidsbelasting van de geluidsgevoelige objecten bij volledig benut geluidproductieplafond niet zal worden overschreden.

De geluidsbelasting van de objecten bij volledige benutting van het geluidproductieplafond, kortweg toetswaarde, wordt eveneens uitgedrukt in L_{den} . Toetswaarden worden berekend in een akoestisch onderzoek op woningniveau en behoren niet tot de reikwijdte van dit onderzoek.

3. Wijze van onderzoek

In algemene zin wordt voor een onderzoek langs een te wijzigen rijksweg de onderstaande getrapte aanpak gevolgd:

- 1 Kan zonder maatregelen aan de geluidproductieplafonds worden voldaan?
- 2 Kan met bronmaatregelen aan de geluidproductieplafonds worden voldaan?
- 3 Indien het zonder maatregelen (stap 1) of met (doelmatige) bronmaatregelen (stap 2) niet mogelijk is om aan de geldende geluidproductieplafonds te voldoen, wordt een nader akoestisch onderzoek op woningniveau uitgevoerd, om te bepalen met welke andere (doelmatige) maatregelen het mogelijk is de geluidsbelasting op de geluidgevoelige objecten langs de weg zoveel mogelijk terug te dringen tot de toetswaarde of - indien van toepassing - de saneringsdoelstelling voor deze objecten.

Het onderzoek in dit rapport geeft alleen inzicht in de eerste stap. Het is door DGMR in opdracht van Rijkswaterstaat uitgevoerd met het landelijke geluidsmodel op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. De basis voor de berekening wordt gevormd door de brongegevens, die in het geluidregister zijn opgenomen. Deze brongegevens zijn in een geluidsmodel overgenomen en in dit model zijn de mutaties verwerkt die het voorgenomen verkeersbesluit met zich meebrengen, de te wijzigen maximumsnelheid en de verkeersprognoses voor 2016.

Voor de betreffende wegvakken is ook de verkeersintensiteit aangepast op basis van de prognoses voor het jaar 2016. De overige gegevens, zoals verhardingen en geluidsschermen, zijn ongewijzigd gebleven ten opzichte van de gegevens in het geluidregister.

De geluidproductie, die als gevolg van de nieuwe brongegevens (snelheden en verkeersintensiteiten) in de referentiepunten heerst in het jaar 2016, is berekend en vergeleken met de geldende geluidproductieplafonds. Het doel van het onderzoek is te toetsen of de nieuwe brongegevens, de te wijzigen maximumsnelheid en de verkeersprognose voor 2016, een overschrijding van het geluidproductieplafond tot gevolg heeft. De toetsing vindt plaats voor het jaar 2016.

4. Uitgangspunten

4.1 Afbakening

De te onderzoeken trajecten zijn door Rijkswaterstaat afgebakend. Binnen de grenzen van dit traject zal de geluidproductie op alle referentiepunten worden getoetst. Daar waar twijfel is of een referentiepunt net wel of net niet binnen de afbakening valt, zal deze wel worden meegenomen in de toetsing.

Voor het berekenen van de geluidproductie op de referentiepunten die dicht bij de begrenzing van een traject liggen, is het nodig om in het geluidmodel ook het trajectdeel dat buiten de begrenzing ligt, in te voeren, de zogenaamde overlengte. Op deze overlengten zijn voor de situatie 2016 ook de intensiteiten voor 2016 ingevoerd en is de snelheid gebaseerd op de voor dat wegvak vigerende maximumsnelheid.

4.2 Rekenmethode

De geluidproductie op de referentiepunten is berekend met het rekenprogramma Silence 3.8. In dit programma is de standaard rekenmethode II geïmplementeerd, die in bijlage V van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 is voorgeschreven. Het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 is tegelijkertijd met hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer op 1 juli 2012 in werking getreden. Met het programma Silence zijn ook de geluidproductieplafonds berekend.

4.3 Gebruikte gegevens

Voor de modelberekeningen is uitgegaan van de gegevens die zijn gebruikt voor het maken van het Nalevingsverslag geluidproductieplafonds rijkswegen 2014¹. In de rekenmodellen met de snelheidsverhoging zijn alle gegevens gelijk gebleven, maar zijn alleen de snelheden en de intensiteiten veranderd, voor zover dit van toepassing is. De doorgevoerde wijzigingen zijn hieronder beschreven.

4.4 Verkeersintensiteiten

Het gehanteerde peiljaar voor de verkeersgegevens is 2016. Deze verkeersgegevens zijn aangeleverd door Rijkswaterstaat met bestandsnaam 'homogeenwegvakken_2016_aangepaste_snelheden_r1.shp'.

4.5 Representatieve snelheden

In de rekenmodellen zijn de maximumsnelheden vertaald naar representatieve rekensnelheden voor de afzonderlijke voertuigcategorieën volgens onderstaand overzicht.

tabel 1: representatieve snelheden²

maximumsnelheid	representatieve rekensnelheden in km/h		
	lichte mvt	middelzware mvt	zware mvt
70 km/h	70	70	70
80 km/h	80	80	75
90 km/h	90	85	80
100 km/h	100	90	85
120 km/h	115	100	90
130 km/h	121	100	90

Voor de toe- en afritten geldt dat de representatieve snelheden in drie stappen worden op-/afgebouwd van respectievelijk 50, 65 en 80 km/h en vice versa voor alle voertuigcategorieën. Behalve voor 80 km/h (zie bovenstaande tabel), zijn dit ook de representatieve rekensnelheden in het geluidmodel.





¹ Voor meer informatie kunt u contact opnemen met het Steunpunt Geluid (geluid@rws.nl) van Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving.

² Deze representatieve snelheden zijn van toepassing op de situatie 2015 en op de wegvakken met plafonds gebaseerd op artikel 11.45 lid 1 Wm (situatie 2008 plus 1.5 dB). Voor de wegvakken met plafonds gebaseerd op artikel 11.45 lid 2 Wm (besluitinformatie) wordt uitgegaan van de snelheden zoals gehanteerd in het besluit en opgenomen in het geluidregister.

4.6 Toets situatie 2016 aan geluidproductieplafonds

De toets hoe de geluidproductie³ op de referentiepunten in 2016 zich verhoudt tot de geluidproductieplafonds (gpp) is in de bijlagenkaarten met kleuren aangegeven. De gebruikte kleuren hebben de betekenis zoals weergegeven in tabel 3:

tabel 3: betekenis kleuren geluidproductie

kleur		betekenis
groen		waarde geluidproductie is tot en met 0.6 dB onder het gpp
geel		waarde geluidproductie is van 0.5 dB tot en met 0.3 dB onder het gpp
oranje		waarde geluidproductie is van 0.2 dB onder het gpp tot en met het gpp
rood		waarde geluidproductie is hoger dan het gpp

Bij een groene kleur is de geluidproductie in 2016 0.6 dB of meer lager dan het geldende geluidproductieplafond. De geluidproductie is lager dan de signaleringsgrens van 0.5 dB onder het geluidproductieplafond. In deze gevallen is het niet nodig om te onderzoeken of maatregelen nodig zijn om te voorkomen dat het geluidproductieplafond zal worden overschreden.

Een gele kleur betekent dat de geluidproductie in 2016 ten minste 0.3 dB en maximaal 0.5 dB lager is dan het geldende geluidproductieplafond. De signaleringsgrens is overschreden en Rijkswaterstaat heeft, afhankelijk van de mate van plafondoverschrijding en de toekomstige ontwikkeling van de verkeersintensiteit, de tijd om de dreigende overschrijding van het plafond te voorkomen met financieel doelmatige geluidsbeperkende maatregelen of met een verzoek tot wijziging van plafonds.

Bij een oranje kleur is de geluidproductie in 2016 tot 0.2 dB of minder genaderd tot het geldende geluidproductieplafond. Op (zeer) korte termijn dreigt plafondoverschrijding. In deze gevallen wordt de snelheid niet verhoogd.

Als een referentiepunt een rode kleur heeft is er sprake van een overschrijding van het plafond. In deze gevallen is de verhoging van de maximumsnelheid niet mogelijk.

De berekende waarden in 2016 met snelheidsverhoging zijn getoetst aan de vastgestelde geluidproductieplafonds in het geluidregister geldend op 4 februari 2016.

4.7 Het effect van alleen de snelheidsverhoging

In dit onderzoek is per traject ook gekeken naar de toename van de geluidproductie door alleen de snelheidsverhoging. Hiervoor is de geluidproductie in 2016 met het huidige snelheidsregime (volgens de naleving 2014) vergeleken met de geluidproductie die is berekend voor de situatie in 2016 met een snelheidsregime volgens tabel 1.

De overige gegevens (verkeersintensiteiten, wegverharding en geluidschermen) zijn gelijk gehouden aan de situatie in 2016.

³ De geluidproductie wordt in het model berekend op 2 decimalen. De berekende geluidproductie wordt eerst afgerond naar één decimaal, voordat het verschil tussen de geluidproductie in 2016 en het geluidproductieplafond bepaald wordt.

5. Resultaten traject A12 Duiven - Duitse grens

5.1 Ligging traject en wijziging maximumsnelheid

Voor de A12 tussen de aansluiting Duiven en de Duitse grens wordt de maximumsnelheid tussen km 138.3 en km 150.1 verhoogd naar 130 km/h gedurende het gehele etmaal. Met uitzondering van de rechterrijbaan tussen km 149.35 en km 149.75, hier is en blijft de snelheid 100 km/h gedurende het hele etmaal.

Op dit traject is voor beide rijbanen de huidige maximumsnelheid 120 km/h in de dagperiode en 130 km/h in de avond- en nachtperiode, met uitzondering van de rechterrijbaan tussen km 149.35 en km 149.75 waar de maximumsnelheid 100 km/h is.

In bijlage 1.1 is de ligging van het traject samen met de referentiepunten weergegeven. Ook zijn in deze bijlage de rekensnelheden op de hoofdrijbaan voor de situatie na verhoging van de maximumsnelheid opgenomen. De snelheden op de toe- en afritten zijn hierbij niet weergegeven. Bijlage 1.2 geeft een overzicht van de gehanteerde verkeersintensiteiten per wegvak.

5.2 Toets situatie 2016 met snelheidsverhoging aan geluidproductieplafond

In bijlage 1.3 zijn de resultaten van de toets van de situatie 2016 aan het geluidproductieplafond weergegeven. De gebruikte kleuren hebben de betekenis, zoals beschreven in hoofdstuk 4.6. Bij de referentiepunten is het verschil tussen de geluidproductie in 2016 en het geluidproductieplafond (gpp) met getallen aangegeven. De grens van het onderzoeksgebied is met lijnen loodrecht op de weg aangegeven.

Uit de resultaten op de kaarten blijkt dat voor alle referentiepunten langs dit traject de geluidproductie in 2016 beneden het geluidproductieplafond ligt. De geluidproductie is 0.6 tot 1.4 dB lager dan het plafond.

De waarden in de situatie 2016 op de referentiepunten en de toetsing aan de geluidproductieplafonds zijn opgenomen in bijlage 1.5.

5.3 Effect van alleen de snelheidsverhoging

In bijlage 1.4 is het effect van alleen de snelheidsverhoging weergegeven. Hiervoor is de geluidproductie in 2016 met het huidige snelheidsregime (volgens de naleving 2014) vergeleken met de geluidproductie die is berekend voor de situatie in 2016 met een permanente maximumsnelheid van 130 km/h.

Uit de kaarten blijkt dat de verhoging van de maximumsnelheid voor dit traject leidt tot een toename van de geluidproductie van maximaal 0.2 dB.

6. Conclusies

De minister van Infrastructuur en Milieu heeft de intentie om op het traject A12 Duiven - Duitse grens een maximumsnelheid in te voeren van 130 km/h, permanent.

Uit dit akoestisch onderzoek blijkt dat op dit wegvak de geluidproductie in 2016, inclusief de voorgenomen snelheidsverhoging, past binnen de geldende geluidproductieplafonds.

De conclusie is dat het mogelijk is om de maximumsnelheid op dit traject te verhogen naar 130 km/uur, permanent.

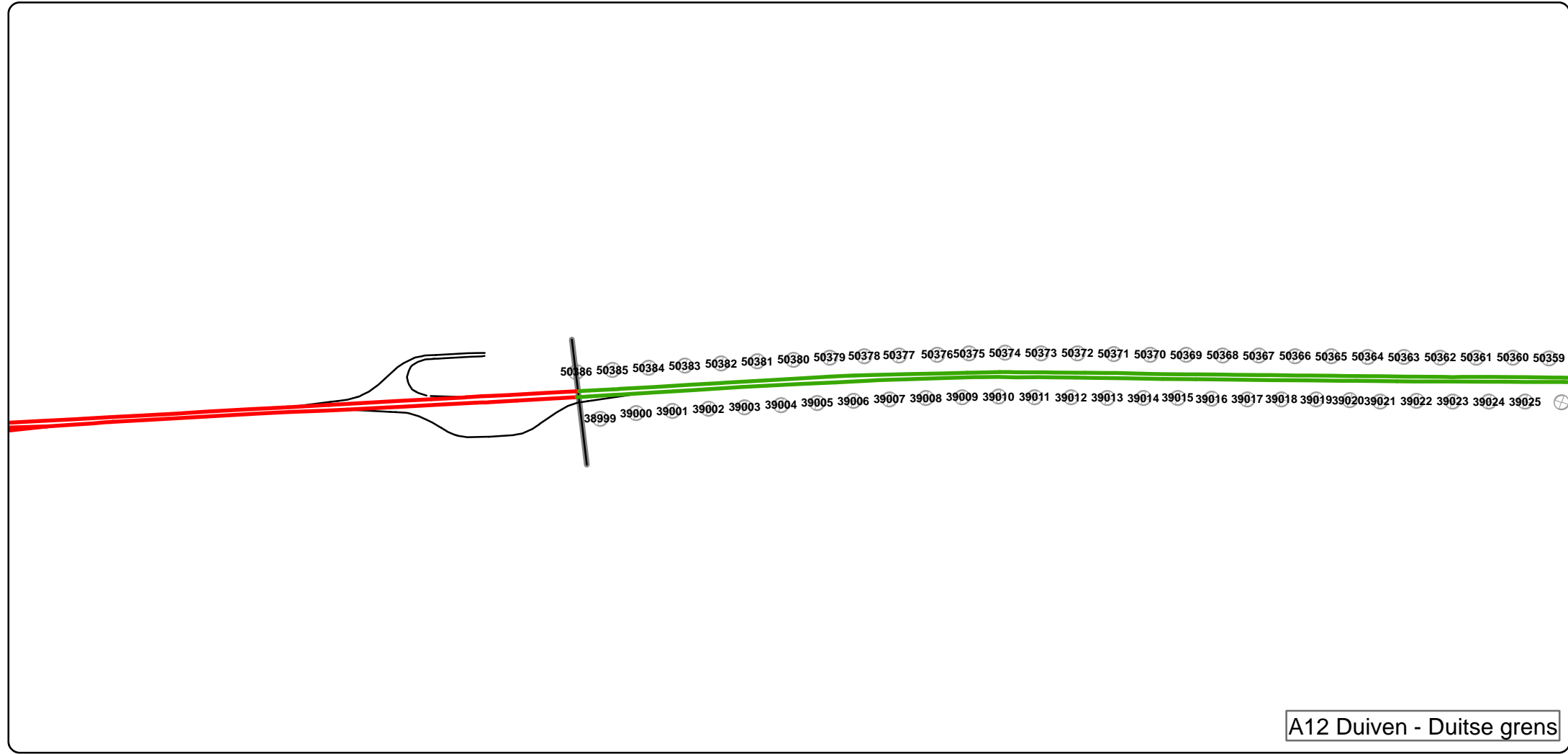
p.o.



ir. M.H.J. (Mark) Bakermans
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

Titel	Traject A12 Duiven - Duitse grens
Omvang	23 pagina's
Bron	Silence / GIS
Toelichting	Uitgangspunten en resultaten van de toetsing op referentiepunten



Legenda

Snelheidsbeeld na snelheidsverhoging

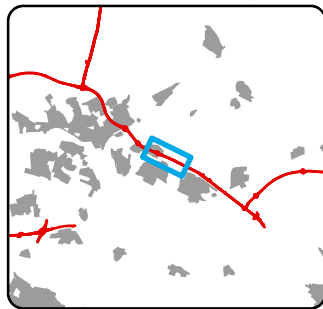
<100 km/h 100 km/h 120 km/h 130 km/h

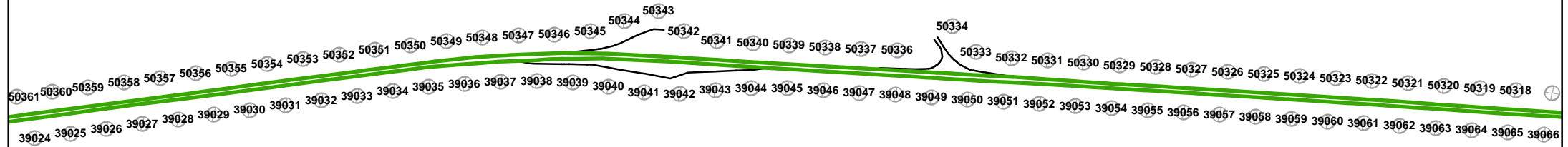
⊗ Referentiepunt

— Onderzoeksgrens

1:15 000

Kilometers

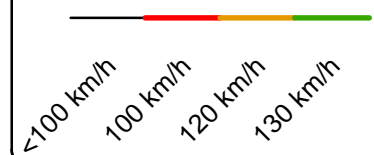




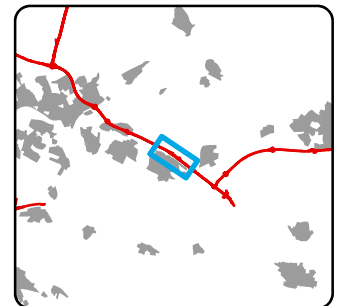
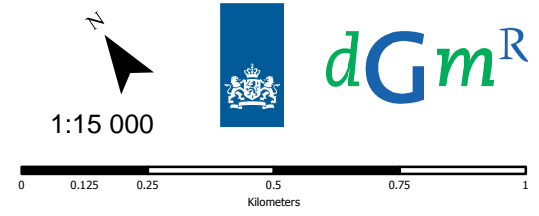
A12 Duiven - Duitse grens

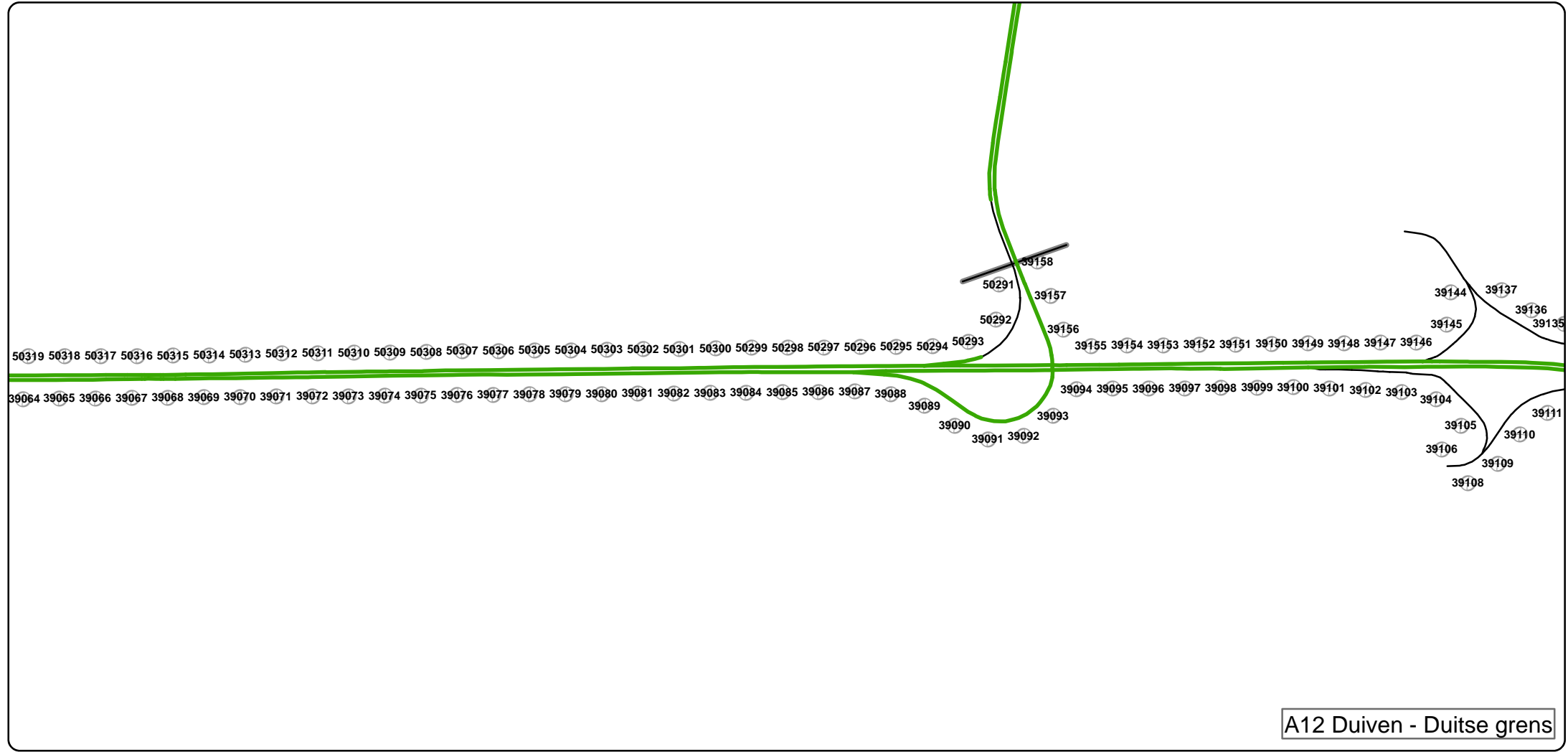
Legenda

Snelheidsbeeld na snelheidsverhoging



- ⊗ Referentiepunt
- Onderzoeksgrens







Legenda

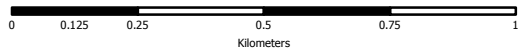
Snelheidsbeeld na snelheidsverhoging

Referentiepunt
 Onderzoeksgrens

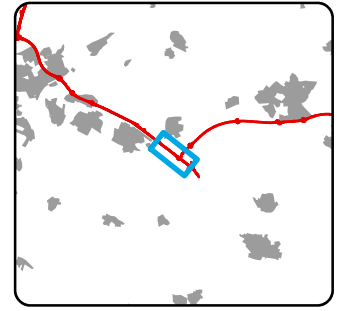
<100 km/h
 100 km/h
 120 km/h
 130 km/h

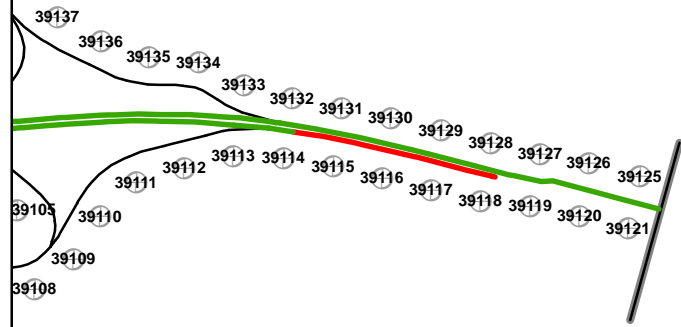



1:15 000



Kilometers

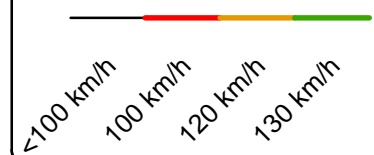




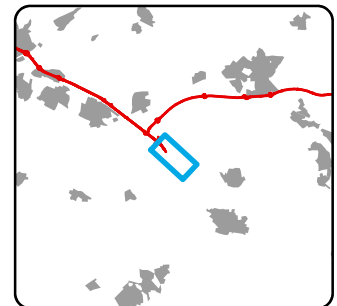
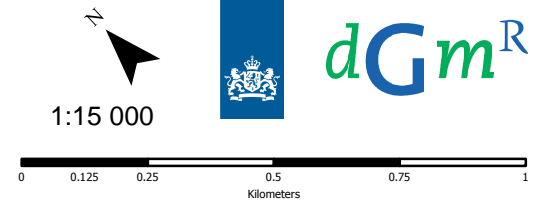
A12 Duiven - Duitse grens

Legenda

Snelheidsbeeld na snelheidsverhoging



- ⊗ Referentiepunt
- Onderzoeksgrens



Akoestisch onderzoek snelheidsverhoging naar 130 km/h in 2016

Uurintensiteiten

peiljaar 2016									
ID	Dag			Avond			Nacht		
	Lichte mvt.	middelzware	zware mvt.	Lichte mvt.	middelzware mvt.	zware mvt.	Lichte mvt.	middelzware mvt.	zware mvt.
334	1 016.0	81.0	73.0	581.0	19.0	27.0	152.0	11.0	16.0
335	1 739.0	81.0	77.0	825.0	37.0	48.0	227.0	20.0	29.0
336	1 967.0	144.0	167.0	1 018.0	43.0	58.0	442.0	48.0	77.0
337	2 113.0	148.0	146.0	1 110.0	51.0	72.0	289.0	27.0	43.0
338	218.5	22.5	29.4	116.2	12.4	17.1	49.3	4.3	8.0
339	218.9	23.7	26.7	117.0	14.3	21.2	38.9	3.0	5.2
340	2 278.0	160.0	186.0	1 154.0	49.0	65.0	493.0	52.0	83.0
341	2 420.0	158.0	163.0	1 259.0	53.0	78.0	337.0	29.0	48.0
342	2 561.0	166.0	188.0	1 235.0	48.0	67.0	529.0	55.0	88.0
343	2 755.0	161.0	150.0	1 405.0	55.0	75.0	378.0	31.0	44.0
344	682.0	16.9	19.5	350.9	4.3	10.8	120.7	2.9	4.8
345	736.4	30.2	34.1	414.1	8.5	18.1	131.7	5.2	10.2
346	1 677.0	128.0	156.0	825.0	40.0	53.0	366.0	44.0	72.0
347	169.4	21.9	25.3	88.7	7.6	15.1	33.8	4.5	7.2
348	1 823.0	129.0	145.0	949.0	46.0	71.0	248.0	23.0	41.0
349	1 907.0	141.0	172.0	950.0	44.0	59.0	411.0	46.0	77.0
350	1 958.0	130.0	158.0	956.0	41.0	54.0	421.0	44.0	73.0
351	1 984.0	138.0	156.0	1 032.0	48.0	75.0	275.0	24.0	44.0
352	291.7	9.6	10.6	143.4	5.5	8.5	63.0	1.6	2.9
353	320.7	12.3	17.2	182.2	7.2	9.0	86.2	3.2	6.3
354	373.7	21.7	27.4	204.7	7.6	17.9	71.9	3.9	7.2
355	588.6	51.0	73.1	339.3	20.0	43.0	97.0	8.2	18.7
356	1 013.0	66.0	58.0	540.0	18.0	18.0	128.0	9.0	15.0
357	121.4	11.0	21.4	72.7	6.4	13.1	31.2	2.6	8.9
358	125.5	13.0	21.3	70.0	6.6	17.4	23.8	2.6	6.6
359	34.8	4.1	13.6	16.2	3.5	12.8	8.2	1.1	4.5
360	50.6	5.8	15.9	30.3	4.6	9.6	9.8	1.4	6.8
361	71.3	5.2	5.5	42.7	1.8	3.5	21.6	1.3	2.1
362	806.0	52.0	76.0	436.0	21.0	31.0	165.0	18.0	40.0
363	897.0	65.0	90.0	457.0	28.0	54.0	136.0	13.0	27.0
364	91.8	9.1	8.1	54.4	3.1	4.9	15.8	1.5	2.3
365	944.0	65.0	91.0	501.0	25.0	35.0	195.0	22.0	45.0
366	963.0	76.0	81.0	449.0	19.0	24.0	217.0	24.0	32.0
367	970.0	72.0	98.0	493.0	30.0	57.0	146.0	15.0	29.0
368	895.0	57.0	82.0	484.0	23.0	33.0	180.0	20.0	42.0
369	955.0	69.0	94.0	489.0	29.0	56.0	152.0	15.0	29.0
48	-	-	-	-	-	-	-	-	-



A12 Duiven - Duitse grens

Legenda

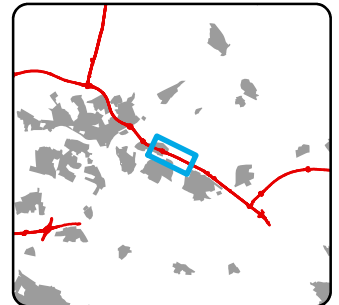
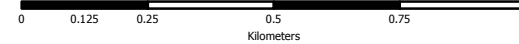
— Onderzoeksgrens

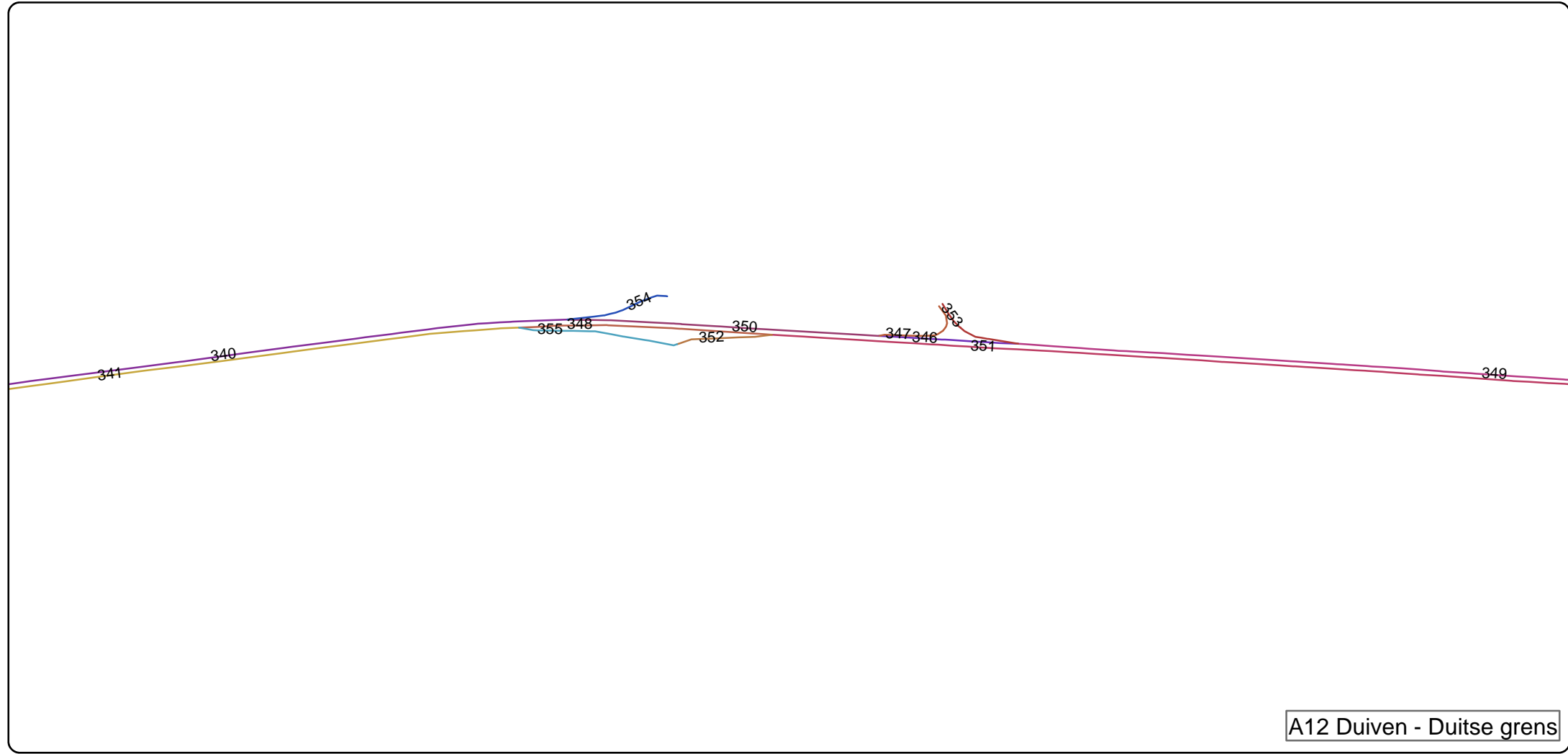


1:15 000



dGm^R





A12 Duiven - Duitse grens

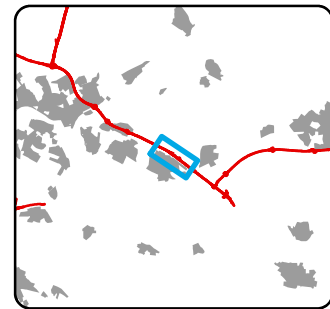
Legenda

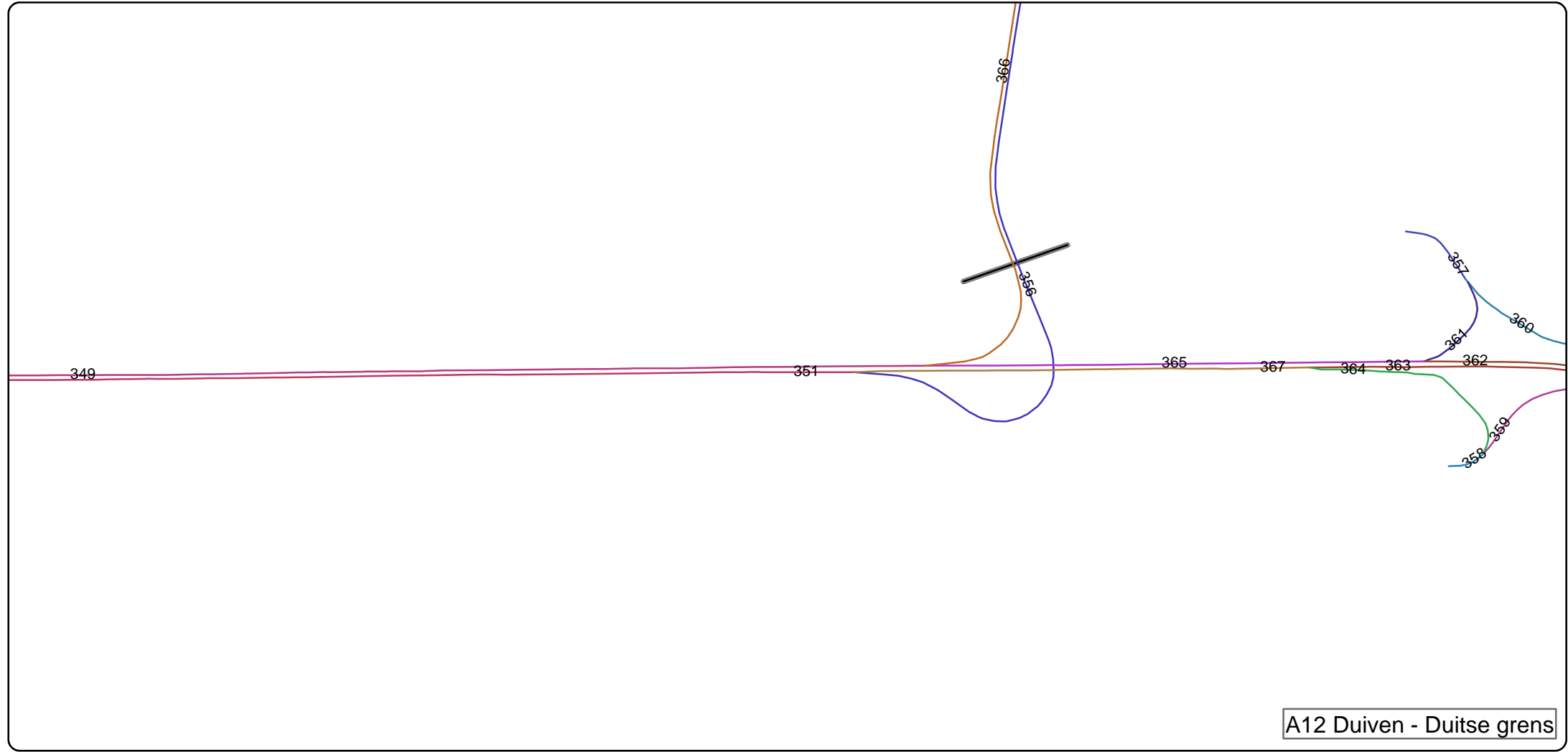
— Onderzoeksgrens

1:15 000

Kilometers

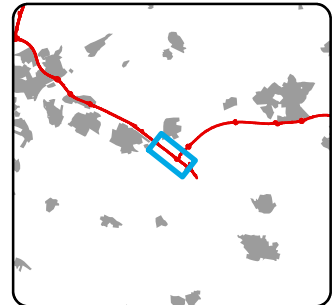
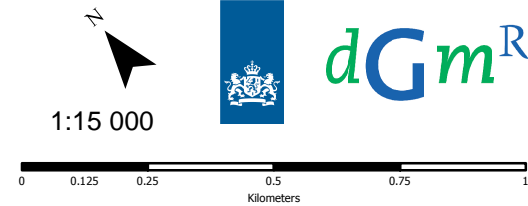
0 0.125 0.25 0.5 0.75 1

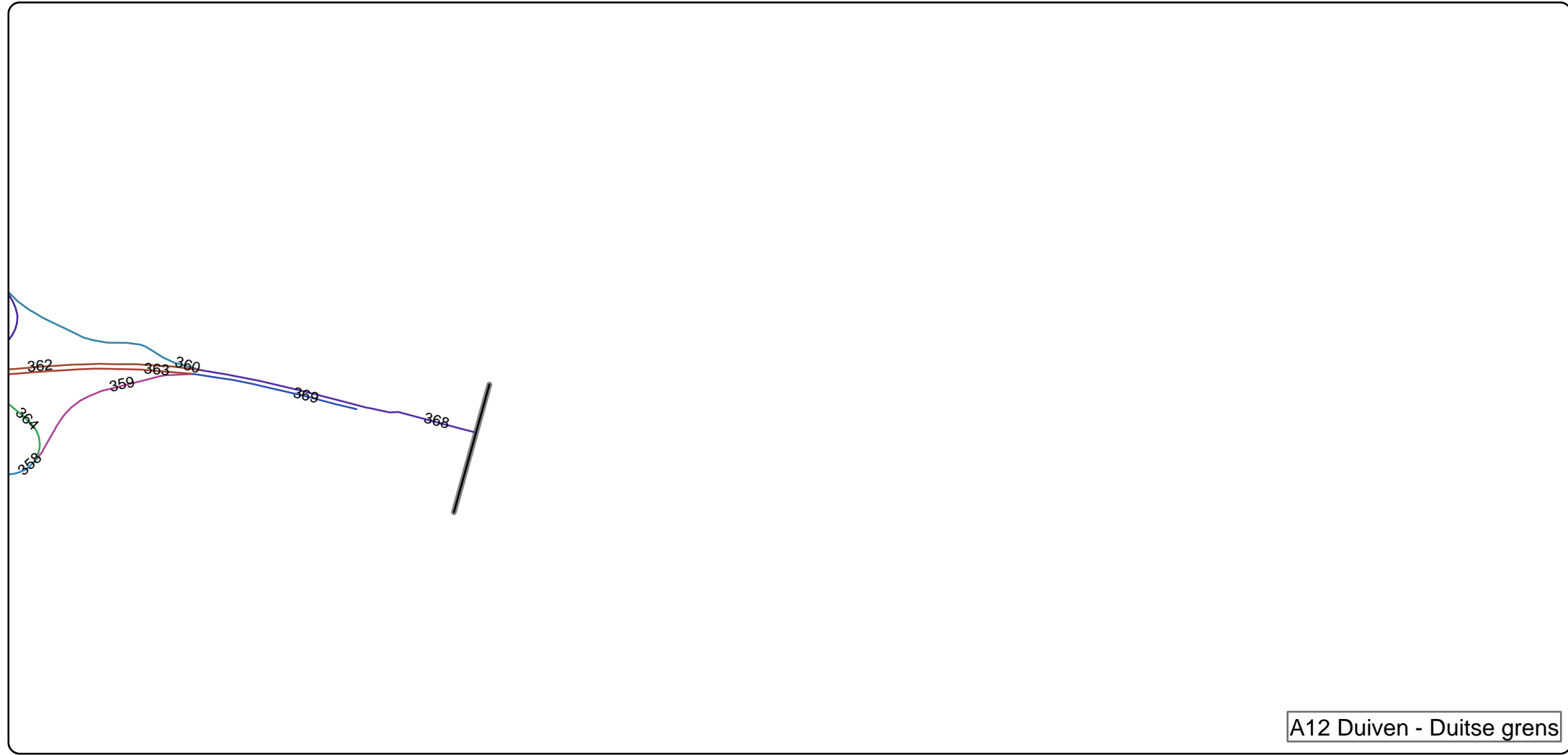




Legenda

— Onderzoeksgrens





A12 Duiven - Duitse grens

Legenda

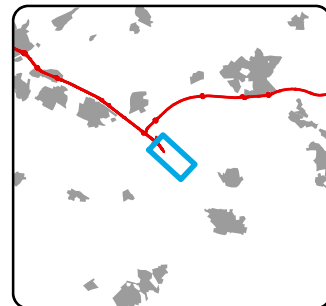
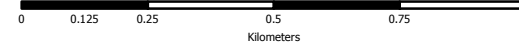
— Onderzoeksgrens

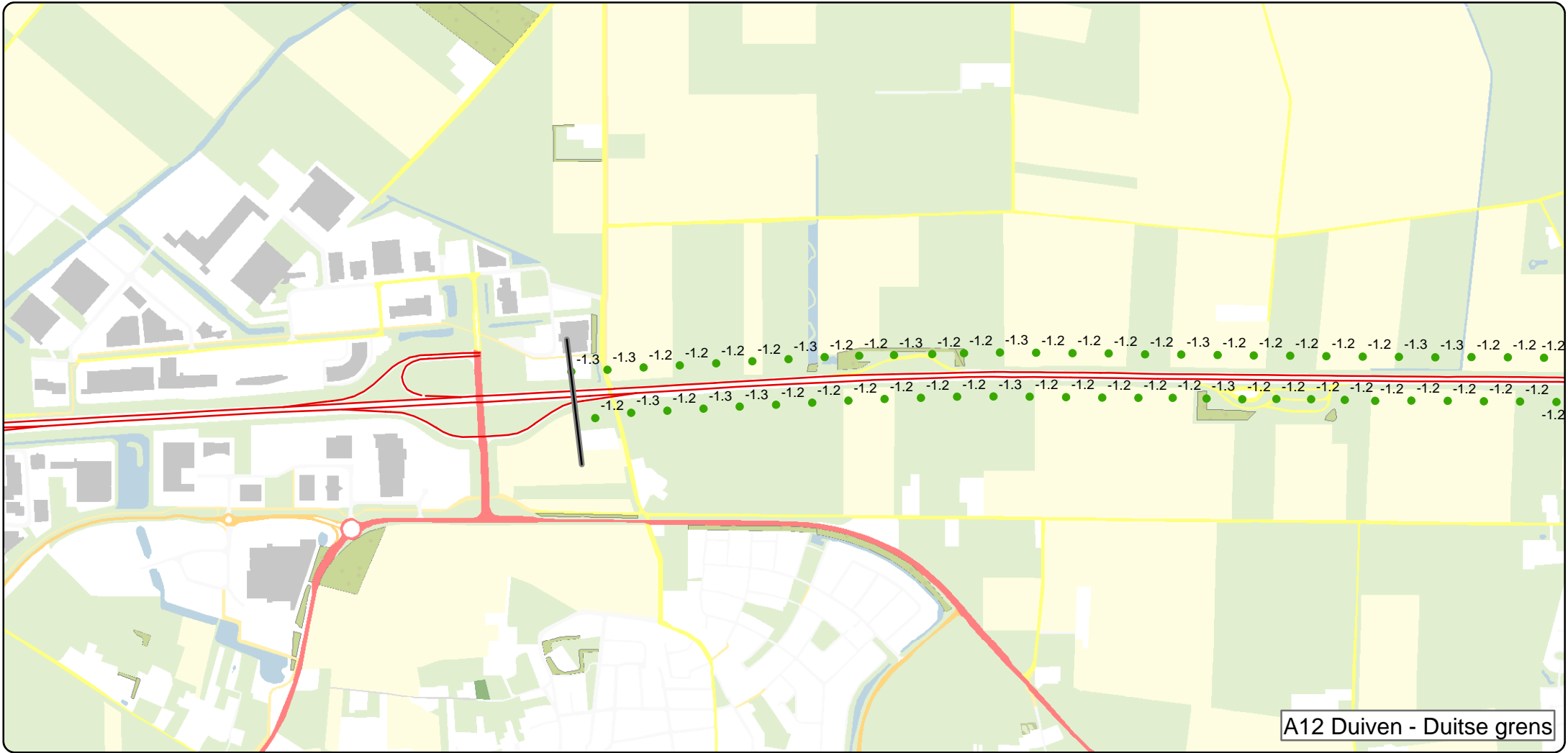


1:15 000



dGm^R

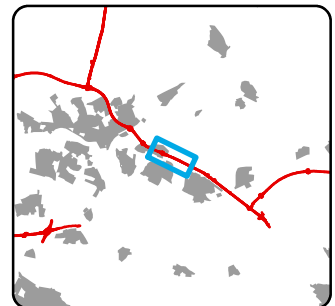
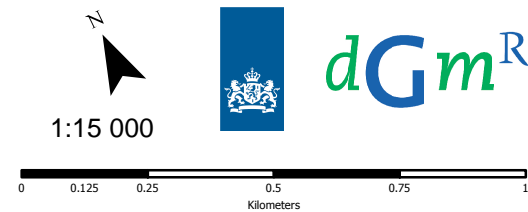


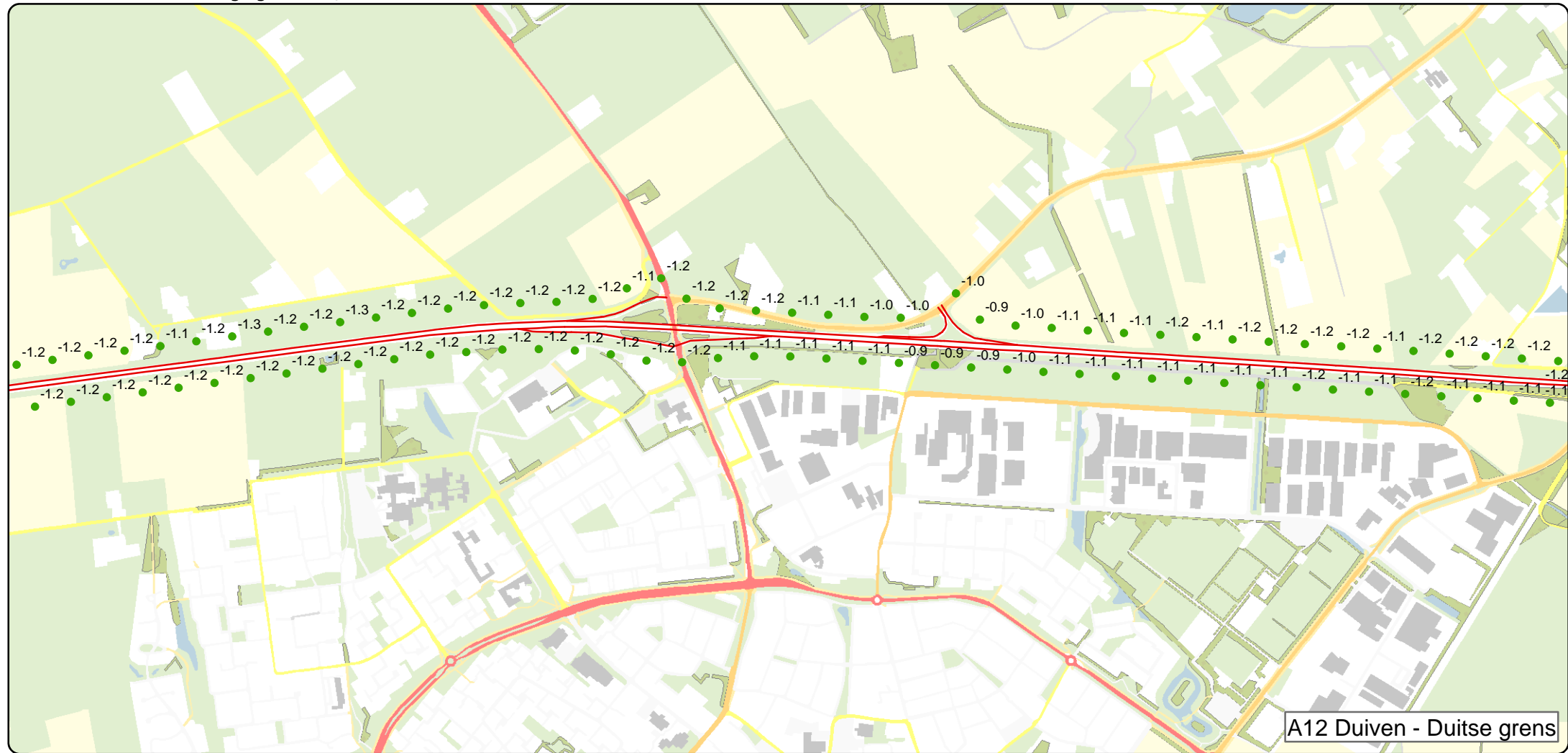


Legenda
Verschil met GPP

- tot en met 0.6 dB onder GPP
- 0.5 dB onder GPP tot en met 0.3 dB onder GPP
- 0.2 dB onder GPP tot en met GPP
- Overschrijding van GPP

- Rijkswegen
- Onderzoeksgrens

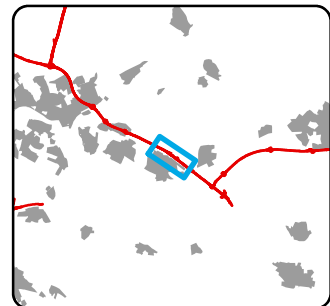
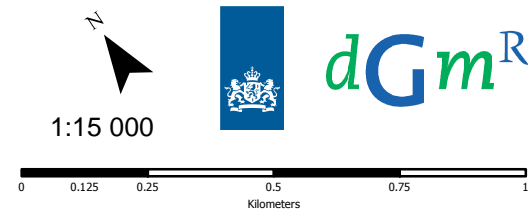




Legenda
Verschil met GPP

- tot en met 0.6 dB onder GPP
- 0.5 dB onder GPP tot en met 0.3 dB onder GPP
- 0.2 dB onder GPP tot en met GPP
- Overschrijding van GPP

- Rijkswegen
- Onderzoeksgrens

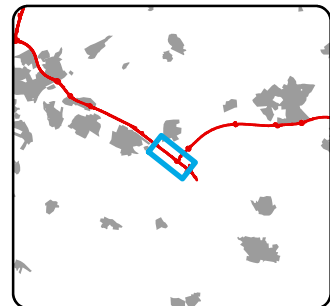
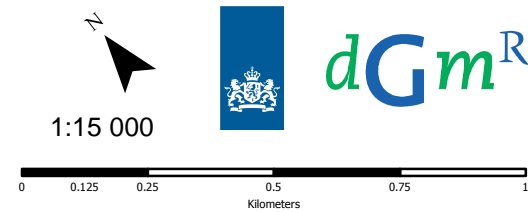


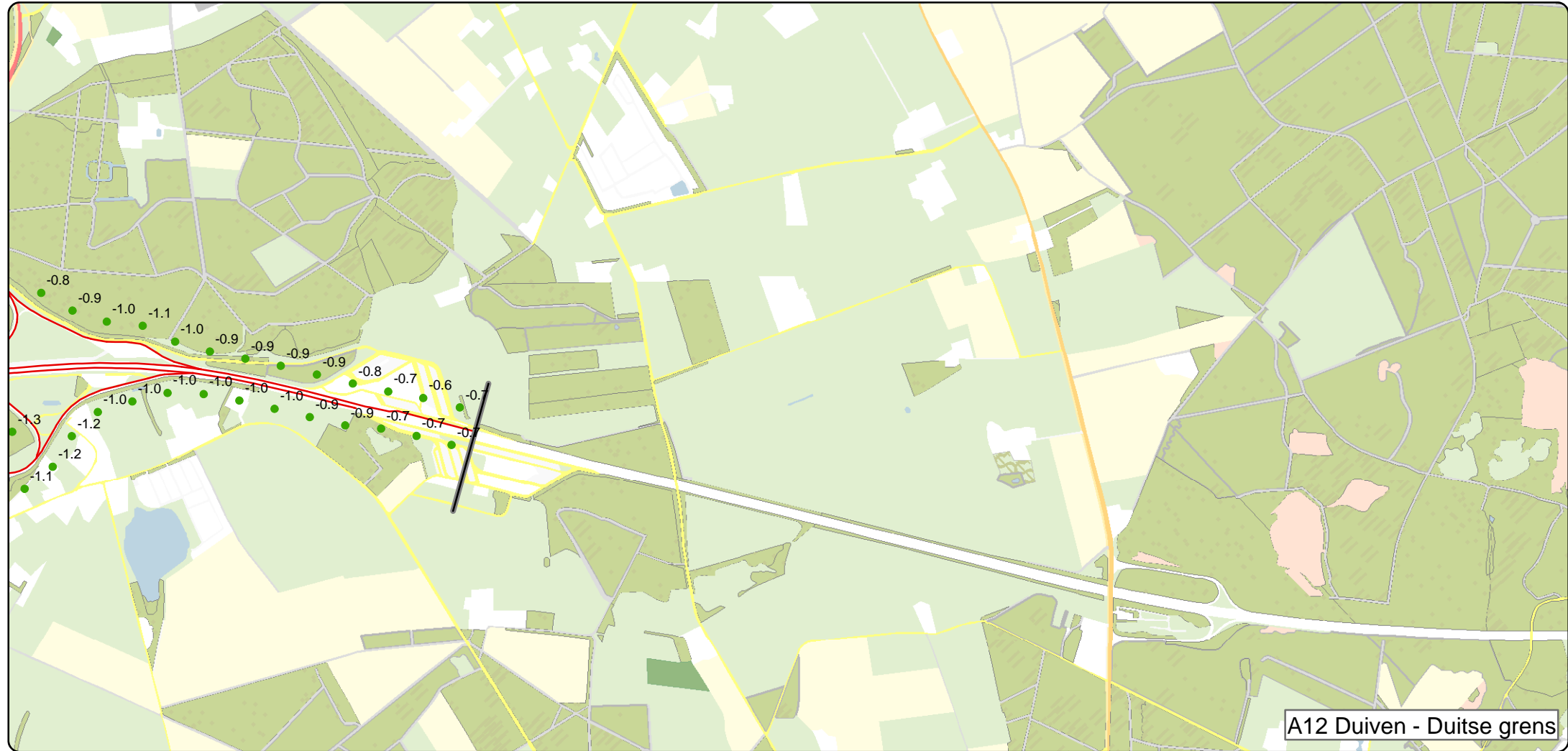


Legenda
Verschil met GPP

- tot en met 0.6 dB onder GPP
- 0.5 dB onder GPP tot en met 0.3 dB onder GPP
- 0.2 dB onder GPP tot en met GPP
- Overschrijding van GPP

- Rijkswegen
- Onderzoeksgrens



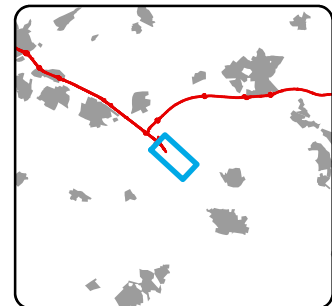
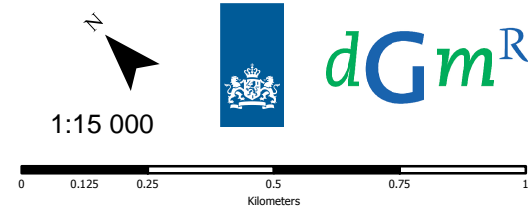


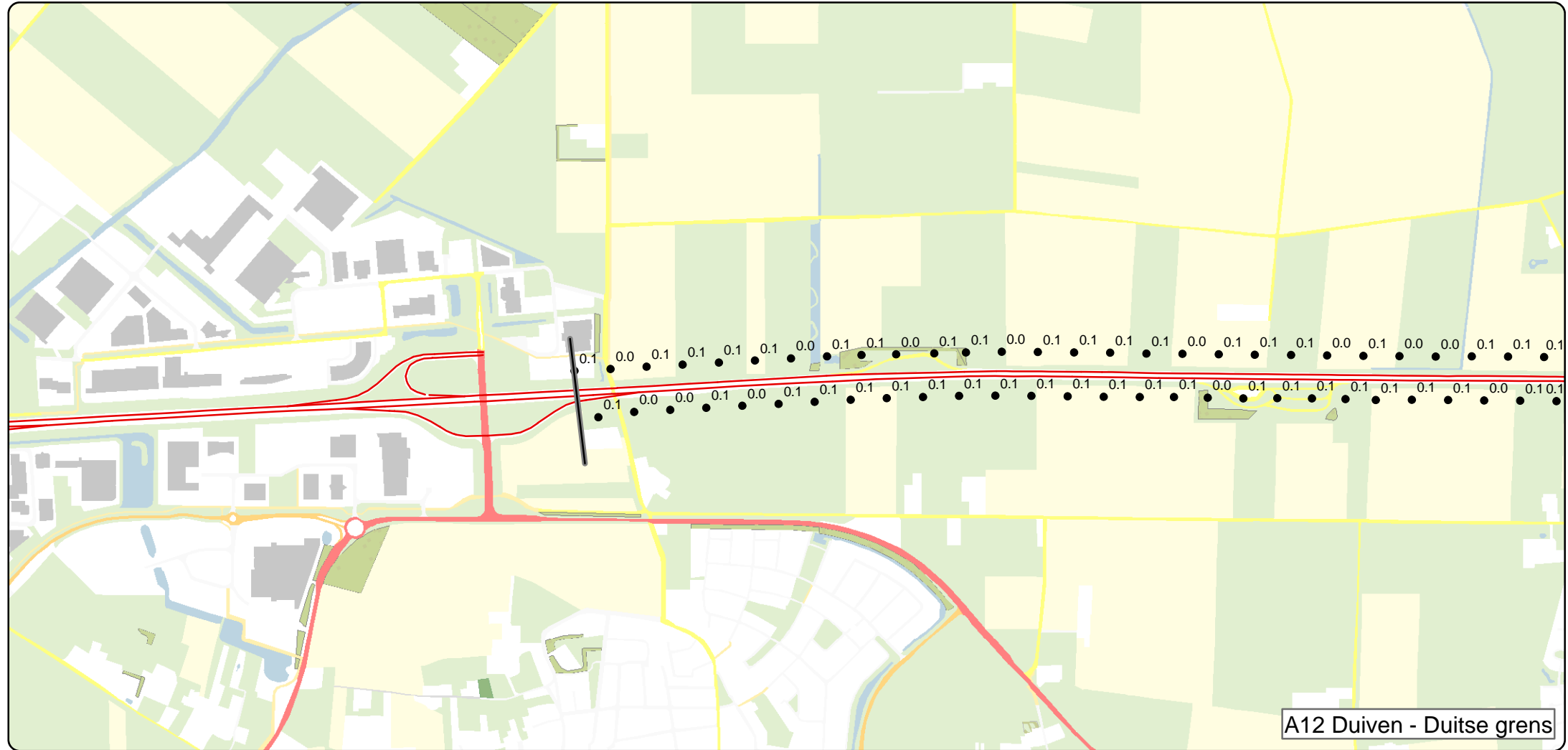
A12 Duiven - Duitse grens

Legenda
Verschil met GPP

- tot en met 0.6 dB onder GPP
- 0.5 dB onder GPP tot en met 0.3 dB onder GPP
- 0.2 dB onder GPP tot en met GPP
- Overschrijding van GPP

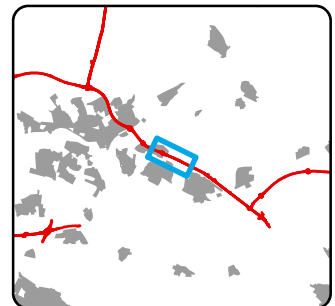
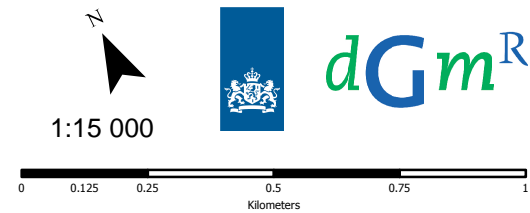
- Rijkswegen
- Onderzoeksgrens

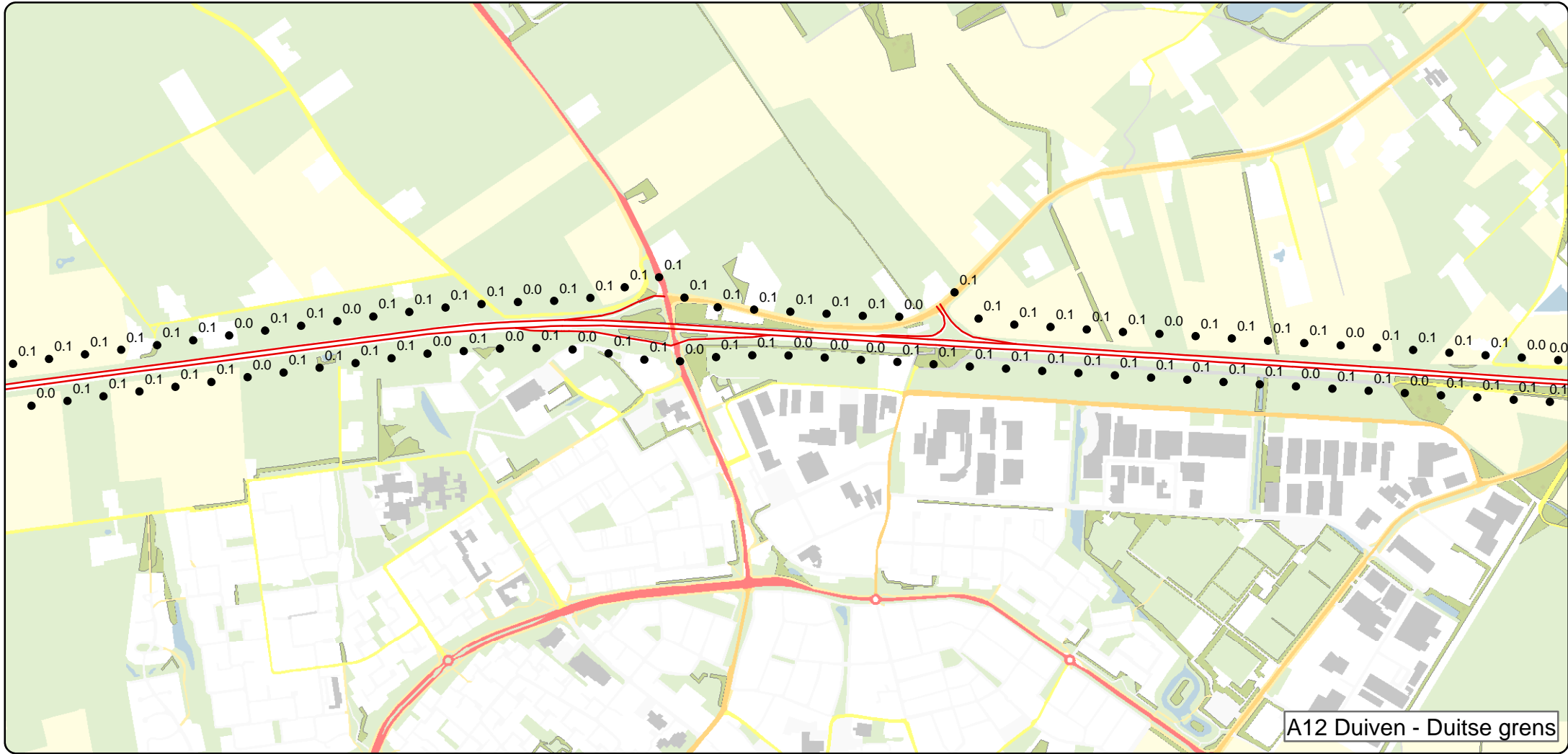




Legenda

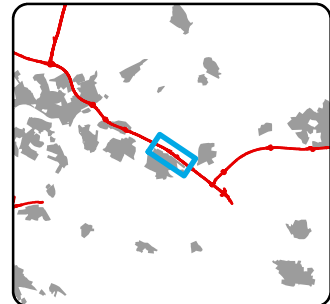
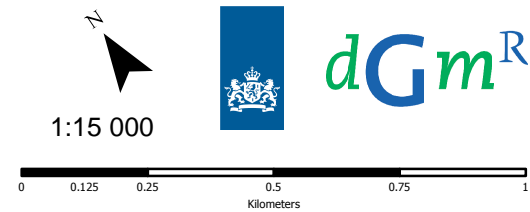
- Toename geluidproductie door snelheidsverhoging
- Rijkswegen
- Onderzoeksgrens

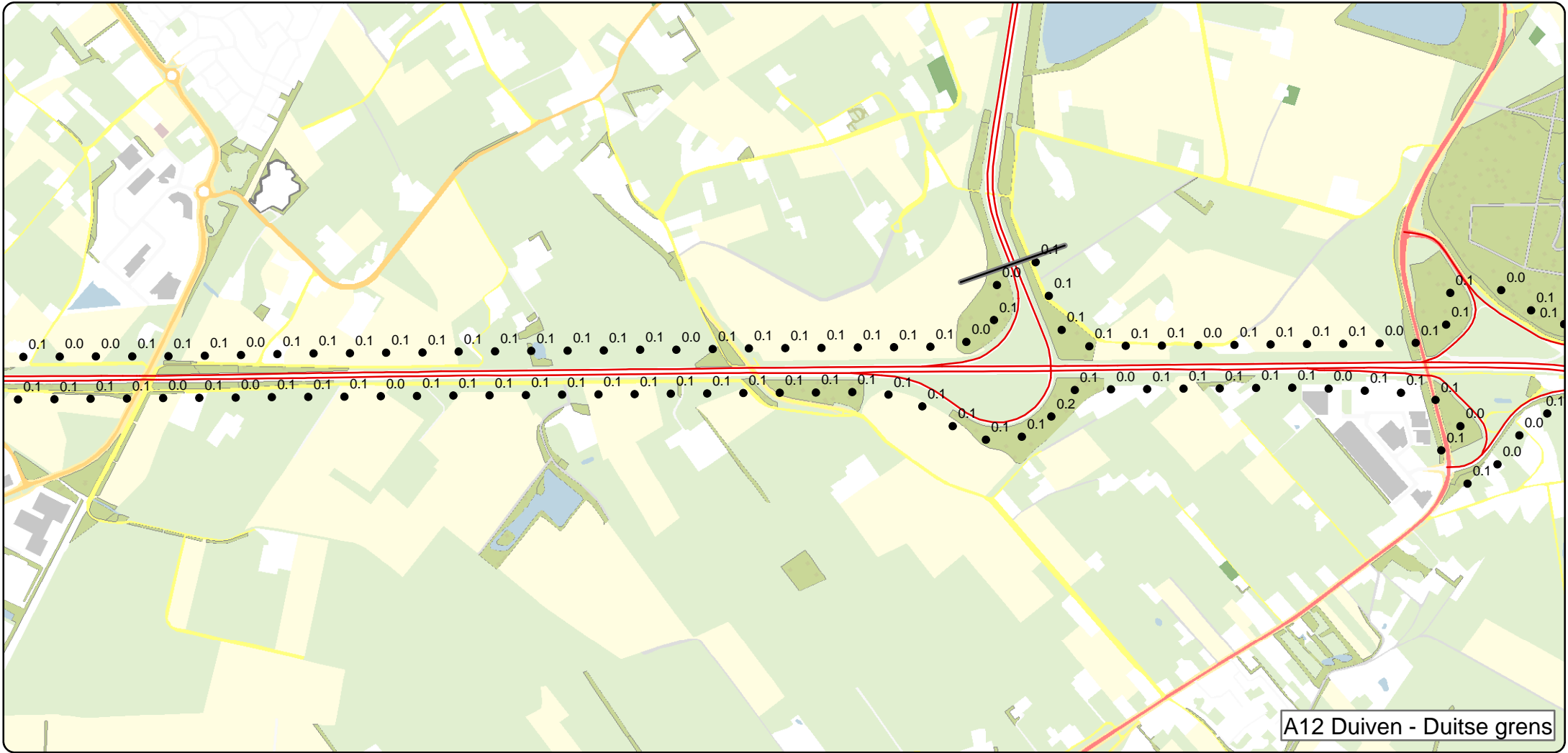




Legenda

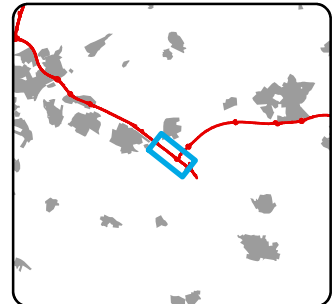
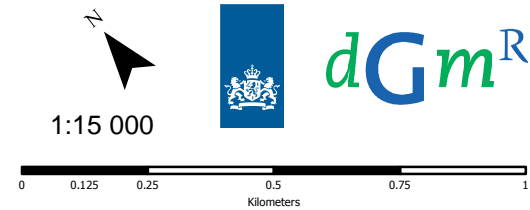
- Toename geluidproductie door snelheidsverhoging
- Rijkswegen
- Onderzoeksgrens

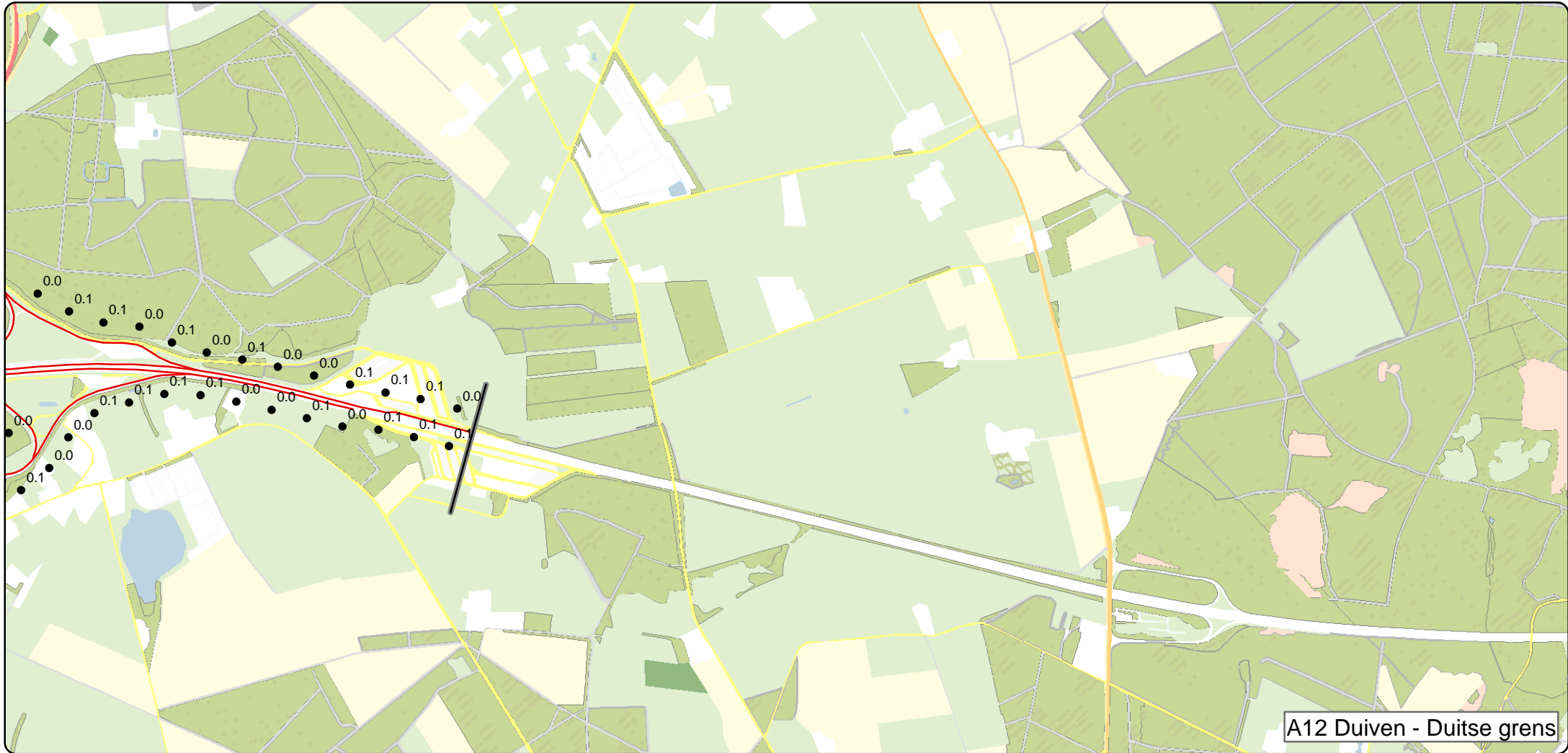




Legenda

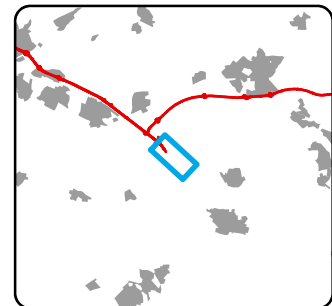
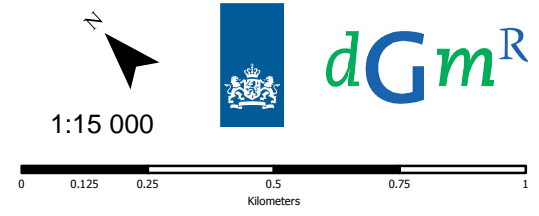
- Toename geluidproductie door snelheidsverhoging
- Rijkswegen
- Onderzoeksgrens





Legenda

- Toename geluidproductie door snelheidsverhoging
- Rijkswegen
- Onderzoeksgrens



Akoestisch onderzoek snelheidsverhoging naar 130 km/h in 2016

Overzicht resultaten

referentiepunt			Geluidproductie-plafond in dB	Geluidproductie in 2016	
ID	X	Y		Waarde	verschil tov GPP
38999	199024.50	441362.35	70.3	69.1	-1.2
39000	199119.76	441331.92	71.2	69.9	-1.3
39001	199212.01	441293.35	71.3	70.1	-1.2
39002	199304.17	441254.53	71.3	70.0	-1.3
39003	199396.33	441215.72	71.1	69.8	-1.3
39004	199488.49	441176.90	70.8	69.6	-1.2
39005	199580.65	441138.08	70.9	69.7	-1.2
39006	199672.81	441099.26	70.8	69.6	-1.2
39007	199764.70	441059.82	71.0	69.8	-1.2
39008	199855.96	441018.92	71.0	69.8	-1.2
39009	199947.22	440978.03	71.1	69.9	-1.2
39010	200037.26	440934.58	71.1	69.8	-1.3
39011	200126.70	440889.84	70.9	69.7	-1.2
39012	200216.13	440845.10	70.8	69.6	-1.2
39013	200305.57	440800.37	70.8	69.6	-1.2
39014	200395.01	440755.63	70.9	69.7	-1.2
39015	200479.79	440714.73	71.1	69.9	-1.2
39016	200562.69	440671.81	71.1	69.8	-1.3
39017	200650.53	440627.24	70.8	69.6	-1.2
39018	200735.61	440586.47	71.0	69.8	-1.2
39019	200821.11	440543.95	71.1	69.9	-1.2
39020	200903.64	440501.27	70.9	69.7	-1.2
39021	200977.73	440462.26	70.8	69.6	-1.2
39022	201067.87	440419.06	70.9	69.7	-1.2
39023	201157.36	440374.44	71.0	69.8	-1.2
39024	201246.86	440329.82	70.8	69.6	-1.2
39025	201336.36	440285.21	70.8	69.6	-1.2
39026	201425.85	440240.59	70.9	69.7	-1.2
39027	201515.35	440195.97	70.8	69.6	-1.2
39028	201604.84	440151.35	70.7	69.5	-1.2
39029	201694.34	440106.74	70.7	69.5	-1.2
39030	201783.84	440062.12	70.8	69.6	-1.2
39031	201873.33	440017.50	70.9	69.7	-1.2
39032	201962.83	439972.88	70.9	69.7	-1.2
39033	202052.33	439928.27	70.9	69.7	-1.2
39034	202141.82	439883.65	71.3	70.1	-1.2
39035	202231.32	439839.03	71.0	69.8	-1.2
39036	202317.95	439789.09	70.7	69.5	-1.2
39037	202404.53	439739.04	70.6	69.4	-1.2
39038	202487.96	439684.17	70.0	68.8	-1.2
39039	202568.50	439624.90	70.2	69.0	-1.2
39040	202644.79	439560.56	68.9	67.7	-1.2
39041	202716.98	439491.36	68.3	67.1	-1.2
39042	202795.65	439432.53	68.1	66.9	-1.2

Akoestisch onderzoek snelheidsverhoging naar 130 km/h in 2016

Overzicht resultaten

referentiepunt			Geluidproductie-plafond in dB	Geluidproductie in 2016	
ID	X	Y		Waarde	verschil tov GPP
39043	202884.23	439386.98	69.2	68.1	-1.1
39044	202969.73	439335.11	70.1	69.0	-1.1
39045	203052.41	439279.11	70.4	69.3	-1.1
39046	203131.75	439218.24	70.0	68.9	-1.1
39047	203211.08	439157.36	69.7	68.6	-1.1
39048	203290.42	439096.48	69.4	68.5	-0.9
39049	203369.76	439035.61	69.4	68.5	-0.9
39050	203449.10	438974.73	69.6	68.7	-0.9
39051	203528.43	438913.86	69.7	68.7	-1.0
39052	203607.77	438852.98	69.8	68.7	-1.1
39053	203687.11	438792.11	69.8	68.7	-1.1
39054	203766.45	438731.23	69.9	68.8	-1.1
39055	203845.78	438670.36	69.9	68.8	-1.1
39056	203925.12	438609.48	69.8	68.7	-1.1
39057	204004.46	438548.61	69.8	68.7	-1.1
39058	204083.80	438487.73	69.5	68.4	-1.1
39059	204163.13	438426.85	69.9	68.7	-1.2
39060	204242.47	438365.98	69.8	68.7	-1.1
39061	204321.81	438305.10	69.9	68.8	-1.1
39062	204401.15	438244.23	70.0	68.8	-1.2
39063	204480.48	438183.35	70.2	69.1	-1.1
39064	204559.82	438122.48	70.7	69.6	-1.1
39065	204639.16	438061.60	70.7	69.6	-1.1
39066	204718.50	438000.73	70.7	69.6	-1.1
39067	204797.83	437939.85	70.6	69.5	-1.1
39068	204877.17	437878.98	71.0	69.8	-1.2
39069	204956.51	437818.10	70.6	69.5	-1.1
39070	205035.85	437757.22	70.9	69.7	-1.2
39071	205115.19	437696.35	70.8	69.7	-1.1
39072	205194.52	437635.47	70.5	69.4	-1.1
39073	205273.86	437574.60	70.1	69.0	-1.1
39074	205353.20	437513.72	69.8	68.6	-1.2
39075	205432.54	437452.85	69.7	68.6	-1.1
39076	205511.87	437391.97	69.6	68.4	-1.2
39077	205591.21	437331.10	69.6	68.5	-1.1
39078	205670.55	437270.22	69.6	68.5	-1.1
39079	205749.89	437209.34	69.2	68.0	-1.2
39080	205829.22	437148.47	69.3	68.2	-1.1
39081	205908.56	437087.59	69.5	68.4	-1.1
39082	205987.90	437026.72	69.6	68.5	-1.1
39083	206067.23	436965.84	69.3	68.2	-1.1
39084	206146.57	436904.97	68.7	67.6	-1.1
39085	206225.91	436844.09	69.5	68.4	-1.1
39086	206305.25	436783.22	69.5	68.4	-1.1

Akoestisch onderzoek snelheidsverhoging naar 130 km/h in 2016

Overzicht resultaten

referentiepunt			Geluidproductie-plafond in dB	Geluidproductie in 2016	
ID	X	Y		Waarde	verschil tov GPP
39087	206384.58	436722.34	69.9	68.9	-1.0
39088	206458.79	436655.36	69.6	68.6	-1.0
39089	206512.56	436572.50	68.0	67.1	-0.9
39090	206545.04	436477.92	66.8	66.0	-0.8
39091	206594.45	436391.97	66.4	65.6	-0.8
39092	206677.02	436337.67	65.6	64.9	-0.7
39093	206776.02	436331.41	65.2	64.5	-0.7
39094	206871.58	436349.51	67.3	66.2	-1.1
39095	206951.39	436289.33	67.1	65.9	-1.2
39096	207030.78	436228.52	67.3	66.1	-1.2
39097	207110.16	436167.70	67.3	66.1	-1.2
39098	207189.54	436106.88	67.2	66.0	-1.2
39099	207268.92	436046.06	67.3	66.0	-1.3
39100	207348.30	435985.24	67.1	65.8	-1.3
39101	207425.15	435921.33	67.0	65.7	-1.3
39102	207500.41	435855.47	66.2	64.9	-1.3
39103	207575.66	435789.62	65.2	64.0	-1.2
39104	207638.63	435715.60	64.4	63.2	-1.2
39105	207648.12	435616.49	60.3	59.0	-1.3
39106	207565.44	435596.31	58.4	57.3	-1.1
39108	207565.78	435478.68	57.6	56.5	-1.1
39109	207663.89	435469.87	58.6	57.4	-1.2
39110	207760.45	435495.87	59.7	58.5	-1.2
39111	207858.24	435495.89	61.4	60.4	-1.0
39112	207947.79	435452.00	62.9	61.9	-1.0
39113	208035.00	435403.16	65.7	64.7	-1.0
39114	208105.42	435332.68	66.6	65.6	-1.0
39115	208165.41	435252.74	66.2	65.2	-1.0
39116	208221.00	435169.62	65.7	64.7	-1.0
39117	208276.59	435086.49	65.0	64.1	-0.9
39118	208332.19	435003.37	63.7	62.8	-0.9
39119	208398.45	434929.22	63.1	62.4	-0.7
39120	208456.30	434847.84	62.8	62.1	-0.7
39121	208510.10	434763.54	62.3	61.6	-0.7
39125	208597.34	434823.76	62.2	61.5	-0.7
39126	208541.45	434911.81	62.6	62.0	-0.6
39127	208483.04	434990.63	63.2	62.5	-0.7
39128	208426.42	435073.05	64.4	63.6	-0.8
39129	208371.07	435159.19	65.8	64.9	-0.9
39130	208314.85	435244.69	66.3	65.4	-0.9
39131	208256.52	435325.92	66.8	65.9	-0.9
39132	208198.20	435407.15	66.4	65.5	-0.9
39133	208146.58	435492.45	64.9	63.9	-1.0
39134	208111.13	435585.45	62.1	61.0	-1.1

Akoestisch onderzoek snelheidsverhoging naar 130 km/h in 2016

Overzicht resultaten

referentiepunt			Geluidproductie-plafond in dB	Geluidproductie in 2016	
ID	X	Y		Waarde	verschil tov GPP
39135	208046.43	435661.70	61.5	60.5	-1.0
39136	207998.14	435747.84	60.6	59.7	-0.9
39137	207967.83	435842.78	59.2	58.4	-0.8
39144	207852.24	435922.93	60.0	59.0	-1.0
39145	207789.39	435861.01	62.5	61.5	-1.0
39146	207692.49	435872.84	67.4	66.1	-1.3
39147	207613.06	435933.59	67.3	65.9	-1.4
39148	207533.63	435994.34	67.3	66.0	-1.3
39149	207454.20	436055.10	67.4	66.1	-1.3
39150	207374.77	436115.85	67.5	66.2	-1.3
39151	207295.33	436176.60	67.4	66.2	-1.2
39152	207215.90	436237.36	66.9	65.6	-1.3
39153	207136.47	436298.11	67.2	66.0	-1.2
39154	207057.04	436358.86	67.1	65.9	-1.2
39155	206977.61	436419.61	67.5	66.4	-1.1
39156	206945.45	436502.34	66.1	65.2	-0.9
39157	206974.74	436597.96	66.5	65.5	-1.0
39158	207004.03	436693.58	66.4	65.4	-1.0
50291	206880.90	436709.53	67.3	66.2	-1.1
50292	206814.77	436638.61	67.3	66.2	-1.1
50293	206717.45	436637.88	68.9	67.7	-1.2
50294	206631.41	436688.69	69.4	68.3	-1.1
50295	206551.66	436748.98	69.8	68.7	-1.1
50296	206472.35	436809.94	70.0	68.9	-1.1
50297	206393.02	436870.90	69.9	68.7	-1.2
50298	206313.70	436931.85	69.6	68.5	-1.1
50299	206234.65	436993.14	68.5	67.4	-1.1
50300	206154.62	437053.17	69.3	68.2	-1.1
50301	206074.60	437113.20	70.0	68.8	-1.2
50302	205995.67	437174.67	69.9	68.7	-1.2
50303	205915.88	437235.00	69.8	68.7	-1.1
50304	205836.54	437295.93	69.8	68.6	-1.2
50305	205757.13	437356.77	69.7	68.6	-1.1
50306	205677.52	437417.35	69.9	68.8	-1.1
50307	205598.34	437478.49	69.4	68.3	-1.1
50308	205518.20	437538.36	69.9	68.8	-1.1
50309	205438.84	437599.22	70.0	68.9	-1.1
50310	205359.20	437659.76	70.2	69.0	-1.2
50311	205279.94	437720.71	70.5	69.3	-1.2
50312	205199.89	437780.72	70.8	69.6	-1.2
50313	205119.79	437840.63	70.9	69.7	-1.2
50314	205039.88	437900.82	70.8	69.7	-1.1
50315	204960.17	437961.27	70.8	69.7	-1.1
50316	204881.06	438022.49	70.9	69.8	-1.1

Akoestisch onderzoek snelheidsverhoging naar 130 km/h in 2016

Overzicht resultaten

referentiepunt			Geluidproductie-plafond in dB	Geluidproductie in 2016	
ID	X	Y		Waarde	verschil tov GPP
50317	204801.95	438083.72	70.4	69.2	-1.2
50318	204722.94	438145.07	71.1	69.9	-1.2
50319	204643.76	438206.21	70.7	69.5	-1.2
50320	204564.76	438267.58	70.4	69.2	-1.2
50321	204486.44	438329.81	70.0	68.8	-1.2
50322	204407.26	438390.95	69.9	68.8	-1.1
50323	204328.10	438452.11	70.0	68.8	-1.2
50324	204248.91	438513.24	70.0	68.8	-1.2
50325	204169.66	438574.29	70.0	68.8	-1.2
50326	204090.36	438635.28	70.1	68.9	-1.2
50327	204011.09	438696.29	70.1	69.0	-1.1
50328	203931.82	438757.32	70.2	69.0	-1.2
50329	203852.12	438817.78	70.2	69.1	-1.1
50330	203773.09	438879.11	70.0	68.9	-1.1
50331	203694.39	438940.86	70.0	68.9	-1.1
50332	203615.19	439001.96	69.9	68.9	-1.0
50333	203542.78	439070.84	68.8	67.9	-0.9
50334	203528.49	439167.79	64.4	63.4	-1.0
50336	203364.42	439196.91	68.6	67.6	-1.0
50337	203282.99	439254.81	69.8	68.8	-1.0
50338	203203.51	439315.55	70.2	69.1	-1.1
50339	203123.94	439376.19	70.5	69.4	-1.1
50340	203044.46	439436.94	70.8	69.6	-1.2
50341	202965.23	439498.01	70.9	69.7	-1.2
50342	202903.95	439570.91	69.1	67.9	-1.2
50343	202877.62	439656.79	66.1	64.9	-1.2
50344	202783.66	439687.18	67.8	66.7	-1.1
50345	202688.50	439715.45	70.4	69.2	-1.2
50346	202601.60	439764.69	71.1	69.9	-1.2
50347	202516.78	439817.73	70.9	69.7	-1.2
50348	202430.87	439868.98	71.0	69.8	-1.2
50349	202342.89	439916.54	71.0	69.8	-1.2
50350	202253.82	439962.09	71.1	69.9	-1.2
50351	202164.46	440007.07	71.1	69.9	-1.2
50352	202075.10	440052.03	71.1	69.8	-1.3
50353	201985.64	440096.81	71.1	69.9	-1.2
50354	201896.07	440141.34	71.1	69.9	-1.2
50355	201806.43	440185.76	71.1	69.8	-1.3
50356	201716.80	440230.19	71.0	69.8	-1.2
50357	201627.27	440274.83	70.9	69.8	-1.1
50358	201537.84	440319.66	71.1	69.9	-1.2
50359	201448.50	440364.65	71.2	70.0	-1.2
50360	201359.13	440409.60	71.1	69.9	-1.2
50361	201269.51	440454.05	71.2	70.0	-1.2

Akoestisch onderzoek snelheidsverhoging naar 130 km/h in 2016

Overzicht resultaten

referentiepunt			Geluidproductie-plafond in dB	Geluidproductie in 2016	
ID	X	Y		Waarde	verschil tov GPP
50362	201179.46	440497.59	71.2	69.9	-1.3
50363	201090.01	440542.39	71.1	69.8	-1.3
50364	201000.56	440587.19	71.1	69.9	-1.2
50365	200911.10	440631.95	71.0	69.8	-1.2
50366	200821.65	440676.74	71.0	69.8	-1.2
50367	200732.20	440721.53	71.0	69.8	-1.2
50368	200642.74	440766.31	71.0	69.8	-1.2
50369	200553.32	440811.15	71.1	69.8	-1.3
50370	200463.85	440855.90	71.1	69.9	-1.2
50371	200374.97	440901.83	71.1	69.9	-1.2
50372	200285.50	440946.57	71.1	69.9	-1.2
50373	200196.01	440991.28	71.2	70.0	-1.2
50374	200106.37	441035.70	71.2	69.9	-1.3
50375	200016.92	441077.46	70.7	69.5	-1.2
50376	199936.60	441113.71	71.4	70.2	-1.2
50377	199841.27	441157.46	71.3	70.0	-1.3
50378	199753.98	441198.03	71.0	69.8	-1.2
50379	199666.86	441235.91	71.1	69.9	-1.2
50380	199574.69	441274.76	71.2	69.9	-1.3
50381	199482.37	441313.29	71.3	70.1	-1.2
50382	199390.05	441351.82	71.5	70.3	-1.2
50383	199297.74	441390.37	71.5	70.3	-1.2
50384	199205.42	441428.89	71.3	70.1	-1.2
50385	199113.10	441467.43	71.2	69.9	-1.3
50386	199020.95	441506.35	71.0	69.7	-1.3