

Akoestisch onderzoek op referentiepunten

Verkeersbesluit A20 snelheidsverhoging

Wet milieubeheer, hoofdstuk 11

Uitvoerder	Geluidloket Rijkswaterstaat
Datum	12-12-2012
Status	definitief
Versienr.	1.0

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	De algemene systematiek van geluidproductieplafonds	4
2.1	Doel	4
2.2	Wettelijke basis in vogelvlicht.....	4
2.3	Geluidproductieplafonds.....	4
2.4	Naleving	5
2.5	Geluidbeperkende maatregelen.....	5
2.6	Wijzigen geluidproductieplafond.....	6
2.7	Geluidbelastingsindicator L_{den}	6
3	Wijze van onderzoek	7
3.1	Wijziging bestaande rijksweg.....	7
3.2	Snelheden.....	8
4	Projectgegevens.....	10
4.1	Huidige situatie.....	10
4.2	Projectsituatie	10
5	Rekenresultaten en analyse	12
6	Conclusie	13

1 Inleiding

De Minister bereidt een verkeersbesluit voor in het kader van de verhoging maximumsnelheid van 80 naar 100 gedurende de spitsperioden op de noordbaan A20 tussen Crooswijk en de Giessenbrug. Het betreft hier de wijziging van de A20 tussen kilometer 33,9 en 27,6 ter hoogte van het knooppunt Kleinpolderplein. In het onderzoek is ook de zuidbaan van de A20 en de A13 tussen kilometer 17,4 en 19,8 betrokken. Hiervoor moet middels een akoestisch onderzoek op referentiepunten worden nagegaan wat het effect is op de geluidproductie op de referentiepunten. De geluidproductie wordt vervolgens getoetst aan het geldende geluidproductieplafond. Daarmee wordt ook gewaarborgd dat de geluidbelasting in de omgeving van de A20 niet ongecontroleerd zal toenemen boven het niveau dat nu al is toegestaan middels de geluidproductieplafonds (GPP's).

De snelheidsaanpassing van de weg gedurende de spitsperioden (06.00 - 10.00 uur en 15.00 - 19.00 uur) van 80 naar 100 km/uur wordt uitgevoerd over een totale lengte van ongeveer 6,5 kilometer op de noordbaan.

De snelheidsverhoging op de A13 is niet in deze rapportage meegenomen. Het effect daarvan zal afzonderlijk worden onderzocht. In dit project is al wel met de hogere snelheid gerekend, omdat het verkeersbesluit al is genomen.

Voor de wijziging van de A20 is een akoestisch onderzoek op referentiepunten ingesteld op grond van hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer. In het onderhavige onderzoek is onderzocht wat de invloed is van de voorgenomen wijziging op de omliggende referentiepunten en getoetst of deze wijziging past binnen de geldende geluidproductieplafonds.

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 geluidruimte die tevens het belang van mobiliteit dient. Het verkeer kan zich ontwikkelen zolang de geluidproductie daarvan onder het geldende plafond blijft.

Het geluidproductieplafond garandeert een bepaalde geluidbelasting bij de woning. Door de vaststelling van geluidproductieplafonds voor wegen, heeft de burger een waarborg dat die geluidbelasting op zijn woning niet overschreden zal worden. De vaststelling leidt ertoe dat over lange tijd gezien 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 geluidbelasting 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 (Bgm) en Regeling geluid milieubeheer (Rgm);
- Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (regels voor het akoestisch onderzoek).

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

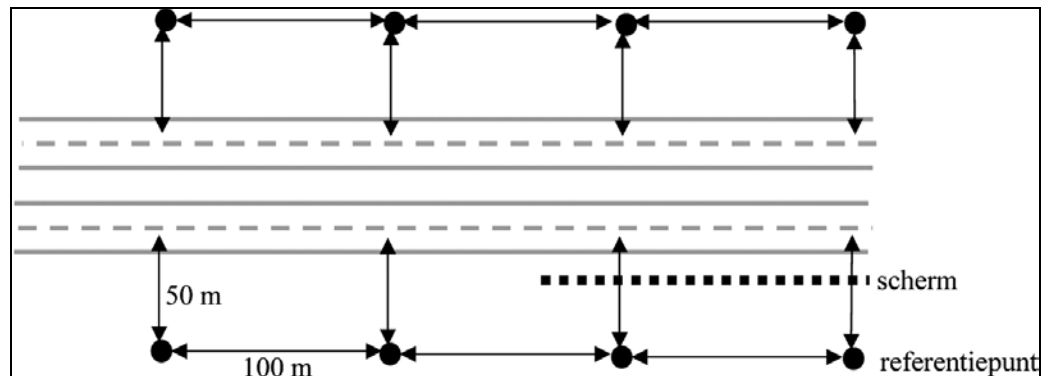
2.3 Geluidproductieplafonds

Het geluidproductieplafond (GPP) is de toegestane geluidproductie van een weg of spoorweg op een referentiepunt op ca 50 meter vanaf de weg.

Geluidproductieplafonds zijn van toepassing op de wegen en de hoofdspoorwegen die staan aangegeven op de geluidplafondkaart. Deze wegen en hoofdspoorwegen zijn in beheer bij het Rijk en bij Prorail. Op de geluidplafondkaart kunnen door de minister 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 vastgesteld bij de inwerkingtreding van de wet. De hoogte van het geluidproductieplafond is gelijk aan de heersende geluidproductie zoals deze was in 2008, vermeerderd met een 'werkruimte' van 1,5 dB. Of daar waar sprake is van recente besluiten is de 2008 informatie vervangen voor de informatie uit deze besluiten, waarbij de werkruimte is verdisconteerd in de gehanteerde verkeersprognoses. Door deze werkruimte is het voor de beheerder van de weg of spoorweg mogelijk om in een situatie met structurele groei tijdig geluidbeperkende maatregelen te kunnen voorbereiden, voordat een plafond wordt 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 Bgm, is voor de vaststelling van het geluidproductieplafond uitgegaan van de gegevens (inclusief de daarin gehanteerde prognose) van een in het verleden genomen besluit.

Aan weerszijden van de weg bevinden zich referentiepunten, waarop 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. De hoogte van de referentiepunten bedraagt 4 m boven het maaiveld. De Minister van Infrastructuur en Milieu geeft de ligging van de referentiepunten aan en de ligging ervan is opgenomen in het openbare geluidregister waarin ook de geluidproductieplafonds zijn opgenomen. Dit register is te bekijken op de site www.rijkswaterstaat.nl/geluidregister.



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 Rijkswaterstaat erop ziet dat de geluidproductieplafonds niet overschreden 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. Dit wordt het nalevingsverslag genoemd.

2.5 Geluidbeperkende maatregelen

Bij een dreigende overschrijding van een plafond, zal Rijkswaterstaat er naar streven om door het treffen van geluidbeperkende maatregelen er tijdig voor zorg te dragen dat zich geen overschrijding voordoet. Doordat er een bovengrens gesteld wordt aan de geluidproductie vanwege een weg, ligt er ook een bovengrens vast voor de geluidbelasting op alle geluidgevoelige objecten die zich bevinden in de omgeving van de referentiepunten.

Naleving van de geldende geluidproductieplafonds kan alleen door het treffen van bronmaatregelen omdat alleen dit type maatregel eenzelfde effect heeft op de referentiepunten waarvoor de plafonds gelden als op de geluidgevoelige objecten die in de omgeving van een dergelijk punt liggen. Dit laatste is niet het geval als maatregelen in de overdracht in het geding zijn zoals geluidschermen. Het effect van deze maatregelen kan voor referentiepunten heel anders zijn dan voor geluidgevoelige objecten die bijvoorbeeld hoger zijn en/of op grotere afstand zijn gesitueerd. Bij dergelijke maatregelen wordt altijd een toets bij geluidgevoelige bestemmingen uitgevoerd en vervolgens wordt het geluidproductieplafond opnieuw bepaald en vastgesteld. De berekening van het nieuwe plafond wordt uitgevoerd door het Geluidloket van Rijkswaterstaat.

2.6 Wijzigen geluidproductieplafond

Bij de wijziging van een bestaande rijksweg geldt een stand-stilldoelstelling. Er moet naar gestreefd worden om de geldende geluidproductieplafonds niet te overschrijden en ook de geluidsbelasting op basis van het geldende geluidproductieplafond op geluidsgevoelige objecten niet te laten toenemen. Wanneer de stand-stilldoelstelling zonder maatregelen niet gehaald kan worden, moet worden onderzocht of die met doelmatige maatregelen wel (zo veel mogelijk) kan worden bereikt.

Of een maatregel doelmatig is wordt beoordeeld met het doelmatigheidscriterium zoals dat wettelijk is vastgelegd in het Besluit geluidhinder milieubeheer.

Wanneer blijkt dat geluidbeperkende maatregelen niet mogelijk zijn of niet doelmatig zijn omdat bijvoorbeeld te weinig woningen van de maatregel zouden profiteren, kan het geluidproductieplafond ook worden verhoogd.

Het vaststellen en wijzigen van geluidproductieplafonds gebeurt door middel van een besluit van de Minister van Infrastructuur en Milieu. De hoogte van een geluidproductieplafond kan alleen worden gewijzigd na het doorlopen van een met waarborgen omklede procedure zoals de tracéwetprocedure, een procedure tot wijziging van geluidproductieplafonds of gelijktijdig met een saneringsplan.

2.7 Geluidbelastingsindicator L_{den}

De geluidbelastingsindicator L_{den} is de 'eenheid' waarin de sterkte van het geluid wordt uitgedrukt. Deze dosismaat voor (verkeers-)geluid, die in een geluidonderzoek moet worden gehanteerd, wordt uitgedrukt in dB. De letter "L" staat hierin voor "level" (niveau). De afkorting "den" betekent "day, evening, night" (dag, avond, nacht). Hiermee wordt aangegeven dat het L_{den} een gewogen energetisch gemiddelde is van de optredende geluidniveaus in de dag-, avond- en nachtperiode, respectievelijk de perioden van 7 tot 19 uur, van 19 tot 23 uur, en van 23 tot 7 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 nachtperioden extra hinderlijk is. Voor de avondperiode bedraagt deze toeslag 5 dB, voor de nachtperiode 10 dB.

Geluidproductieplafonds worden uitgedrukt in de 'eenheid' L_{den} en worden afgerond op 1 cijfer achter de komma. De plafonds hebben een direct verband met de geluidbelasting van geluidgevoelige objecten zoals woningen. Zolang de geluidproductieplafonds niet worden overschreden op de referentiepunten, is het gevolg dat ook de corresponderende geluidbelasting van de geluidgevoelige objecten bij volledig benut geluidproductieplafond niet zal worden overschreden. De geluidbelasting van geluidgevoelige 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 het takenpakket van het onderhavige onderzoek. De toetswaarde wordt berekend op gehele dB's. De bepaling van de toetswaarde is alleen nodig als het GPP wordt overschreden en /of als er overdrachtsmaatregelen geplaatst worden.

3 Wijze van onderzoek

3.1 Wijziging bestaande rijksweg

Bij de wijziging van een bestaande rijksweg geldt een stand-stilldoelstelling. Er moet naar gestreefd worden om de geldende geluidproductieplafonds niet te overschrijden en ook de geluidsbelasting op basis van het geldende geluidproductieplafond op geluidsgevoelige objecten niet te laten toenemen. Wanneer de stand-stilldoelstelling niet gehaald kan worden, moet worden onderzocht of die met bronmaatregelen wel kan worden bereikt. Voor de meeste tracéwetplichtige wijzigingsprojecten zal zo'n maatregelenonderzoek noodzakelijk zijn. Voor kleinere wijzigingen is dat echter niet altijd nodig, en kan worden volstaan met alleen een toetsing aan de geluidproductieplafonds, aangezien het effect van de wijziging geen plafondoverschrijding veroorzaakt. Via de reguliere jaarlijkse monitoring wordt bewaakt of de geluidproductie na uitvoering van het project niet te dicht in de buurt van het plafond komt.

Voor een onderzoek langs een te wijzigen rijksweg wordt onderstaande getrapte aanpak gevolgd.

1. Kunnen in de situatie na wijziging van de weg de GPP's blijven liggen op de huidige plek. Indien een gedeelte van de GPP-punten verschoven dient te worden wordt op die locatie een nader akoestisch onderzoek op woningniveau uitgevoerd om te bepalen of en zo ja welke geluidmaatregelen doelmatig zijn en wordt het nieuwe geluidproductieplafond bepaald.
2. Kan zonder maatregelen aan de geluidproductieplafonds worden voldaan?
3. Kan met bronmaatregelen aan de geluidproductieplafonds worden voldaan?
4. Indien het zonder maatregelen (stap 1) of met 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 geluidbelasting op geluidsgevoelige objecten langs de weg zoveel mogelijk terug te dringen tot de toetswaarde of - indien van toepassing - de saneringsdoelstelling voor deze objecten.

Het onderhavige onderzoek behelst enkel stap 2 en, indien noodzakelijk, stap 3. Het is door Rijkswaterstaat uitgevoerd met het landelijke geluidsmodel op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Bijlage V. De brongegevens die de basis vormen voor de berekening zijn conform de op dit moment geldende registerdataset (versie 23-08-2012). In dit model worden de wijzigingen van de brongegevens verwerkt die uitvoering van het project zal veroorzaken. De brongegevens die zijn opgenomen in het model zijn:

- ligging rijlijnen;
- toekomstige verkeersintensiteiten en snelheden;
- wegdekverharding;
- afmetingen en locaties van geluidswallen en -schermen.

De geluidproductie die als gevolg van de nieuwe brongegevens in de referentiepunten zou komen te heersen in het zichtjaar 2012) met een doorkijk naar 2015) is berekend, en vergeleken met de geldende geluidproductieplafonds. Het doel van het onderzoek is om na te gaan of de geplande wijzigingen al dan niet passen binnen de bestaande geluidruimte voor de rijksweg. Indien dat niet het geval is, wordt het effect van bronmaatregelen onderzocht. Mocht daaruit blijken dat niet voldaan kan worden aan de geldende geluidproductieplafonds, wordt het effect en de doelmatigheid van (overdrachts)maatregelen nagegaan in een akoestisch onderzoek op woningniveau, wat echter buiten de scope van dit onderzoek valt.

De geluidberekeningen zijn door het geluidloket van Rijkswaterstaat uitgevoerd conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage V met behulp van het geluidrekenmodel Silence 3, versie 3.5.

3.2 Snelheden

Voor de rekensnelheden in het register is uitgegaan van de snelheden conform de Handleiding Akoestisch Onderzoek Wegverkeer (HAOW, versie oktober 2012).

Tabel 1 Rekensnelheden

Auto(snel)wegen met een maximum snelheid van	130 km/uur	120 km/uur	100 km/uur	80 Km/uur
Lichte motorvoertuigen	121	115	100	80
Middelzware motorvoertuigen	100	100	90	80
Zware motorvoertuigen	90	90	85	75

Uitgangspunt voor dit akoestisch onderzoek is dat de maximumsnelheid op de noordelijke rijbaan van de A20 wordt verhoogd van 80 km/uur naar 100 km/uur tussen 6:00 uur en 10:00 uur (ochtendspits) en tussen 15 uur en 19 uur (avondspits).

Dit betekent dat er sprake is van een snelheidsverhoging binnen 1 uur van de nachtperiode (23:00 uur tot 7:00 uur) en binnen 7 uur van de dagperiode (7:00 uur tot 19:00 uur). Tijdens de avondperiode (19:00 uur tot 23:00 uur) blijft de maximumsnelheid ongewijzigd.

Deze gedeeltelijke verhoging van de maximumsnelheid is in de berekeningen verwerkt door, voor ieder van de drie voertuigcategorieën afzonderlijk, een "equivalente snelheid" te bepalen. Hierbij is uitgegaan van gedetailleerde verkeerstellingen (afzonderlijke uurgemiddelden), ontleend aan de Maandelijkse Telpunt Rapportages (MTR+ 2011) op het wegvak A20 Rotterdam Crooswijk – Centrum.

Een samenvatting van de invoergegevens voor deze equivalente snelheid is in onderstaande tabel weergegeven. De bepaling hiervan is in bijlage 1 nader uitgewerkt.

Tabel 2 Equivalente snelheid

	Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode
maximumsnelheid 100 km/uur	7:00 – 10:00 en 15:00 -19:00	--	6:00 -7:00
aandeel verkeer in de periode	61%	0%	45%
modelsnelheid	lichte motorvoertuigen: 100 km/uur middelzware motorvoertuigen: 90 km/uur zware motorvoertuigen: 85 km/uur		
maximumsnelheid 80 km/uur	10:00 – 15:00	19:00 – 23:00	23:00 -6:00
aandeel verkeer in de periode	39%	100%	55%
modelsnelheid	lichte motorvoertuigen: 80 km/uur middelzware motorvoertuigen: 80 km/uur zware motorvoertuigen: 75 km/uur		

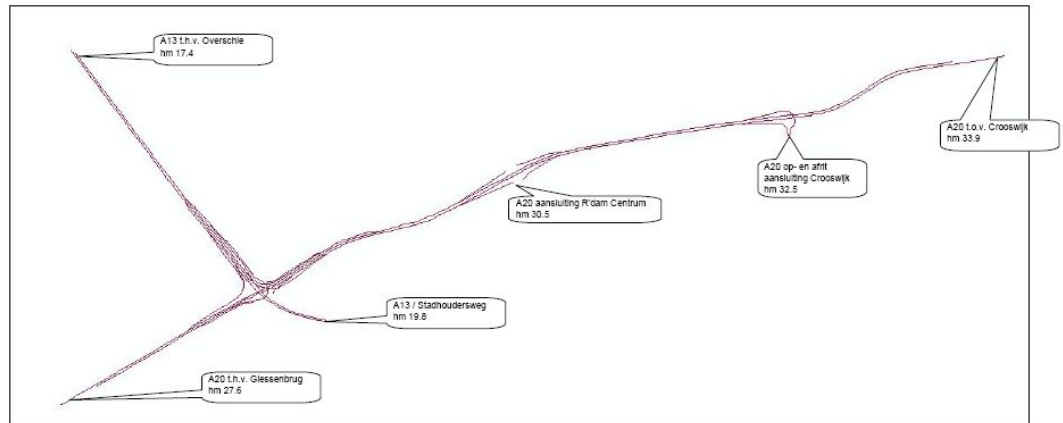
Op basis van deze gegevens is vastgesteld dat van de volgende snelheden moet worden uitgegaan bij de berekening van de geluidproductie:

- Lichte motorvoertuigen: 88 km/uur;
- Middelzware motorvoertuigen: 84 km/uur;
- Zware motorvoertuigen: 79 km/uur.

4 Projectgegevens

4.1 Huidige situatie

De A20 tussen Crooswijk en Giessenbrug is gelegen aan de noordkant van Rotterdam. In de huidige situatie geldt op de noordbaan een snelheidsregime van 80 km/uur.



Figuur 2 Projectgebied in de huidige situatie

4.2 Projectsituatie

In de spitsperiodes (06.00 - 10.00 uur en 15.00 - 19.00 uur) wordt de snelheid verhoogd van 80 km/uur naar 100 km/uur op de noordbaan van de A20 tussen aansluiting Crooswijk (km. 33,9) en aansluiting Giessenbrug (km. 27,6). Voor dit weggedeelte is de snelheid in het register verhoogd in de gehele dagperiode (07.00 - 19.00 uur). In de avond- en nachtperiode (19.00 - 07.00 uur) blijft de snelheid in het register gehandhaafd op 80 km/uur.

In tabel 3 zijn de aanpassing van de projectsnelheden ten aanzien van het register opgenomen.

Tabel 3 Aanpassingen registergegevens: snelheden¹

Item	Weg nummer	Kenmerk	Omschrijving	Km van	Km tot	Oude waarde	Nieuwe waarde
weg	20	snelheid	Snelheidsverhoging van 80 naar 100 km/h op de noordbaan in de spitsperiodes	27,6	33,9	80 km/h	100 km/h

Een overzicht van de gehanteerde snelheden is opgenomen in de figuren in de bijlage.

De verkeerscijfers voor het basisjaar 2012 en de doorkijk naar 2015 zijn aangeleverd door de Regionale dienst Zuid-Holland.

¹ De snelheidsverhoging op de A13 maakt geen deel uit van deze rapportage. In de berekeningen is de snelheidsverhoging echter wel meegenomen.

In tabel 3 zijn de aangepaste verkeersintensiteiten opgenomen in vergelijking tot de registerdata.

Tabel 4 Aanpassingen registergegevens: intensiteiten

Wegvak	Weg	baan	register	2012	2015
Ten oosten van aansl. 15 Crooswijk	A20	noord	104.474	75.348	80.561
		zuid	106.594	76.484	84.175
Aansl. 15 Crooswijk - Aansl. 14 Rotterdam	A20	noord	116.645	80.560	86.229
		zuid	118.065	84.976	88.316
Aansl. 14 - Kleinpolderplein	A20	noord	106.380	78.328	80.216
		zuid	106.177	79.940	73.740
Kleinpolderplein - aansl. 12 Spaanse Polder	A20	noord	72.687	47.604	43.872
		zuid	80.021	58.052	43.275
Ten zuiden van Kleinpolderplein	A13	oost	17.744	13.248	17.948
		west	17.291	12.724	11.861
Kleinpolderplein - Aansl. 11 Delft Zuid	A13	oost	109.888	79.588	67.661
		west	98.236	75.020	64.888

5 Rekenresultaten en analyse

De rekenresultaten van de geluidproductie in de projectsituatie (GP_{project}) zijn vergeleken met de geldende geluidproductieplafonds. Daaruit blijkt dat de geluidproductieplafonds op geen van de referentiepunten overschreden worden. Voor de situatie 2012 blijft de geluidbelasting in het projectgebied 0,1 tot 2,6 dB onder de geluidproductieplafonds.

Om inzicht te geven in mogelijke overschrijding in de toekomst, is tevens een berekening uitgevoerd voor het zichtjaar 2015. Uit de resultaten daarvan blijkt dat in 2015 op 3 referentiepunten sprake is van een overschrijding van de geluidproductieplafonds met 0,1 dB. Op de overige referentiepunten langs het projectgebied blijft de geluidbelasting 0,1 tot 2,5 dB onder de geluidproductieplafonds.

Tabel 5 Rekenresultaten 2015 (referentiepunten met overschrijding)

Referentiepunt	Coördinaten		Geluidproductie projectsituatie (GP_{project}) [dB]	Geluidproductie- plafond (GPP) [dB]	Overschrijding [dB]
	X	Y			
13749	90177,10	438382,14	64,3	64,2	0,1
13750	90079,67	438405,02	64,9	64,8	0,1
13751	89984,74	438436,45	65,5	65,4	0,1

De overschrijding van 0,1 dB in 2015 treedt op ten zuiden van het knooppunt Kleinpolderplein op de oostbaan ten gevolge van een geringe toename van de verkeersintensiteit op die rijbaan (+1%).



Figuur 3 Referentiepunten met overschrijding in 2015

In de figuren in de bijlagen is een overzicht van de verschillen in het gehele projectgebied opgenomen.

In de bijlagen achter deze rapportage is een tabel opgenomen met de geluidniveaus per registerpunt.

6 Conclusie

Rijkswaterstaat is voornemens om op de noordbaan van de A20 tussen Crooswijk en Giessenbrug de snelheid in de spitsperioden te verhogen van 80 km/uur naar 100 km/uur. In het onderhavige rapport is nagegaan wat de invloed is van de voorgenomen wijziging op de A20 op de omliggende referentiepunten. Daarbij is de geluidproductie in het huidige jaar 2012 en het zichtjaar 2015 aan de heersende geluidproductieplafonds getoetst. Bij de berekeningen is tevens rekening gehouden met de snelheidsverhoging op de A13, omdat het verkeersbesluit daarvoor al genomen is.

Uit de toetsing is gebleken dat de geluidproductie in de projectsituatie 2012 het geluidproductieplafond niet overschrijdt. De voorgenomen wijziging kan doorgevoerd worden zonder dat voor Rijkswaterstaat de verplichting bestaat om geluidreducerende maatregelen door te voeren. In 2012 worden de geluidproductieplafonds tot 0,1 dB benaderd. Dat is een effect van de toename van de snelheid op de A13 van 80 km/uur naar 100 km/uur.

In het zichtjaar 2015 treedt op 3 referentiepunten langs de A13 een overschrijding van de geluidproductieplafonds op met 0,1 dB. Op dat wegvak zijn de verkeerscijfers in 2015 hoger dan de verkeerscijfers in het register (inclusief 1,5 dB werkruimte).

Daarom moet in de omgeving van deze referentiepunten door middel van een akoestisch onderzoek op woningniveau worden onderzocht of maatregelen doelmatig zijn om overschrijding van de plafonds in de komende jaren te voorkomen.

Bijlage 1 – Beschrijving van bepalingsmethodiek “equivalente snelheid”

Stap 1

Per periode (dagperiode, avondperiode en nachtperiode) vaststellen van het aandeel verkeer waarvoor een maximumsnelheid van 100 km/uur geldt en het aandeel verkeer waarvoor een maximumsnelheid van 80 km/uur geldt, op basis van:
De geldende venstertijden voor de beide snelheidsregimes
Gedetailleerde verkeerstellingen (afzonderlijke uurgemiddelden) op een representatief wegvak (MTR+ 2011).

Stap 2

Bepaling van de geluidproductie per periode (dagperiode, avondperiode en nachtperiode) voor iedere voertuigcategorie voor zowel 80 km/uur als 100 km/uur, en gewogen naar het in stap 1 vastgestelde aandeel.

Stap 3

Bepaling van de geluidproductie uitgedrukt in de dosismaat Lden, waarbij de resultaten van stap 2 voor iedere voertuigcategorie worden gewogen naar de duur van de drie periodes en waarbij de toeslagen van 5 dB voor de avondperiode en 10 dB voor de nachtperiode van toepassing zijn.

Stap 4

Bepaling van de snelheid voor iedere afzonderlijke voertuigcategorie waarbij de geluidproductie uitgedrukt in de dosismaat Lden het beste overeenkomt met de in stap 3 bepaalde geluidproductie.

Bijlage 2 Geluidproductie per referentiepunt

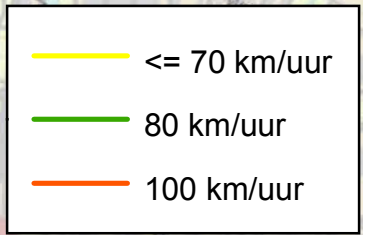
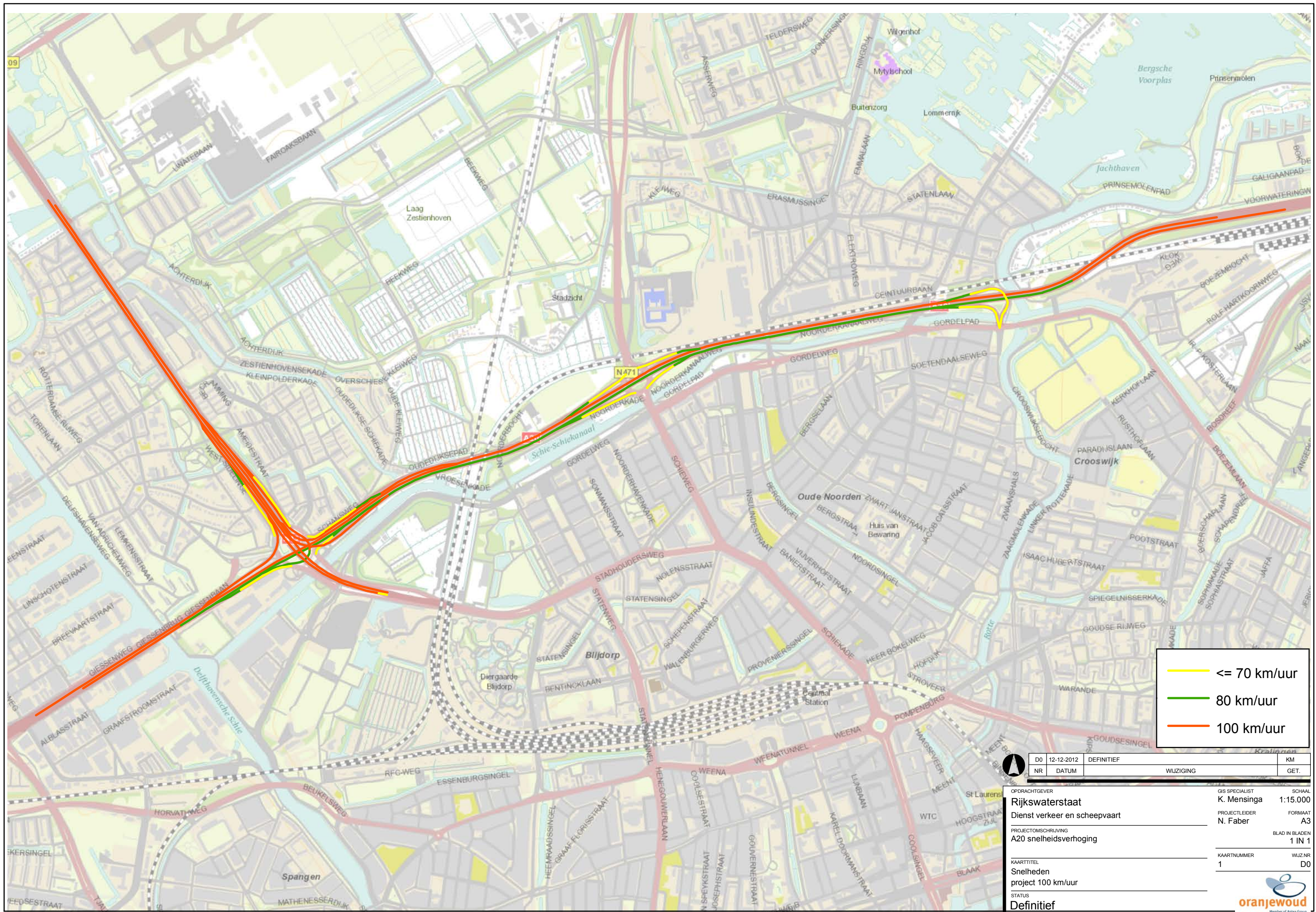
Referentiepunt			Geluidproductie- plafond in dB	Geluidproductie 2012 in dB		Geluidproductie 2015 in dB	
OBJECTID	POINT_X	POINT_Y		noordbaan 100 km/uur	Verschil met GPP	noordbaan 100 km/uur	verschil met GPP
3950	88589,06	440085,24	71,5	71,4	-0,1	71,2	-0,3
3951	88636,68	439997,32	68,4	68,3	-0,1	67,8	-0,6
3952	88700,52	439921,80	63,3	63,2	-0,1	62,8	-0,5
3953	88756,91	439839,21	60,9	60,7	-0,2	60,3	-0,6
3954	88813,31	439756,63	60,0	59,7	-0,3	59,3	-0,7
3955	88869,70	439674,04	60,1	59,8	-0,3	59,3	-0,8
3956	88926,09	439591,46	60,5	60,2	-0,3	59,6	-0,9
3957	88982,48	439508,87	61,0	60,6	-0,4	60,0	-1,0
3958	89038,87	439426,29	61,8	61,5	-0,3	60,9	-0,9
3959	89096,34	439344,45	64,9	64,6	-0,3	63,9	-1,0
3960	89154,15	439262,86	67,0	66,7	-0,3	66,0	-1,0
3961	89211,96	439181,26	67,6	67,3	-0,3	66,7	-0,9
3962	89269,78	439099,67	67,6	67,2	-0,4	66,7	-0,9
3963	89320,18	439013,98	64,9	64,4	-0,5	64,0	-0,9
3964	89381,10	438934,67	67,6	67,0	-0,6	66,8	-0,8
3965	89440,30	438854,13	68,7	68,2	-0,5	67,9	-0,8
3966	89496,14	438771,18	67,4	67,0	-0,4	66,6	-0,8
3967	89551,98	438688,22	66,7	66,3	-0,4	65,7	-1,0
3968	89607,15	438604,86	64,3	63,9	-0,4	63,3	-1,0
3969	89605,15	438513,49	63,0	62,6	-0,4	61,4	-1,6
3970	89523,22	438456,15	61,7	61,2	-0,5	60,0	-1,7
3971	89441,28	438398,82	60,2	59,5	-0,7	58,7	-1,5
3972	89359,34	438341,49	60,1	59,2	-0,9	58,5	-1,6
3973	89281,18	438279,58	61,7	60,6	-1,1	59,9	-1,8
3974	89197,00	438225,60	69,9	68,5	-1,4	67,7	-2,2
3975	89112,82	438171,62	72,5	71,0	-1,5	70,2	-2,3
3976	89028,64	438117,64	71,8	70,3	-1,5	69,6	-2,2
3977	88944,46	438063,66	72,2	70,7	-1,5	70,0	-2,2
3978	88860,27	438009,68	72,5	70,9	-1,6	70,3	-2,2
3979	88776,09	437955,70	73,4	72,1	-1,3	71,8	-1,6
3980	88691,91	437901,72	74,4	73,6	-0,8	73,5	-0,9
3981	88607,73	437847,74	74,7	74,0	-0,7	74,0	-0,7
13732	88852,19	437860,22	73,3	72,1	-1,2	71,6	-1,7
13733	88936,68	437913,88	72,3	70,8	-1,5	70,1	-2,2
13734	89021,05	437967,74	72,1	70,7	-1,4	69,8	-2,3
13735	89105,25	438021,87	71,9	70,4	-1,5	69,6	-2,3
13736	89189,30	438076,23	71,6	70,1	-1,5	69,2	-2,4
13737	89273,34	438130,60	70,0	68,5	-1,5	67,6	-2,4

Referentiepunt			Geluidproductie- plafond in dB	Geluidproductie 2012 in dB		Geluidproductie 2015 in dB	
OBJECTID	POINT_X	POINT_Y		noordbaan 100 km/uur	Verschil met GPP	noordbaan 100 km/uur	verschil met GPP
13738	89357,13	438185,35	64,7	63,3	-1,4	62,5	-2,2
13739	89441,37	438239,40	64,2	63,1	-1,1	62,2	-2,0
13740	89529,11	438287,16	66,6	65,6	-1,0	64,6	-2,0
13741	89613,97	438340,24	68,1	67,2	-0,9	66,1	-2,0
13742	89702,17	438386,98	66,6	66,0	-0,6	64,8	-1,8
13743	89799,59	438405,35	66,2	65,6	-0,6	65,0	-1,2
13744	89885,75	438355,17	65,8	65,4	-0,4	65,5	-0,3
13745	89976,32	438312,83	65,4	65,0	-0,4	65,3	-0,1
13746	90071,86	438283,03	64,2	63,8	-0,4	64,1	-0,1
13747	90169,93	438262,99	63,1	62,5	-0,6	62,9	-0,2
13749	90177,10	438382,14	64,2	63,7	-0,5	64,3	0,1
13750	90079,67	438405,02	64,8	64,3	-0,5	64,9	0,1
13751	89984,74	438436,45	65,4	64,8	-0,6	65,5	0,1
13752	89956,58	438514,08	62,8	62,1	-0,7	62,5	-0,3
13753	90036,14	438574,49	62,3	61,4	-0,9	61,5	-0,8
13754	90112,41	438639,31	65,3	64,4	-0,9	64,3	-1,0
13755	90189,63	438702,98	72,3	71,4	-0,9	71,3	-1,0
13756	90274,31	438755,86	73,0	71,9	-1,1	71,8	-1,2
13757	90364,44	438799,18	73,0	71,9	-1,1	71,8	-1,2
13758	90459,31	438830,63	72,5	71,4	-1,1	71,3	-1,2
13759	90555,52	438857,84	70,8	69,7	-1,1	69,6	-1,2
13760	90652,39	438883,00	69,1	67,9	-1,2	67,8	-1,3
13761	90748,97	438909,27	69,0	67,8	-1,2	67,7	-1,3
13762	90842,02	438946,11	70,3	69,1	-1,2	69,0	-1,3
13763	90930,79	438992,22	71,2	69,9	-1,3	69,8	-1,4
13764	91017,85	439041,31	71,7	70,1	-1,6	69,9	-1,8
13765	91108,93	439082,77	70,7	68,8	-1,9	68,7	-2,0
13766	91198,91	439126,62	69,2	67,1	-2,1	67,0	-2,2
13767	91288,86	439170,53	67,0	64,7	-2,3	64,8	-2,2
13768	91379,53	439210,79	67,3	65,3	-2,0	65,9	-1,4
13769	91456,63	439270,61	68,2	65,8	-2,4	67,1	-1,1
13770	91538,37	439328,12	70,9	68,9	-2,0	69,6	-1,3
13771	91628,34	439370,62	71,7	70,1	-1,6	70,5	-1,2
13772	91724,40	439398,75	71,3	69,9	-1,4	70,3	-1,0
13773	91822,44	439418,73	70,4	69,0	-1,4	69,3	-1,1
13774	91920,84	439437,07	70,2	68,8	-1,4	69,2	-1,0
13775	92019,20	439455,62	70,2	68,8	-1,4	69,2	-1,0
13776	92117,58	439474,11	71,2	69,8	-1,4	70,2	-1,0
13777	92215,98	439492,43	72,3	70,9	-1,4	71,3	-1,0
13778	92314,49	439510,18	73,5	72,1	-1,4	72,5	-1,0

Referentiepunt			Geluidproductie- plafond in dB	Geluidproductie 2012 in dB		Geluidproductie 2015 in dB	
OBJECTID	POINT_X	POINT_Y		noordbaan 100 km/uur	Verschil met GPP	noordbaan 100 km/uur	verschil met GPP
13779	92413,00	439527,92	72,3	70,9	-1,4	71,3	-1,0
13780	92511,54	439545,51	72,9	71,4	-1,5	71,8	-1,1
13781	92610,44	439560,96	72,7	71,3	-1,4	71,7	-1,0
13782	92709,45	439575,59	73,3	72,0	-1,3	72,4	-0,9
13783	92809,41	439579,49	71,0	69,7	-1,3	70,0	-1,0
13784	92908,89	439577,61	70,1	68,8	-1,3	69,1	-1,0
13785	92960,37	439495,79	66,1	64,7	-1,4	65,0	-1,1
13786	93040,09	439525,41	67,1	65,8	-1,3	66,1	-1,0
13787	93076,58	439616,59	70,8	69,4	-1,4	69,9	-0,9
13788	93172,67	439639,99	71,7	70,4	-1,3	70,9	-0,8
13789	93268,14	439669,21	71,3	69,9	-1,4	70,5	-0,8
13790	93358,72	439711,55	71,6	70,0	-1,6	70,6	-1,0
13791	93442,62	439766,06	71,4	69,8	-1,6	70,5	-0,9
13792	93524,56	439823,54	71,3	69,7	-1,6	70,3	-1,0
13793	93608,28	439878,23	72,0	70,3	-1,7	70,9	-1,1
13794	93700,49	439916,48	73,1	71,4	-1,7	71,9	-1,2
13795	93798,15	439938,28	72,9	71,3	-1,6	71,8	-1,1
13796	93896,73	439955,58	72,2	70,6	-1,6	71,1	-1,1
13797	93995,44	439972,18	72,1	70,8	-1,3	71,2	-0,9
13798	94094,15	439988,81	71,8	70,9	-0,9	71,3	-0,5
13799	94192,85	440005,42	71,6	70,8	-0,8	71,1	-0,5
13800	94291,56	440022,03	71,7	71,2	-0,5	71,4	-0,3
14060	93959,09	440095,05	63,2	62,0	-1,2	62,4	-0,8
14061	93860,36	440078,97	64,0	62,6	-1,4	63,1	-0,9
14062	93761,72	440062,27	61,6	60,2	-1,4	60,7	-0,9
14063	93664,29	440039,94	58,8	57,5	-1,3	57,9	-0,9
14064	93571,02	440004,05	57,7	56,4	-1,3	56,9	-0,8
14065	93485,59	439952,32	56,2	54,5	-1,7	55,1	-1,1
14066	93403,98	439894,45	54,8	53,1	-1,7	53,7	-1,1
14067	93321,58	439837,74	57,7	56,1	-1,6	56,7	-1,0
14068	93233,18	439791,46	58,3	56,8	-1,5	57,4	-0,9
14069	93137,70	439762,10	59,5	58,1	-1,4	58,6	-0,9
14070	93038,69	439748,01	61,8	60,5	-1,3	60,8	-1,0
14071	92941,90	439767,22	60,1	58,7	-1,4	58,5	-1,6
14072	92845,23	439741,83	59,1	57,7	-1,4	58,0	-1,1
14073	92748,66	439715,72	59,0	57,7	-1,3	58,2	-0,8
14074	92650,56	439696,96	58,2	56,8	-1,4	57,3	-0,9
14075	92551,92	439680,38	58,3	56,9	-1,4	57,4	-0,9
14076	92453,23	439664,00	59,0	57,6	-1,4	58,1	-0,9
14077	92354,58	439647,36	58,7	57,3	-1,4	57,8	-0,9

Referentiepunt			Geluidproductie- plafond in dB	Geluidproductie 2012 in dB		Geluidproductie 2015 in dB	
OBJECTID	POINT_X	POINT_Y		noordbaan 100 km/uur	Verschil met GPP	noordbaan 100 km/uur	verschil met GPP
14078	92256,29	439628,73	59,9	58,5	-1,4	59,0	-0,9
14079	92158,00	439610,10	60,9	59,4	-1,5	59,9	-1,0
14080	92059,71	439591,45	61,8	60,3	-1,5	60,8	-1,0
14081	91961,42	439572,82	62,7	61,2	-1,5	61,6	-1,1
14082	91863,16	439554,05	66,7	65,3	-1,4	65,6	-1,1
14083	91764,92	439535,13	70,3	69,0	-1,3	69,3	-1,0
14084	91667,05	439514,41	71,2	69,8	-1,4	70,2	-1,0
14085	91570,40	439489,48	71,2	69,5	-1,7	70,0	-1,2
14086	91473,73	439465,78	69,6	67,3	-2,3	68,3	-1,3
14087	91381,13	439428,03	67,0	64,4	-2,6	65,9	-1,1
14088	91291,15	439386,77	67,4	65,4	-2,0	66,0	-1,4
14089	91209,20	439332,80	66,1	64,2	-1,9	64,2	-1,9
14090	91127,64	439274,89	68,6	66,8	-1,8	66,6	-2,0
14091	91046,05	439217,10	70,7	69,1	-1,6	68,9	-1,8
14092	90965,44	439157,94	71,8	70,3	-1,5	70,2	-1,6
14093	90878,68	439108,19	71,3	70,1	-1,2	70,1	-1,2
14094	90789,05	439063,95	70,5	69,4	-1,1	69,3	-1,2
14095	90696,62	439026,04	69,7	68,5	-1,2	68,5	-1,2
14096	90600,03	439000,02	66,5	65,4	-1,1	65,3	-1,2
14097	90504,50	438970,49	63,6	62,4	-1,2	62,4	-1,2
14098	90405,97	438955,34	60,7	59,5	-1,2	59,5	-1,2
14099	90310,71	438924,94	59,6	58,5	-1,1	58,4	-1,2
14100	90219,47	438884,17	60,0	59,0	-1,0	58,9	-1,1
14101	90135,29	438830,26	60,1	59,4	-0,7	59,3	-0,8
14102	90049,38	438779,73	63,1	62,8	-0,3	62,5	-0,6
14103	89967,87	438721,74	63,8	63,5	-0,3	63,3	-0,5
14104	89885,15	438665,48	63,4	63,0	-0,4	62,9	-0,5
14105	89795,34	438642,32	64,8	64,5	-0,3	64,6	-0,2
14106	89736,32	438722,74	62,5	62,1	-0,4	62,2	-0,3
14107	89679,01	438804,74	61,9	61,4	-0,5	61,4	-0,5
14108	89616,66	438882,81	60,6	60,1	-0,5	60,1	-0,5
14109	89549,82	438957,24	59,7	59,2	-0,5	59,1	-0,6
14110	89484,91	439033,32	58,4	57,8	-0,6	57,7	-0,7
14111	89420,83	439110,14	58,9	58,4	-0,5	58,2	-0,7
14112	89357,69	439187,54	58,9	58,4	-0,5	58,1	-0,8
14113	89300,32	439269,49	58,4	58,0	-0,4	57,6	-0,8
14114	89243,93	439352,12	58,1	57,7	-0,4	57,3	-0,8
14115	89186,25	439433,85	58,0	57,6	-0,4	57,2	-0,8
14116	89129,53	439516,25	58,1	57,8	-0,3	57,3	-0,8
14117	89072,79	439598,65	58,2	57,9	-0,3	57,5	-0,7

Referentiepunt			Geluidproductie- plafond in dB	Geluidproductie 2012 in dB		Geluidproductie 2015 in dB	
OBJECTID	POINT_X	POINT_Y		noordbaan 100 km/uur	Verschil met GPP	noordbaan 100 km/uur	verschil met GPP
14118	89016,29	439681,20	57,9	57,6	-0,3	57,2	-0,7
14119	88959,40	439763,49	58,5	58,2	-0,3	57,9	-0,6
14120	88902,43	439845,73	59,3	59,0	-0,3	58,7	-0,6
14121	88845,78	439928,18	60,5	60,3	-0,2	60,0	-0,5
14122	88789,46	440010,86	63,9	63,8	-0,1	63,3	-0,6
14123	88745,28	440098,58	69,0	68,8	-0,2	68,4	-0,6



DO	12-12-2012	DEFINITIEF	KM
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER
Rijkswaterstaat
 Dienst verkeer en scheepvaart

GIS SPECIALIST
 K. Mensinga

PROJECTLEIDER
 N. Faber

PROJECTOMSCHRIJVING
 A20 snelheidsverhoging

KAARTTITEL
 Snelheden
 project 100 km/uur

STATUS
 Definitief

SCHAAL
 1:15.000

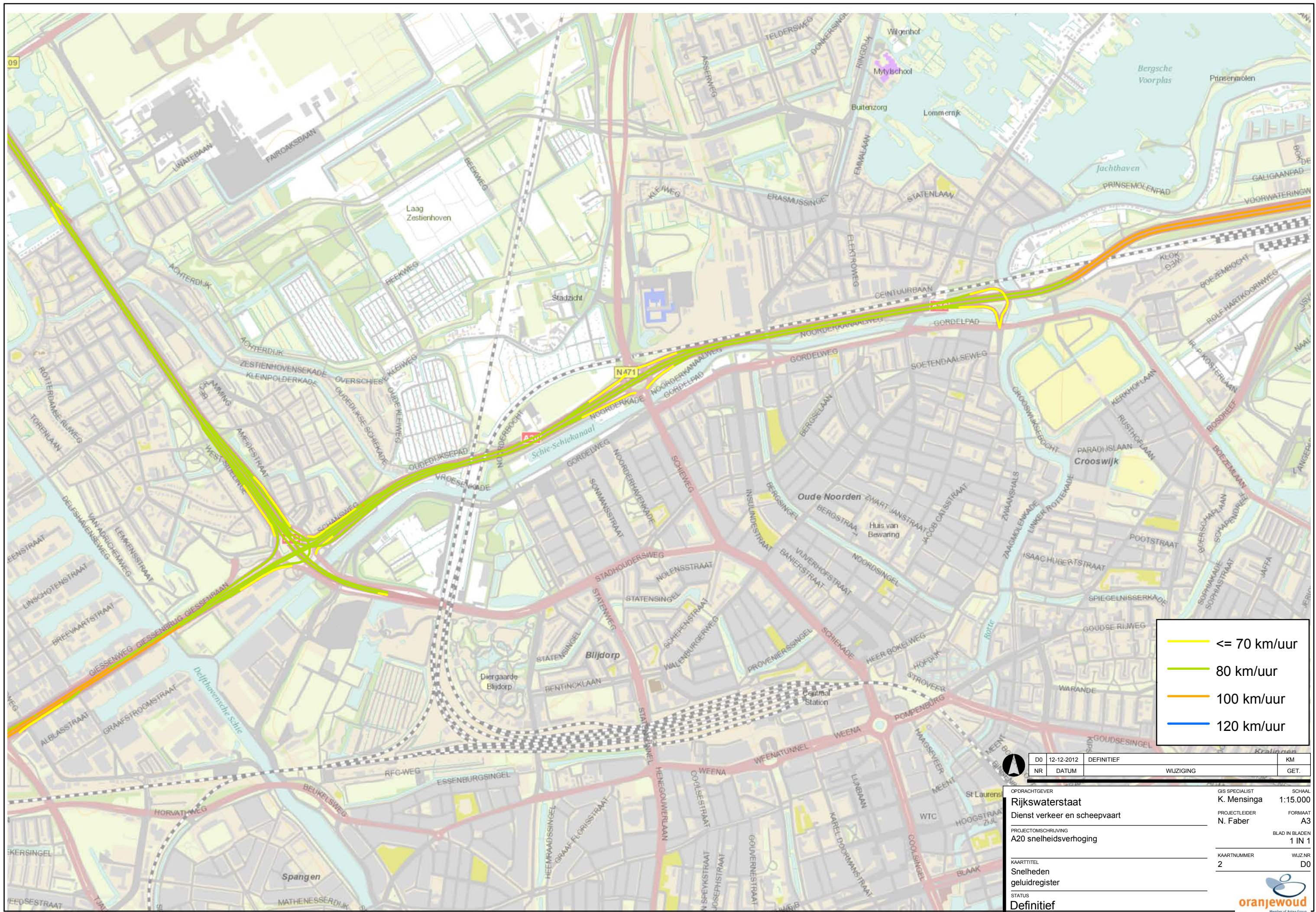
FORMAAT
 A3

BLAD IN BLADEN
 1 IN 1

KAARTNUMMER
 1

WIJZNR
 D0

oranjewoud
 Member of Atisa Group



- <= 70 km/uur
- 80 km/uur
- 100 km/uur
- 120 km/uur

DO	12-12-2012	DEFINITIEF	KM
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER
Rijkswaterstaat
 Dienst verkeer en scheepvaart

PROJECTLEIDER
 N. Faber

PROJECTOMSCHRIJVING
 A20 snelheidsverhoging

KAARTTITEL
 Snelheden
 geluidregister

STATUS
 Definitief

GIS SPECIALIST
 K. Mensinga

FORMAAT
 A3

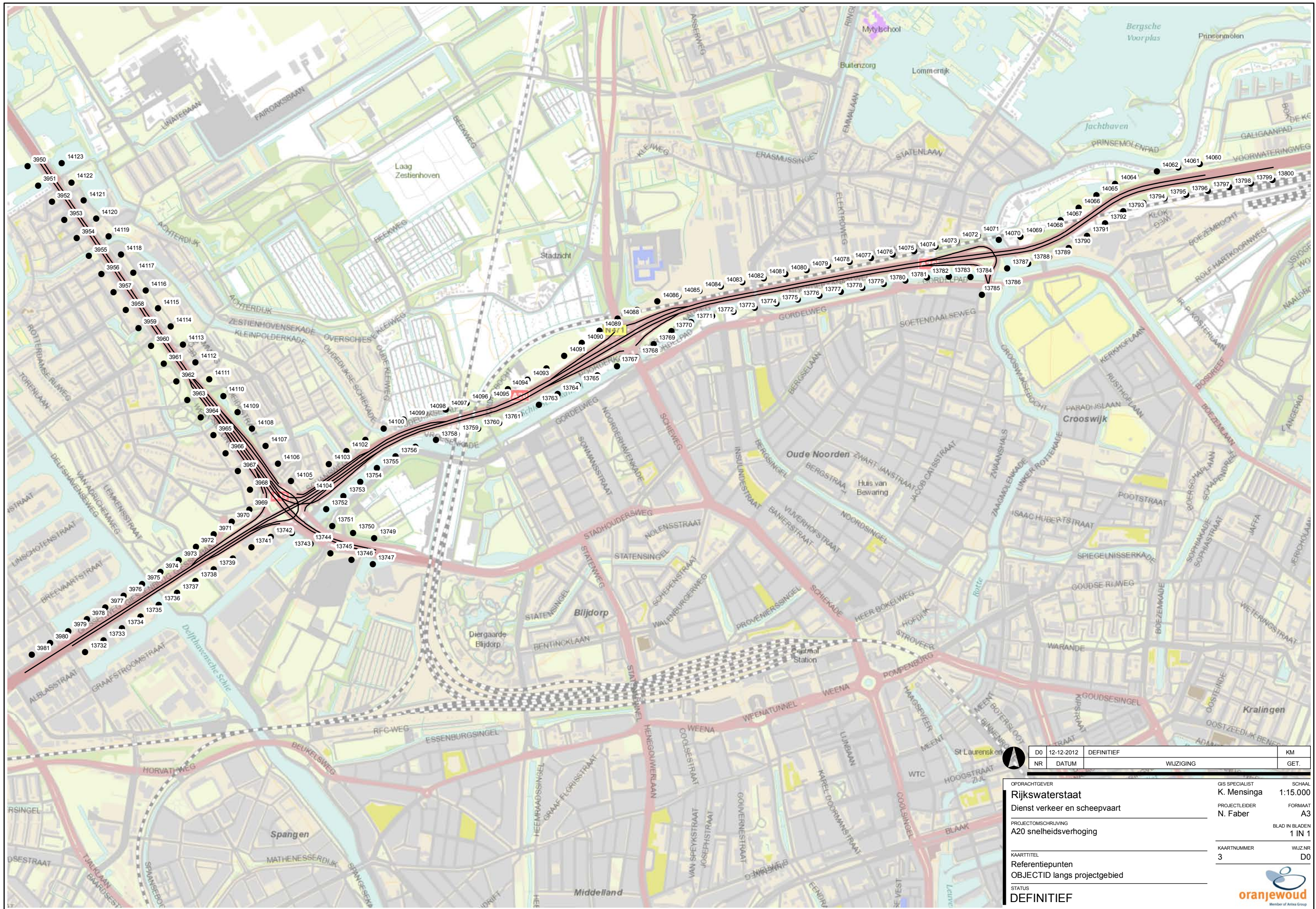
BLAD IN BLADEN
 1 IN 1

KAARTNUMMER
 2

WIJZNR
 D0

SCHAAL
 1:15.000

Member of Arco Group



DO	12-12-2012	DEFINITIEF	KM
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER
Rijkswaterstaat
 Dienst verkeer en scheepvaart

PROJECTLEIDER
N. Faber

PROJECTOMSCHRIJVING
A20 snelheidsverhoging

KAARTITEL
 Referentiepunten
 OBJECTID langs projectgebied

STATUS
DEFINITIEF

SCHAAL
 1:15.000

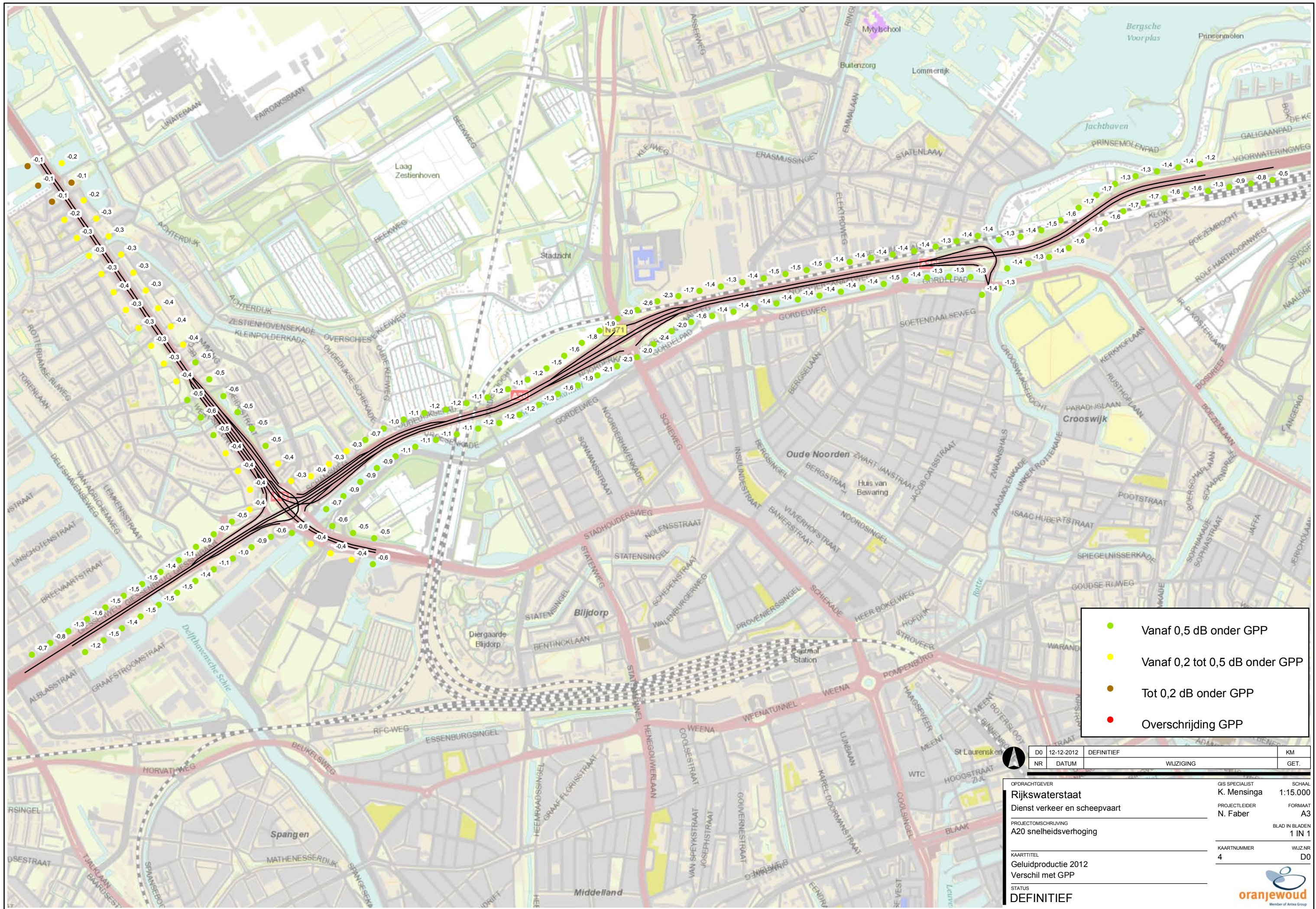
FORMAAT
 A3

BLAD IN BLADEN
 1 IN 1

KAARTNUMMER
 3

WIJZNR
 D0





- Vanaf 0,5 dB onder GPP
- Vanaf 0,2 tot 0,5 dB onder GPP
- Tot 0,2 dB onder GPP
- Overschrijding GPP

DD	12-12-2012	DEFINITIEF	KM
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER
Rijkswaterstaat
 Dienst verkeer en scheepvaart

PROJECTLEIDER
N. Faber

PROJECTOMSCHRIJVING
A20 snelheidsverhoging

KAARTITEL
 Geluidproductie 2012
 Verschil met GPP

STATUS
DEFINITIEF

SCHAAL
 1:15.000

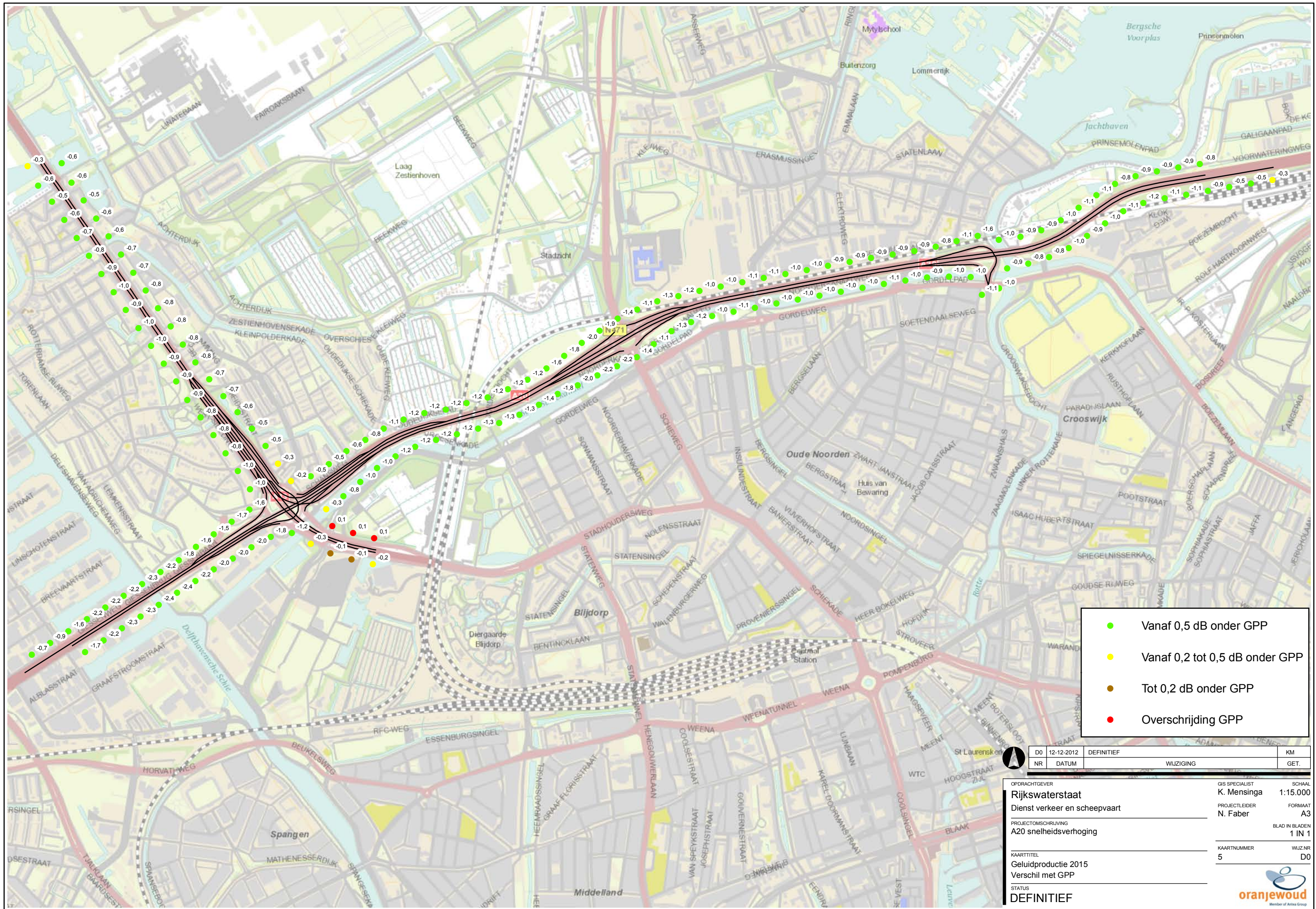
FORMAAT
 A3

BLAD IN BLADEN
 1 IN 1

KAARTNUMMER
 4

WIJZNR
 D0

oranjewoud
 Member of Arca Group



- Vanaf 0,5 dB onder GPP
- Vanaf 0,2 tot 0,5 dB onder GPP
- Tot 0,2 dB onder GPP
- Overschrijding GPP

DO	12-12-2012	DEFINITIEF	KM
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER
Rijkswaterstaat
 Dienst verkeer en scheepvaart

PROJECTLEIDER
N. Faber

PROJECTOMSCHRIJVING
A20 snelheidsverhoging

KAARTITEL
Geluidproductie 2015
 Verschil met GPP

STATUS
DEFINITIEF

SCHAAL
 1:15.000

FORMAAT
 A3

BLAD IN BLADEN
 1 IN 1

KAARTNUMMER
 5

WIJZNR
 D0

oranjewoud
 Member of Arca Group