

ÉÉN PLAN VOOR STAD EN SNELWEG

m42stricht

Avenue2

Specialistisch Rapport Geluid
Dialoogronde IV 22 april 2009

de Groene Loper

Vanzelfsprekend



Specialistisch Rapport Geluid

doc. nr. AV409-000000-R8017

Datum 22 april 2009

Opdrachtgever

Projectbureau A2 Maastricht



Wijzigingentabel

Locatie	Beschrijving wijzigingen
H1	• Enkele redactionele aanpassingen • Conclusies: toelichting op nastreven voorkeursgrenswaarde
H2	• Toelichting op nastreven voorkeursgrenswaarde • Toelichting op verbetering geluidskwaliteit binnen de integrale aanpak en verwijzing naar document 'eindmelding sanering wegverkeerslawaaï' d.d. 13 november 2008 • Vervanging tabel saneringssituatie • Toevoeging op voorlopig beeld op saneringswoningen • Toelichting op R/S regeling • Toevoeging mogelijk te handhaven bebouwing
H3	• Algemeen enkele redactionele aanpassingen • Aanpassing locatie geluidschermen n.a.v. ontwerpaanpassing knooppunt Kruisdonk • Uitgangspunten knooppunt Kruisdonk Kruisdonk • Toelichting Beatrixhaven: overige geluidbronnen die omgevingslawaaï bepalen • Voormalig figuur 7 ('solitaire woning...') verwijderd, toelichting in tekst dat maatwerkoplossingen worden voorzien voor de enkele woning langs de nieuwe verbindingsweg Beatrixhaven • Beelden in het hele hoofdstuk aangepast
H4	• Toelichting en redactionele uitwerking van de resultaten, inclusief nieuwe, verduidelijkende grafieken • Vervanging tabel 4.4 resultaten Onderliggend Wegennetwerk



Inhoudsopgave

1	Inleiding	7
2	Aanpak en toetsingskader	11
2.1	Aanpak	11
2.2	Eisen van de Aanbesteder	12
2.3	Wettelijk toetsingskader	13
	Aanpassing van de weg / reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder	14
	Saneringssituaties Wet geluidhinder	14
	De R/S-regeling	18
3	Uitgangspunten	21
3.1	Onderzochte situaties	21
3.2	Rekenmodel	22
3.3	Uitleg van het gestapelde tunnelconcept en andere ontwerp oplossingen	22
3.4	Knooppunt Kruisdonk	24
	Afweging van maatregelen	24
	Beschrijving van de uitgangspunten en maatregelen	27
3.5	Verbindingsweg Beatrixhaven	29
	Afweging van maatregelen	30
	Beschrijving van de uitgangspunten en maatregelen	30
3.6	Knooppunt Geusselt	31
	Afweging van maatregelen	31
	Beschrijving van de uitgangspunten en maatregelen	34
3.7	Parklaan	36
	Afweging van maatregelen	36
	Beschrijving van de uitgangspunten en maatregelen	37
3.8	Europaplein	37
	Afweging van maatregelen	37
	Beschrijving van de uitgangspunten en maatregelen	40
3.9	Onderliggend wegennet	40
3.10	Eindconclusie	41
4	Resultaten	45
5	English Summary	53
Bijlage 1	Plots Geluid	
1.1	Plots Geluid, A2 2017	
1.2	Plots Geluid, A2 2026	
1.3	Plots Geluid, 2017 OWN	
1.4	Plots Geluid, 2026 OWN	
Bijlage 2	Natuurcontouren	
Bijlage 3	Vastgoed	

Inleiding



1 Inleiding

Om het plan, zoals beschreven in het Integrale Plan, te beoordelen op het milieuaspect Geluid heeft Avenue2 een specialistisch onderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn wij uitgegaan van de eisen die de Aanbesteder aan dit onderzoek stelt en die zijn geformuleerd in de aanbestedingsdocumenten. De meest relevante hiervan zijn:

- Specificatie Geluid, Dialoogronde III;
- Basisrapportage Akoestisch onderzoek;
- Diverse Nota's van Inlichtingen.

Op de eisen van de Aanbesteder wordt nader ingegaan in paragraaf 2.2.

Avenue2 streeft voor het Integrale Plan een betere milieukwaliteit na dan wettelijk noodzakelijk. Dit geldt ook voor het aspect Geluid. De belangrijkste reden hiervoor is dat dit beter is voor de gezondheid van bewoners en gebruikers van het gebied.

Wat betreft de wettelijke toetsing merken wij op dat de Wet geluidhinder zich richt op de geluidbelasting op (gevels van) woningen. Afhankelijk van de situatie stelt deze wet daarvoor een voorkeursgrenswaarde en een maximale ontheffingswaarde. Welke waarden van toepassing zijn, hangt grofweg af van twee zaken:

- Is het een bestaande of nieuwe weg?
- Is het een bestaande of nieuwe woning?

Hierbij moet rekening worden gehouden met de definitie van 'bestaand' en 'nieuw' in de Wet geluidhinder. Hoofdstuk 2 geeft per trajectdeel aan welke waarden wettelijk van toepassing zijn.

Het is bekend dat het in stedelijk gebied bij woningen die dicht bij hoofdontsluitingswegen zijn gesitueerd, redelijkerwijs niet mogelijk is aan de voorkeursgrenswaarde te voldoen. Dit geldt met name voor zogenaamde 'eerstelijnsbebouwing'. Dit zijn woningen die direct zicht hebben op deze wegen en zonder afscherming van andere woningen of gebouwen het meest worden belast.

Daarnaast merken wij op dat de oplossingen voor de geluidskwaliteit niet op zichzelf staan. Om een zo goed mogelijke integrale plankwaliteit te realiseren, wegen wij ze af tegen andere aspecten. Afscherpende maatregelen voor geluid - zoals schermen - kunnen bijvoorbeeld ten koste gaan van landschappelijk/stedenbouwkundige doelstellingen. De eis van de Aanbesteder om geluidsschermen of andere afwerende schermen binnen het stedelijk gebied zoveel mogelijk te voorkomen is hierop gericht.

De doelstelling van Avenue2 om een betere milieukwaliteit te realiseren dan wettelijk noodzakelijk is, richt zich op twee punten:

- Een aanmerkelijke en merkbare verbetering van de geluidskwaliteit in vergelijking met de huidige situatie en de toekomstige situatie zonder ingreep (autonome ontwikkeling voor de jaren 2017 en 2026).
- Een beperkt gebruik van de marge tussen voorkeursgrenswaarde en maximale ontheffingswaarde binnen het kader van de integrale plankwaliteit.

Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek is de geluidskwaliteit ná realisatie van het plan van Avenue2 zo goed mogelijk in beeld te brengen. Dit betreft enerzijds de toetsing aan de wettelijke grenswaarde en anderzijds de presentatie van de gerealiseerde kwaliteit, vooral bij woningen.

Analyse van de geluidskwaliteit

Als inleiding voor de Tracé/MER procedure, heeft het projectbureau A2 Maastricht het studiedocument 'Eén plan voor stad en snelweg' (maart 2006) opgesteld. Over de milieukwaliteit ná het aanleggen van de tunnel zijn de conclusies hierin als volgt:

- De milieusituatie naast en boven de tunnel zal over een grote lengte aanzienlijk verbeteren, maar bij de tunnelmonden zal een concentratie van hinder zijn.
- De belangrijkste opgave is daarom de tunnelmonden zodanig te situeren, vorm te geven en in te passen dat ter plaatse wordt voldaan aan de geldende normen.

Wij hebben de vraagstelling over milieukwaliteit in het gebied afgeleid van:

- de huidige situatie voor geluid (en luchtkwaliteit) in de verschillende deelgebieden;
- de voorziene ontwikkeling van deze situaties als géén tunnel wordt aangelegd (autonome ontwikkeling);
- de wijze waarop het tunnelconcept het beste kan worden ingepast zonder nadelige gevolgen.

Momenteel hebben veel woningen een hoge geluidbelasting vanwege de autosnelweg A2 en de N2 Stadstraverse. Wanneer er geen tunnel wordt aangelegd (autonome ontwikkeling), dan wordt de geluidbelasting natuurlijk hoger. De woningen aan de Stadstraverse hebben nu een zeer hoge geluidbelasting van 68 dB en hoger. Hiervoor in de plaats komt in het plan van Avenue2 een autoluwe parklaan, zodat deze situatie niet meer de meeste aandacht opeist voor geluidhinder. Onderstaand overzicht toont de meest geluidbelaste deelgebieden die relevant zijn voor de vraagstelling.

Deelgebied	Globale geluidskwaliteit zonder aanleg van een tunnel (autonome ontwikkeling) ^{1,2}	
	Autosnelweg A2	Onderliggend wegnennet
Nazareth, woningen en flatwoningen, eerstelijnsbebouwing	≥ 68 dB op kopgevels, andere gevels in range 63-68 dB	Niet van toepassing
Appartementen aan de Viaductweg, eerstelijnsbebouwing	Voor de toekomstige situatie niet van toepassing	63-68 dB (Viaductweg)
Heer, woningen eerstelijnsbebouwing ten zuiden van Europaplein aan oostzijde A2	Enkele woningen heel dicht bij de snelweg, 63-68 dB	Niet van toepassing
	Overige woningen 58-63 dB	Niet van toepassing
Terblijterweg, woningen eerstelijnsbebouwing	Voor de toekomstige situatie niet van toepassing	≤ 63 dB (Terblijterweg)
Rothem/Amby, enkele woningen dicht bij autosnelweg, aan west- en oostzijde A2	Enkele (sanerings)woningen 58-63 dB	Afhankelijk van situatie
Rothem/Amby, woningen eerstelijnsbebouwing aan oostzijde A2	≤ 58 dB	Niet van toepassing

¹ Naar relevantie voor de analyse van de vraagstelling voor milieukwaliteit en de verantwoording van maatregelen op de schaalgrootte van het plan.

² De N2 Stadstraverse is in deze opsomming niet opgenomen, omdat de aanleg van de tunnel op zich hier al de maatregel is die zorgt voor de verbetering van de milieukwaliteit.

Conclusies

- De aandacht voor oplossingen moet zich vooral richten op de bestaande woningen die nu en bij autonome ontwikkeling (2017 en 2026) de hoogste geluidbelasting hebben en waar het plan van Avenue2 de infrastructuur wijzigt;
- De meest kritische situaties zijn:
 - de geluidskwaliteit bij Nazareth als gevolg van de A2;
 - de geluidskwaliteit bij de Viaductweg als gevolg van de aansluitingen van de A2 op de Viaductweg ('rechtsaffer') en vice versa ('linksaffer'), alsmede de route Viaductweg - Terblijterweg en vice versa.
- Gezien de huidige hoge belastingen is een sterke verbetering van de geluidskwaliteit mogelijk. Het is echter niet reëel om in alle gevallen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB na te streven. In het stedelijk gebied is dat bijvoorbeeld vaak praktisch niet haalbaar. Als het gaat om de optimale, integrale oplossing, dan stuiten (hoge) geluidschermen in het stedelijke of landelijke gebied soms op bezwaren van landschappelijke en stedenbouwkundige aard.

Rapportage

Deze rapportage is opgesteld conform de 'Specificatie Geluid, Dialoogronde III' en de 'Basisrapportage Akoestisch onderzoek'.

Leeswijzer

Dit Specialistisch Rapport Geluid bevat het onderzoek van Avenue2 naar de geluidskwaliteit en de geluidsmaatregelen van ons ontwerp voor de planjaren 2017 en 2026. In de inleiding in hoofdstuk 1 beschrijven wij onder meer onze ambitie; de doelstelling van Avenue2 is het realiseren van een betere kwaliteit dan wettelijk noodzakelijk. In hoofdstuk 2 lichten wij de aanpak en het toetsingskader van het onderzoek toe. Wij beschrijven hoe oplossingen voor geluid zijn geïntegreerd in ons ontwerp en gaan nader in op de Wet geluidhinder, eisen van de Aanbesteder en lokaal beleid. Hoofdstuk 3 bevat naast een uitleg van ons gestapelde tunnelconcept de uitgangspunten en maatregelen per knooppunt/trajectdeel. Dit hoofdstuk sluit af met de eindconclusie van onze onderzoeksrapportage. Hoofdstuk 4 bevat een tabel waarin alle resultaten zijn samengevat.



Aanpak en toetsingskader

2 Aanpak en toetsingskader

2.1 Aanpak

In een vroeg stadium van het ontwerpproces is een uitgebreide analyse van de geluidskwaliteit gemaakt. Het voorgaande hoofdstuk ging hierop in. Vervolgens zijn de mogelijkheden om een goede geluidskwaliteit te realiseren ingebracht in een trade off bijeenkomst. Tijdens deze bijeenkomst zijn de mogelijkheden gericht op alle relevante aspecten in samenhang met elkaar beoordeeld en is gezocht naar een optimale, integrale oplossing.

Omdat Avenue 2 inzet op een brede benadering waarbij ook andere aspecten meewegen, is het niet reëel om voor alle woningen de voorkeursgrenswaarde na te streven zoals opgenomen in de Eis van de Aanbesteder. Dit is eerder al gesteld in hoofdstuk 1.

De hoge geluidbelasting in de huidige situatie, beperkingen van ondermeer stedenbouwkundige en landschappelijke aard, alsook redenen van kosteneffectiviteit of praktische toepasbaarheid, laten dat niet toe. Avenue2 streeft ernaar de geluidskwaliteit binnen het plangebied aanmerkelijk te verbeteren en maar beperkt gebruik te maken van de marge tussen voorkeursgrenswaarde en maximale ontheffingswaarde.

Wij hebben gezocht naar oplossingen voor geluid geïntegreerd in het totaalontwerp. Slimme ontwerpoplossingen en zeer uiteenlopende maatregelen zijn op basis van expert judgement in een multi-criteria-analyse (MCA) afgewogen. Dit heeft onder meer vorm gekregen in een uniek tunnelconcept dat een goede en toekomstvastе oplossing biedt voor met name de omgeving van knooppunt Geusselt, zoals Nazareth en de Viaductweg. Dit unieke tunnelconcept zorgt voor een betere verkeersafwikkeling over stadshoofdwegen zodat de verkeersintensiteit op de overige stadswegen afneemt met 10-30%. Dit heeft een positief effect op de geluidskwaliteit voor het zogenaamde onderliggende wegennet (OWN). Voor de autosnelweg A2 en A79 zetten wij in op geluidarm asfalt, Tweelaags ZOAB, uiteraard voor zover gelegen binnen het plangebied.

Vervolgens zijn er aanvullende schermmaatregelen gedimensioneerd om in de gebieden waar de ontwerpoplossingen weinig effect hebben, toch een betere of tenminste een gelijke geluidskwaliteit te realiseren in vergelijking tot de huidige situatie.

Volgens de Wet geluidhinder mogen specifieke geluidsmaatregelen niet worden meegenomen in de beoordeling van een reconstructie. In de onderhavige situatie zijn de maatregelen in het ontwerp overwogen en opgenomen. Voor bronmaatregelen is nagegaan of deze autonoom zijn of als reconstructiemaatregel kunnen worden ingezet. Avenue 2 zet in op een verbetering van de geluidskwaliteit, dus om geluidbelasting op woningen te verminderen in het kader van de integrale benadering. De maatregelen zijn hierop gericht en niet uitsluitend om de reconstructie weg te nemen (toename boven 1,5 dB). Daar waar bron- en overdrachtsmaatregelen de reconstructie of de sanering niet kunnen oplossen, zullen gevelmaatregelen onderzocht moeten worden om een gegarandeerd binnenniveau te bereiken.

Voor de knooppunten/trajectdelen met een complexe vraagstelling, hebben wij zoals hierboven genoemd, gebruik gemaakt van een multi-criteria-analyse (MCA) als afwegingsinstrument. Het effect van de ontwerpoplossingen, c.q. maatregelen is hiermee afgewogen tegen eerder genoemde aspecten/consequenties:

- verkeerskundig;
- landschap/stedenbouw;
- uitvoeringstechnisch;
- kosten(-effectiviteit).

Aandachtspunten per knooppunt/trajectdeel

Om de vraagstelling over het onderwerp geluid te beantwoorden, heeft Avenue2 aandachtspunten geformuleerd. Opgesomd van noord naar zuid:

- Kruisdonk, knooppunt en autosnelwegen A2 en A79: de geluidskwaliteit in de kernen Rothem en Amby en de verspreid gelegen, solitaire woningen die relatief dicht bij de autosnelweg liggen.
- Verbindingsweg Beatrixhaven: hier wordt vanuit ecologisch perspectief naar geluid gekeken; voor geluidhinder is één solitaire (bedrijfs-)woning van belang.
Geusselt: knooppunt Geusselt en de weg rechtsaf (Viaductweg):
 - de geluidskwaliteit voor de flats van Nazareth en de appartementengebouwen aan de Viaductweg;
 - de locatiekeuze en/of voorzieningen voor nieuw vastgoed met een geluidgevoelige bestemming.
- Parklaan: deze wordt aangelegd op het oude tracé van de huidige, drukke N2 Stadstraverse. Deze nieuwe weg zal autoluw zijn, met veel lagere geluidbelastingen dan voorheen. Hiervoor geldt het (strengere) wettelijke regime van 'nieuwe weg' (Wet geluidhinder):
 - de mogelijk te handhaven bebouwing, zoals het flatgebouw Koningsplein 101a t/m 117 (staat ook bekend als Gemeenteflat);
 - de locatiekeuze en/of voorzieningen voor nieuw vastgoed met een geluidgevoelige bestemming; de bestaande scholen.
- Europaplein: de bestaande woningen liggen hier op redelijk grote afstand:
 - de locatiekeuze en/of voorzieningen voor nieuw vastgoed met een geluidgevoelige bestemming.

2.2 Eisen van de Aanbesteder

In Vraagspecificatie 1, Programma van Eisen heeft de Aanbesteder eisen geformuleerd voor het onderwerp Geluid. Deze en andere relevante aanbestedingsdocumenten zijn hieronder opgesomd:

- Aanbestedingsleidraad;
- Vraagspecificatie 1, Programma van Eisen;
- Vraagspecificatie 2a;
- Specificatie Geluid, Dialoogronde III;
- Diverse Nota's van Inlichtingen.

Voor het aspect geluid zijn IGO-213 t/m 216 de belangrijkste eisen uit Vraagspecificatie 1, Programma van Eisen.

Tabel 2.1

IGO-213	De opdrachtnemer dient zich in te spannen om een oplossingsconcept in te dienen dat overeenkomt met situatie A. Wanneer dit niet mogelijk blijkt te zijn, kan de opdrachtnemer gemotiveerd overgaan naar een oplossingsconcept dat overeenkomt met situatie B. De situaties worden als volgt omschreven: A voor de van toepassing zijnde wettelijke situaties gelden de daarbij horende 'voorkeursgrenswaarden'; B voor de van toepassing zijnde wettelijke situaties wordt zo min mogelijk afgeweken van de 'voorkeursgrenswaarden' met een maximum van de wettelijke ontheffingsmogelijkheden.
IGO-214	Voor de 1e lijnsbebouwing geldt situatie A of B. Voor de 2e lijnsbebouwing en verder geldt situatie A. Alleen bij hoge uitzondering kan voor deze bebouwing situatie B worden toegepast.
IGO-215	Indien er sprake is van een hogere grenswaarde in de zin van de Wet geluidhinder, moet worden aangegeven, welke gevelmaatregelen er moeten en kunnen worden getroffen om het wettelijk toegestane binnenniveau in geluidgevoelige bestemmingen te realiseren.
IGO-216	Maatregelen ter verbetering van de geluidskwaliteit van de leefomgeving dienen te zijn gerealiseerd op het moment van openstelling van de infrastructuur in het projectgebied.

Het spreekt voor zich dat wij de wettelijke eisen in acht nemen (Wet geluidhinder, zie volgende paragraaf). Dit is tevens een Eis van de Aanbesteder. Daarnaast houden wij rekening met lokaal beleid, zoals het Natuur- en milieuplan Maastricht 2030 (vastgesteld door de gemeenteraad in september 2001).

2.3 Wettelijk toetsingskader

Het wettelijk beoordelingskader in de Wet geluidhinder maakt onderscheid tussen nieuwe en bestaande situaties en tussen stedelijke en buitenstedelijke situaties:

- stedelijk: binnen de bebouwde kom, maar buiten de invloedssfeer van een auto(snel)weg;
- buitenstedelijk: woningen buiten de bebouwde kom en woningen binnen de bebouwde kom voorzover binnen de invloedssfeer van een auto(snel)weg.

Onderstaand overzicht geeft per weg aan welk regime, welke voorkeursgrenswaarde en welke maximale ontheffingswaarde van toepassing zijn.

Tabel 2.2
Regime, voorkeursgrenswaarde en maximale ontheffingswaarde per weg

	A2, A79	Parklaan	onderliggend wegennet (OWN) excl. parklaan
Regime Wet geluidhinder	aanwezige weg	nieuwe weg	aanwezige weg
Bestaande woning <i>voorbeeld</i>	flats Nazareth	Gemeenteflat	appartementen Viaductweg
voorkeursgrenswaarde	53 decibel (sanering)	48 decibel	53 decibel (sanering)
maximaal	68 decibel (buitenst/ sanering)	63 decibel (stedelijk)	68 decibel (stedelijk/ sanering)
Nieuwe woning <i>voorbeeld</i>		in nieuw vastgoed parklaan	in nieuw vastgoed Kennedysingel
voorkeursgrenswaarde	48 decibel	48 decibel	48 decibel
maximaal	53 decibel (buitenstedelijk)	58 decibel (stedelijk)	63 (stedelijk)

Voor de Wet geluidhinder is daarnaast nog van belang:

- dat bij aanpassing van een bestaande weg de geluidbelasting niet toeneemt (reconstructie Wet geluidhinder);
- of er bestaande woningen zijn die nu reeds een te hoge geluidbelasting ondervinden (saneringssituatie).

In de volgende subparagrafen gaan wij hier nader op in.

2.3.1 **Aanpassing van de weg / reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder**

Avenue2 streeft naar een verbetering van de geluidskwaliteit. Dit zal niet altijd mogelijk zijn vanwege de omvang van het plangebied, het grote aantal woningen en de verscheidenheid aan geluidskwaliteit. Ook redenen van praktische, landschappelijk/stedenbouwkundige aard en/of kosteneffectiviteit spelen een rol. In enkele gevallen kan het zelfs voorkomen dat de geluidbelasting toeneemt, hoewel wij dit zoveel mogelijk willen voorkomen.

Indien de geluidbelasting met meer dan 2 dB (onafgerond 1,5 dB of meer) toeneemt, is er sprake van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder.

Voor de toekomstige situatie geldt de geluidbelasting 10 jaar na reconstructie, dat in dit geval plan Avenue2 2026. Deze waarde wordt vergeleken met de laagste waarde van:

- de heersende geluidbelasting, 1 jaar voor aanvang werkzaamheden, dus Autonom 2009;
- indien van toepassing, een vastgestelde hogere waarde.

Indien sprake is van reconstructie, dan zijn maatregelen noodzakelijk die een binnenniveau van 33 dB in woningen garanderen.

2.3.2 **Saneringssituaties Wet geluidhinder**

Er is ook een wettelijk regiem voor de aanpak van bestaande situaties van geluidshinder waarmee in dit project rekening moet worden gehouden. De geluidbelasting van 1986 bepaalt wanneer er voor bestaande woningen sprake is van een saneringssituatie. Is deze meer dan 60 dB(A) dan is er sprake van een saneringssituatie. Bij aanpassing van de weg moet de sanering worden aangepakt, óók als er geen 'aanpassing van de weg' - als bedoeld in de Wet geluidhinder - optreedt (toename van 2 dB of meer). Er dient te worden getoetst aan de geldende grenswaarde. Als met bron- of overdrachtsmaatregelen niet aan deze waarde wordt voldaan, zijn gevelmaatregelen noodzakelijk en dient aan een vastgesteld binnenniveau te worden voldaan, afhankelijk van de situatie.

Als door de ingreep de geluidbelasting op een woning niet wijzigt of zelfs afneemt, dan blijft de status ervan voor de Wetgeluidhinder hetzelfde: een bestaande situatie van geluidhinder, dus alleen 'sanering'. Voor het bepalen van de gevelmaatregelen zoals geluidsisolerend glas, geluids-gedempte ventilatievoorzieningen, plafond/dakisolatie en dergelijke wordt wel de actuele geluidbelasting als uitgangspunt genomen. Neemt de geluidbelasting echter toe, dan wijzigt de status van de desbetreffende woning in 'sanering én aanpassing'.

De status van een woning bepaalt wie in principe verantwoordelijk is om de gevelmaatregelen te laten treffen:

- Alleen sanering: het ministerie van VROM, het is immers een bestaande situatie van geluidhinder.
- Sanering én aanpassing (als bedoeld in de Wgh): voor het bestaande deel van de geluidhinder, het ministerie van VROM. Voor het toegenomen deel, de aanlegger van de weg. De kosten van de gevel- maatregelen worden dan in principe naar rato verdeeld tussen VROM en de wegaanlegger.

Voor projecten aan rijkswegen is tussen de ministeries van VROM en V&W de afspraak gemaakt dat Rijkswaterstaat ervoor zorgt dat de geluidsanering wordt uitgevoerd, óók in de gevallen dat er alleen sprake is van 'sanering'. Hier-voor ontvangt het ministerie van V&W een financiële bijdrage van VROM. Hiervoor wordt verwezen naar de tekst onder het kopje 'R/S-regeling'. Voor projecten aan bijvoorbeeld gemeentelijke wegen geldt dat de financiële middelen, gebaseerd op de aanpak

van de saneringswoningen op de A-lijst, zijn opgenomen in het Investeringsbudget Stedelijke Vernieuwing (ISV-2). De gemeente is echter niet verplicht om deze middelen hiervoor in te zetten.

Het totale bestand van saneringswoningen in Nederland is inmiddels vastgesteld. De laatste termijn hiervoor was 1 januari 2009. Dit wordt ook wel 'de eindmelding' genoemd. Eerder waren door de meeste gemeenten al A en B-lijsten opgesteld van saneringswoningen met een hoge geluidbelasting door wegverkeer en de Raillijst van saneringswoningen met een hoge geluidbelasting van railverkeer. De genoemde eindmelding was de laatste mogelijkheid om woningen aan te melden als saneringswoning. Deze bevat alle woningen die in het verleden nog niet gemeld waren (A en B-lijsten) maar wel in 1986 een geluidsbelasting van meer dan 60dB(A) ondervonden.

Uit de status van een woning (alléén sanering of sanering én aanpassing) volgt het regime dat van toepassing is. Avenue2 stelt dat in dit stadium van het Project A2 Maastricht nog niet met zekerheid is vast te stellen welke woningen exact in aanmerking komen voor gevelmaatregelen om vervolgens een betrouwbare inschatting te maken van de omvang van de maatregelen.

Nadat op detailniveau, per woning, de geluidbelasting is onderzocht, kan er onderzoek naar gevelmaatregelen plaatsvinden. Tevens dient op basis van de status van de woning, vastgesteld te worden of deze in aanmerking komt voor sanering. Vervolgens wordt in het onderzoek naar de gevelmaatregelen per woning getoetst of de binnenwaarde wordt overschreden en zo ja, welke voorzieningen aan de gevel getroffen moeten worden.

Wanneer bovengenoemde onderzoeken zijn uitgevoerd, kunnen we een betrouwbare schatting van de omvang van de gevelmaatregelen maken.

Avenue2 gaat er in principe van uit dat zij verantwoordelijk is voor de gevelmaatregelen die nodig zijn vanwege het regime 'aanpassing van een weg' als bedoeld in de Wet geluidhinder (toename van 2 dB of meer). Omdat in het plan van Avenue2 is gekozen voor een uitgekiend ontwerp en bronmaatregelen, zal dit maar van toepassing zijn op een beperkt aantal woningen. Deze zijn per knooppunt vermeld in de paragrafen 3.4 t/ 3.8.

Op basis van de huidige berekeningen gaat het om 16 à 20 woningen die een hogere geluidbelasting ondervinden van de Viaduct-weg en mogelijk 1 woning in Rothem die een hogere geluidbelasting ondervindt vanwege de A2.

Avenue2 heeft een voorlopig beeld gevormd van de saneringswoningen en andere geluidgevoelige bestemmingen die in aanmerking komen voor gevelmaatregelen. Dit is gebaseerd op twee documenten/bestanden:

- de database Wgh (Wet geluidhinder) die door de Aanbesteder is aangereikt en waarin de saneringswoningen zijn aangemerkt;
- de 'Eindmelding sanering wegverkeerslawaaï' van 13 november 2008 die de Aanbesteder recentelijk heeft aangereikt.

Hiervoor wordt verwezen naar de 2.1-2.3 figuren.

Tabel 2.3

Saneringssituaties in de Eindmelding	Aantal woningen	Maat-gevende weg	Volledig opgelost met plan Avenue2	Resteert gevelmaat-regelen
Frankenstraat	2	A2	Ja	Nee
Henricus van Heerstraat	1	A2	Nee, deels	Ja, te onderzoeken
Kasteel Bleijenbeekstraat	64	Viaductweg	Nee, deels/niet zeker	Ja, te onderzoeken
Kasteel Hillenraadweg	117	A2	Nee, deels	Ja, te onderzoeken
Koningsplein	96	A2	Ja	Nee
Nassaulaan	48	A2	Ja	Nee
Oranjeplein	187	A2	Ja	Nee
President Rooseveltlaan, woningen	298	A2	Ja	Nee
President Rooseveltlaan, St Theresiaschool	-	A2	Ja	Nee
Professor Cobbenhagen-straat	3	A2	Ja	Nee
Viaductweg	48	Viaductweg	Nee, deels/niet zeker	Ja, te onderzoeken
Voltastraat	52	A2	Ja	Nee

Tabel 2.4

Saneringssituaties in de database Wgh, aangereikt door de Aanbesteder, van noord naar zuid	Indicatieve schatting aantal woningen
Twee saneringswoningen aan weerszijden van de A2 in Rothem (Meerssen), gelegen aan Kruisdonk, respectievelijk hoek Kruisdonk/Ambyerweg	2 ³
Flatwoningen Nazareth: 11 complexen, met elk 16 appartementen	117
Een woning in Heer, ten zuiden van Europaplein, Henricus van Heerstraat en Lanslotus van Heerstraat	1

³ Hiervan 1 woning met reconstructie-effect en 1 woning met een mogelijk reconstructie-effect.

Figuur 2.1

Twee saneringswoningen
aan weerszijden van de
A2 in Rothem (Meerssen),
gelegen aan Kruisdonk
respectievelijk hoek
Kruisdonk/Ambyerweg.
Hiervan heeft 1 woning
een reconstructie-effect
en 1 woning een mogelijk
reconstructie-effect
(op 7.5m)



Figuur 2.2

Flatwoningen Nazareth



Figuur 2.3

Henricus Van Heerstraat
en Lanslotus Van Heers-
straat in Heer (Maastricht)



De R/S-regeling

De R/S regeling ('reconstructie/sanering') staat voor: "Nadere regels voor de uitvoering van geluidsanering ten laste van Rijkswaterstaat bij het uitvoeren van werkzaamheden aan rijkswegen ter vergroting van de capaciteit, cq. het uitvoeren van verbeteringswerken aan rijkswegen". De regeling is gebaseerd op een overeenkomst tussen de ministers van VROM en V&W, waarbij is bepaald dat Rijkswaterstaat de werkzaamheden uit haar eigen budget zal financieren, waar tegenover een vaste jaarlijkse bijdrage van VROM aan het Infrafonds staat.

De hier vermelde saneringswoningen vallen grotendeels onder de R/S regeling. Hierin is afgesproken dat saneringssituaties als gevolg van autosnelwegen bij capaciteitsuitbreidingen van wegen of de uitvoering van verbeteringswerken worden opgelost. Aangezien Avenue2 in het algemeen met haar plan de geluidbelasting op de woningen vermindert, betreft het voornamelijk saneringswoningen onder het regime van 'autonome sanering'.

Voor één woning zal er sprake zijn van sanering met reconstructie. Voor een andere woning is dat mogelijk ook het geval, maar dat is niet zeker.

De kosten voor de aanpak van de geluidsanering komen - conform de R/S regeling - ten laste van het budget dat het ministerie van VROM hiervoor heeft gereserveerd ten behoeve van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.



Uitgangspunten

3 Uitgangspunten

3.1 Onderzochte situaties

Plan en studiegebied

De onderzochte situaties liggen binnen het Plangebied (figuur links) en het Studiegebied (figuur rechts), zoals gedefinieerd door de Aanbesteder.

Figuur 3.1
Plan- en studiegebied



Situaties

De resultaten voor de situaties Autonom 2017 en Autonom 2026 zijn overgenomen uit het Basisrapport geluid van 19 juni 2008, zoals door de Aanbesteder is aangegeven.

Wij hebben voor dit onderzoek de volgende situaties onderzocht:

- Avenue2 2017;
- Avenue2 2026.

Het voorliggende Specialistisch Rapport Geluid is opgesteld volgens de door de Aanbesteder vastgestelde Specificatie Geluid. Zoals hierin is gesteld, hoeft nog niet aan alle voorwaarden voldaan te worden die de Wet geluidhinder stelt. De rapportage is wel opgesteld in de geest van de wet. Voor de beoordeling van situaties gericht op 'reconstructie' in de zin van de Wet geluidhinder, merken wij op dat formeel de twee volgende situaties met elkaar dienen te worden vergeleken:

- de situatie 10 jaar na realisatie, in dit geval Avenue2 2026;
- de situatie 1 jaar vóór aanvang van de werkzaamheden, in dit geval Autonom 2009.

De Aanbesteder heeft de situatie Autonom 2009 echter niet aangeleverd. Om de maatregelen gericht op het voorkomen van een reconstructie niet te overdimensioneren, hebben wij op basis van lineaire interpolatie 2004-2017 het verschil bepaald op 0,9 dB. De huidige situatie 2004 blijft echter wel van belang voor het opstellen van een trajectnota/MilieuEffect Rapportage. In het kader van dit onderzoek is de huidige situatie 2004 niet gerapporteerd.

3.2 Rekenmodel

De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma Geonoise. Daarnaast hebben wij gebruik gemaakt van de door Aanbesteder aangeleverde bestanden c.q. onderleggers. Voor het bepalen van de eindscores zijn GIS-applicaties en GeonoiseAnalyst gebruikt. De verkeersgegevens zijn ontleend aan het verkeersmodel en voor het geluid- en luchtonderzoek geschikt gemaakt op basis van de Leidraad verkeerskundig Input Milieustudies.

De rekenresultaten zijn exclusief aftrek artikel 103 en 110 van de Wet geluidhinder. Voor de wettelijke toets geldt de volgende aftrek:

- voor wegen met een rijsnelheid van 70 km/h of meer: 2 dB;
- voor wegen met een rijsnelheid lager dan 70 km/h: 5 dB.

Conform de basisrapportage geluid is deze aftrek niet toegepast op de rekenresultaten.

Voor het bepalen van de geluidmaatregelen is, overeenkomstig de Wet geluidhinder, deze aftrek wel toegepast. Voor de afweging van de maatregelen is uitgegaan van geluidbelastingen op de woningen. De rekenpunten en berekeningshoogten komen overeen met het akoestisch model van Rijkswaterstaat.

Als indicatie voor de locatie en omvang van het nieuwe vastgoed is een plot opgenomen in de bijlage. Voor meer gedetailleerde gegevens verwijzen wij naar de in de CD-rom geleverde databestanden en het programma voor vastgoed.

3.3 Uitleg van het gestapelde tunnelconcept en andere ontwerp oplossingen

De vraagstelling voor milieukwaliteit⁴ ligt met name bij de gebieden rond de twee tunnelmonden, dus de knooppunten Geusselt en Europaplein. De nadruk ligt sterk op het eerstgenoemde knooppunt omdat hier veel woningen dicht bij de huidige snelweg liggen. Daarom is het antwoord van Avenue2 in de vorm van een goed ontwerp specifiek hierop gericht. Hieronder beschrijven wij vijf kenmerkende elementen van dit unieke tunnelconcept.

A. Afstand tussen de twee uitgaande tunnelmonden voor het doorgaande en het lokale verkeer (bij Geusselt en Europaplein)

Effect: de uitstoot van vervuilende stoffen bij de ene tunnelmond wordt niet 'opgeteld' bij de uitstoot van de andere tunnelmond. Er is met andere woorden géén 'opeenhoping' van vervuiling. Hierdoor verdunt de verontreiniging sneller. Resultaat: een betere luchtkwaliteit bij woningen. Dit is met name gericht op luchtkwaliteit. Door de verschuiving van de tunnelmonden is er ook lokaal een positief geluidseffect door afscherming van de vooruit geschoven tunnelbuis en de verlenging van deze tunnelbuis.

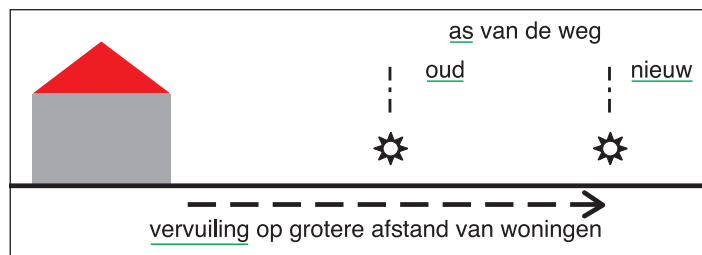
Bij knooppunt Geusselt

B. Oostwaartse verschuiving as van de weg, A2

Effect: de afstand tussen woningen en de bron van de vervuiling wordt groter. Resultaat: minder geluid (en betere luchtkwaliteit) bij woningen.

⁴ Eén plan voor stad en snelweg (Projectbureau A2 Maastricht, maart 2006).

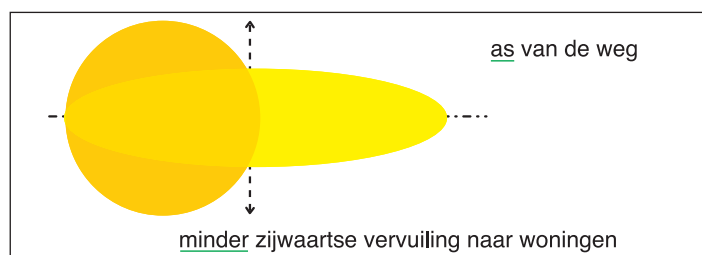
Figuur 3.2
dwarsprofiel



C. Verdiepte ligging van de route voor het doorgaande verkeer

Effect: de vervuiling verspreidt zich meer over de lengte-as van de weg (het felgele gebied) en dus minder zijwaarts naar de woningen. Resultaat: minder geluid (zie onderstaande toelichting) en betere luchtkwaliteit bij woningen.

Figuur 3.3
bovenaanzicht



Het verkeer van noord naar zuid wordt na Kruisdonk al gescheiden in routes voor doorgaand verkeer en lokaal verkeer. Het doorgaande verkeer wordt via het midden van de weg in een verdiepte ligging naar de onderste tunnelbuis geleid. De stroom met de grootste verkeersintensiteit en het meeste zwaar verkeer (vrachtwagens) komt daardoor ook verder van de woningen te liggen. Dit versterkt het effect onder punt B.

D. Speciale ontwerplossing voor de Viaductweg

De speciale ontwerplossing voor de Viaductweg is een inventieve en integrale ontwerplossing. De hogere ligging van de aansluiting van de A2 op de Viaductweg en vice versa ('rechtsaffer', respectievelijk 'linksaffer') is nodig om over de Meerssenerweg te kruisen (ongelijkvloers) en vervolgens op de juiste hoogte aan te sluiten op de Noorderbrug. Deze aansluitingen worden voorzien van barriers (hoogte ca. 1 meter) die nodig zijn voor de verkeersveiligheid. Zij zijn vergelijkbaar met een vangrail en hebben ook een geluidafschermend effect. De hogere ligging zorgt er bovendien voor dat het lokale verkeer van de Viaductweg naar de Terblijerweg en vice versa van geluid wordt afgeschermd. Daarnaast is van belang dat de as van de Viaductweg zuidwaarts is verplaatst, zodat de appartementen aan de noordzijde minder geluid krijgen. Het woongebied aan de zuidzijde wordt adequaat beschermd door nieuw te plaatsen vastgoed met een niet geluidgevoelige bestemming, bijvoorbeeld kantoren.

Effect: het wegverkeer produceert minder geluid en de bron van de (lucht)vervuiling komt verder van de woningen te liggen.

Resultaat: minder geluid (en betere luchtkwaliteit) bij woningen.

E. Geluidarm asfalt: tweelaags ZOAB voor A2 en A79 en dunne deklaag type 1 voor Viaductweg en Terblijerweg

Effect: het wegverkeer produceert minder geluid.

Resultaat: minder geluid bij woningen.

In de bovenstaande beschrijving is het tunnelconcept kort toegelicht. In de paragrafen die volgen lichten wij deze en overige oplossingen binnen het kader van een integraal ontwerp per knooppunt/trajectdeel nader toe.

Uitgangspunten en maatregelen per knooppunt/trajectdeel

In de paragrafen 3.4 t/m 3.9 beschrijven wij onze uitgangspunten en maatregelen van noord naar zuid:

- knooppunt Kruisdonk;
- knooppunt Geusselt;
- onderliggend weggennet (OWN),
voor zover niet aan de orde geweest bij
bovenstaande knooppunten/onderdelen.
- verbindingsweg Beatrixhaven;
- parklaan;
- knooppunt Europaplein;

Omwille van de leesbaarheid is de matrix van de multicriteria-analyse (MCA) per knooppunt/trajectdeel ingekort tot de meest voor de hand liggende maatregelen per situatie. Zogenaamde T-toppen voor schermen zijn niet separaat opgenomen omdat hetzelfde effect ook wordt bereikt met een iets hoger scherm. Daarom valt het gewoon onder schermmaatregelen. Verder hebben de onderzochte situaties om diverse redenen geen aanleiding gegeven om middenbermschermen toe te passen. Hetzelfde geldt voor verlaging van de rijsnelheid.

3.4 Knooppunt Kruisdonk

Voor knooppunt Kruisdonk is vooral de geluidskwaliteit van belang in de kernen Rothem en Amby en bij de verspreid gelegen solitaire woningen die relatief dichtbij de autosnelweg A2 en A79 liggen. Avenue2 heeft op basis van een multicriteria-analyse een aantal maatregelen beschouwd en afgewogen. Wij overwegen geen verkeerskundige maatregelen, omdat het de autosnelweg betreft. De verkeersintensiteit en -samenstelling, huidig en toekomstig, gelden als ontwerpuitgangspunten en zijn aangereikt door de Aanbesteder.

3.4.1 Afweging van maatregelen

Avenue2 past over het hele traject geluidarm asfalt, tweelaags ZOAB toe. Dit is heel effectief omdat het verkeer hiermee 'aan de bron' het minste geluid produceert. Alle bewoners en gebruikers van het gebied hebben hier profijt van. Hiermee realiseren wij ook een gunstigere geluidskwaliteit voor het natuurgebied aan de oostzijde van de A2.

Voor de afscherming van de kernen Rothem en Amby is voorzien in een aaneensluitend geluidsscherm. Wij handhaven het bestaande scherm bij Rothem. Dit scherm is 3,30 meter hoog, ligt deels buiten het plangebied en biedt een goede afscherming van de genoemde woonkern. Voor een aantal woningen aan de zuidkant van Rothem blijft de geluidbelasting gelijk of neemt af met 1 à 2 dB. Bij een aantal woningen in het centrale deel en aan de noordkant, neemt de geluidbelasting toe met 1 à 2 dB. Wij beschouwen dit echter als een toename 'op papier' die in werkelijkheid niet optreedt. De toename ontstaat omdat de Basisrapportage voor de A2 - op grond van rijksbeleid - geluidarm asfalt als uitgangspunt neemt in de berekeningen. Ondanks het feit dat dit fysiek niet aanwezig is. Dit rijksbeleid hangt samen met het toestaan van een hogere maximumsnelheid (120 in plaats van 100 km/h). Op papier zou de afscherming daarom hoger moeten zijn, maar dat vergt sloop en nieuwbouw. Dat zien wij als desinvestering. Aangezien in fysieke zin de geluidbelasting zelfs af- in plaats van toeneemt, gaan de bewoners er in daadwerkelijke geluidshinder eerder op vooruit dan achteruit. Voor circa 26 woningen neemt (formeel) de geluidbelasting zodanig toe, dat onderzoek naar gevelmaatregelen noodzakelijk is. Bij woonkern Amby bereikt de

gekozen afscherming een aanmerkelijke verbetering van de geluidskwaliteit, zoals blijkt uit figuur 5. Als een nog grotere verbetering wordt nagestreefd, neemt de omvang van de afscherming (schermoppervlak) progressief toe. Hiervoor verwijzen wij naar tabel 1. Dit is echter niet wenselijk uit oogpunt van kosteneffectiviteit en vanwege landschappelijke en stedenbouwkundige bezwaren.

In deze tabel zijn de overwogen maatregelen afgezet tegen de belangrijkste criteria die Avenue2 hanteert; daarbij is de kwalitatieve score van de maatregel op elk criterium weergegeven. De keuze van maatregelen en het ontwerpproces is tot stand gekomen op basis van een zorgvuldige, integrale afweging van alle maatregelen.

Tabel 3.1
Multicriteria-analyse
van maatregelen bij
knooppunt Kruisdonk

Omschrijving	Effect		Consequenties			Kosten	Wel/niet
	geluid	lucht	Verkeerskundig	Landschap / Stedenbouw	Uitvoeringstechnisch		
Bronmaatregel							
Toepassen tweelaags ZOAB	++	niet relevant	0	0	-	-- (substantieel)	Geen maatregel thv Rothem, wel thv Amby. In berekening opgenomen ⁵
Verkeerskundige maatregelen	Niet overwogen						Niet
Overdrachtsmaatregel							
<i>Ontwerpoplossing</i>							
Aansluiting A79 op A2 op grotere afstand van woningen, als compensatie voor aansluiting A2 op A79 op kortere afstand	++	niet relevant	0	0	0		Wel Vloeit voort uit het gekozen ontwerp
Overdrachtsmaatregel, geluisschermen							
Bestaand scherm volledig handhaven, nieuwe schermen voorkomen reconstructie	+	0/+	0	0/-	nieuw scherm l=1.240m ¹ opp=4.270m ²	- (substantieel)	Wel
Bestaand scherm gedeeltelijk handhaven, nieuwe schermen voorkomen reconstructie	+	0/+	0	-	nieuw scherm l=1.835m ¹ opp=7.840m ²	-- (hoog)	Niet, financieel onvoldoende doelmatig
Schermen voor voorkeursgrenswaarde op 2e lijnsbebouwing	+	0/+	0	--	nieuw scherm l=1.980m ¹ opp=9.610m ²	-- (hoog)	Idem
Schermen voor voorkeursgrenswaarde op 1e lijnsbebouwing	+	0/+	0	--	nieuw scherm l=2.260m ¹ opp=14.012m ²	-- (hoog)	Idem
Maatregel bij ontvanger							
Gevelmaatregelen	++	niet relevant	0	0	0/-	- (substantieel)	Wel ⁶
Amoveren woningen of geluidgevoelige objecten	++	niet relevant	0	-	--	--- (zeer hoog)	Niet

⁵ Tweelaags ZOAB is reeds opgenomen in het Basisrapport Geluid. Het is echter niet fysiek aanwezig. Het betreft het trajectdeel van de huidige A2 en de aansluiting daarvan op de A79 en vice versa (daar waar de A79 nu 'hoofdrijbaan' is ter hoogte van Amby, is in het Basisrapport geen Tweelaags ZOAB opgenomen en geldt het wel als maatregel).

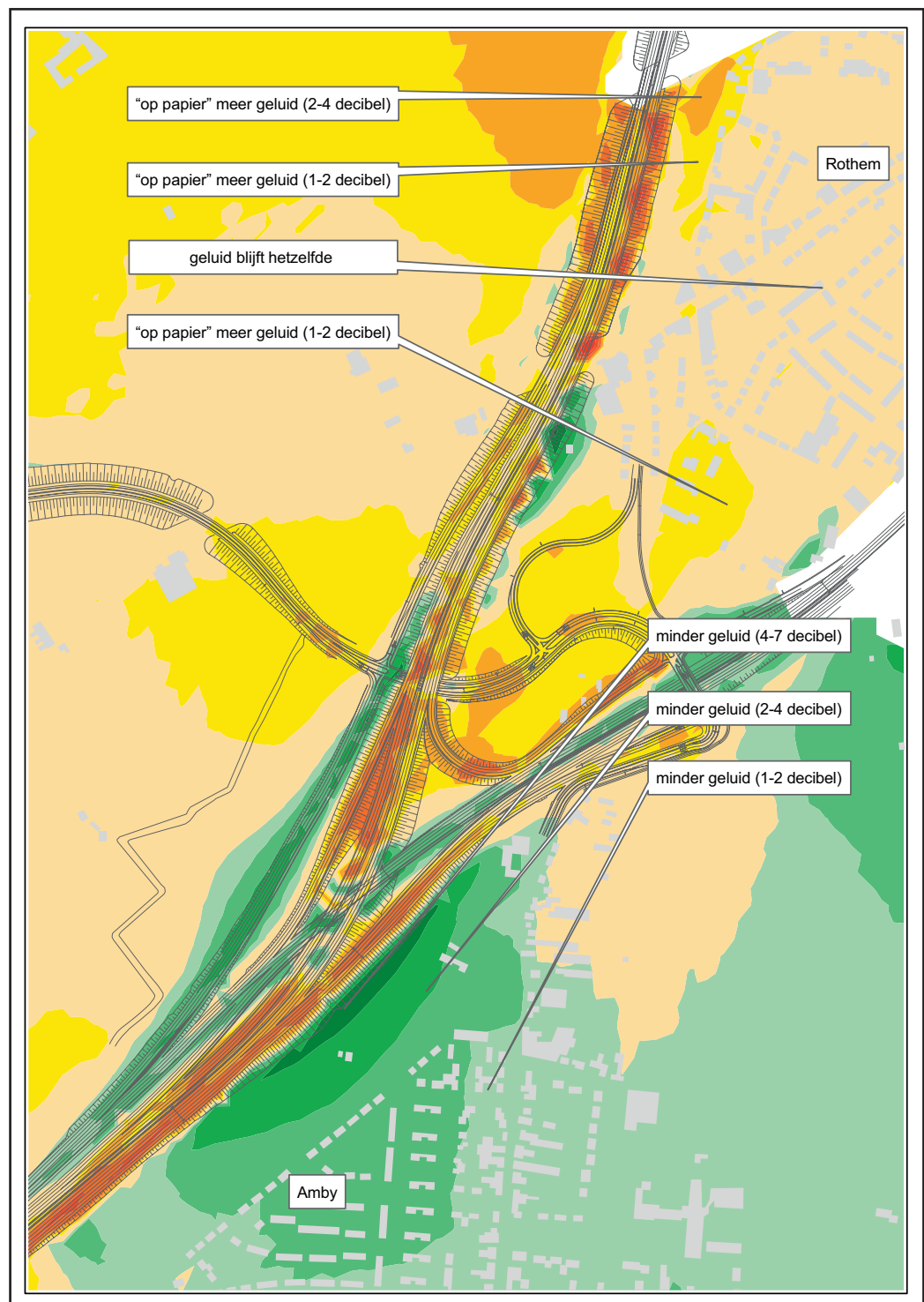
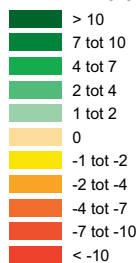
⁶ De gevelmaatregelen zijn afhankelijk van het effect van de geluidsschermen.

Figuur 3.4
Verbetering geluidssituatie
Amby en 'papieren'
toename van geluid-
belasting bij Rothem

Legenda

Verbetering van de
geluidssituatie, uitgedrukt in
afname van de geluidbelasting
in decibel (groene kleuren)

Voor een toename zijn kleuren
gebruikt van geel naar rood,
zoals hierboven aangegeven.



3.4.2

Beschrijving van de uitgangspunten en maatregelen

Geluidschermen aan de rijksweg A2 ter hoogte van Rothem en aan de rijksweg A79 ter hoogte van Amby, van noord naar zuid. Uitgangspunten en/of maatregelen op of aan de rijksweg A2, van noord naar zuid.

Tabel 3.2

Trajectdeel	Geluidscherm
Rijksweg A2 ter hoogte van Rothem	
0. Buiten het plangebied	bestaand $h=3,3$ / $l=390$ / opp= 1.287m^2
A	bestaand $h=3,3$ / $l=580$ / opp= 1.914m^2
B	nieuw $h=6$ / $l=280$ / opp= 1.680m^2
C	nieuw $h=2,5$ / $l=115$ / opp= 288m^2
Rijksweg A79 ter hoogte van Amby	
D. (Amby-noord)	Nieuw $h=2,5$ / $l=250$ / opp= 625m^2
E	Nieuw $h=3$ / $l=600$ / opp= 1.800m^2
	totaal nieuw scherm $l=1.245\text{m}$ / opp= 4.393m^2

Figuur 3.5
Globaal overzicht van
geluidschermen bij
knooppunt Kruisdonk



Uitgangspunten en/of overige maatregelen op of aan de rijksweg A2, van noord naar zuid.

Tabel 3.3

Trajectdeel	Asfalt ⁷	Rijsnelheid
Tot huidige aansluiting op A79	dl ZOAB (geen maatregel)	120 km/h (geen maatr.)
Huidige aansluiting op A79 - knooppunt Geusselt	dl ZOAB (maatregel) ⁸	120 km/h (geen maatr.)

De locaties van de geluidsschermen zijn aangegeven in figuur 6.

Uitgangspunten en/of maatregelen op of aan de rijksweg A79, voor zover binnen het plangebied.

Tabel 3.4

Trajectdeel	Asfalt ⁷	Rijsnelheid ⁷
A79, voor zover binnen het plangebied	dl ZOAB (maatregel)	120 km/h (geen maatr.)

Gevelmaatregelen⁸ (in verband met geluidskwaliteit vanwege A2).

Tabel 3.5

Locatie	Omschrijving	
Westzijde van de A2	Ca. 9 verspreid gelegen solitaire woningen met een reconstructie-effect	Van in totaal 26 woningen hebben 5 een geluid-belasting van 56 decibel excl (aftrek) of meer. Dit indiceert dat er daadwerkelijk gevelmaatregelen moeten worden getroffen, omdat de binnenwaarde (waarschijnlijk) wordt overschreden.
Rothem (Meerssen), oostzijde van de A2	Ca. 17 woningen met een reconstructie-effect	

3.5 Verbindingsweg Beatrixhaven

Het tracé voor de verbindingsweg Beatrixhaven is geprojecteerd in de Landgoederenzone. Naast de belangrijke ontsluitingsfunctie van de weg is het aspect Natuur bijzonder belangrijk voor de beoordeling van de geluidskwaliteit. Aangezien er in de huidige situatie geen weg aanwezig is, leidt deze ingreep logischerwijze tot een verslechtering van de geluidskwaliteit ter plaatse.

Na de aanleg van de ontsluitingsweg Beatrixhaven ontstaat er een omsloten gebied door deze weg en twee andere wegen, de Meerssenerweg en de A2. De verkeersintensiteit op de Meerssenerweg zal overigens in de toekomst wel afnemen, omdat het vrachtverkeer dan over de ontsluitingsweg wordt afgewikkeld. De plots van de natuurcontouren laten zien dat het geluid vanwege deze drie bronnen van wegverkeerslawaai binnen dit gebied cumuleert. Het areaal geluidbelast oppervlak neemt door deze ingreep iets toe. Hiervoor verwijzen we naar de natuurcontouren L24h van 48, 50, 58 en 60 dB(A) in de bijlage.

Naast wegverkeer zijn er echter nog drie andere belangrijke geluidbronnen in het gebied die het omgevingslawaai mede bepalen, namelijk het treinverkeer (spoor/rail), de industrie (de Beatrixhaven) en het vliegverkeer.

⁷ Tweelaags ZOAB is reeds opgenomen in het Basisrapport Geluid; zie opmerkingen bij MCA.

⁸ Er is rekening gehouden met het verschil autonoom 2004-2009, dat is ingeschat op 0,9 dB. Het betreft 78 rekenpunten (tov 2004: 92), op hoogten 1.5m: 3 / 4 .5m: 26 / 7.5m: 49. Voor de resultaten in de tabel is hoogte 4.5m aangehouden.

Andere bronnen die het omgevingslawaaï bepalen in de landgoederenzone

Railverkeer: Vanuit het noorden komt het spoortraject 842 (Maastricht-Sittard-Geleen) samen met het spoortraject 862 (Heerlen/Kerkrade) uit het oosten en gaat verder zuidwaarts in het traject 843. De sporen komen samen in het gebied tussen kasteel Vaeshartelt en kasteel Kruisdonk. De sporen met trajectnr 842 en 843 hebben een 500 meter brede geluidzone aan weerszijden van het spoor; het trajectnr 862 een 200 meter brede geluidzone aan weerszijden van het spoor.

Industrie: De landgoederenzone grenst aan de Beatrixhaven, een industrieterrein met bedrijven in de zwaardere milieucategorieën, ondermeer binnenhavengebonden activiteiten zoals op- en overslag. Om deze reden heeft de Beatrixhaven een geluidzone.

Vliegverkeer: Er is vliegverkeer van en naar Maastricht Aachen Airport.

Opgemerkt wordt dat de plots met natuurcontouren alleen een beeld geven van het (gecumuleerde) wegverkeerslawaaï, maar het lawaaï vanwege railverkeer, industrie en vliegverkeer buiten beschouwing laten. Omdat er meerdere geluidbronnen zijn die het omgevingslawaaï in de landgoederenzone bepalen, is de impact van de nieuw aan te leggen ontsluitingsweg voor de Beatrixhaven op het omgevingslawaaï relatief beperkt.

Daarnaast merken we op dat de natuurcontouren in de Landgoederenzone niet opnieuw zijn berekend na de meest recente aanpassing van het ontwerp van het knooppunt Kruisdonk, omdat dit niet of nauwelijks van invloed is op de geluidskwaliteit in het genoemde gebied.

3.5.1 Afweging van maatregelen

Uit het Specialistisch Rapport Natuur blijkt dat het gebied waar de nieuwe verbindingsweg wordt aangelegd waardevol is. In verhouding tot het gehele gebied van de Landgoederenzone is het echter het minst waardevolle deel. Als de verbindingsweg 'er toch moet komen', dan ligt dit de aanleg op deze plaats het meest voor de hand. Uit het Specialistisch Rapport Natuur blijkt dat er vooralsnog geen reden is om extra geluidsmaatregelen te treffen in de zin van geluidarm asfalt of geluidschermen. Wij gaan nog niet in op te nemen maatregelen voor een solitaire woning aan de Meerssenerweg. Als het tracé ongewijzigd blijft, dan achten wij de situatie zo specifiek dat voor deze afzonderlijk gelegen woning een maatwerkoplossing de voorkeur heeft. Dit kan zowel een bronmaatregel, overdrachtsmaatregel als een maatregel bij de ontvanger zijn. De woning ondervindt nu een hoge geluidbelasting vanwege de Meerssener-weg. De keuze van de oplossing dient tot stand te komen in het voorbereidingsproces van het project.

Hoewel het onderwerp Geluid wel relevant is voor dit gebied, is de vraagstelling inzake maatregelen relatief beperkt. Omwille van de leesbaarheid presenteren wij daarom geen tabel met een multicriteria-analyse in deze paragraaf.

3.5.2 Beschrijving van de uitgangspunten en maatregelen

Uitgangspunten en/of maatregelen op of aan de Verbindingsweg Beatrixhaven, van oost naar west.

Tabel 3.6

Trajectdeel	Asfalt ^a	Rijsnelheid ^a	Schermer / maatregelen
A. Tussen op/afrit en viaduct	Dicht asfalt beton, DAB	50 kmh	Geen scherm/maatregelen voor natuur. Dit ontmoet bezwaren van landschappelijke aard, tevens geen extra barrière opwerpen voor fauna.
B. Overig deel, tussen viaduct en Beatrixhaven	Dicht asfalt beton, DAB	80 km/h	Idem
C. Ter plaatse van de solitaire woning aan de Meerssenerweg	Maatwerkoplossing, nader te bezien. Kan bron/overdracht/ontvanger maatregel zijn.		

3.6 Knooppunt Geusselt

Knooppunt Geusselt krijgt speciale aandacht omdat hier één van beide tunnelenden is voorzien en omdat er woningen dicht tot zeer dicht (flatwoningen Nazareth) bij de bestaande infrastructuur liggen. Dit geldt natuurlijk ook voor de woningen aan de Viaductweg.

3.6.1 Afweging van maatregelen

De ontwerp oplossing voor dit knooppunt in de vorm van het gestapelde tunnelconcept behaalt hier grote winst. Het concept is toegelicht in paragraaf 3.3. Ook voor de omgeving van de Viaductweg wordt grote winst behaald in de vorm van een speciaal ontwerp van de 'rechtsaffer' en de 'linksaffer'. Een beschrijving hiervan is opgenomen onder punt D van paragraaf 3.3.

Aanvullende maatregelen - zoals schermen - in de omgeving van Nazareth hebben een duidelijke impact op de landschappelijke en stedenbouwkundige waarde van dit knooppunt als entree van de stad Maastricht. Omdat de ontwerp oplossing (het oostwaarts verschuiven van de A2) substantiële winst oplevert, laten wij de landschappelijke stedenbouwkundige waarde van de entree prevaleren boven het effect van aanvullende maatregelen zoals geluidschermen. Deze tasten de landschappelijke waarde te zeer aan.

Voor de omgeving van de Viaductweg stellen wij afscherpende voorzieningen voor in de vorm van barrières op de rechts- en linksaffer. Deze 1 à 1,10 meter hoge voorzieningen zijn ook noodzakelijk uit verkeersveiligheid ('vangrailfunctie'). Naar ons oordeel hebben zij visueel geen negatieve impact op het ontwerp. Waar bestaande appartementen aan de zuidzijde van de Viaductweg worden gesloopt, komt nieuw vastgoed terug zonder geluidgevoelige bestemming, zoals kantoren. De te handhaven achterliggende appartementen worden hiermee adequaat afgeschermd. Voor een beperkt aantal appartementen op de bovenste lagen van het appartementencomplex dat aan de noordzijde van de Viaductweg ligt (dichtbij de Noorderbrug), is het praktisch niet mogelijk de geluidskwaliteit te verbeteren. De geluidbelasting neemt zodanig toe dat er sprake is van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. Voor deze 16 à 24 appartementen stellen wij gevelmaatregelen voor.

Overeenkomstig knooppunt Kruisdonk heeft Avenue2 voor knooppunt Geusselt een aantal maatregelen beschouwd en vervolgens op basis van een multicriteria-analyse afgewogen.

^a Het toepassen van een geluidarme, dunne deklaag is optioneel, maar wordt door Avenue2 niet opgenomen.

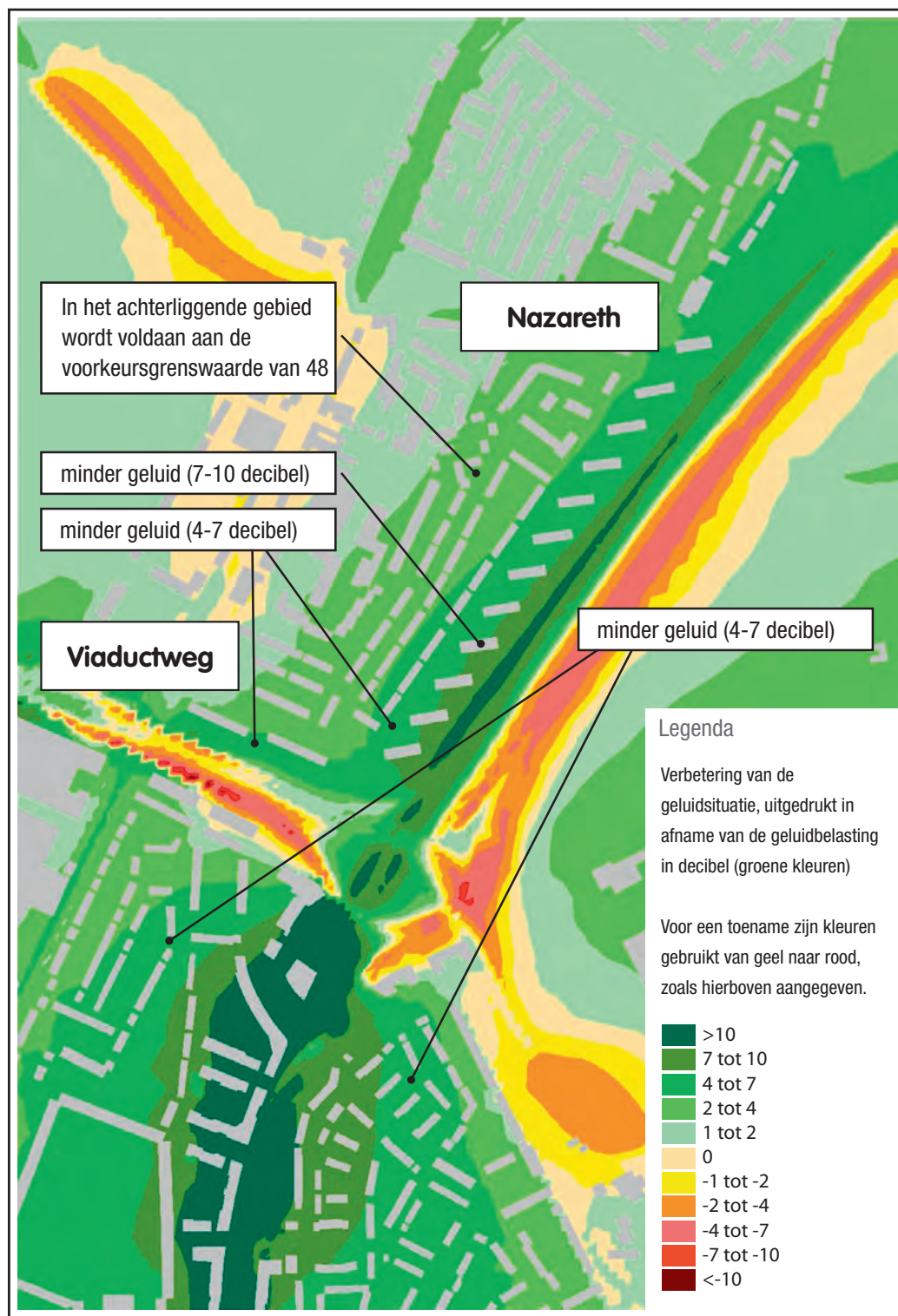
Tabel 3.7

Multi criteria analyse van maatregelen bij knooppunt Geusselt

Omdat Geusselt een ander type knooppunt is, vraagt het deels ook om andere maatregelen dan Kruisdonk. Tabel 3.7 met de multicriteria-analyse is hierop toegespitst en is dus niet overeenkomstig tabel 3.1. In onderstaande tabel zijn de overwogen maatregelen afgezet tegen de belangrijkste criteria die Avenue2 hanteert; daarbij is de kwalitatieve score van de maatregel op elk criterium weergegeven. De keuze van maatregelen en het ontwerpproces is tot stand gekomen op basis van een zorgvuldige, integrale afweging van alle maatregelen.

Omschrijving	Effect		Consequenties			Kosten	Wel/niet
	Geluid	Lucht	Verkeerskundig	Landschap / Stedenbouw	Uitvoeringstechnisch		
Bronmaatregel							
<i>Ontwerpoplossing</i>							
Versprongen tunnelmond	++	++	0	0	++	- (substantieel)	Wel
<i>Overige oplossingen</i>							
Toepassen tweelaags ZOAB (rijksweg) en dunne deklaag overige wegen	++	0	0	0	-	- (substantieel)	Wel
Bundelen wegverkeer	+	++	--	++	0	++ (laag)	-
Verkeersintensiteit verlagen	+	++	--	0	--	--	Niet
Aandeel vrachtverkeer verlagen	++	++	--	0	--	--	Niet
Verlagen rijsnelheid (tot maximaal 80 km/h)	+	+	--	0	0	++ (laag)	Niet
Voorkomen congestie	+	0	++	niet relevant	--	++ (laag)	Niet, want verkeerskundige maatregel
Overdrachtsmaatregel							
<i>Ontwerpoplossing</i>							
Oostwaartse verschuiving wegas	++	++	0	- aantasting park	++	- (substantieel)	Wel, vloeit voort uit het gekozen ontwerp
Verkeersstroom met hoogste intensiteit, bij voorkeur in het midden	++	++	-	0	0	0	Wel, vloeit voort uit het gekozen ontwerp
Afstand houden van het vrachtverkeer	++	++	-	0	0	++ (laag)	Wel, vloeit voort uit het gekozen ontwerp
<i>Overige oplossingen</i>							
Middenbermscherm tussen rijbanen	0/+	0/+	-	0	0/-	-- (hoog)	Niet
Barrier langs weg	+	0/+	0	-	-	- (substantieel)	Wel, bij rechtsafer en linksafer
Scherm met luifel	++	0/+	0/-	--	--	-- (hoog)	Niet
Afschermende maatregel direct naast rijbaan	++	0/+	0/-	--	--	-- (hoog)	Niet
Scherm op talud	++	0/+		--	--	-- (hoog)	Niet
Nieuw vastgoed (niet geluidgevoelig) als afscherming	++	0/++	0	+	0	++	Wel, opgenomen in Vastgoedprogramma
Maatregel bij ontvanger							
Gevelmaatregelen	++	0	0	0	--	-- (hoog)	Niet
Amoveren woningen of geluidgevoelige objecten	++	0	0	-	--	--- (zeer hoog)	Niet

Figuur 3.6
Aanmerkelijke en
merkbare verbetering
van de geluidskwaliteit
in de omgeving van
knooppunt Geusselt



Beschrijving van de uitgangspunten en maatregelen

Uitgangspunten en/of maatregelen op of aan de rijksweg A2, van noord naar zuid, tot middelpunt knooppunt.

Tabel 3.8

Trajectdeel	Asfalt ¹⁰	Rijsnelheid ¹⁰	Schermb/maatregel
A. ter hoogte van Nazareth	dl ZOAB (maatregel)	120 km/u (geen maatregel)	geen, landschappelijk gezien niet gewenst
B. ter hoogte van Nazareth	dl ZOAB (maatregel)	100 km/u (maatregel)	idem
C. Rechtsaffer	dl ZOAB (maatregel)	70 km/u (maatregel)	idem
D. Linksaffer	dl ZOAB (maatregel)	70 km/u (maatregel)	verdiepte ligging in ontwerp

Uitgangspunten en/of maatregelen op of aan de Viaductweg, van middelpunt knooppunt naar west.

Tabel 3.9

Trajectdeel	Asfalt	Rijsnelheid ¹¹	Schermb
A. Rechttaffer ter hoogte van Viaductweg	dunne deklaag type 1 (maatregel)	50 km/h (geen maatregel)	barrier, aan buitenzijde, hoog 1.10 m, l=460 barrier, aan binnenzijde, hoog 1 m, l=420
B. OWN, lokaal verkeer Terblijterweg – Viaductweg vice versa	dunne deklaag type 1,50 m voor en na kruising (maatregel)	50 km/h (geen maatregel)	wordt afgeschermd door verhoogd gelegen rechtsaffer en linksaffer
C. Linksaffer ter hoogte van Viaductweg	dunne deklaag type 1	50 km/u (geen maatregel)	barrier, aan buitenzijde, hoog 1 m, l=420 barrier, aan binnenzijde, hoog 1 m, l=420
			totaal barriers l=1.720m¹

Vastgoed / afscherming aan de Viaductweg (zuidzijde).

Tabel 3.10

Locatie	Omschrijving	Toelichting
Zuidzijde Viaductweg ter plaatse van te slopen appartementen-complex	nieuw vastgoed, geen geluidgevoelige bestemming, (kunnen ook woningen met dove gevel zijn of gewoon geluidscherm	schermt achterliggend appartementencomplex af tegen geluid. Gevelisolatie-eis op basis van het Bouwbesluit, op te nemen in bestek

¹⁰ Snelheid 120 km/h. Als zodanig reeds opgenomen in het Basisrapport Geluid, dus in die zin geen maatregel.

¹¹ Snelheid 50 km/h. Als zodanig reeds opgenomen in het Basisrapport Geluid, dus in die zin geen maatregel.

Figuur 3.7
Locatie voor nieuw vastgoed met afschermende werking op te handhaven appartementen



Maatregelen op of aan de Terblijerweg, van middelpunt knooppunt naar oost.

Tabel 3.11

Trajectdeel	Asfalt ¹²	Rijsnelheid ¹²	Scherm / overige maatregelen
A. OWN, lokaal verkeer Terblijerweg – Viaductweg vv	dunne deklaag type 1,50 m voor en na kruising (maatregel)	50 km/u (geen maatregel)	geen, landschappelijk / stedenbouwkundig gezien niet gewenst

Gevelmaatregelen

Tabel 3.12

Locatie	Omschrijving	Opmerking
Appartementencomplex aan Viaductweg	circa 16 à 24 woningen met een reconstructie-effect, Oostgevel van appartementen op bouwlagen 19.5 (mogelijk), 22.5 en 25.5 m boven maaiveld.	onderzoek naar maatregelen

Figuur 3.8
Appartementen met een reconstructie effect



¹² Snelheid 50 km/h. Als zodanig reeds opgenomen in het Basisrapport Geluid, dus in die zin geen maatregel.

3.7 Parklaan

De parklaan is een nieuwe weg. Daarom geldt volgens de Wet geluidhinder het regime 'nieuwe situatie'.

3.7.1 Afweging van maatregelen

Het ontwerp voorziet in gevels op korte afstand van de weg om het stedenbouwkundig karakter van de parklaan vorm te geven. Hier is ervoor gezorgd dat bij geluidgevoelige bestemmingen wordt voldaan aan de maximale ontheffingswaarde door:

- het autoluwe karakter van de weg;
- de toepassing van geluidarm asfalt, dunne deklaag type 1;
- geluidgevoelig nieuw vastgoed voldoende afstand tot de weg geven.

De woningen (en kantoren) krijgen goede gevelisolatie aan de geluidbelaste gevel. Aan de achterzijde van deze gebouwen is een geluidsluw gebied, waardoor de bewoners en gebruikers van de parklaan toch een aanvaardbaar en prettig akoestisch klimaat hebben. Het leidt er ook toe dat de achterliggende woningen (tweedelijsbebouwing) volledig voldoen aan de voorkeursgrenswaarde voor geluid.

Omdat in dit geval het stedenbouwkundig ontwerp leidend is geweest, zijn verder geen maatregelen overwogen. Daarom presenteren wij omwille van de leesbaarheid geen tabel met multicriteria-analyse in deze paragraaf.

Figuur 3.9

Gevelwanden aan parklaan schermen de tweedelijsbebouwing effectief af ($\leq$ voorkeursgrenswaarde 48 dB)



3.7.2 Beschrijving van de uitgangspunten en maatregelen

Maatregelen op of aan de parklaan

Tabel 3.13

Traject-deel	Asfalt ¹³	Rijsnelheid	Scherf / overige maatregelen
parklaan	dunne deklaag type 1, 50 m voor en na kruising (maatregel)	50 km/h (geen maatregel)	geen, stedenbouwkundig niet gewenst

Gevelmaatregelen

Tabel 3.14

Locatie	Omschrijving	Toelichting
Vastgoed aan parklaan	woonbestemmingen (binnenniveau 33 dB) en kantoorbestemmingen (binnenniveau 38 dB)	eis op basis van het Bouwbesluit, op te nemen in bestek

3.8 Europaplein

Het tunnelconcept zoals beschreven in paragraaf 3.3 geeft natuurlijk ook vorm aan knooppunt Europaplein. Verder zijn de locatiekeuze en/of voorzieningen voor nieuw vastgoed met een geluidgevoelige bestemming erg belangrijk.

3.8.1 Afweging van maatregelen

Door toepassing van het tunnelconcept, is de vraagstelling voor geluid hier goed op te lossen met een bronmaatregel in de vorm van Tweelaags ZOAB. Deze maatregel bereikt een aanmerkelijke en merkbare verbetering van de geluidskwaliteit. Bij de locatiekeuze van nieuw, geluidgevoelig vastgoed moet ook rekening worden gehouden met de geveloriëntatie van woningen en natuurlijk de gevelisolatie die vervolgens nodig is. Het laatste geldt ook voor kantoren. Daarom is er voor Avenue2 geen aanleiding meer om verdere maatregelen te overwegen. De omvang van de multicriteria-analyse in tabel 3.15 is daarom beperkt gehouden.

In deze tabel zijn de overwogen maatregelen afgezet tegen de belangrijkste criteria die Avenue2 hanteert; daarbij is de kwalitatieve score van de maatregel op elk criterium weergegeven. De keuze van maatregelen en het ontwerpproces is tot stand gekomen op basis van een zorgvuldige, integrale afweging van alle maatregelen.

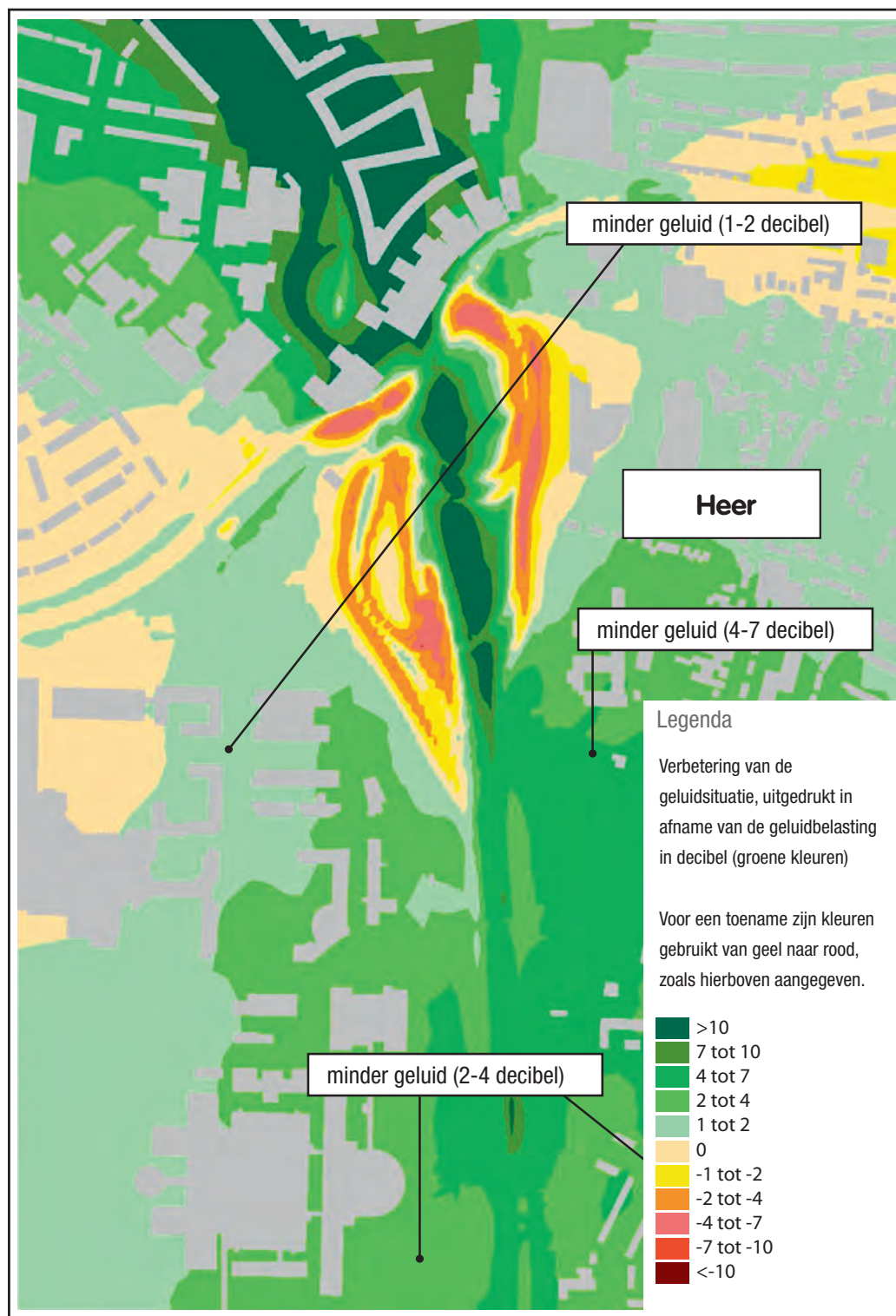
¹³ Tweelaags ZOAB als bronmaatregel en woningen op grote(re) afstand maken het nemen van aanvullende maatregelen niet kosteneffectief, gezien de reeds aanwezige afscherming bij Heer.

Tabel 3.15
Multicriteria-analyse
van maatregelen bij het
knooppunt Europaplein

	Effect		Consequenties			Kosten	Wel/niet
Omschrijving	Geluid	Lucht	Verkeers- kundig	Landschap / Stedebouw	Uitvoerings- technisch		
Bronmaatregel							
Toepassen tweelaags ZOAB	++	niet relevant	0	0	-	-- (substantieel)	Wel
Verkeerskundige maatregelen	Niet overwogen						Niet
Overdrachtsmaatregel, geluisschermen							
Geluidschermen	+	0/+	0	0/-		- (substantieel)	Niet ¹⁵
Maatregel bij ontvanger							
Geveloriëntatie en - isolatie bij nieuw, geluidgevoelig vastgoed aan Kennedysingel	++	niet relevant	0	0	0	-	Wel, rekening mee houden in vastgoed- programma
Gevelmaatregelen	++	niet relevant	0	0	0/-	-- (substantieel)	Niet
Amoveren woningen of geluidgevoelige objecten	+	niet relevant	0	-	--	--- (zeer hoog)	Niet

¹⁵ Tweelaags ZOAB als bronmaatregel en woningen op grote(re) afstand maken het nemen van aanvullende maatregelen niet kosteneffectief, gezien de reeds aanwezige afscherming bij Heer.

Figuur 3.10
Aanmerkelijke en
merkbare verbetering
van de geluidskwaliteit
in de omgeving van
knooppunt Europaplein



3.8.2 Beschrijving van de uitgangspunten en maatregelen

Uitgangspunten en/of maatregelen op of aan de rijksweg A2

Tabel 3.16

Trajectdeel	Asfalt	Rijsnelheid	Schermer / overige maatregel
A. Ter hoogte van Heer	dl ZOAB (maatregel)	120 km/h (geen maatregel)	geen

Uitgangspunten en/of maatregelen op of aan de Kennedysingel

Tabel 3.17

Trajectdeel	Asfalt	Rijsnelheid	Schermer / overige maatregel
Kennedysingel	dicht asfalt beton (geen maatregel)	50km/h (geen maatregel)	geen

Gevelmaatregelen

Tabel 3.18

Locatie	Omschrijving
Vastgoed aan de Kennedysingel	woonbestemming: • Toepassing 'dove gevel' waar de geluidbelasting hoger is dan de max ontheffingswaarde; • rekening houden met geluidluwe gevels; • binnenniveau 33 dB.
	kantoorbestemming: binnenniveau 38 dB

3.9 Onderliggend wegennet

De geluidskwaliteit zal gemiddeld sterk verbeteren bij woningen die zijn gesitueerd aan wegen behorend tot het onderliggende wegennet (OWN). Dit is eerder uitgelegd in paragraaf 2.1. Het tunnelconcept zorgt voor een betere verkeersafwikkeling over stadshoofdwegen. Hierdoor neemt de verkeersintensiteit op de overige stadswegen af met 10 tot 30%. Wij zien voor de wegen van het onderliggende wegennet geen noodzaak om de geluidskwaliteit effectief te verbeteren. Dit geldt natuurlijk niet voor de wegen die in eerdere paragrafen zijn opgenomen bij de konooppunten/trajectdelen.

Uitgangspunten en/of maatregelen op of aan het onderliggend wegennet.

Tabel 3.19

Trajectdeel	Asfalt	Rijsnelheid	Schermer / overige maatregelen
OWN uitgezonderd hierboven eerder genoemde wegen: • Viaductweg • Terblijterweg • Stadsboulevard	Dicht asfaltbeton (geen maatregel)	50 km/h (geen maatregel)	Niet van toepassing

3.10 Eindconclusie

De doelstelling van Avenue2 is een betere milieukwaliteit dan wettelijk noodzakelijk. Vergeleken met de 'huidige geluidskwaliteit' en de 'toekomstige geluidskwaliteit zonder ingreep' realiseren wij een aanmerkelijke en merkbare verbetering. Daarnaast maken wij slechts beperkt gebruik van de marge tussen de voorkeursgrenswaarde en maximale ontheffingswaarde binnen het kader van de integrale plankwaliteit.

De eisen IGO-213 en IGO 214 beschrijven twee situaties: A en B

Tabel 3.20

IGO-213	De opdrachtnemer dient zich in te spannen om een oplossingsconcept in te dienen dat overeenkomt met situatie A. Wanneer dit niet mogelijk blijkt te zijn, kan de opdrachtnemer gemotiveerd overgaan naar een oplossingsconcept dat overeenkomt met situatie B. De situaties worden als volgt omschreven: A voor de van toepassing zijnde wettelijke situaties gelden de daarbij horende 'voorkeursgrenswaarden'; B voor de van toepassing zijnde wettelijke situaties wordt zo min mogelijk afgeweken van de 'voorkeursgrenswaarden' met een maximum van de wettelijke ontheffingsmogelijkheden.
IGO-214	Voor de 1e lijnsbebouwing geldt situatie A of B. Voor de 2e lijnsbebouwing en verder geldt situatie A. Alleen bij hoge uitzondering kan voor deze bebouwing situatie B worden toegepast.

Per knooppunt/trajectdeel is hieronder de behaalde eis geformuleerd.

Knooppunt Kruisdonk

Voor knooppunt Kruisdonk wordt voldaan aan eis B uit IGO 213. De maatregelen zijn erop gericht de geluidbelasting niet te laten toenemen en waar mogelijk te verminderen. Zwaardere (afschermende) maatregelen om te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde zijn niet gewenst om redenen van kosteneffectiviteit en bezwaren van landschappelijke en stedenbouwkundige aard.

Verbinding Beatrixhaven

Voor de enkele woning langs deze nieuwe verbindingsweg wordt de voorkeursgrenswaarde overschreden. De maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden zodat sprake is van situatie B uit IGO 213. Voor deze woning voorzien wij een maatwerkoplossing (bron-, afschermings- of gevelmaatregel).

Knooppunt Geusselt

De geluidskwaliteit bij knooppunt Geusselt verbetert aanzienlijk. Langs de A2 wordt op de eerste lijnsbebouwing voldaan aan situatie B uit IGO 213. Op de tweedelijsbebouwing wordt situatie A uit IGO 214 nagenoeg geheel bereikt. Voor een enkele woning op de tweedelijsbebouwing treedt situatie B op omdat schermmaatregelen langs de A2 hier niet gewenst zijn en de huidige bebouwing onvoldoende afscherming biedt.

Langs de Viaductweg wordt op de eerstelijsbebouwing voldaan aan situatie B uit IGO 213. Op de tweedelijsbebouwing wordt situatie A bijna geheel bereikt. Voor een beperkt aantal woningen op de tweedelijsbebouwing treedt situatie B op omdat door de situering van de huidige bebouwing onvoldoende afscherming plaatsvindt.

Parklaan

Op de parklaan wordt voldaan aan de maximale ontheffingswaarde, dus situatie B uit IGO 213. Aan het nieuwe vastgoed worden eisen gesteld aan een goede geluidisolatie van de gevel op basis van het Bouwbesluit.

Het stedenbouwkundig plan is zodanig ontworpen dat op de tweedelijsbebouwing volledig wordt afgeschermd, zodat hier sprake is van situatie A uit IGO 214.

Europaplein

Bij het vastgoed aan de Kennedysingel is sprake van situatie A uit IGO 214. Het ontwerp is zodanig dat op de tweedelijsbebouwing de voorkeursgrenswaarde niet wordt overschreden. Op de eerste-lijsbebouwing is de geluidsbelasting weliswaar hoger dan de voorkeursgrenswaarde, maar door de bestemmingskeuze (er is sprake van kantoren) of het toepassen van dove gevels zijn ontheffingen niet aan de orde. Hier is dus ook sprake van situatie A uit IGO 213.

Bij Heer wordt voor een aantal woningen voldaan aan situatie B uit IGO 213 en voor het overige aan situatie A.

Onderliggend wegennet

Het onderliggend wegennet wordt niet fysiek aangepast. De geluidbelasting neemt uitsluitend af doordat de verkeersintensiteiten afnemen. Een beoordeling van situatie A of B uit IGO 213 en 214 is niet aan de orde.

Hoofdstuk 4 vermeldt de rekenresultaten voor de autonome ontwikkeling en het plan, zoals beschreven in het Integraal Plan, van Avenue2. Uit de rekenresultaten blijkt dat het voorgestelde plan inderdaad forse verbeteringen bereikt ten opzichte van de autonome ontwikkeling.



Resultaten



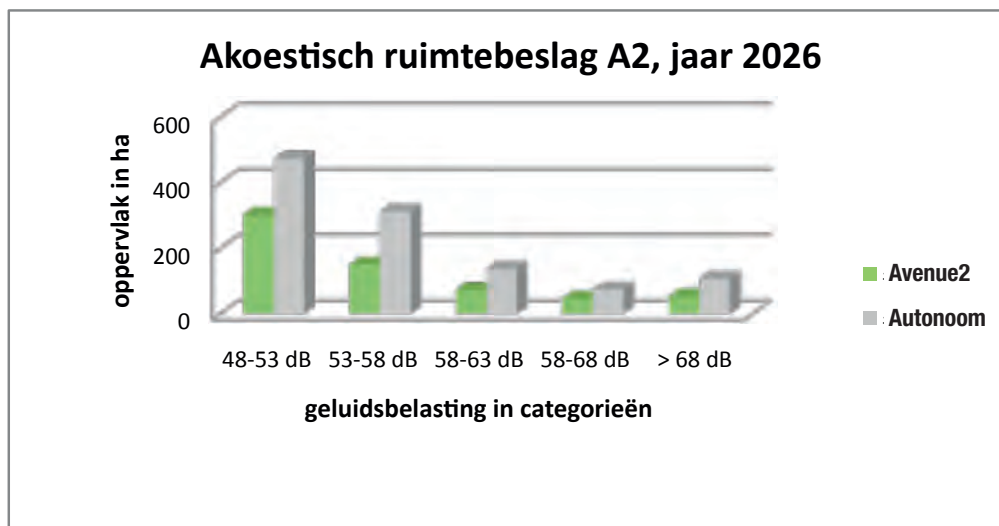
4 Resultaten

4.1 Grafische weergave van de resultaten voor de A2.

Om een beter overzicht te geven van de resultaten, presenteren we de belangrijkste onderzoeksresultaten ook grafisch.

Onderstaande grafiek laat duidelijk zien dat het akoestisch ruimtebeslag sterk afneemt. Dit komt natuurlijk in grote mate dankzij de ondertunneling, waardoor een heel groot geluidbelast gebied wegvalt. Ook in overige delen van het plangebied neemt het akoestisch ruimtebeslag af dankzij de maatregelen die Avenue2 voorstelt.

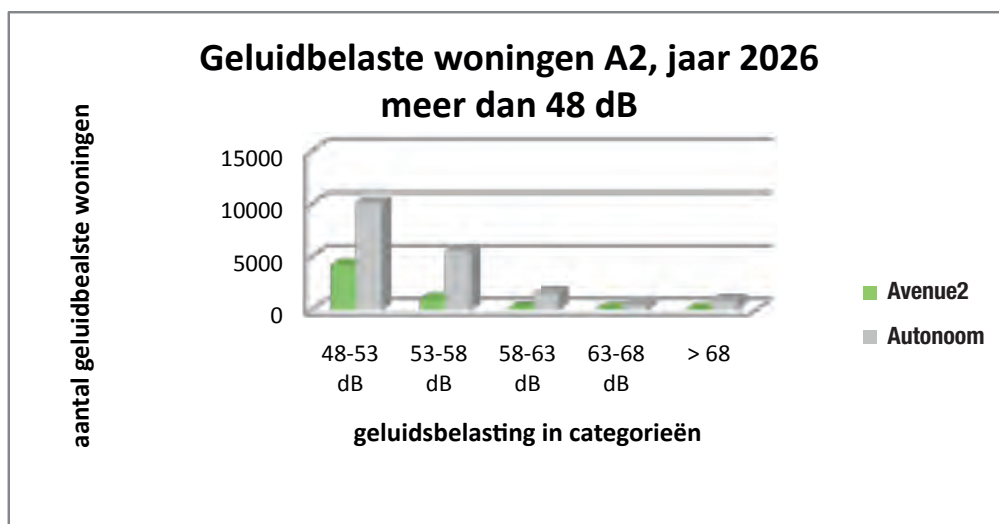
Grafiek 4.1



Het plan van Avenue2 bevat geen tunnelmond in het stedelijk gebied. Aan de noordzijde liggen de tunnelmonden vóór knooppunt Geusselt en de tunnelmond voor het invoegende, lokale verkeer, binnen het knooppunt. Aan de zuidzijde liggen de tunnelmonden niet binnen het stedelijk gebied, maar ver daarbuiten, ruim voorbij het Europaplein.

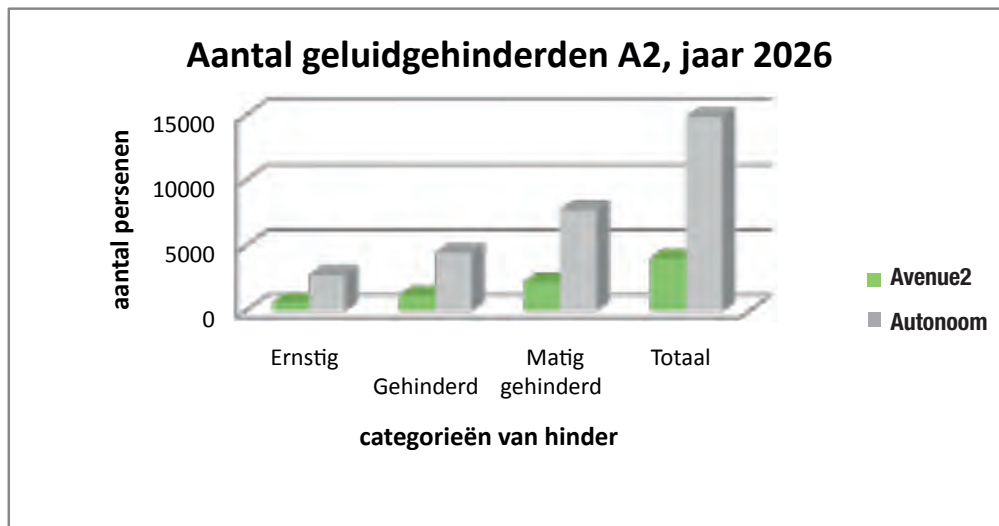
De grote afstanden tussen de tunnelmonden en woningen verklaart waarom in het plan van Avenue2 het aantal geluidbelaste woningen zo enorm afneemt in alle categorieën.

Grafiek 4.2



Als het aantal geluidbelaste woningen sterk afneemt, dan geldt dit logischerwijze ook voor het aantal geluidgehinderden. Het sterkst komt dit tot uiting in de categorieën 'ernstig gehinderd' en 'gehinderd'. Over de categorie 'matig gehinderd' merken we op dat in het stedelijk gebied in Nederland altijd een substantieel aantal personen tot deze categorie zal behoren. Dat neemt niet weg dat ook hier een substantiële afname te zien is. In totaal is de afname van het aantal geluidgehinderden in 2026 ten opzichte van de situatie zonder ingreep circa 11.000 personen. Dat is een afname van meer dan 70%.

Grafiek 4.3



4.2 Tabellarische weergave van de resultaten voor de A2

A2

Tabel 4.1

Criterium	Autonom 2017	Autonom 2026	Deelnemer 2017	Deelnemer 2026
Akoestisch ruimtebeslag				
Geluidbelast oppervlak (ha):				
48-53 dB	454	472	255	301
53-58 dB	281	311	127	150
58-63 dB	124	137	66	73
63-68 dB	70	74	41	47
> 68 dB	99	107	46	54
Totaal > 48 dB	1027	1101	535	625
Areaal geluidbelast oppervlak met toename geluidbelasting (ha):	Nvt	Nvt		
0-2 dB			101	97
2-4 dB			9	8
4-6 dB			3	3
6-8 dB			1	1
8-10 dB			0	0
> 10 dB			0	0

Areaal geluidbelast oppervlak met afname geluidbelasting (ha):	Nvt	Nvt		
0-2 dB			69	77
2-4 dB			201	253
4-6 dB			258	384
6-8 dB			155	71
8-10 dB			69	51
> 10 dB			126	118
Geluidbelasting woningen				
Woningen per geluidbelastingklasse (aantal):				
48-53 dB	9406	10055	3431	4190
53-58 dB	4790	5533	677	968
58-63 dB	1293	1532	136	163
63-68 dB	488	473	49	68
> 68 dB	777	840	0	4
Woningen met toename geluidbelasting (aantal):	Nvt	Nvt		
0-2 dB			87	67
2-4 dB			19	7
4-6 dB			0	2
6-8 dB			0	0
8-10 dB			0	0
> 10 dB			0	0
Woningen met afname geluidbelasting (aantal):	Nvt	Nvt		
0-2 dB			482	322
2-4 dB			2887	3986
4-6 dB			3248	4425
6-8 dB			2625	2067
8-10 dB			2013	1873
> 10 dB			3761	3731
Aantal gehinderden¹⁶				
Ernstig gehinderd	2482	2740	520	650
Gehinderd	3998	4421	933	1165
Matig gehinderd	6981	7707	1780	2218
Totaal	14868	14868	3233	4033
Geluidbeperkende maatregelen				
Schermpoppervlak (m ²)			4.270 m ² (nieuw) Zie knooppunt Kruisdonk	

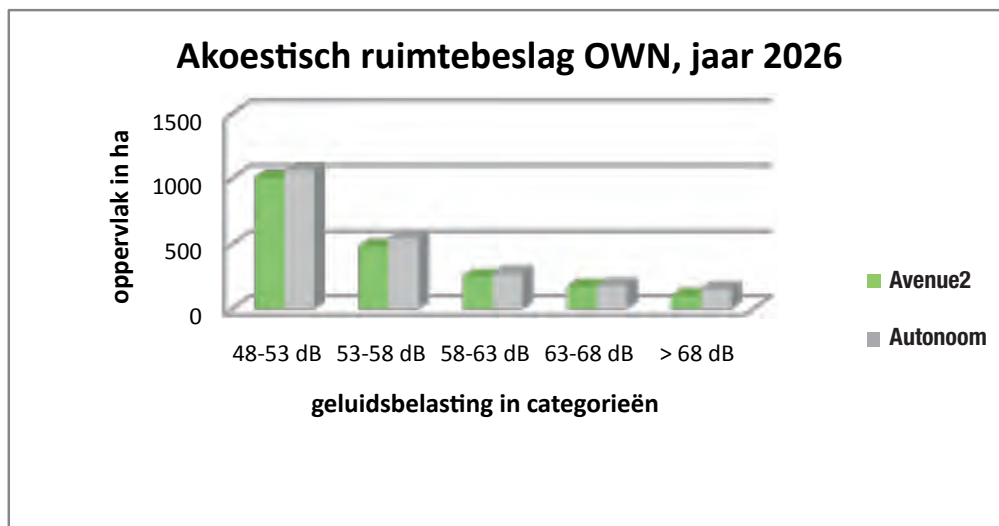
¹⁶ Het aantal gehinderden is bepaald op basis van rapport 71512009 van RIVM.

4.3

Grafische weergave van de resultaten voor het onderliggend wegennet (OWN)

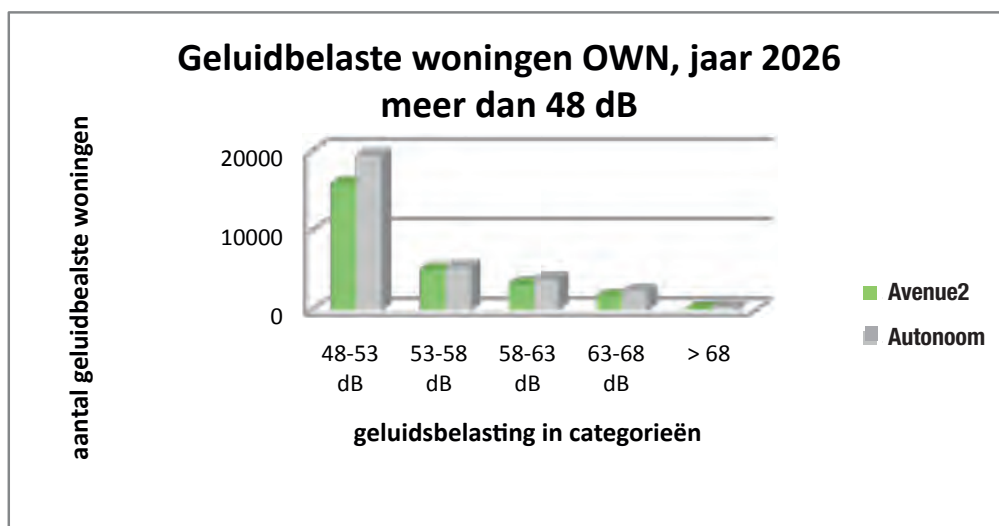
De invloed van het plan op het onderliggend wegennet is beperkt. Een beperkt aantal van deze wegen ligt in het plangebied. Toch realiseert het plan van Avenue2 hier een substantiële verbetering. De tunnel voor het lokale verkeer leidt het verkeer meer over het hoofdwegennet waardoor de verkeersintensiteit op de andere wegen van het onderliggend wegennet afneemt.

Grafiek 4.4



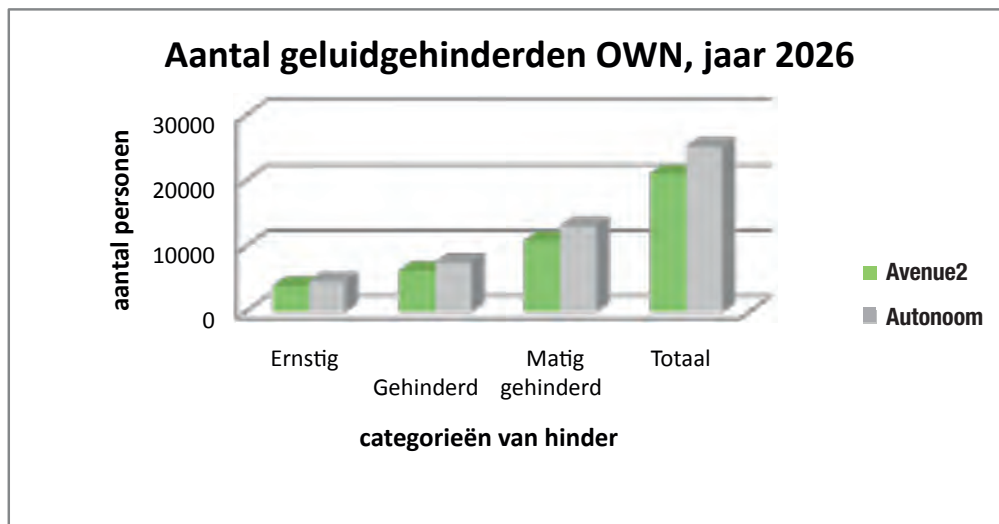
Het aantal geluidbelaste woningen neemt dankzij het plan van Avenue2 duidelijk af, in vergelijking met de situatie zonder ingreep.

Grafiek 4.5



Met het aantal geluidbelaste woningen, neemt ook het aantal geluidgehinderden af.

Grafiek 4.6



4.4 Tabellarische weergave van de resultaten voor het Onderliggend Wegennet (OWN)

OWN

Tabel 4.2

Criterium	Autonom 2017	Autonom 2026	Deelnemer 2017	Deelnemer 2026
Akoestisch ruimtebeslag				
Geluidbelast oppervlak (ha):				
48-53 dB	1002	1064	938	1008
53-58 dB	517	546	450	480
58-63 dB	258	271	236	249
63-68 dB	173	178	161	171
> 68 dB	139	152	102	99
Totaal > 48 dB	2090	2211	1887	2007
Areaal geluidbelast oppervlak met toename geluidbelasting (ha):	Nvt	Nvt		
0-2 dB			554	510
2-4 dB			94	107
4-6 dB			21	25
6-8 dB			11	13
8-10 dB			7	9
> 10 dB			17	21

Criterium	Autonoom 2017	Autonoom 2026	Deelnemer 2017	Deelnemer 2026
Areaal geluidbelast oppervlak met afname geluidbelasting (ha):	Nvt	Nvt		
0-2 dB			1003	1153
2-4 dB			238	237
4-6 dB			46	45
6-8 dB			18	17
8-10 dB			5	4
> 10 dB			6	7
Geluidbelasting woningen				
Woningen per geluid-belastingklasse (aantal):				
48-53 dB	17806	19460	14298	15907
53-58 dB	5042	5383	4745	5061
58-63 dB	3773	3862	2821	3232
63-68 dB	2105	2324	1344	1654
> 68 dB	332	392	156	195
Woningen met toename geluidbelasting (aantal):	Nvt	Nvt		
0-2 dB			8077	9621
2-4 dB			807	1142
4-6 dB			241	472
6-8 dB			147	316
8-10 dB			100	136
> 10 dB			196	300
Woningen met afname geluidbelasting (aantal):	Nvt	Nvt		
0-2 dB			13251	6232
2-4 dB			1852	759
4-6 dB			367	313
6-8 dB			183	117
8-10 dB			26	15
> 10 dB			15	18
Aantal gehinderden				
Ernstig gehinderd	4296	4634	3477	3936
Gehinderd	6943	7484	5568	6260
Matig gehinderd	12106	13065	9679	10845
Totaal	23345	25183	18724	21041
Geluidbeperkende maatregelen				

Criterium	Autonoom 2017	Autonoom 2026	Deelnemer 2017	Deelnemer 2026
Schermpoppervlak (m ²)			Barriers l=1.720 m ¹ / ca 1.720 m ² Zie knooppunt Geusselt, rechtsaffer en linksaffer Viaductweg	

English Summary



5 Noise

This report has been issued by Avenue2 within the context of Stage four of the Competitive Dialogue procurement procedure for the A2 Maastricht project. Avenue2 is a Joint Venture of Ballast Nedam Property Development, Ballast Nedam Infrastructure, Strukton Bouw en Vastgoed and Strukton Civiel. Consultants to Avenue2 are among others ARCADIS Nederland, West 8 and DGMR.

This specialist report includes our investigations and studies into the sound and noise quality and the noise control measures in the “planning reference years” 2016 and 2026.

In the first chapter we introduce our ambition; The objective of Avenue2 to achieve a better quality than legally required.

In Chapter 2 we explain the methodology of the investigations, as well as the assessment and appraisal parameters. We identify how solutions for noise control have been integrated in our design and at the same time focus in on the applicable legislation, the requirements and demand of the clients and regional public policy.

Chapter 3 includes, next to an explanation of our “stacked” tunneling concept, the fundamental starting points and measures for each junction/road section. This chapter ends with the final conclusions of our site investigation reporting.

Chapter 4, finally, comprises a tabulation where all various results have been summarized.

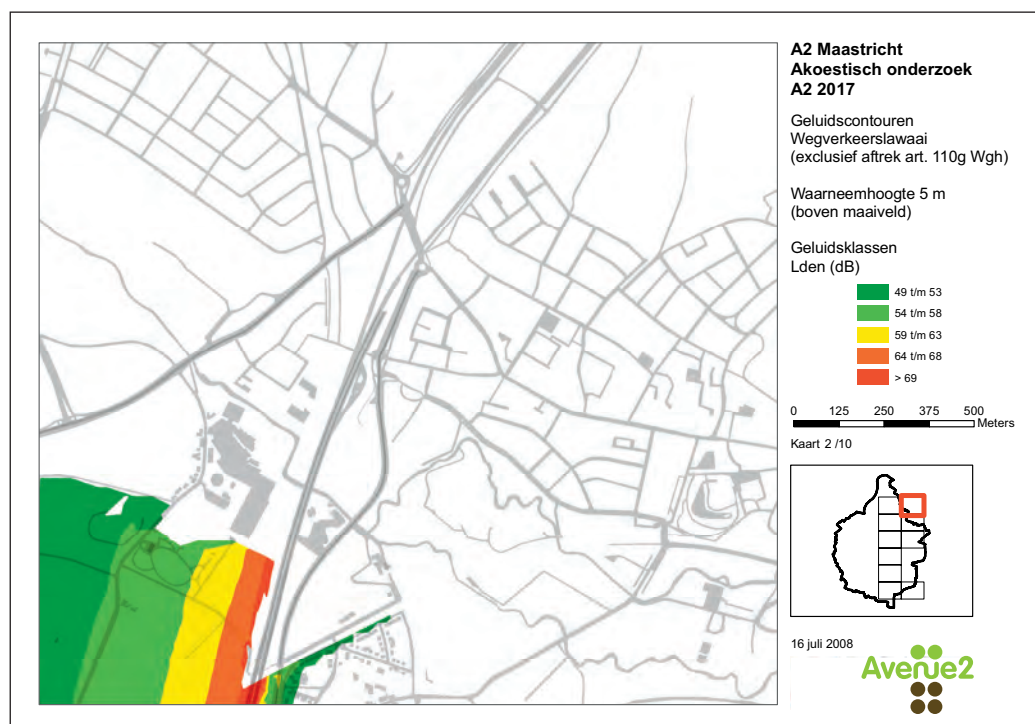
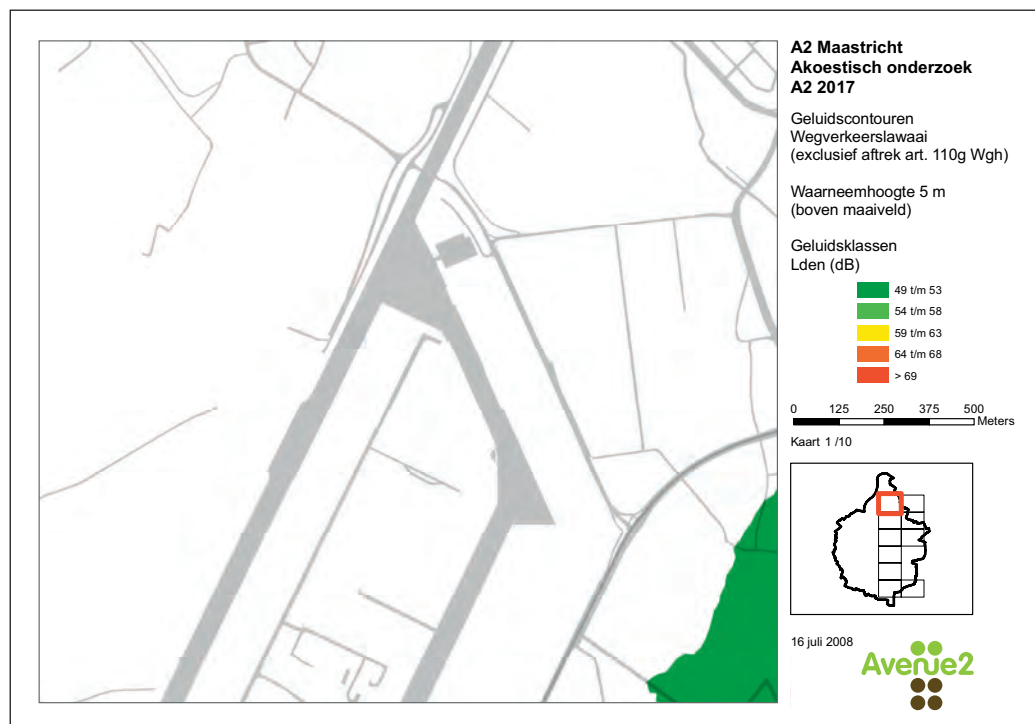
Bijlage

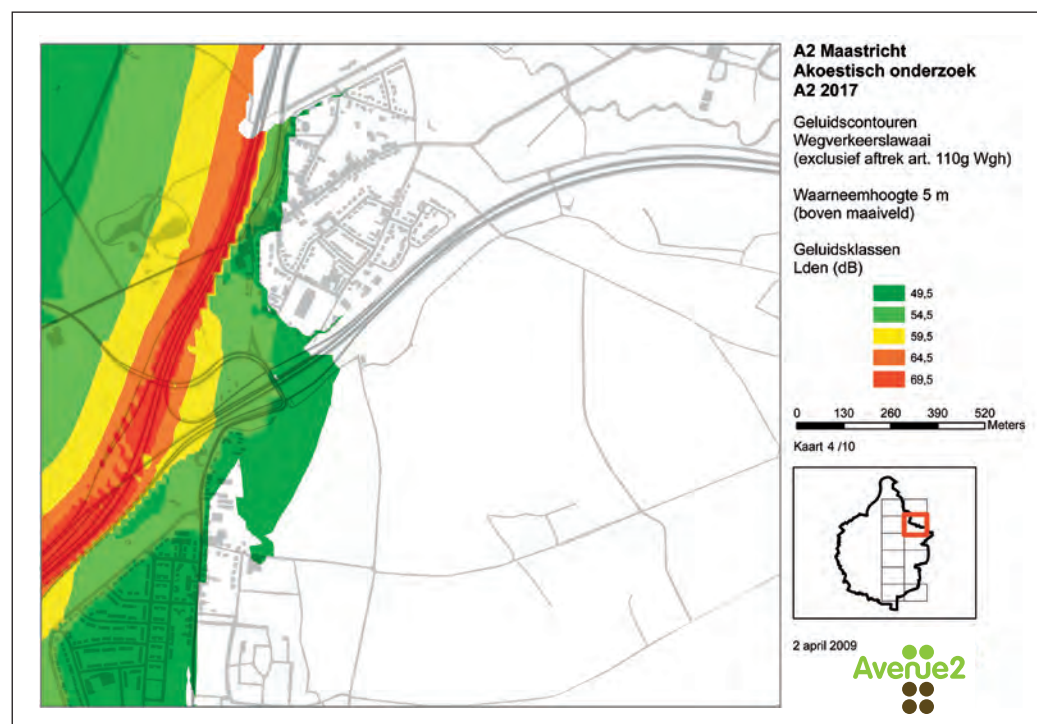
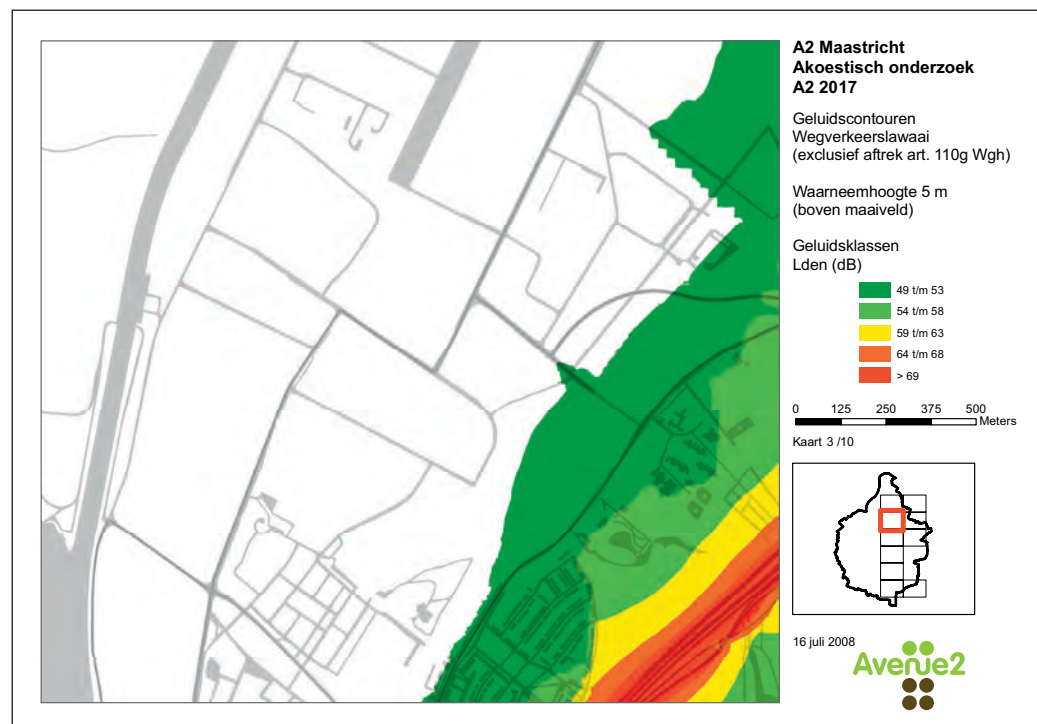


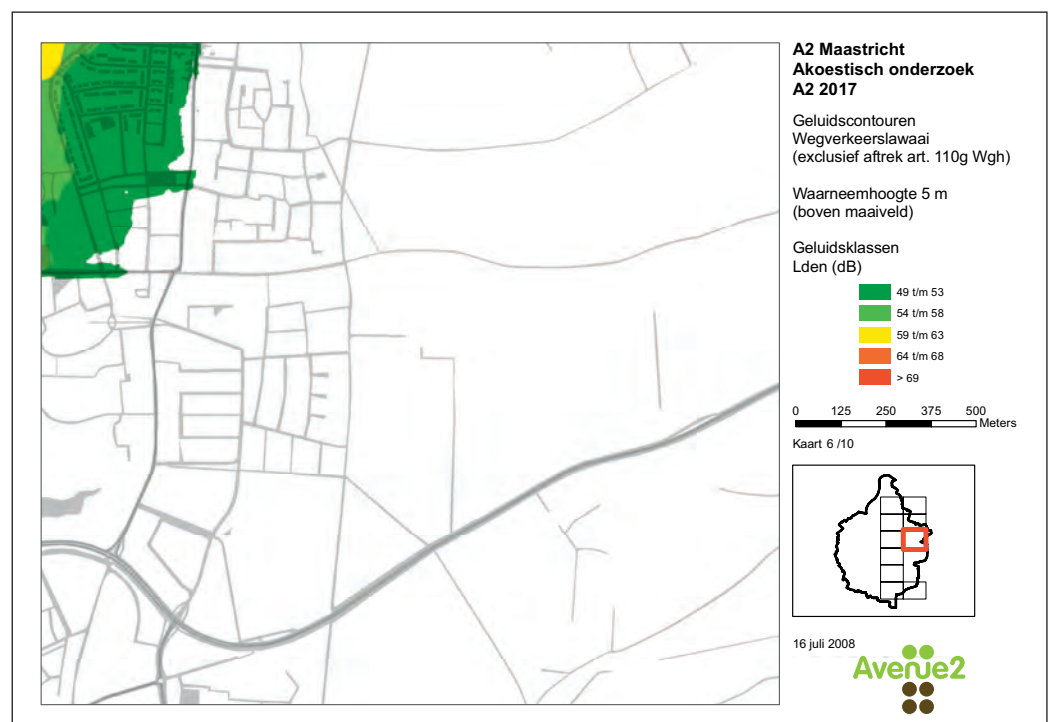
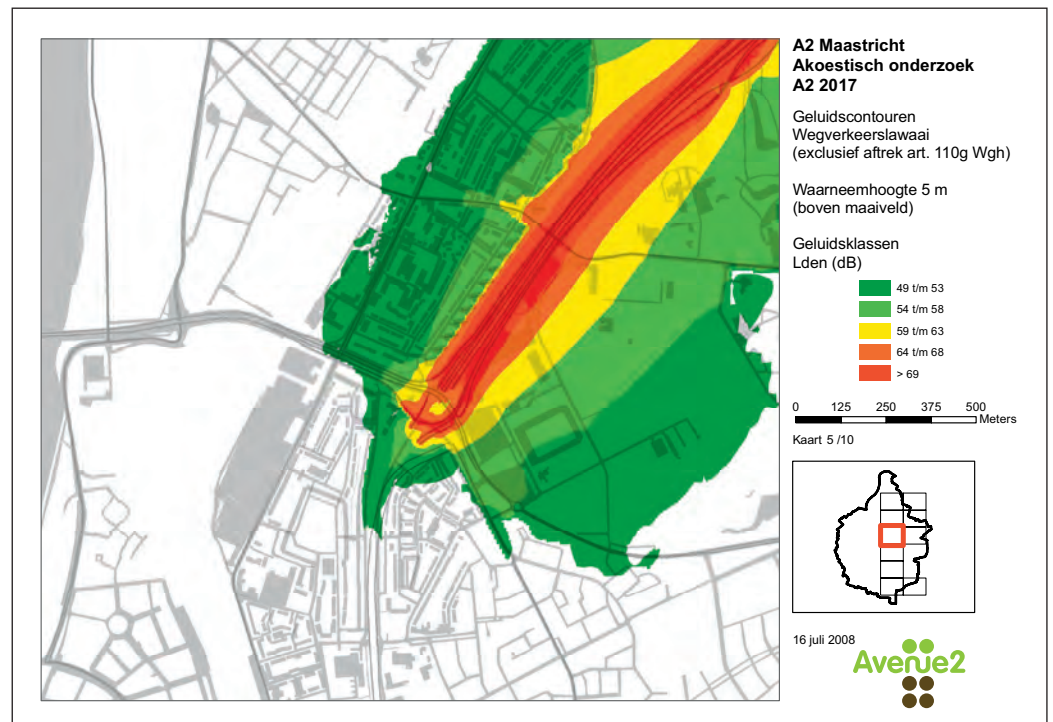


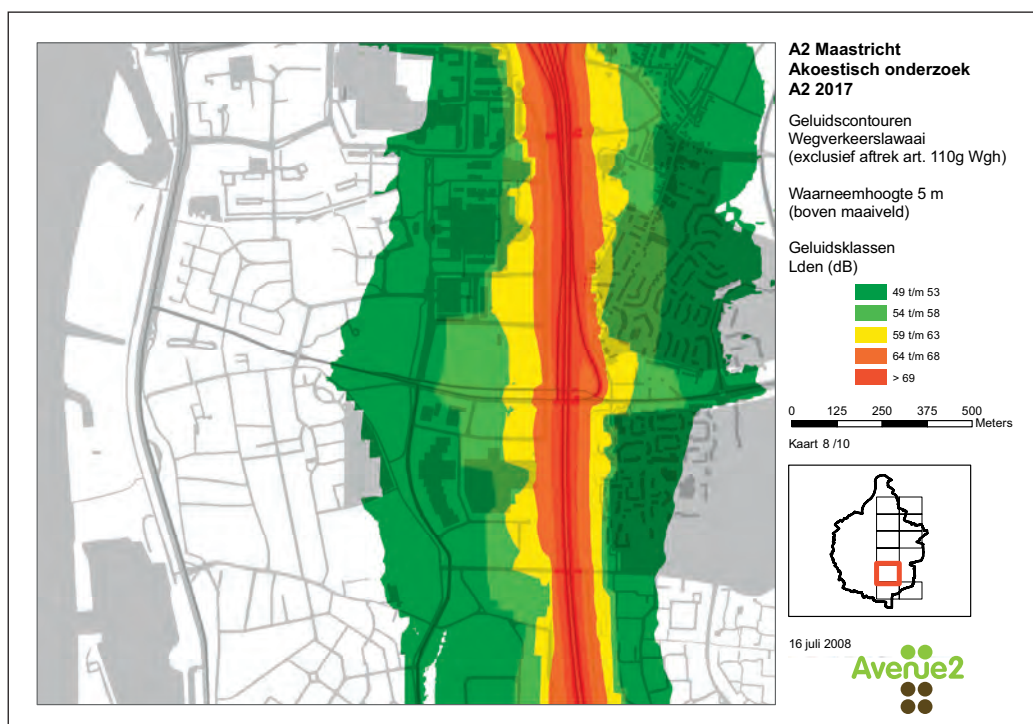
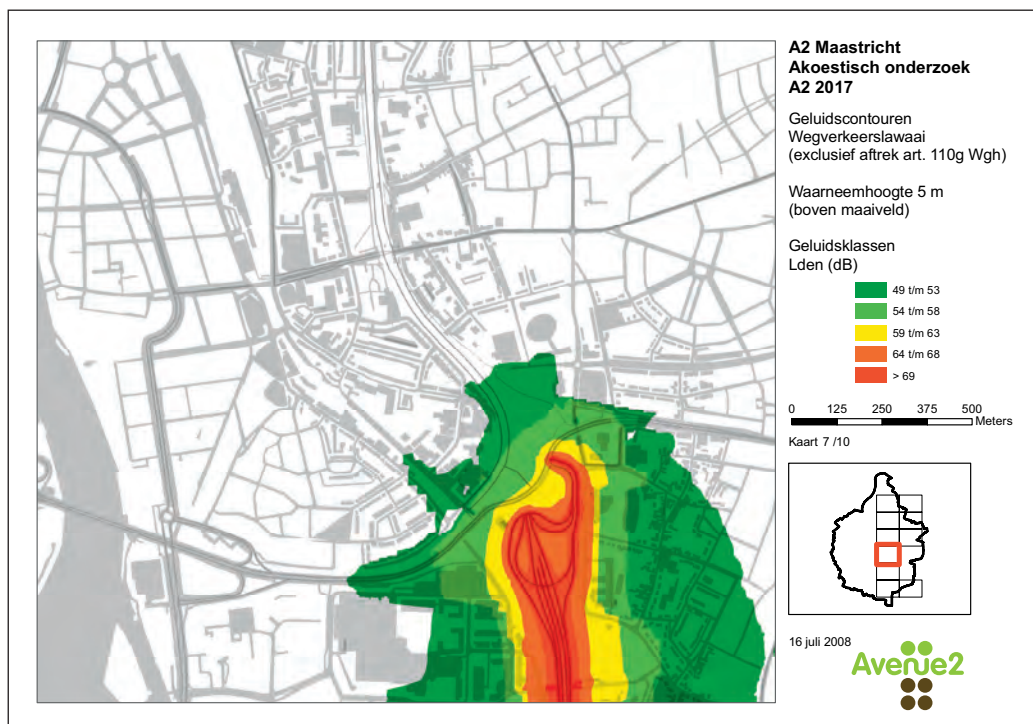
Bijlage 1 Plots geluid

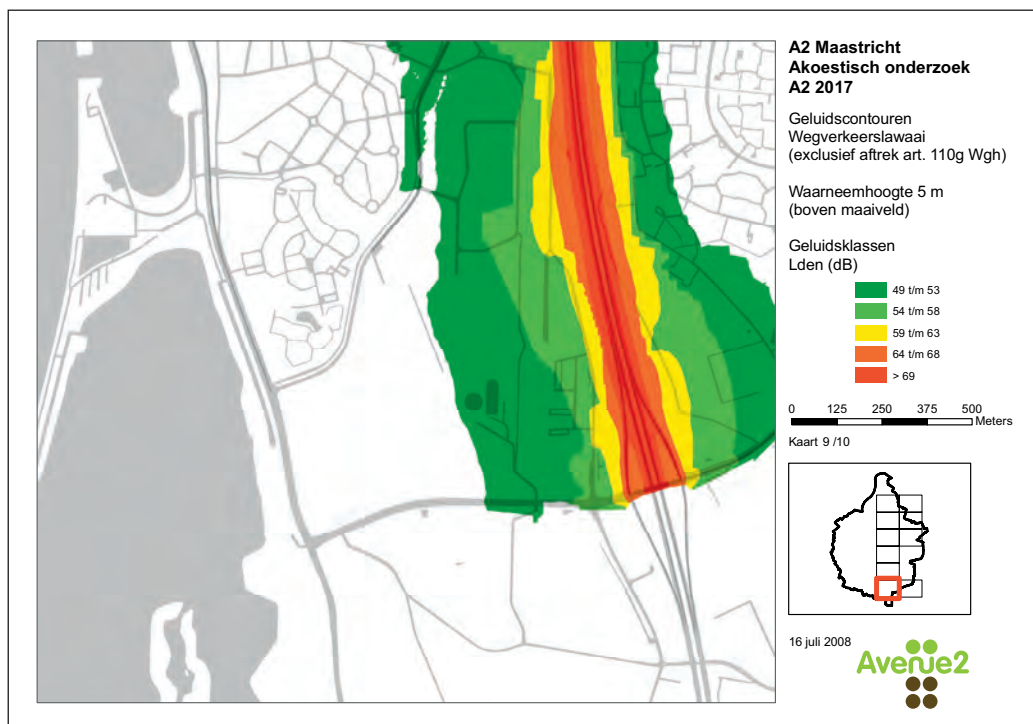
1.1 Plots Geluid
A2 2017



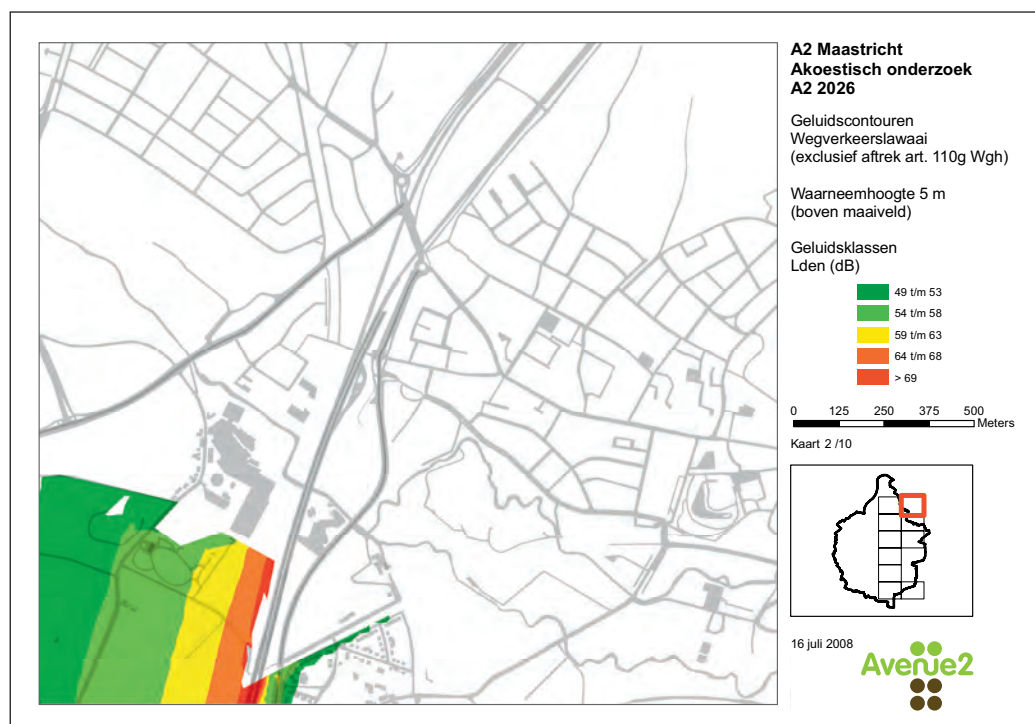
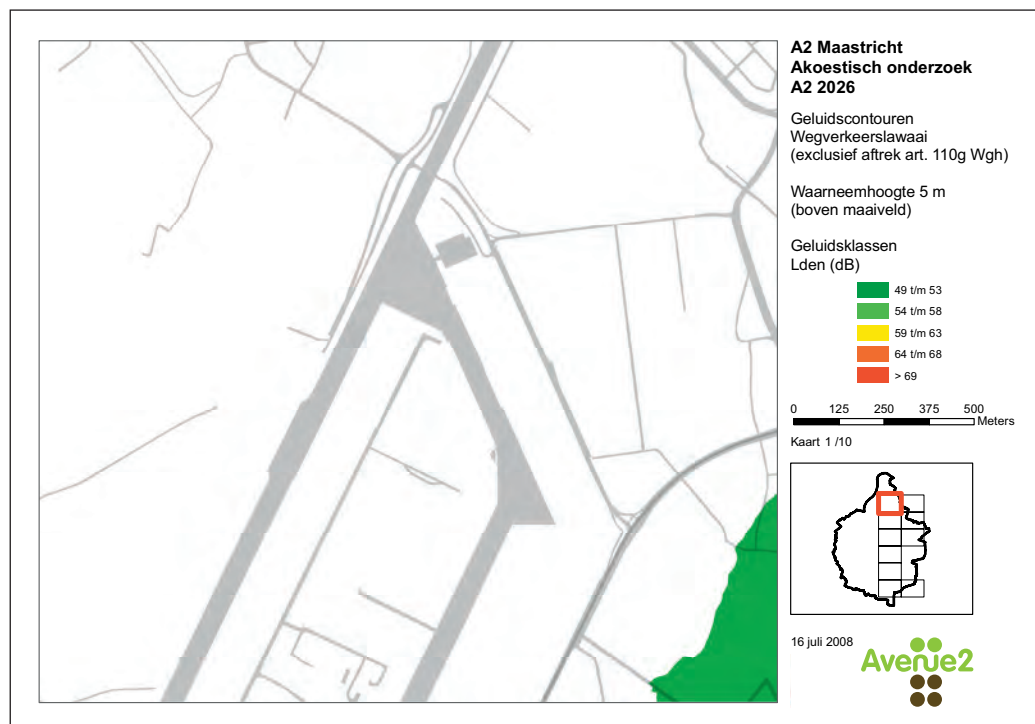


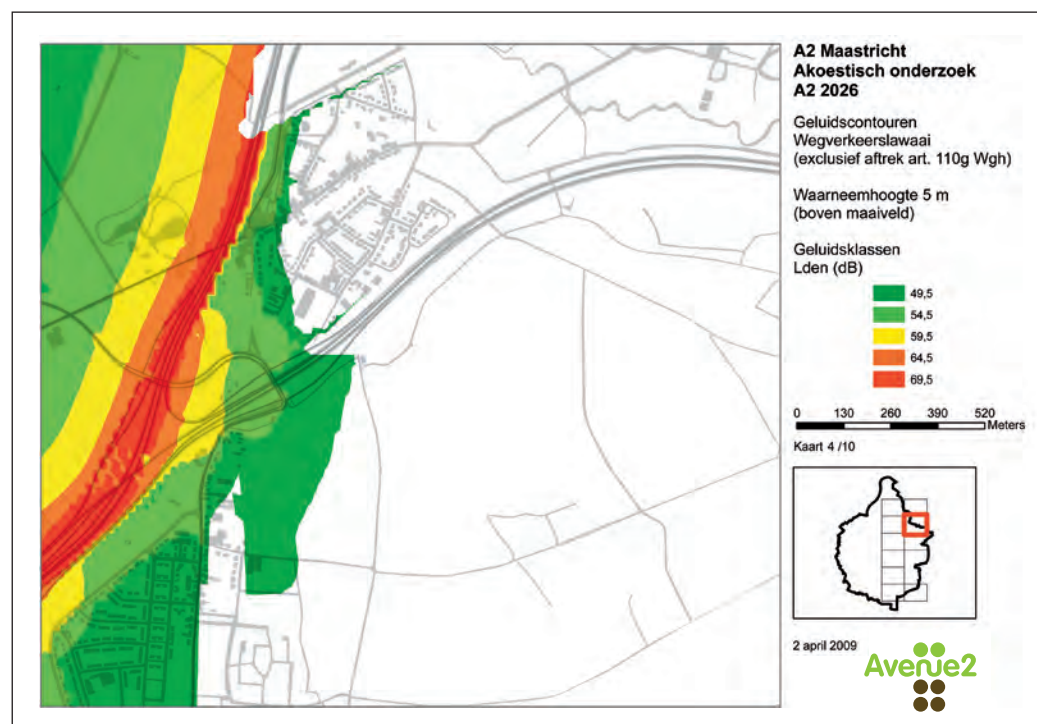
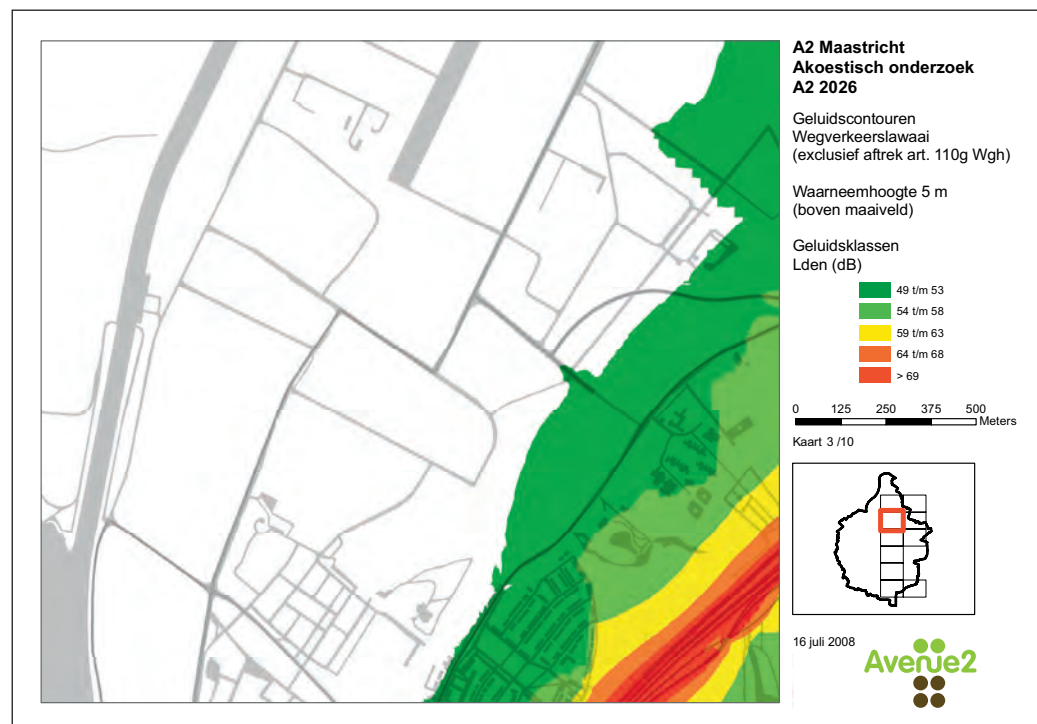


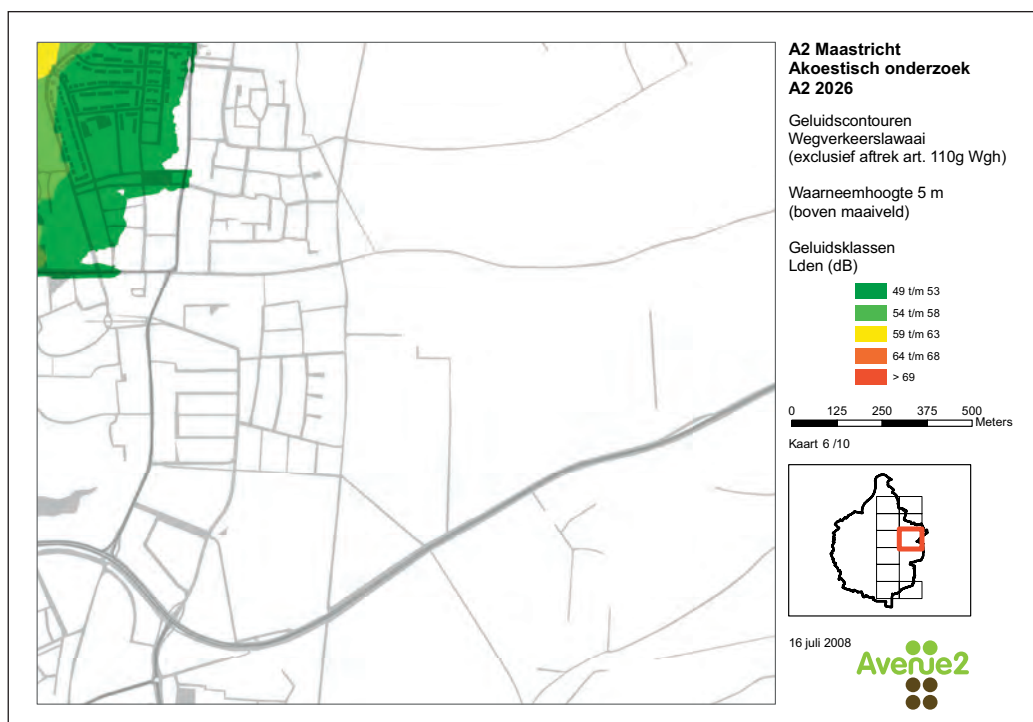
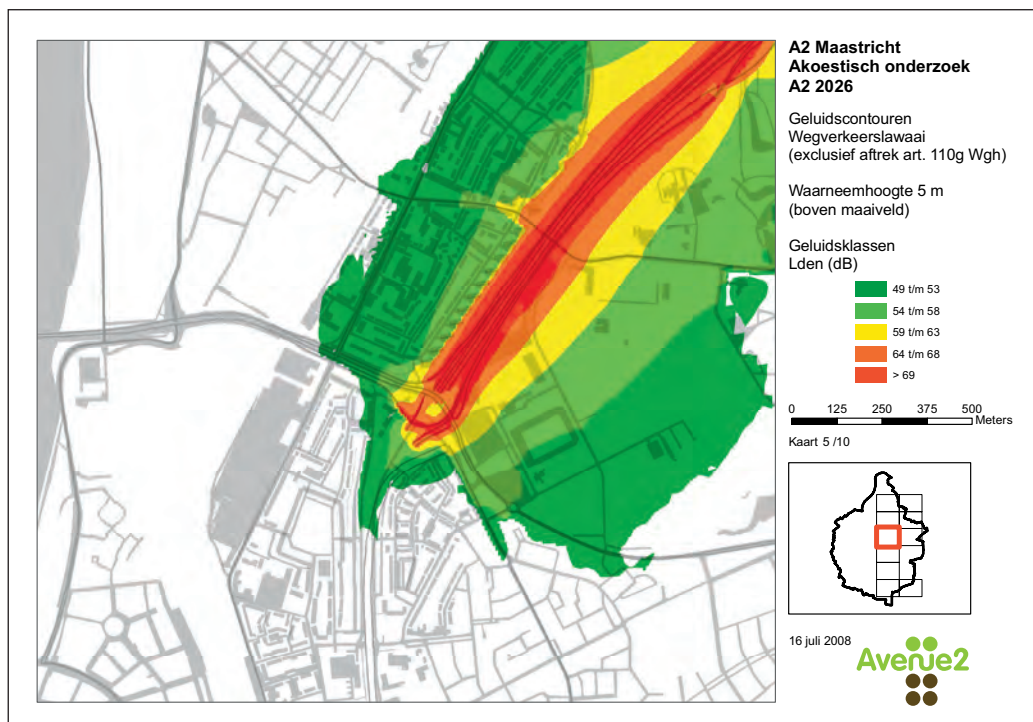


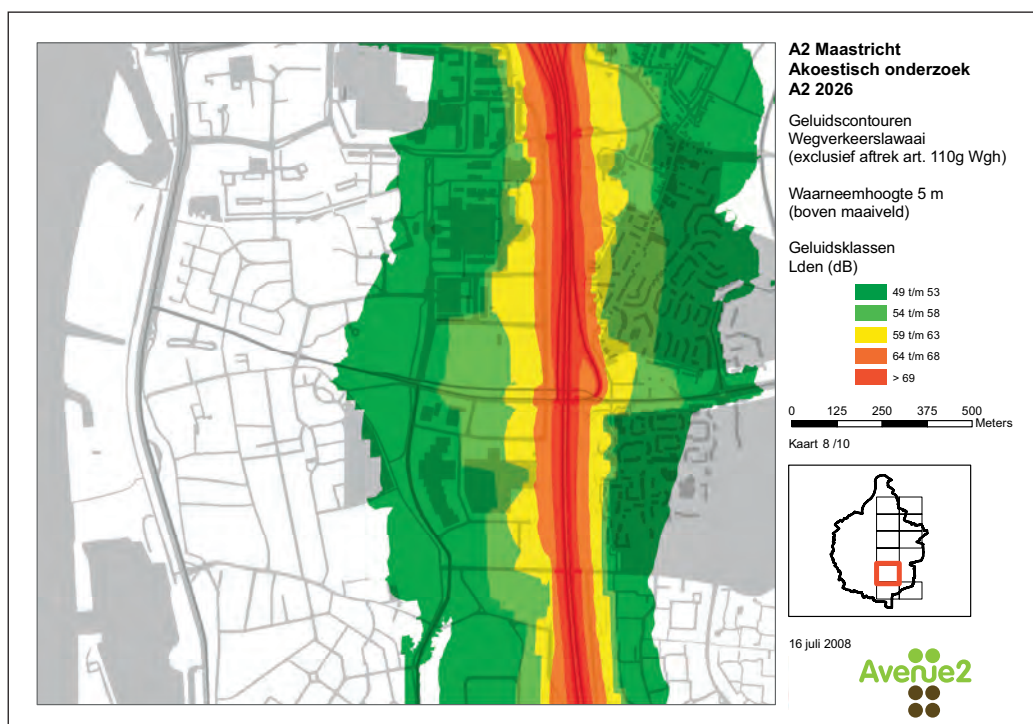
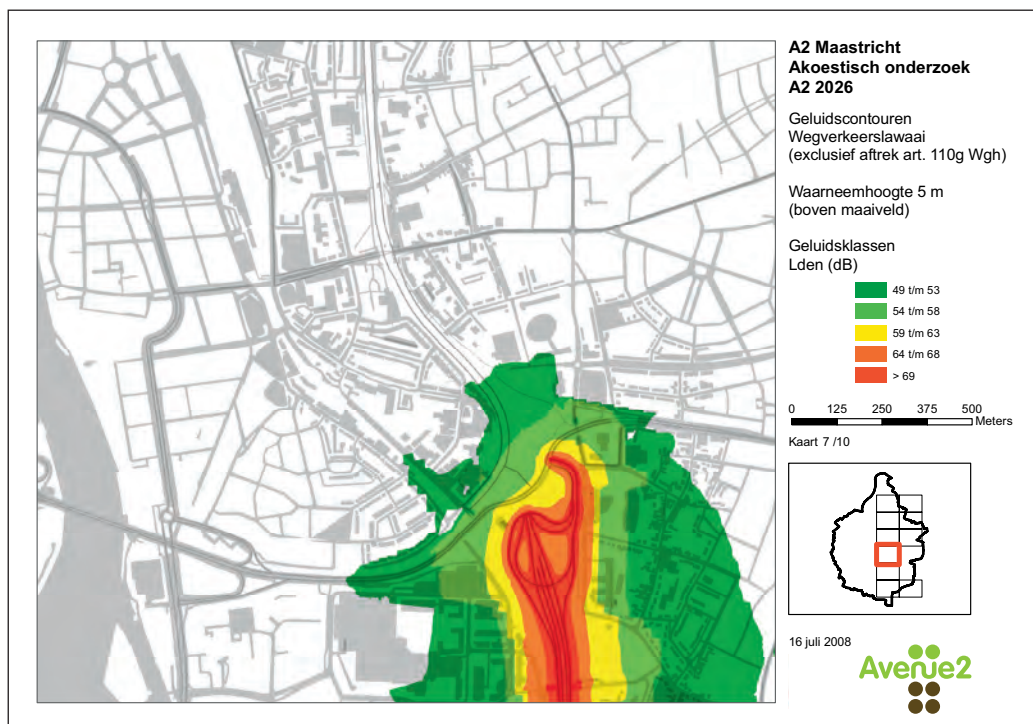


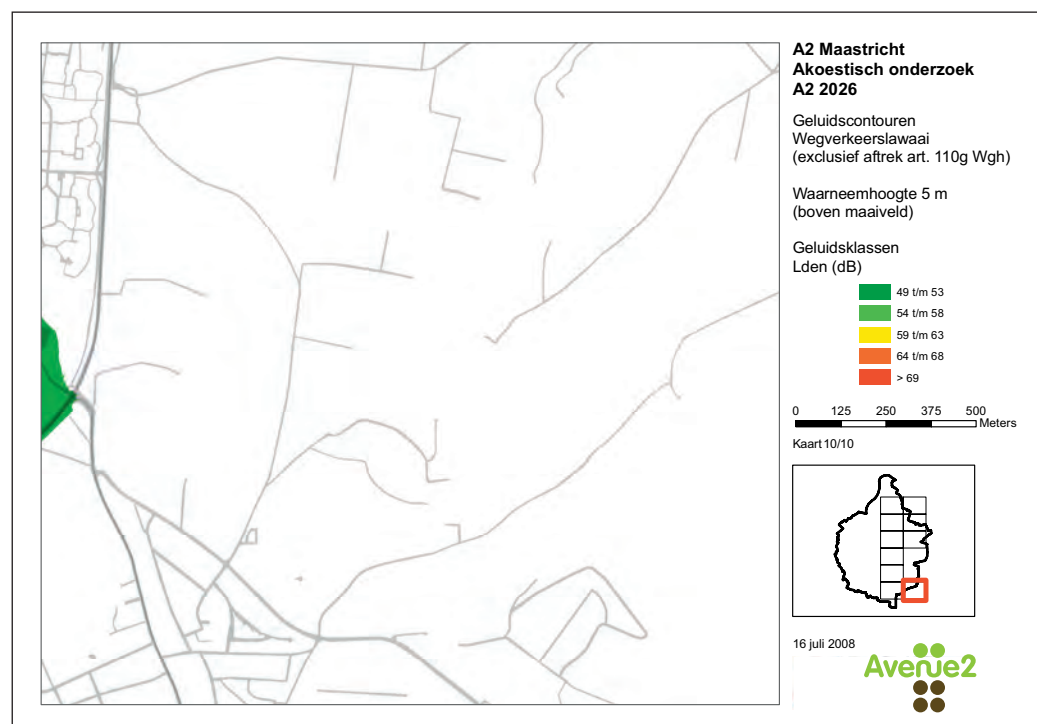
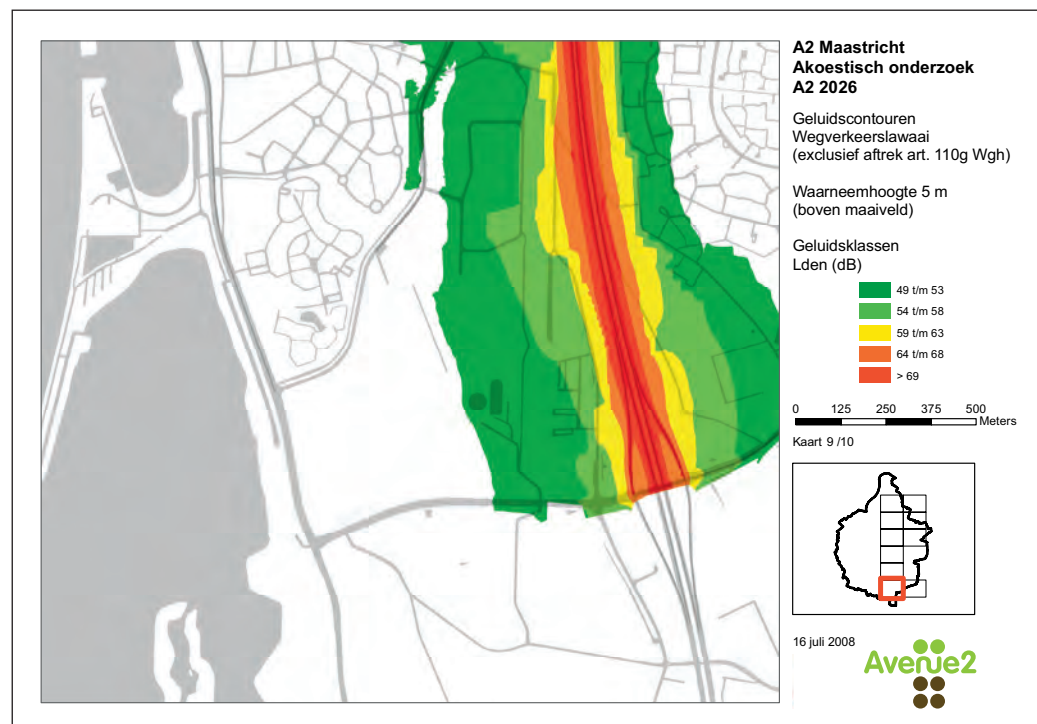
1.2 Plots Geluid
2026 A2



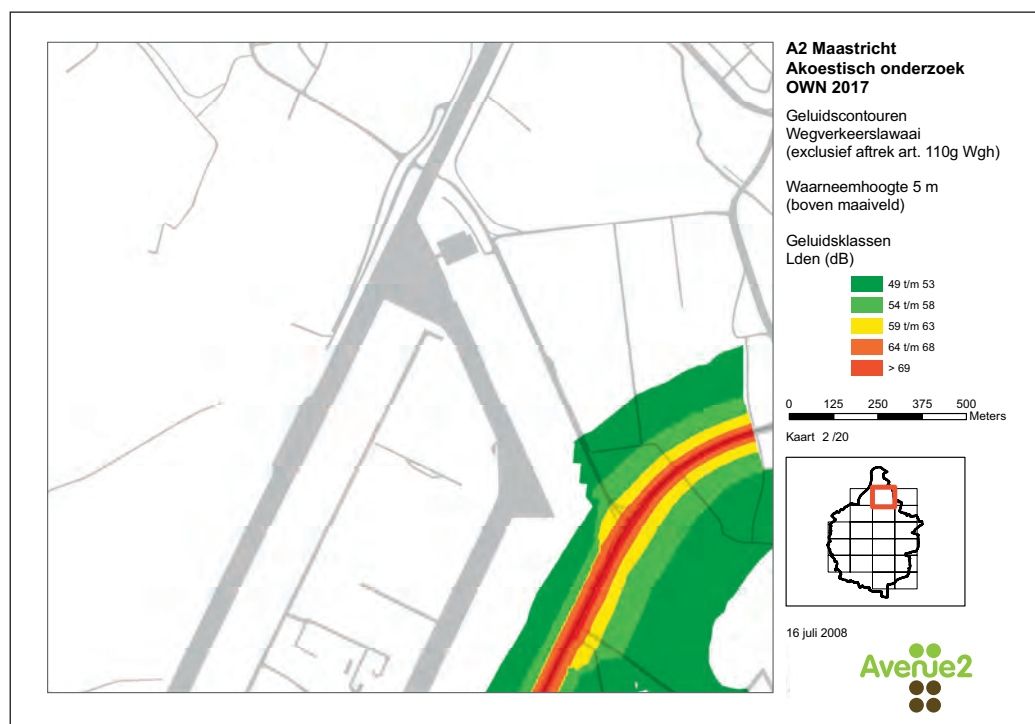
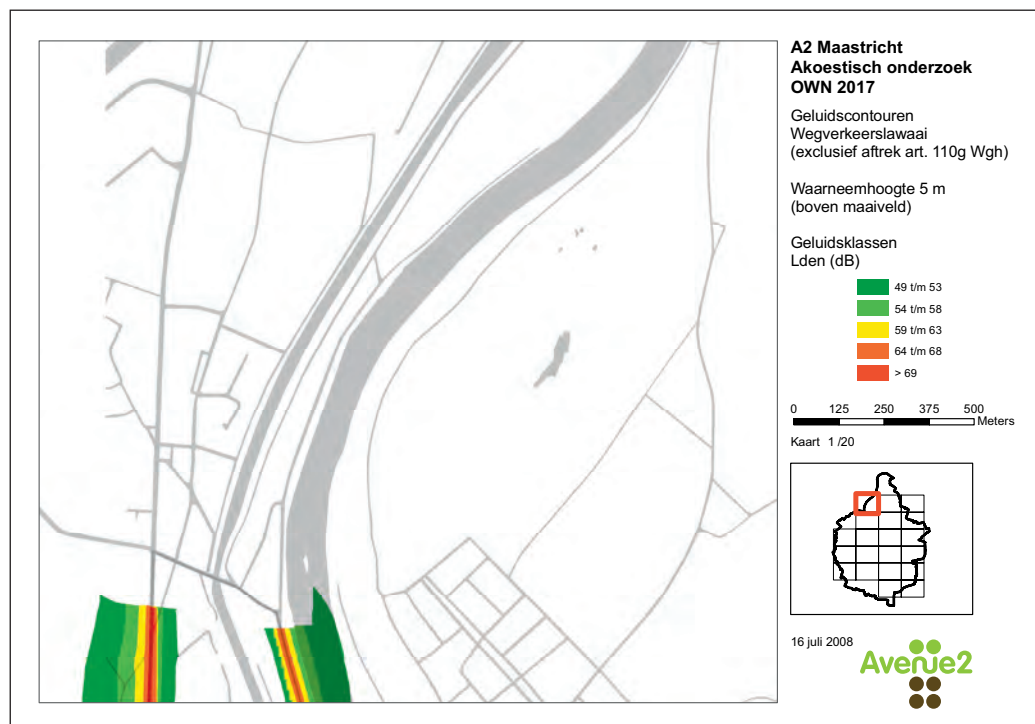


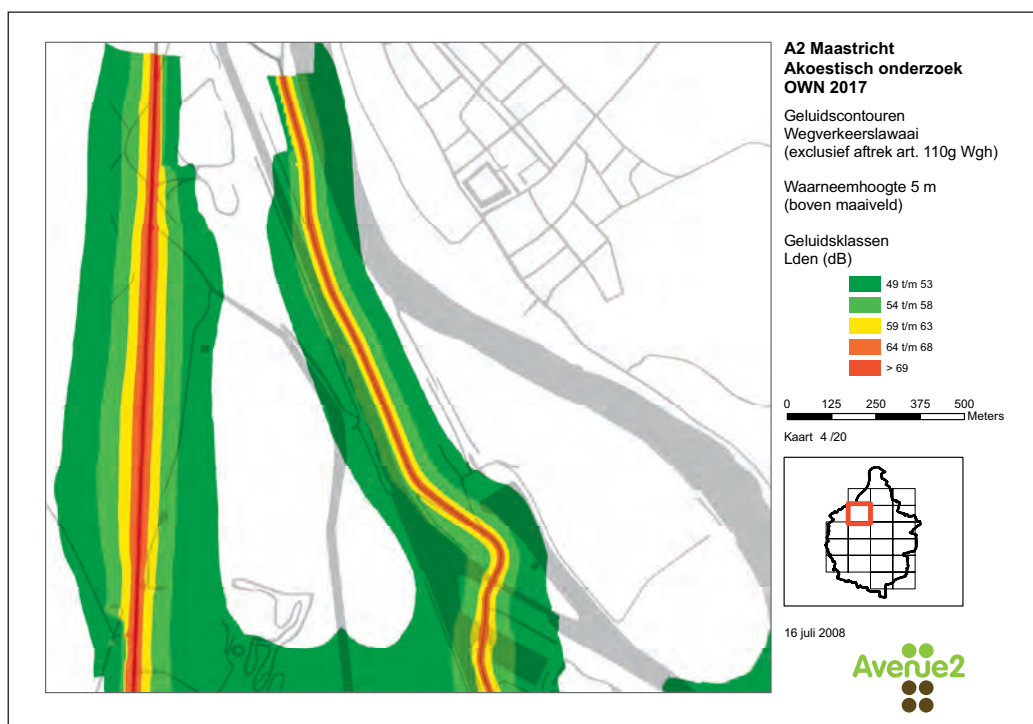
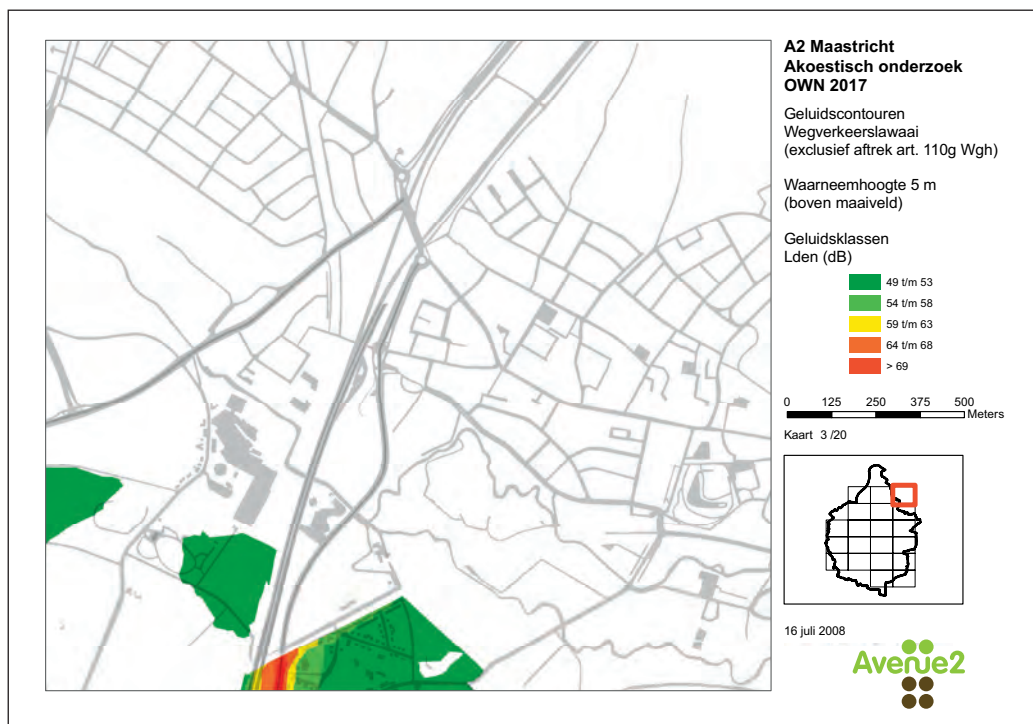


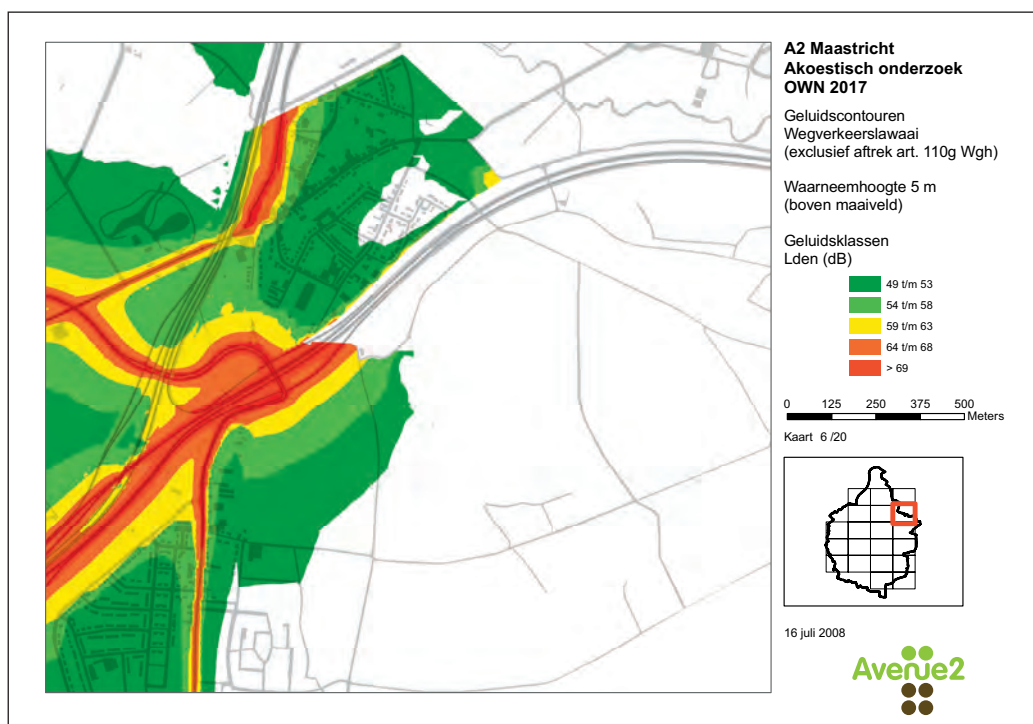
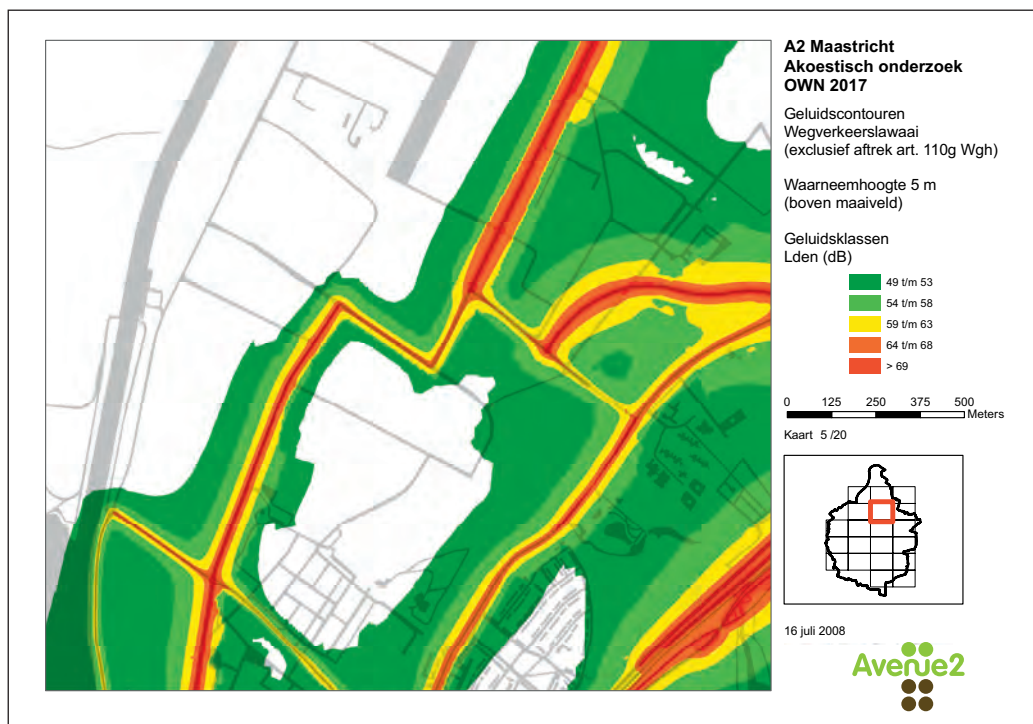


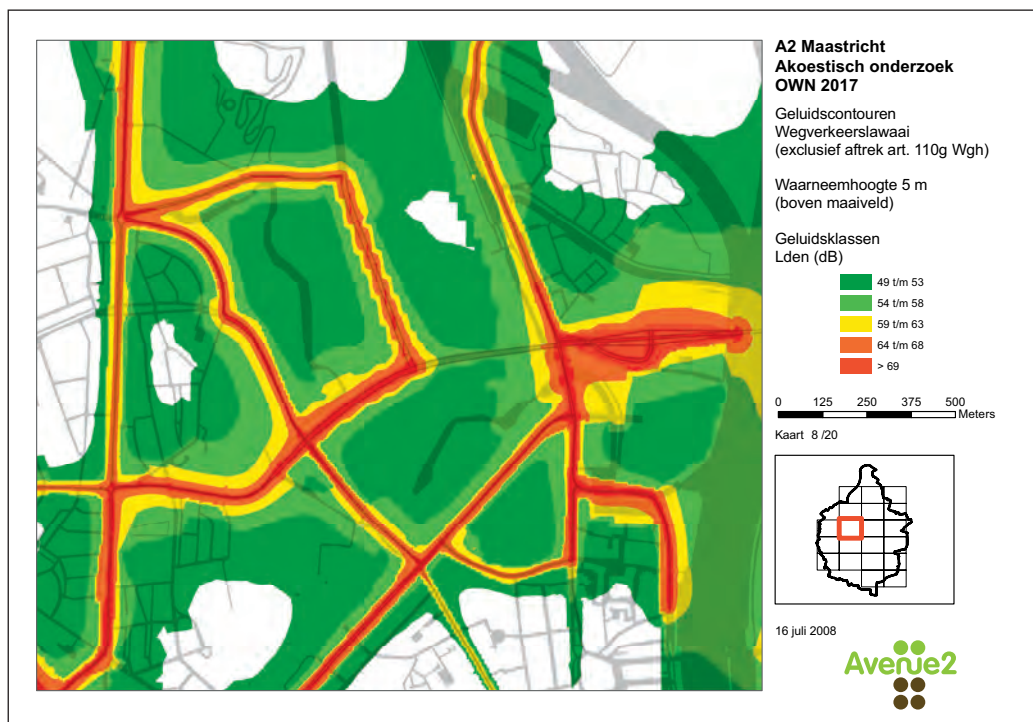
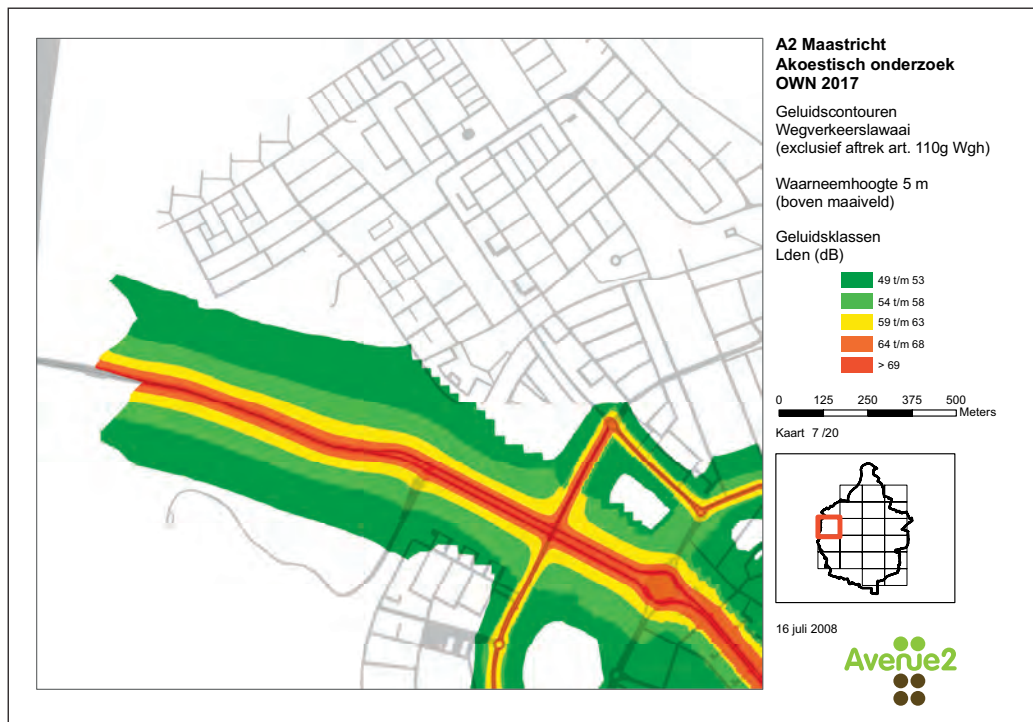


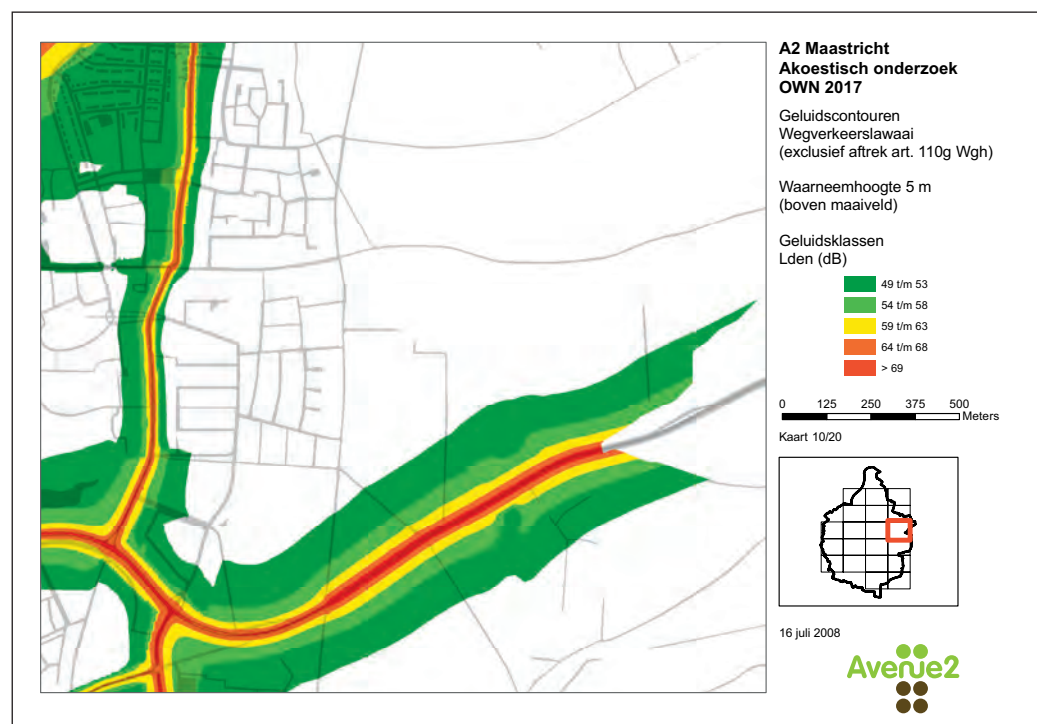
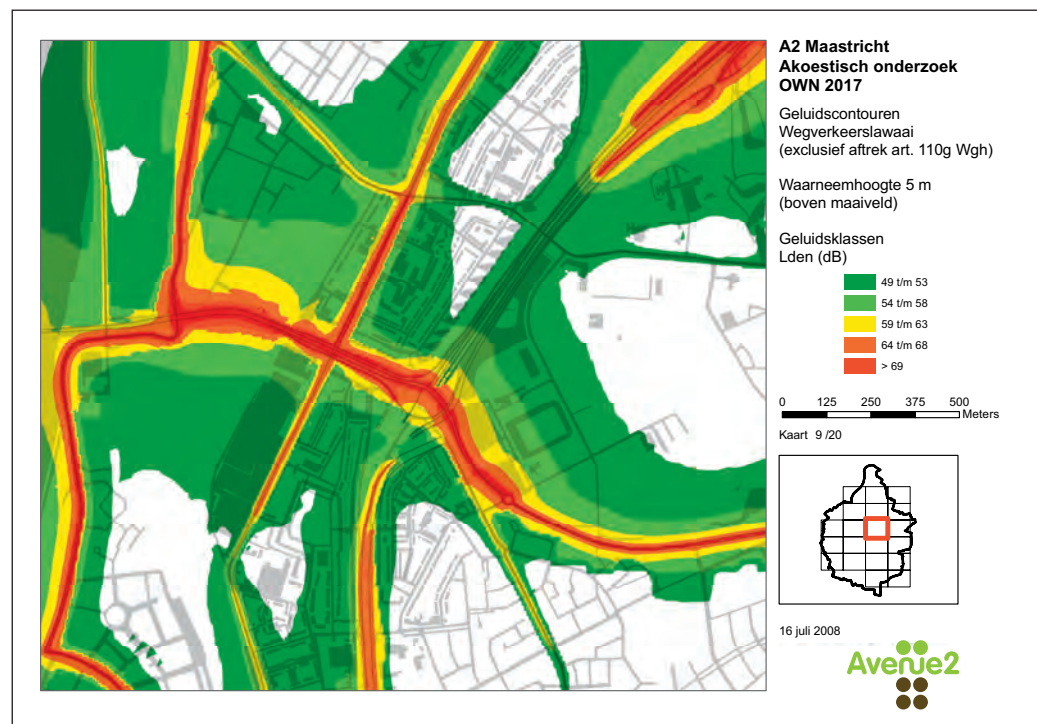
1.3 Plots Geluid
2017 OVN

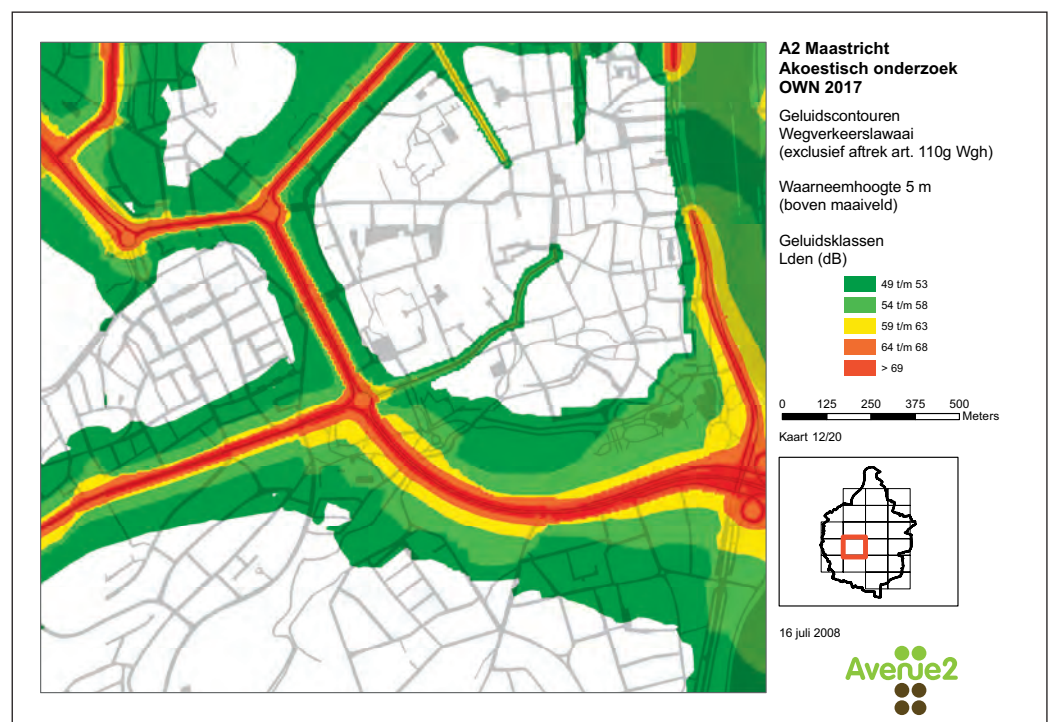
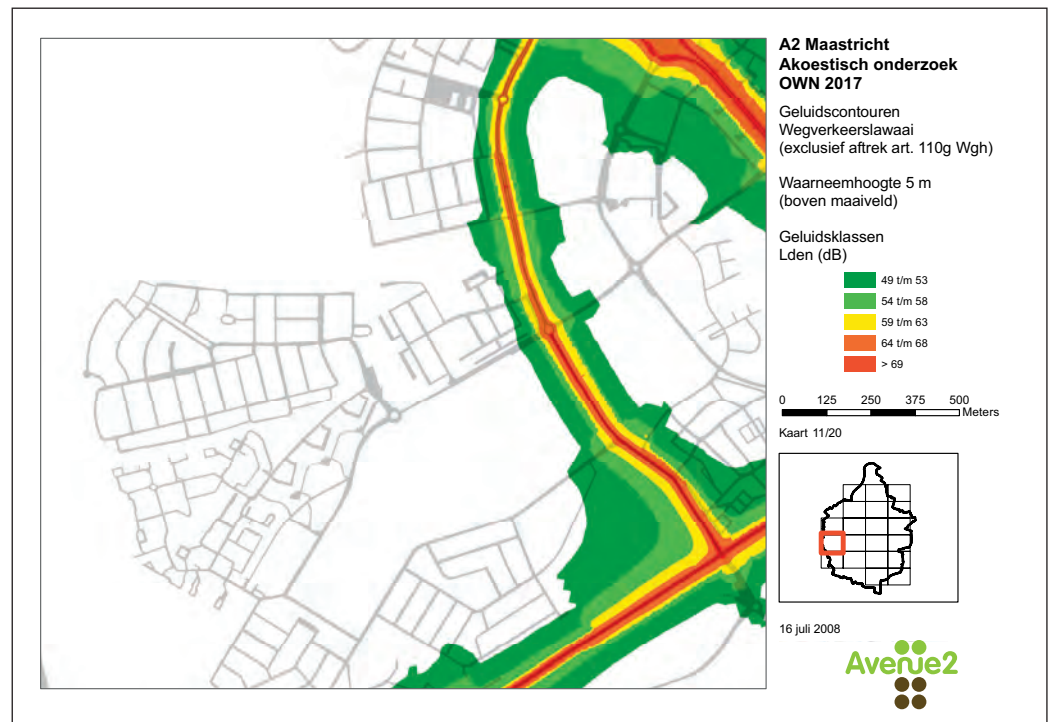


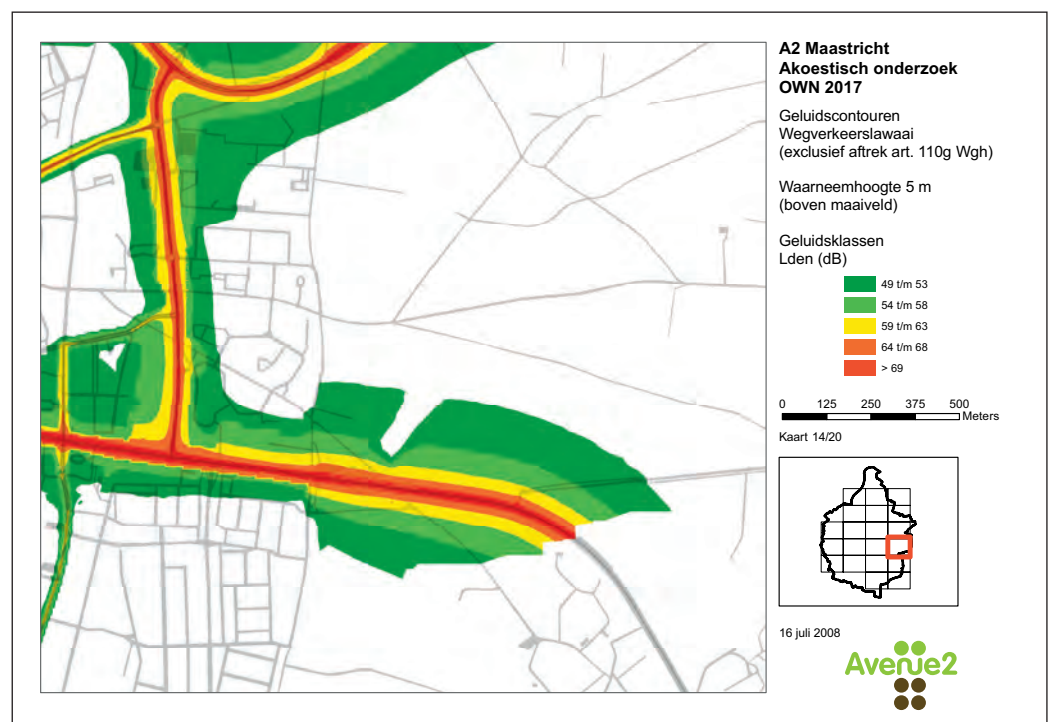
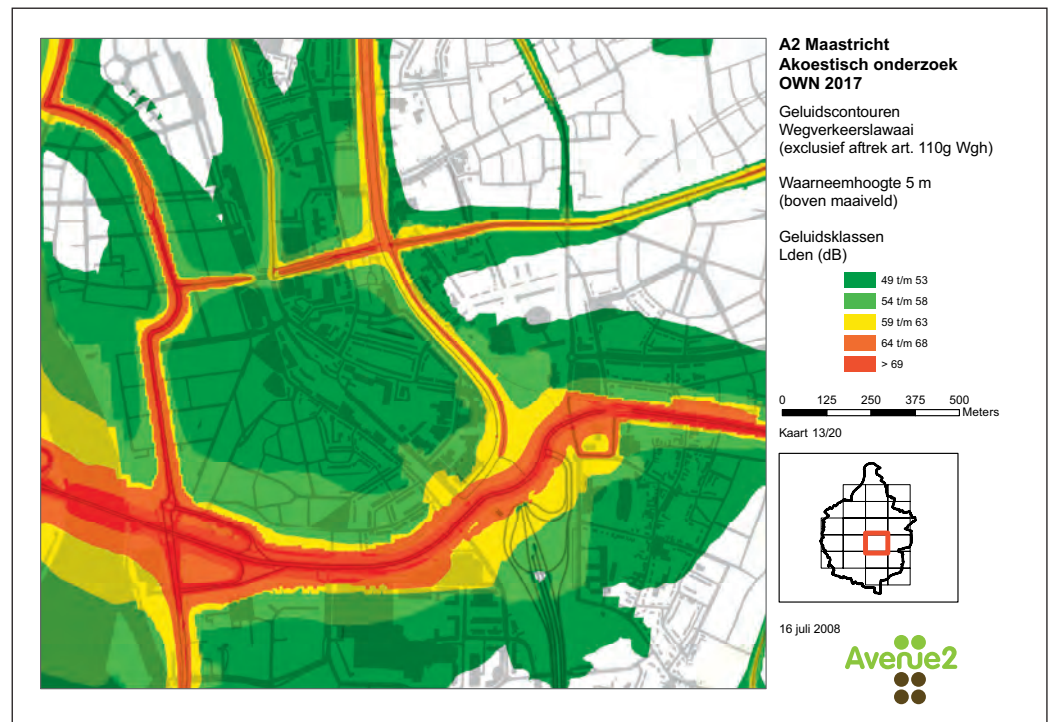


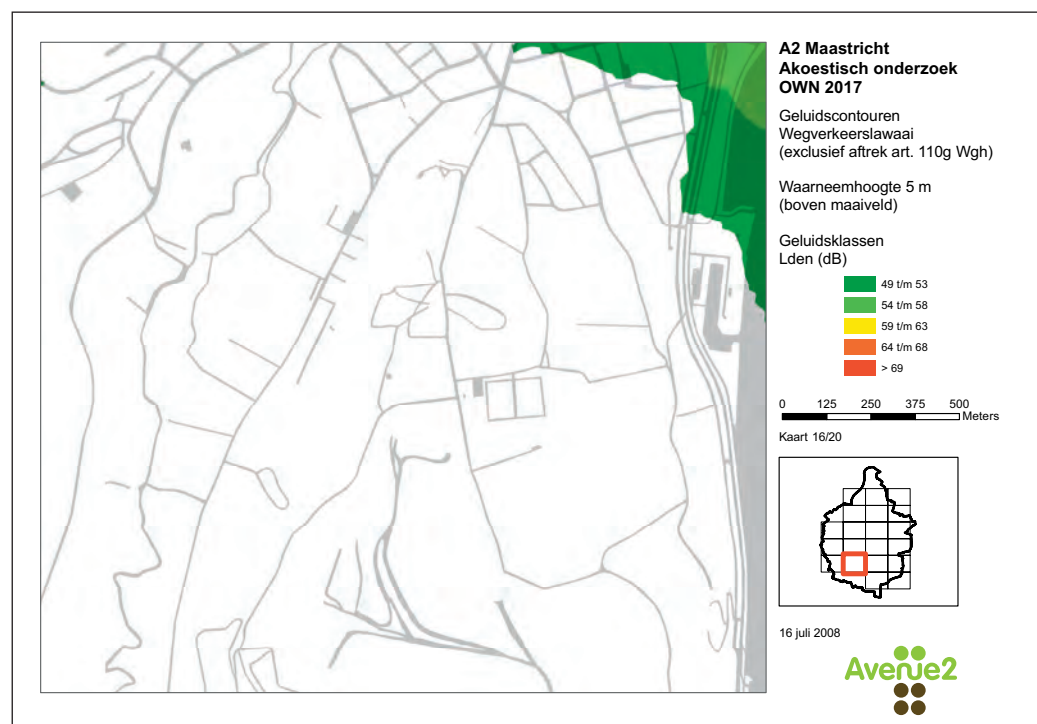
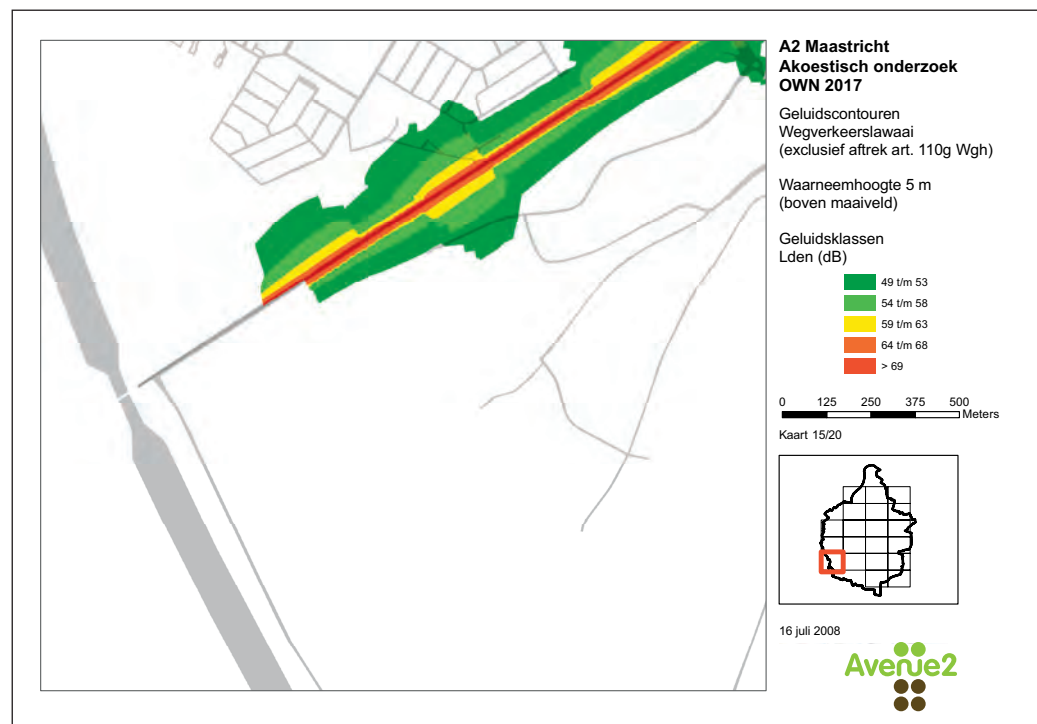


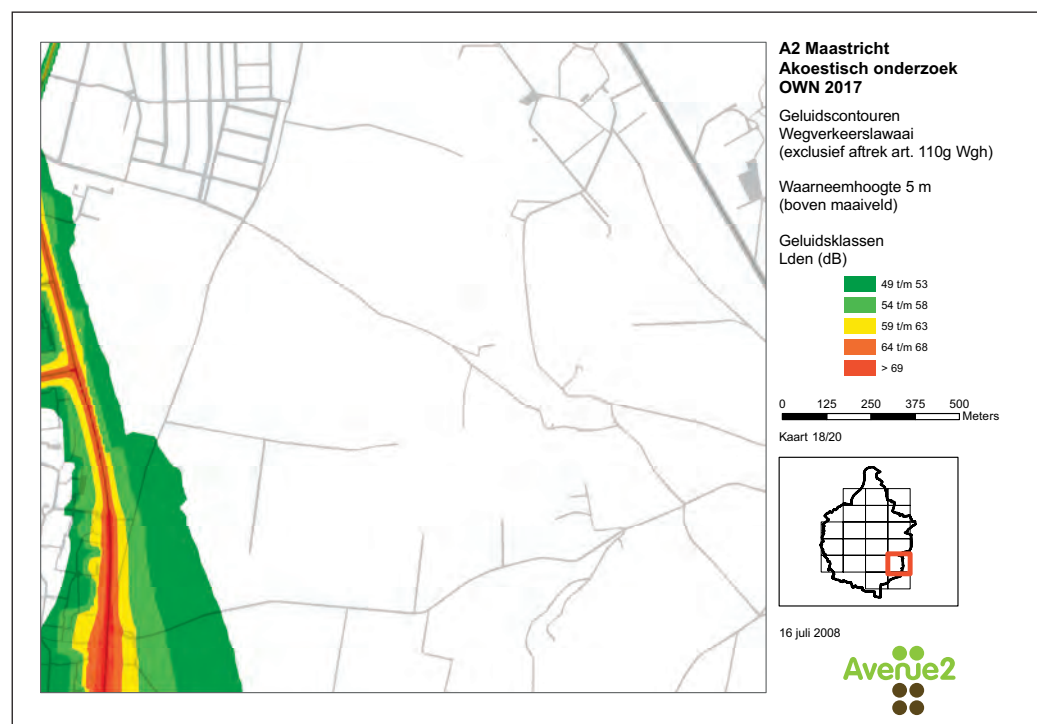
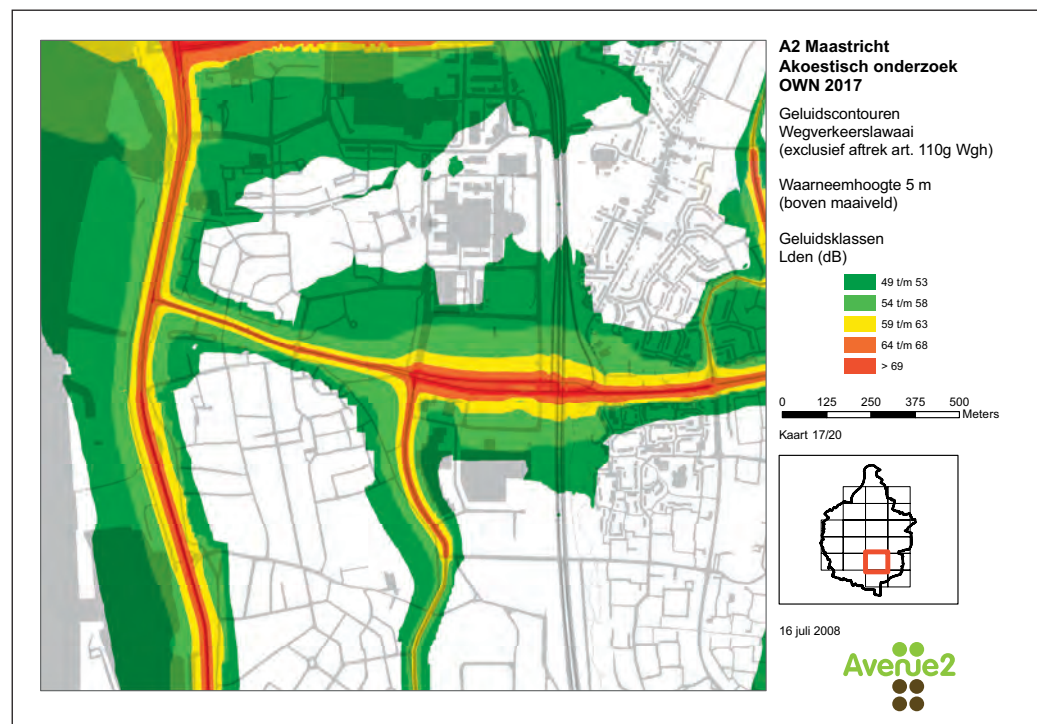


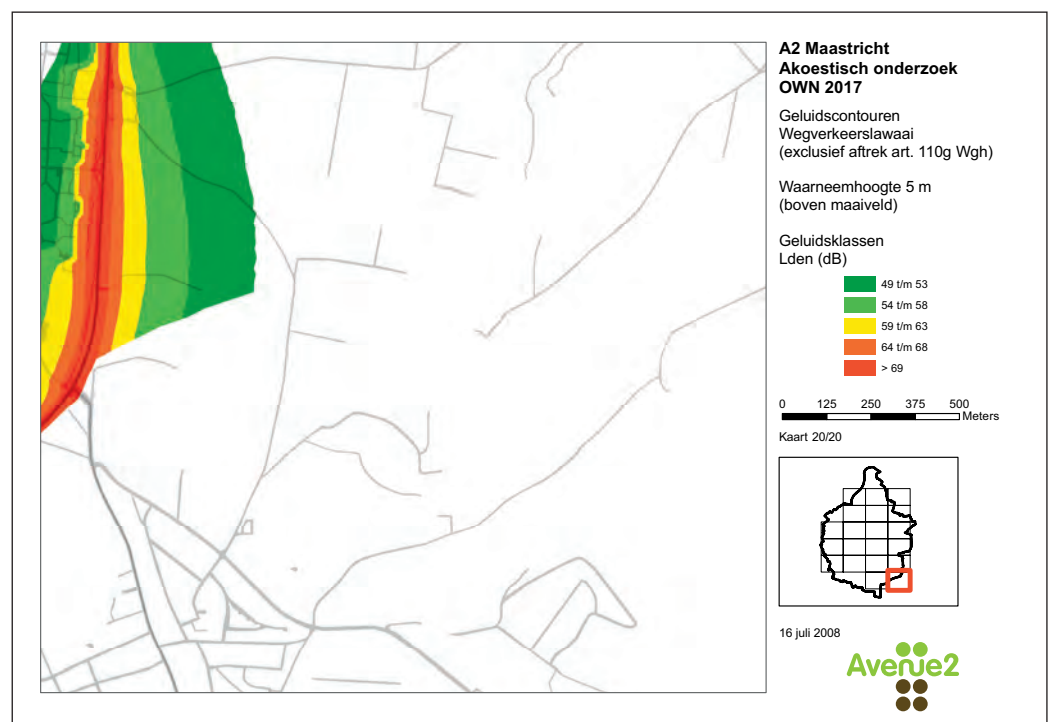
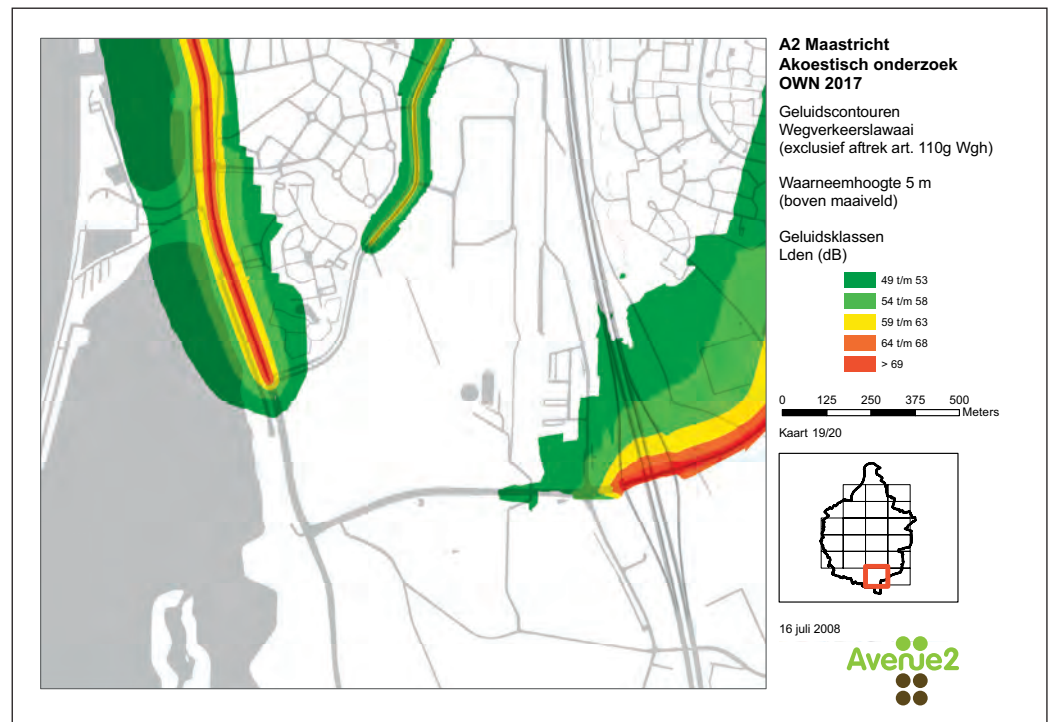




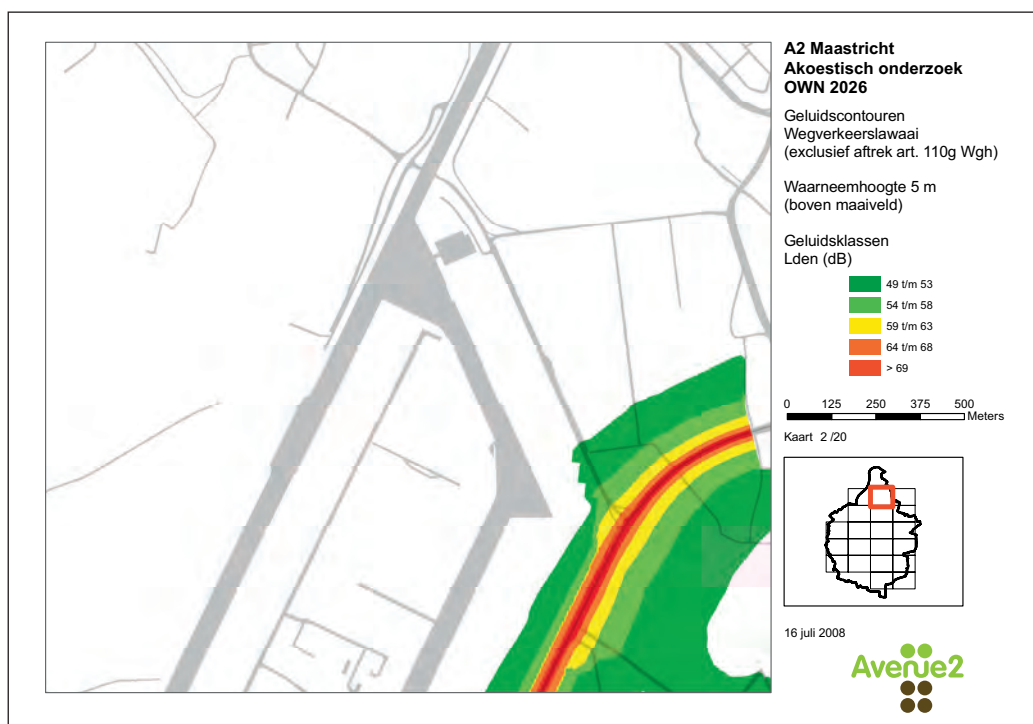
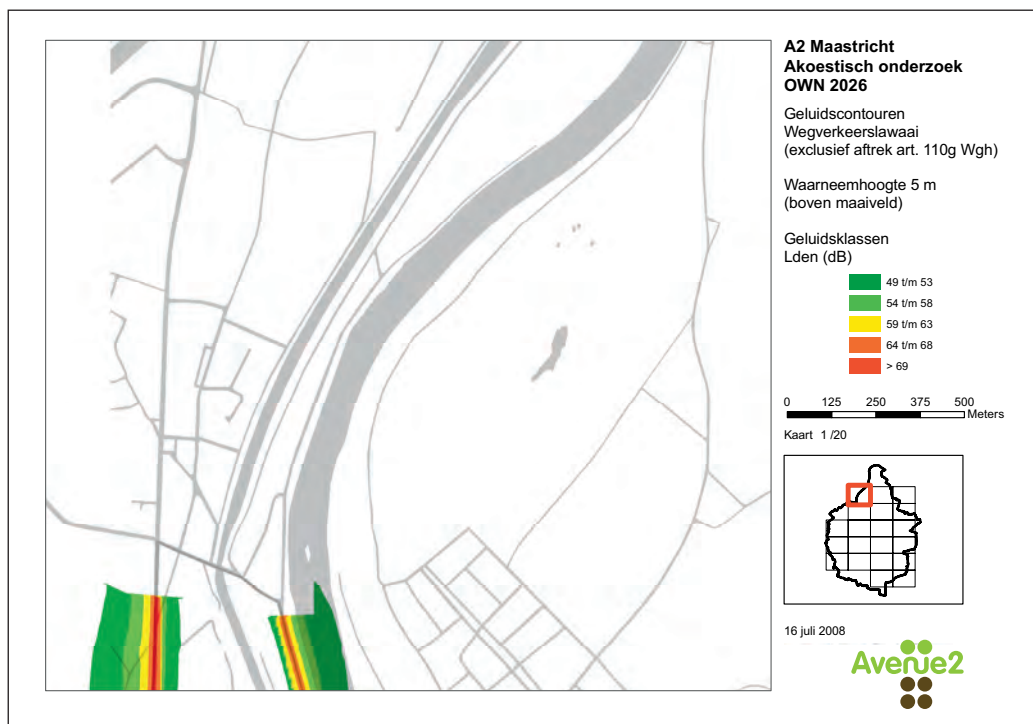


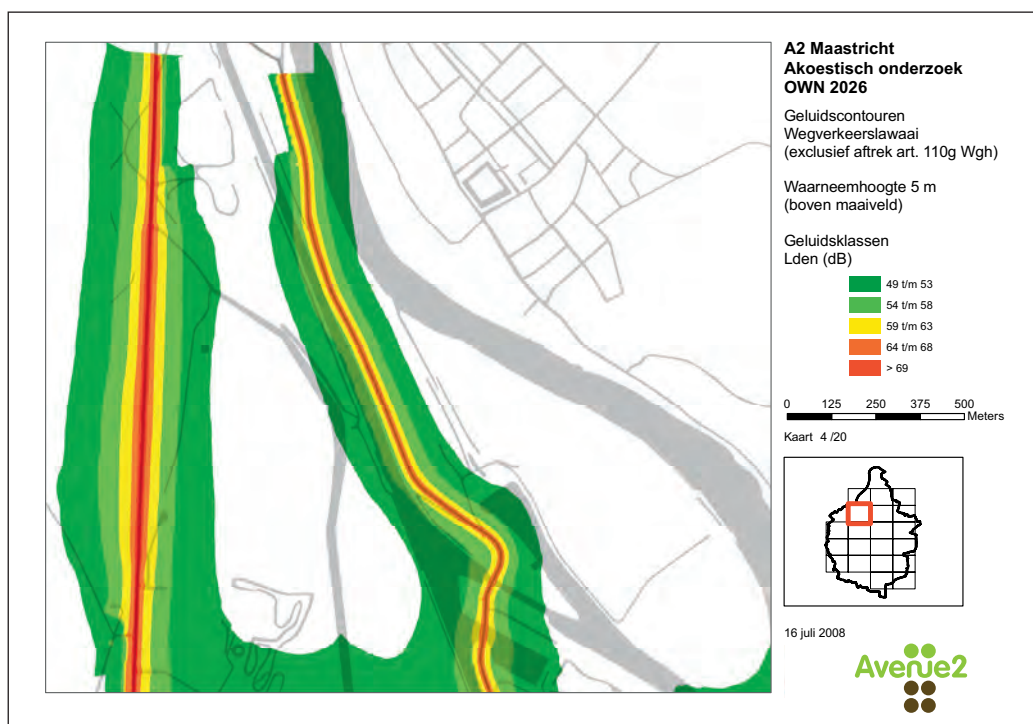
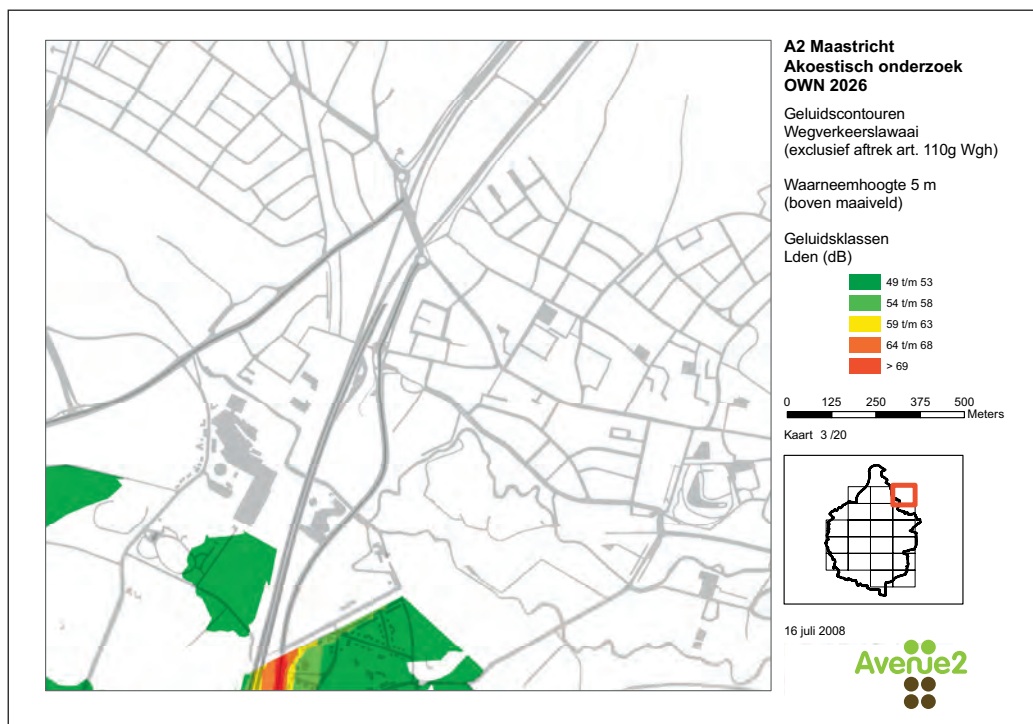


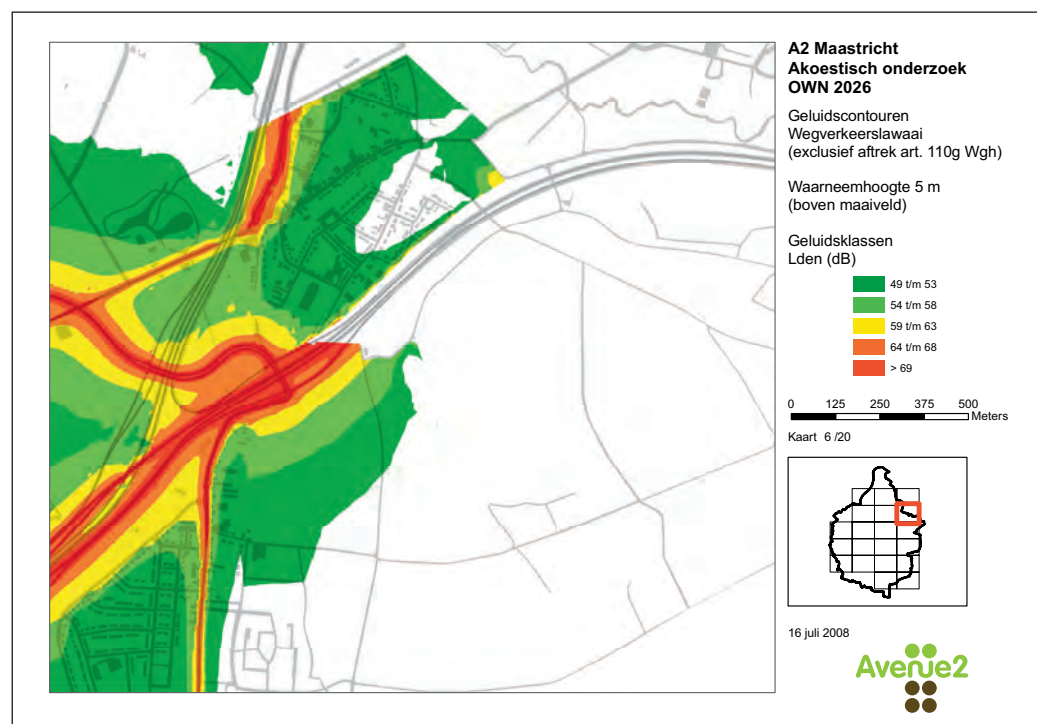
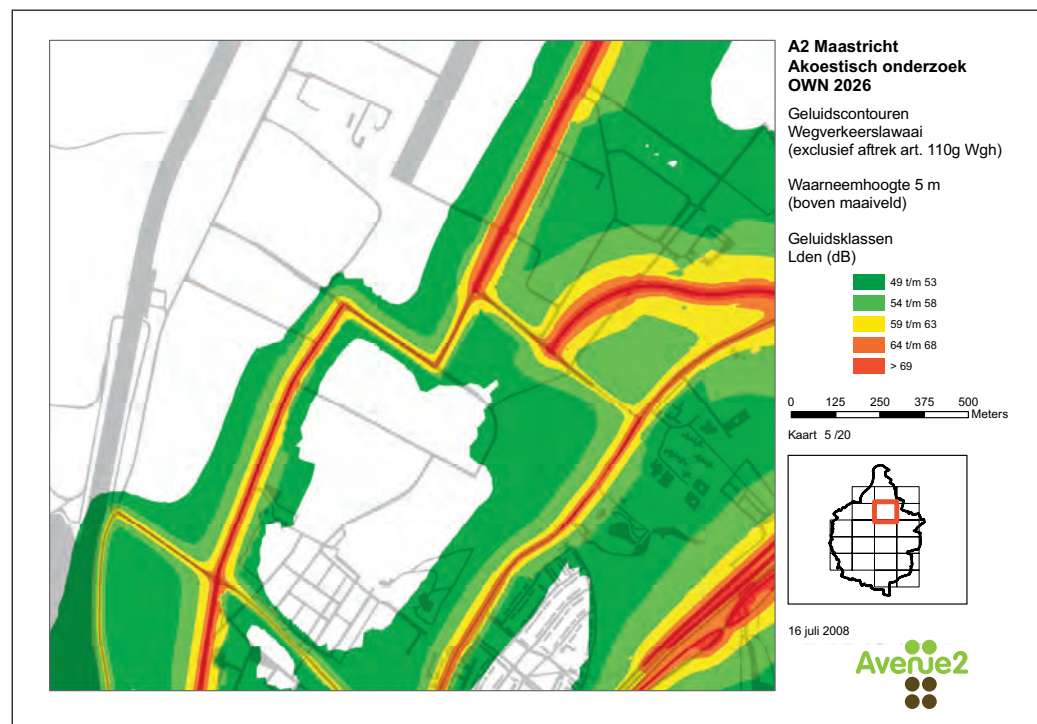


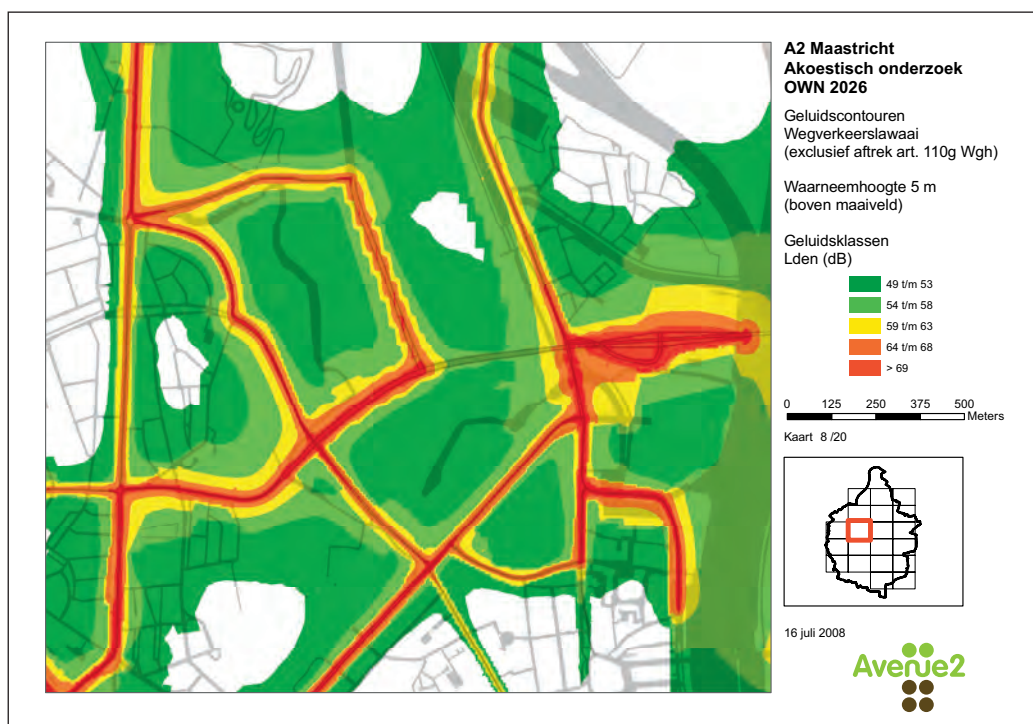
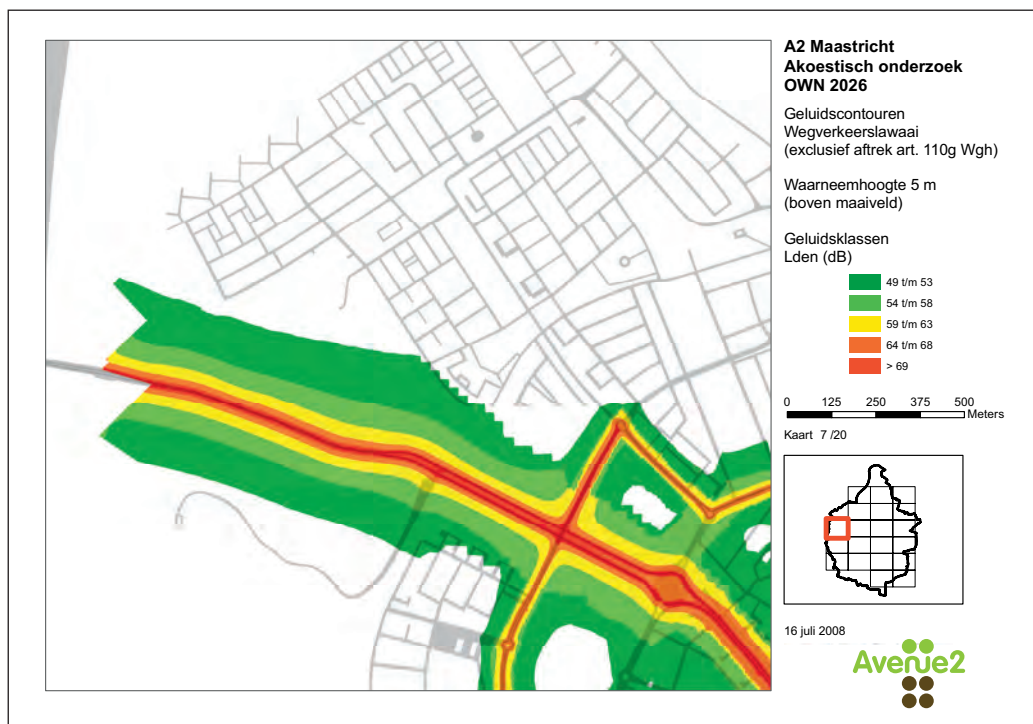


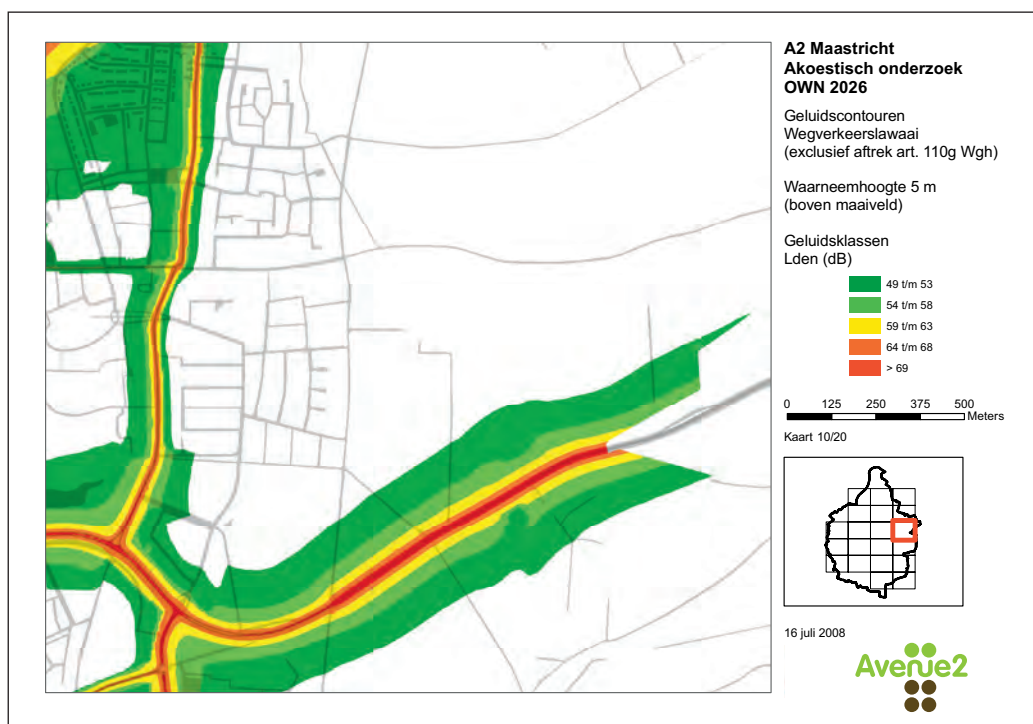
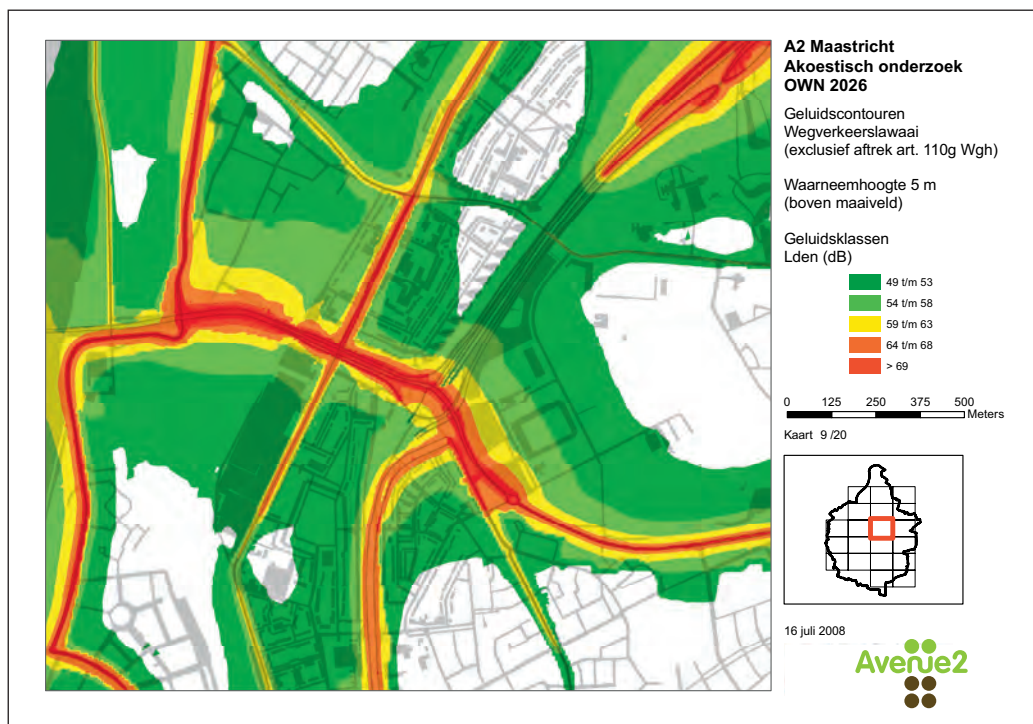
1.4 Plots Geluid
2026 OVN

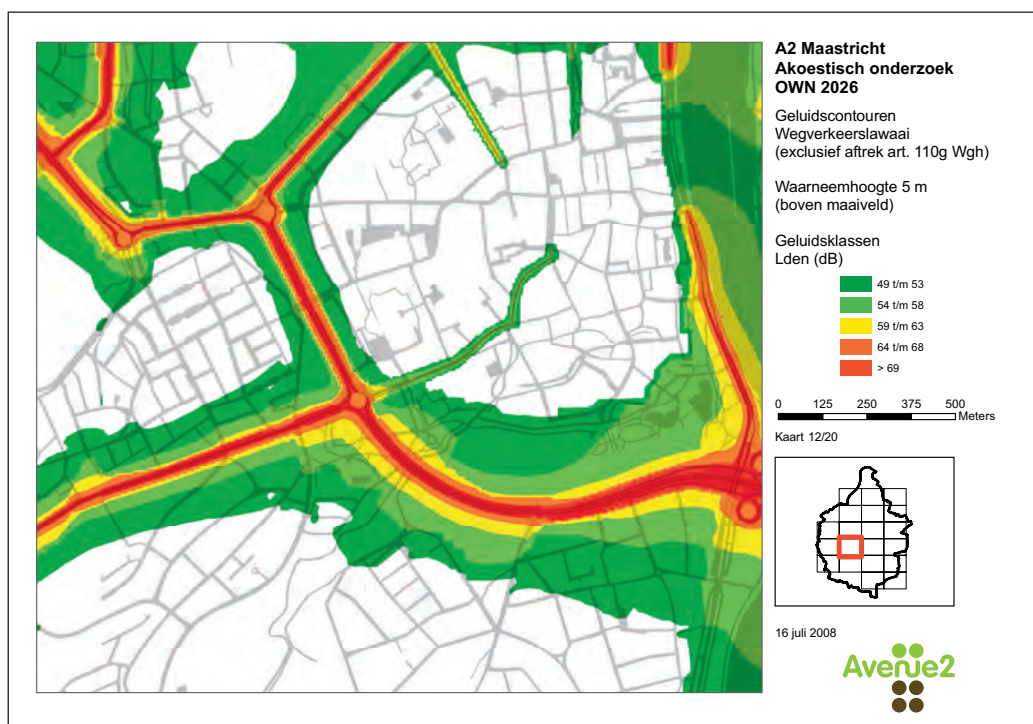
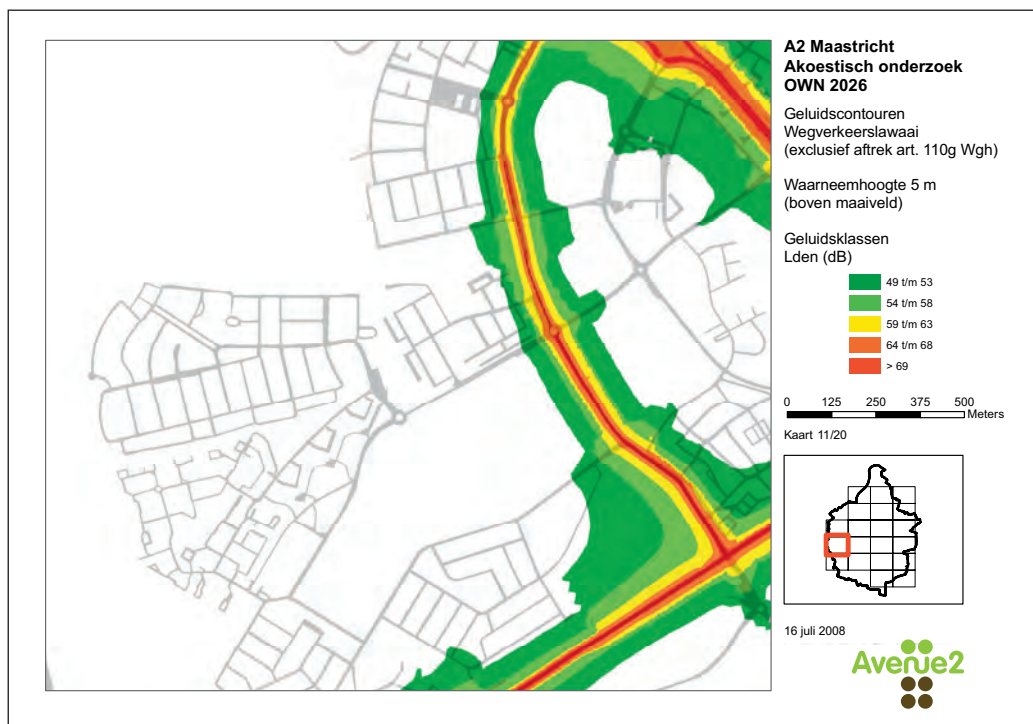


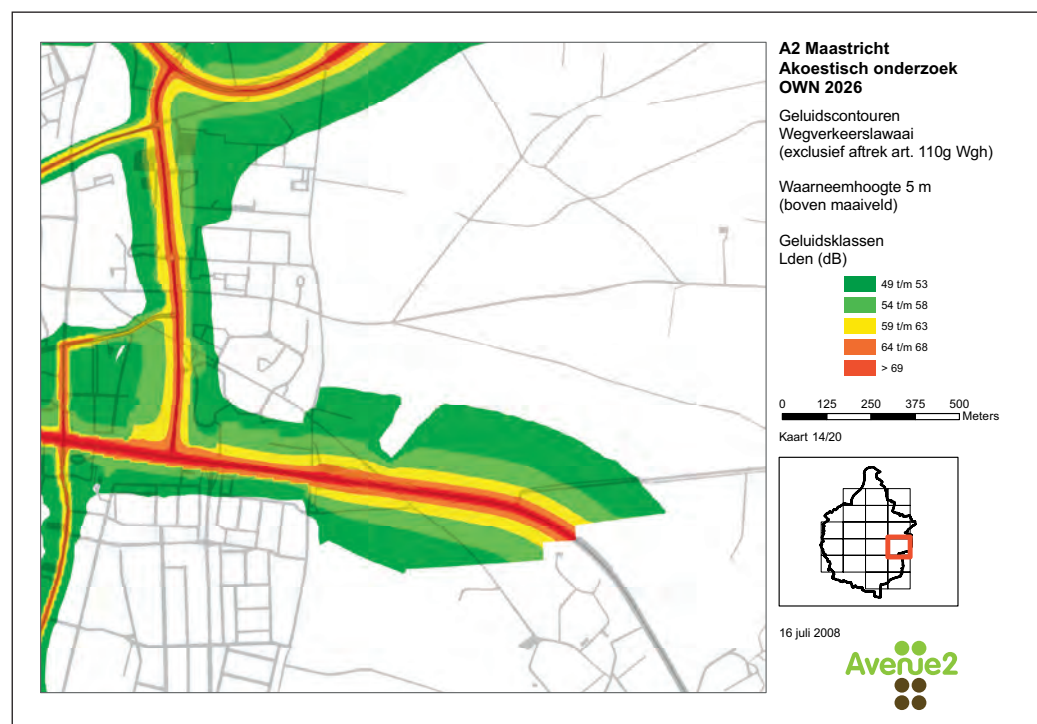
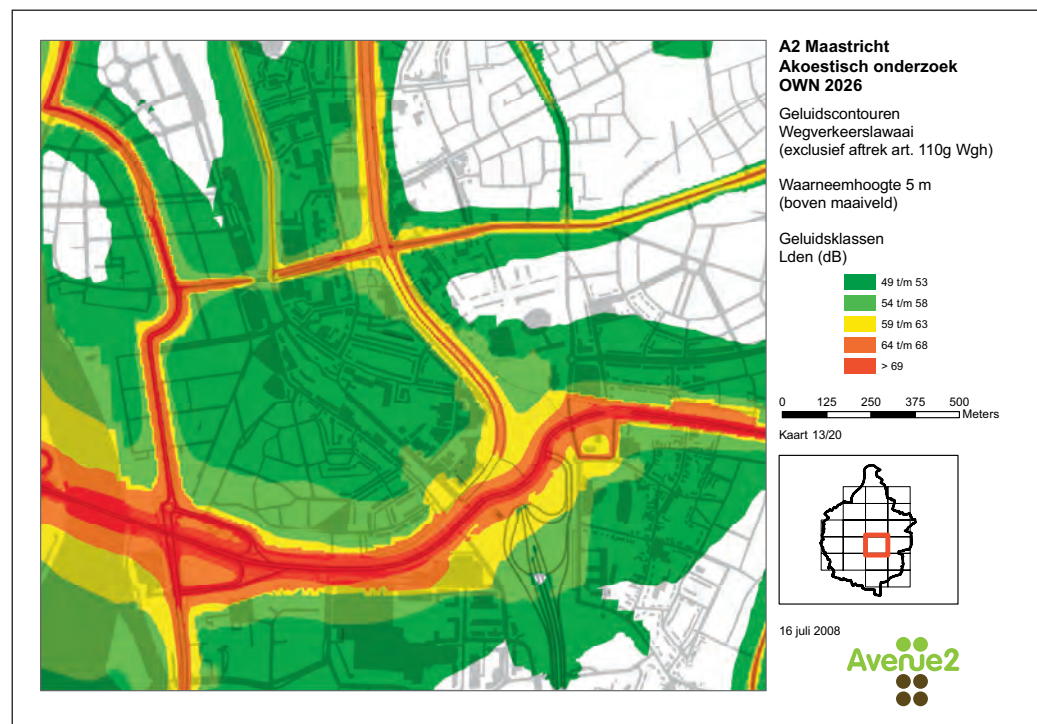


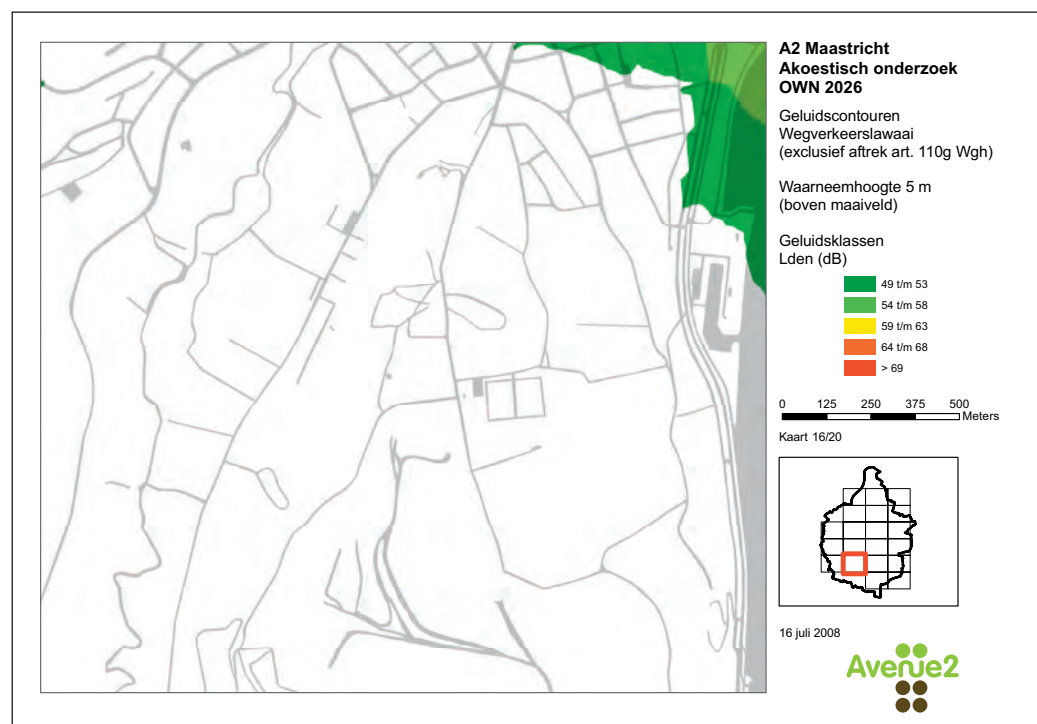
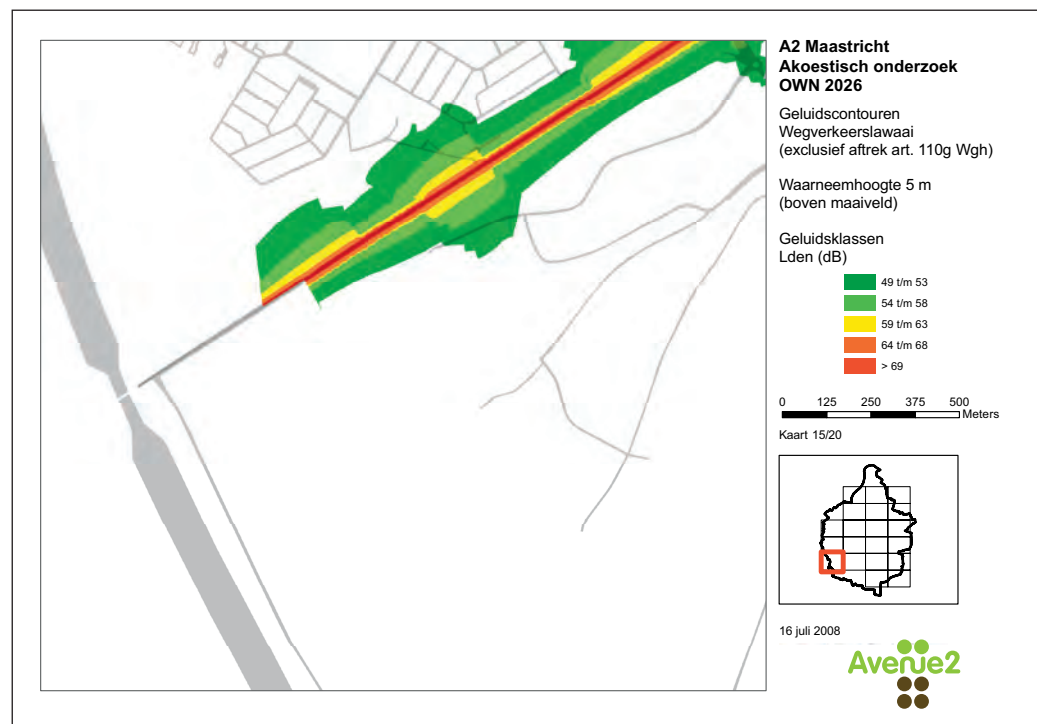


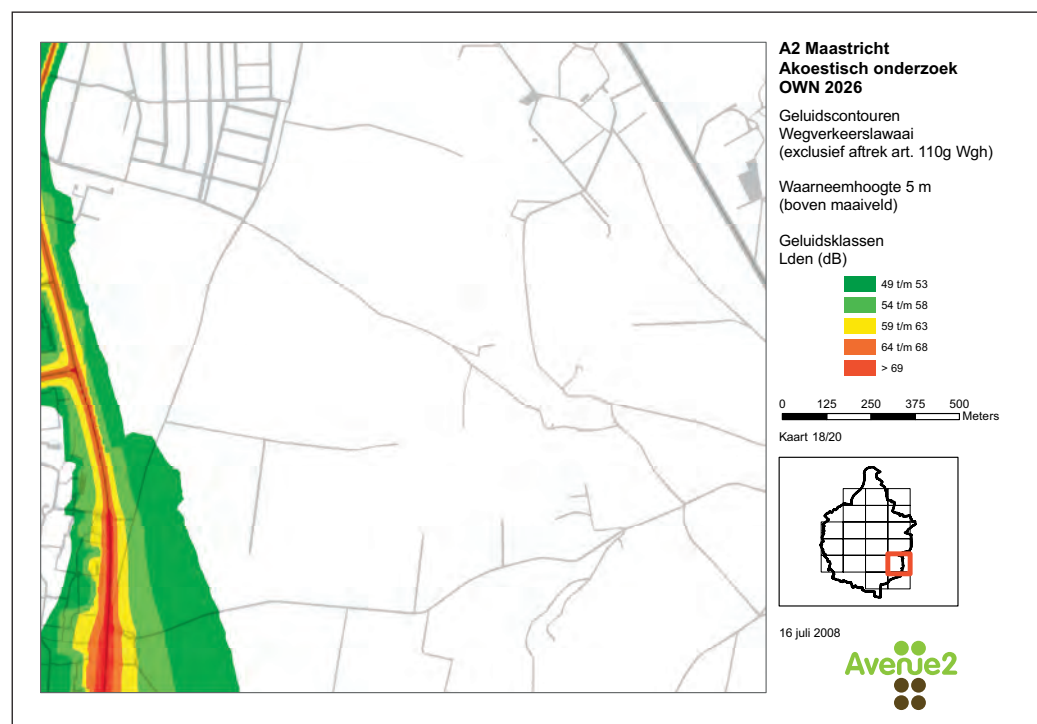
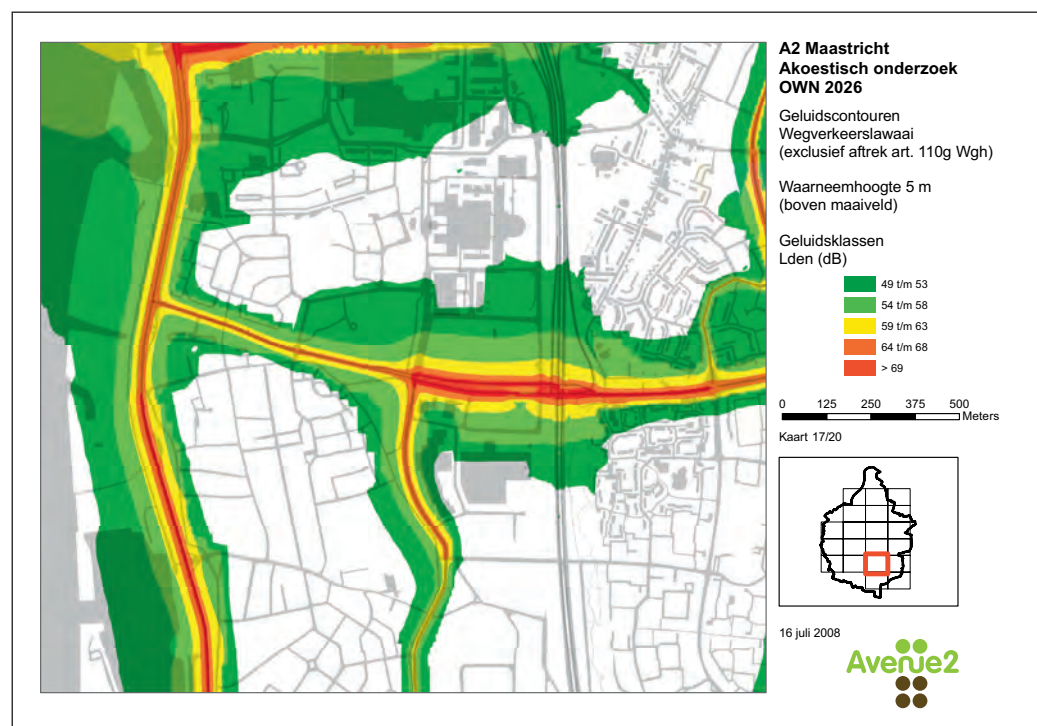


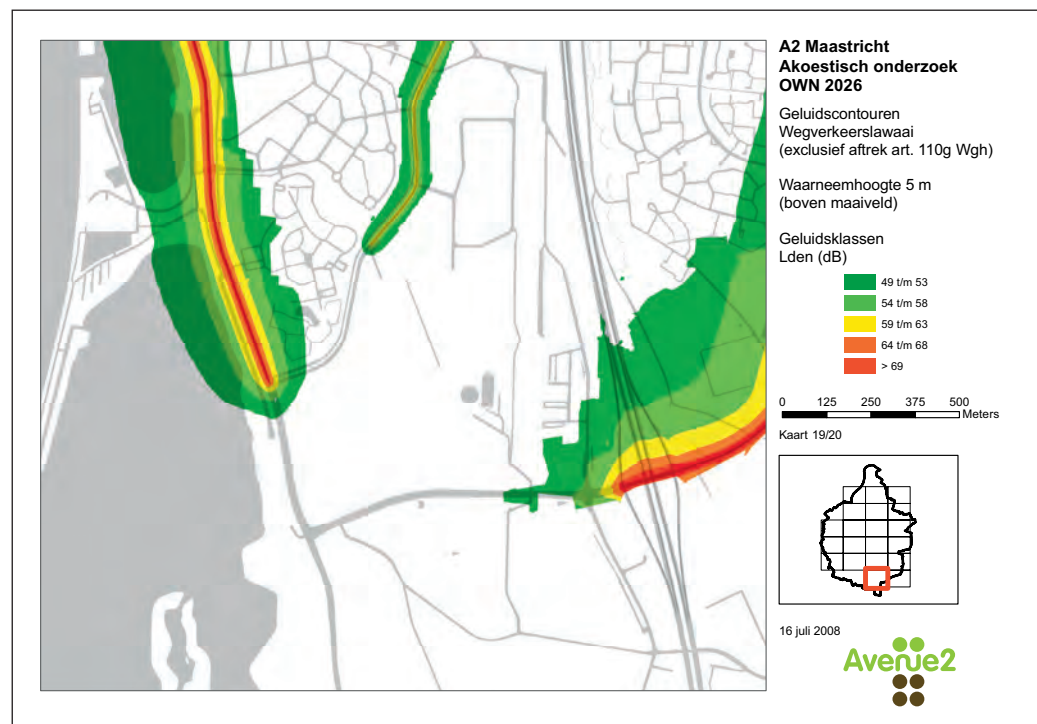












Bijlage

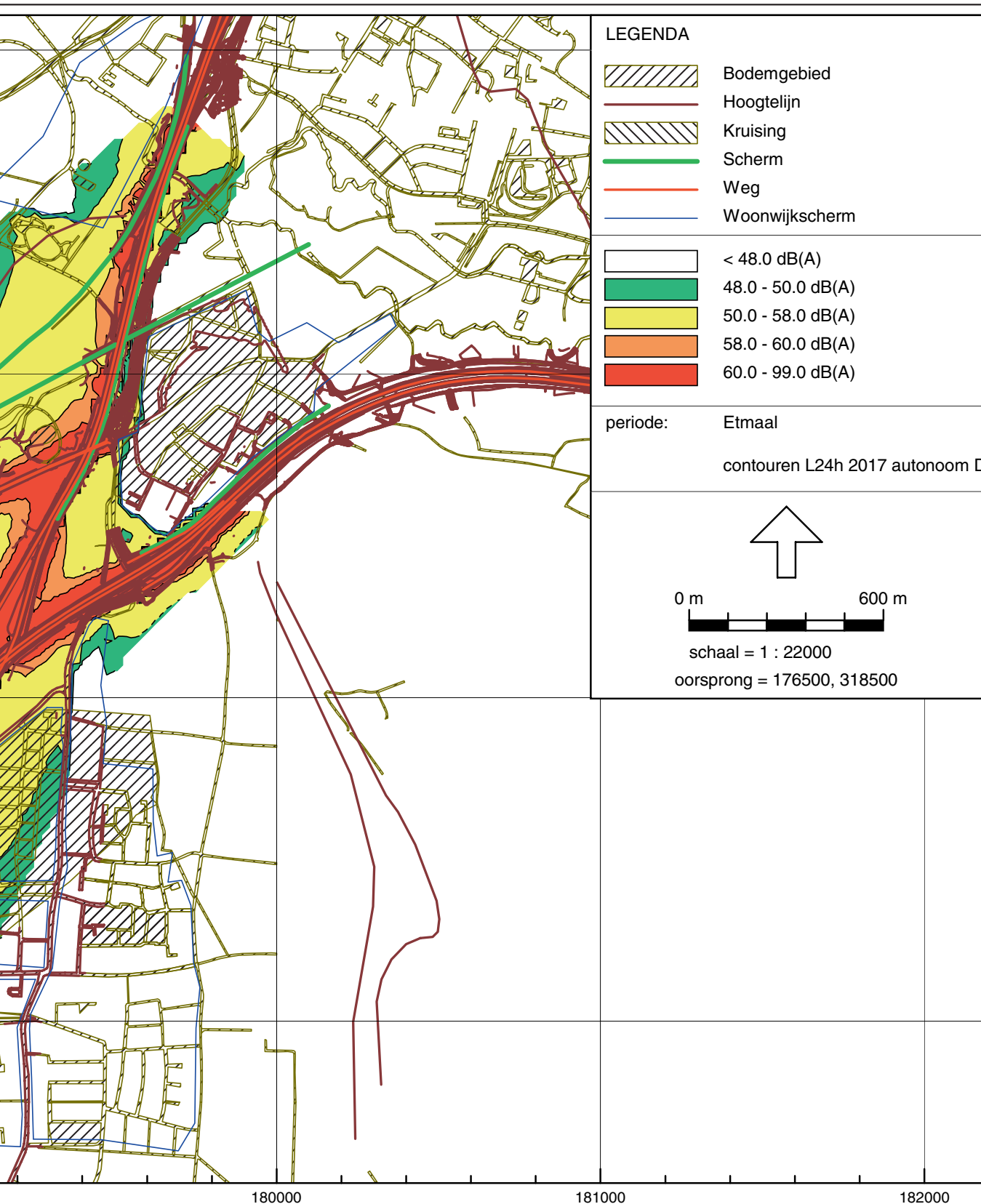
The background of the page is a vibrant red. It features several large, white and light grey abstract shapes. On the right side, there is a large, stylized white shape that resembles a person's arm and hand reaching out. In the lower right, there is a white silhouette of a person standing. In the lower center, there is a white silhouette of a ladder. The overall design is modern and graphic.



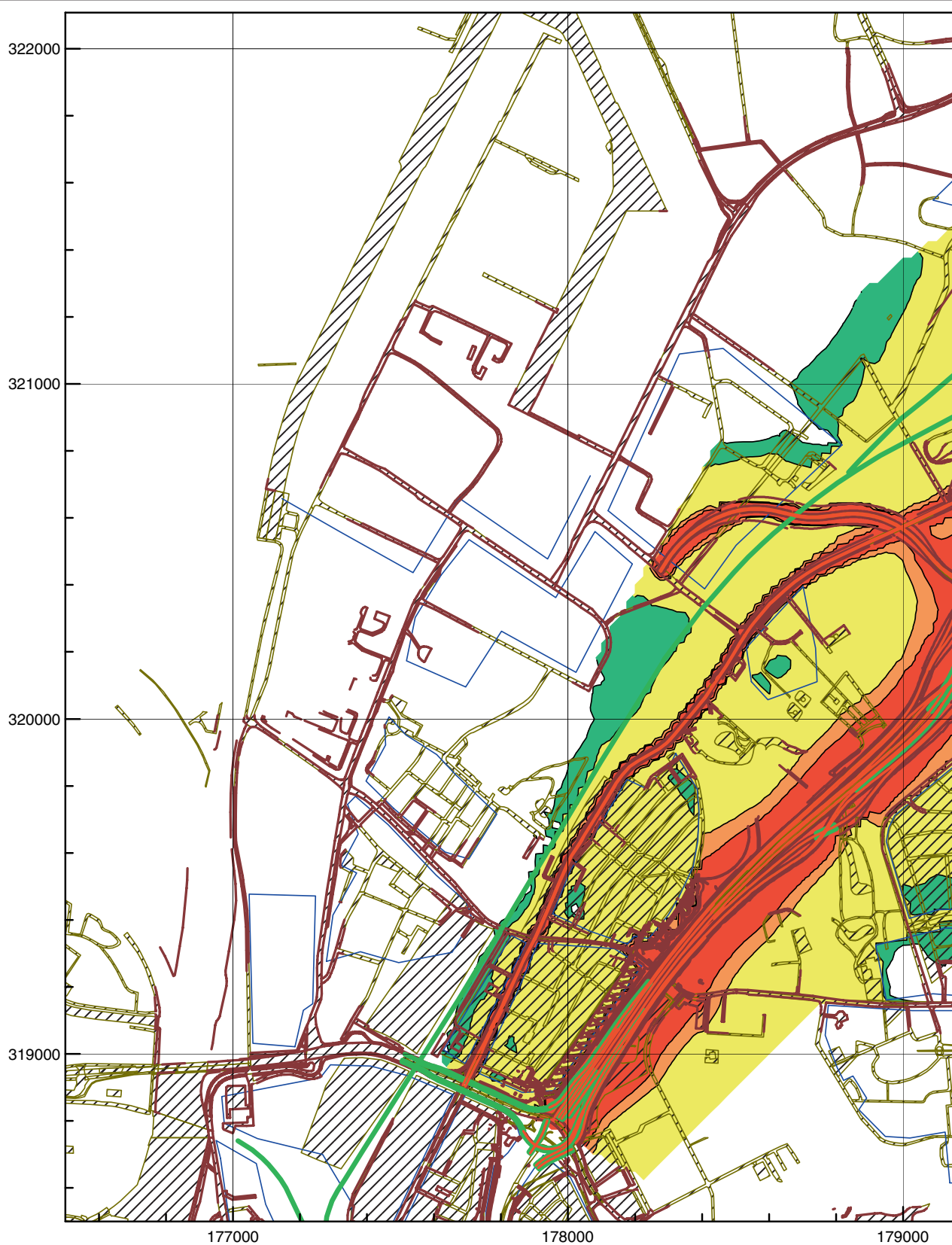
Bijlage 2 Natuurcontouren

Natuurcontouren

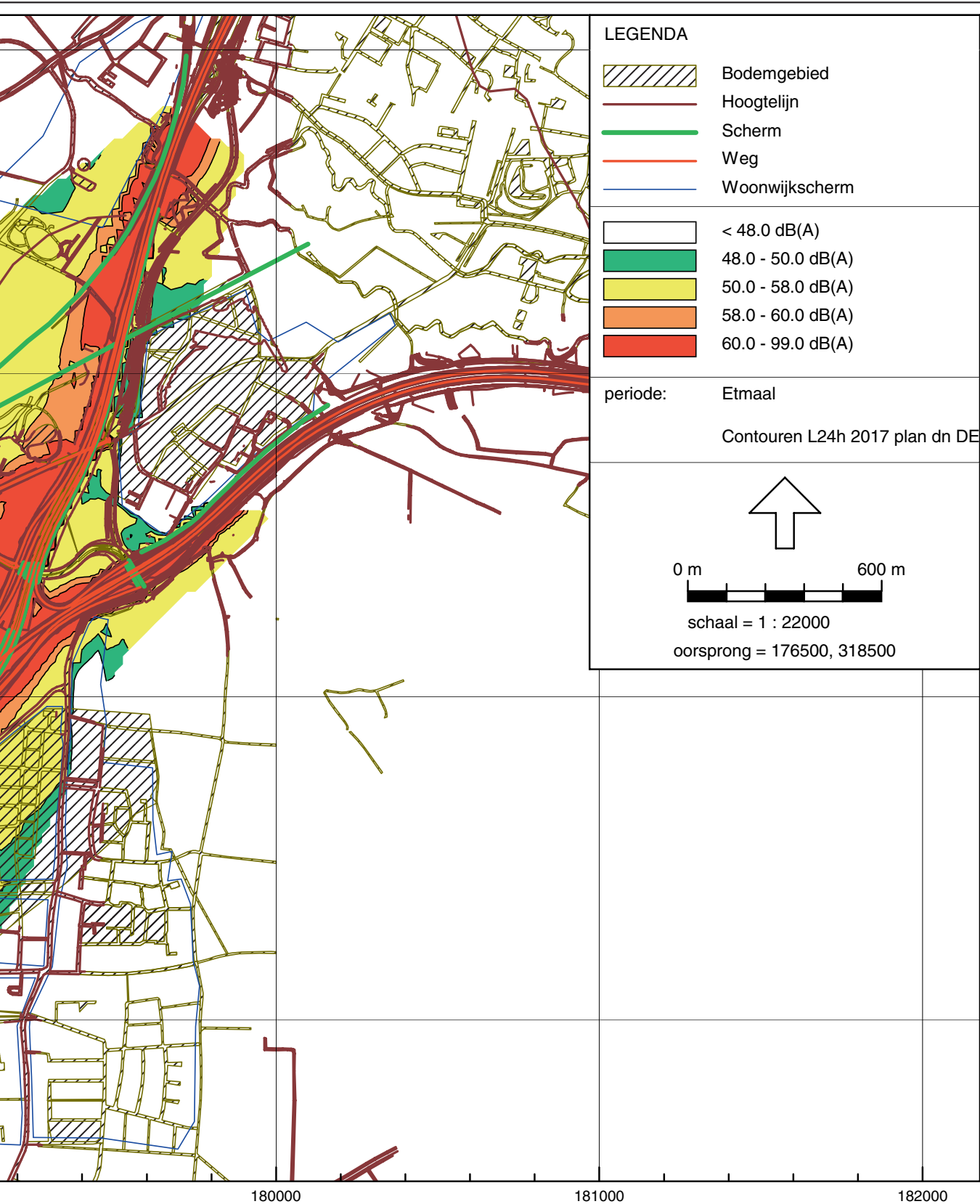




008\027900 A2\BEREKENING VOOR NATUURCONTOUREN\GEO541 A2 NATUURCONTOUREN DEF\ , Geonose V5.43

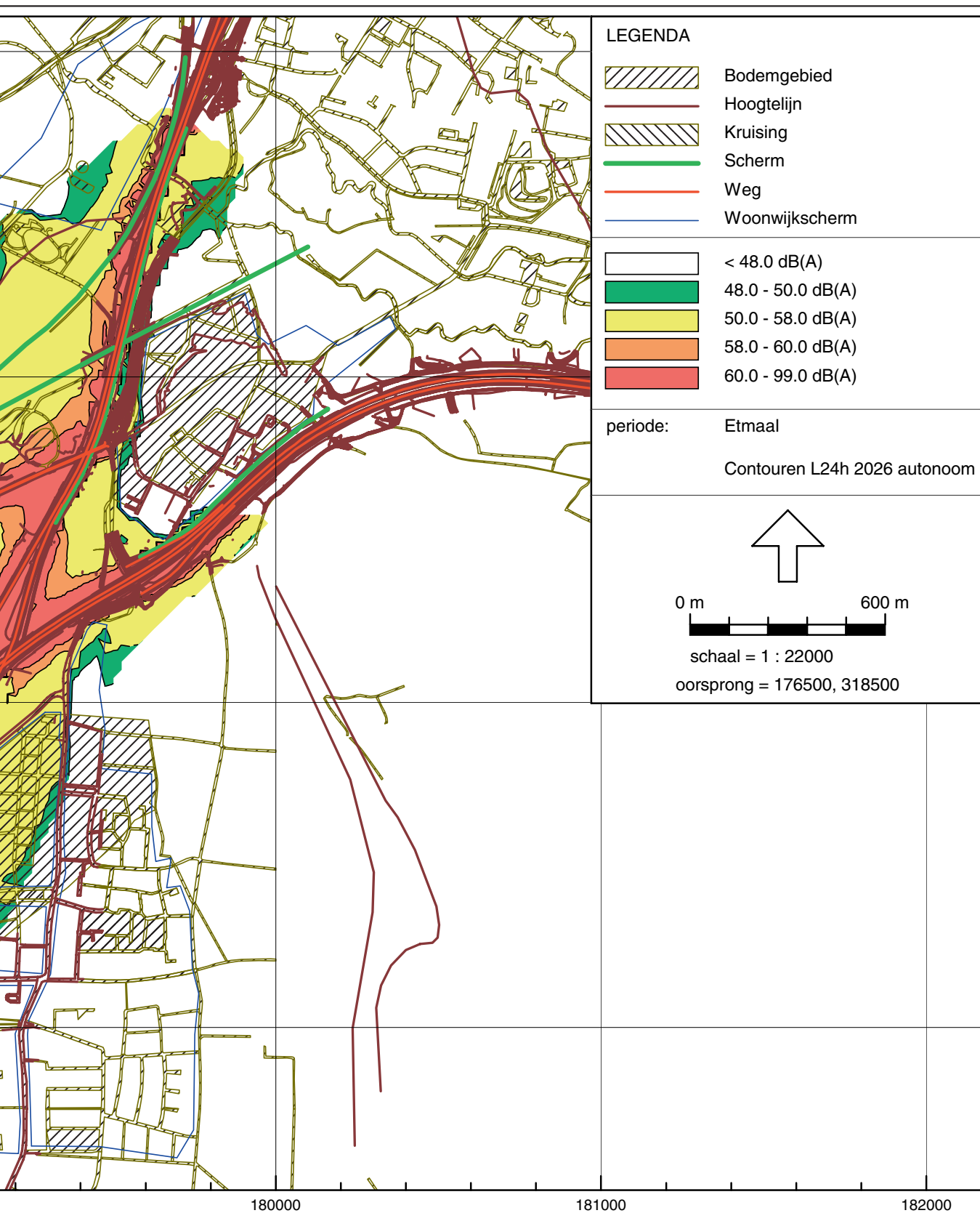


Wegverkeerslawai - RMW-2006, natuurcontouren A2 L24h 1,5m hoogte - A2 2017 - Contouren L24h 2017 plan dn DEF [N:\PRJ\W2006\



B\027900 A2\BEREKENING VOOR NATUURCONTOUREN\GEO541 A2 NATUURCONTOUREN DEF\], Geonose V5.43





F GEO541 A2 NATUURCONTOUREN DEF] , Geonose V5.43





GEO541 A2 NATUURCONTOUREN DEF\], Geonose V5.43

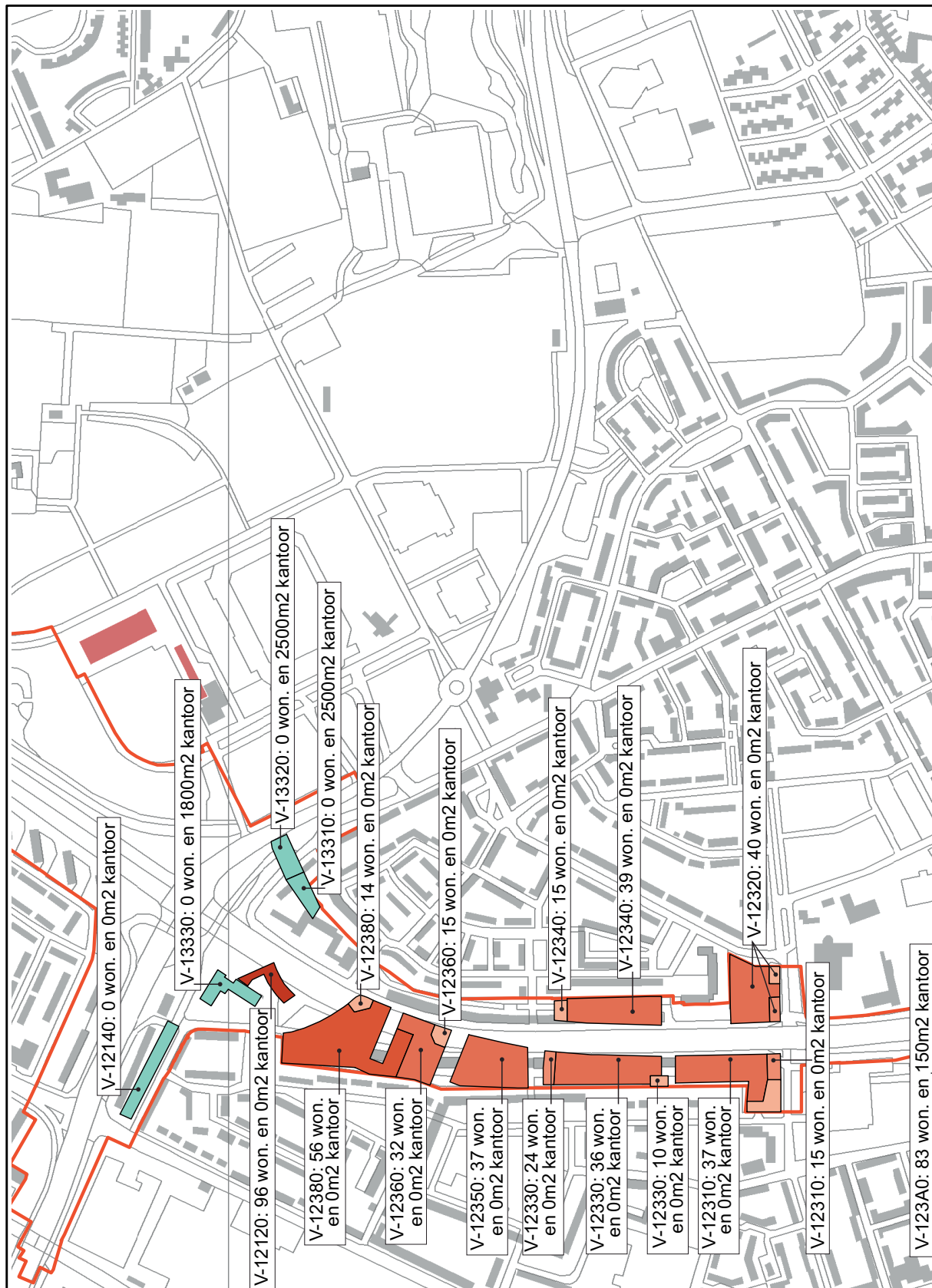
Bijlage

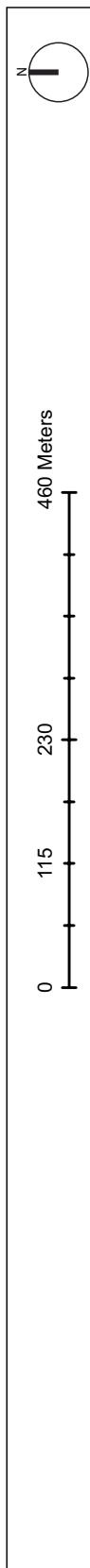
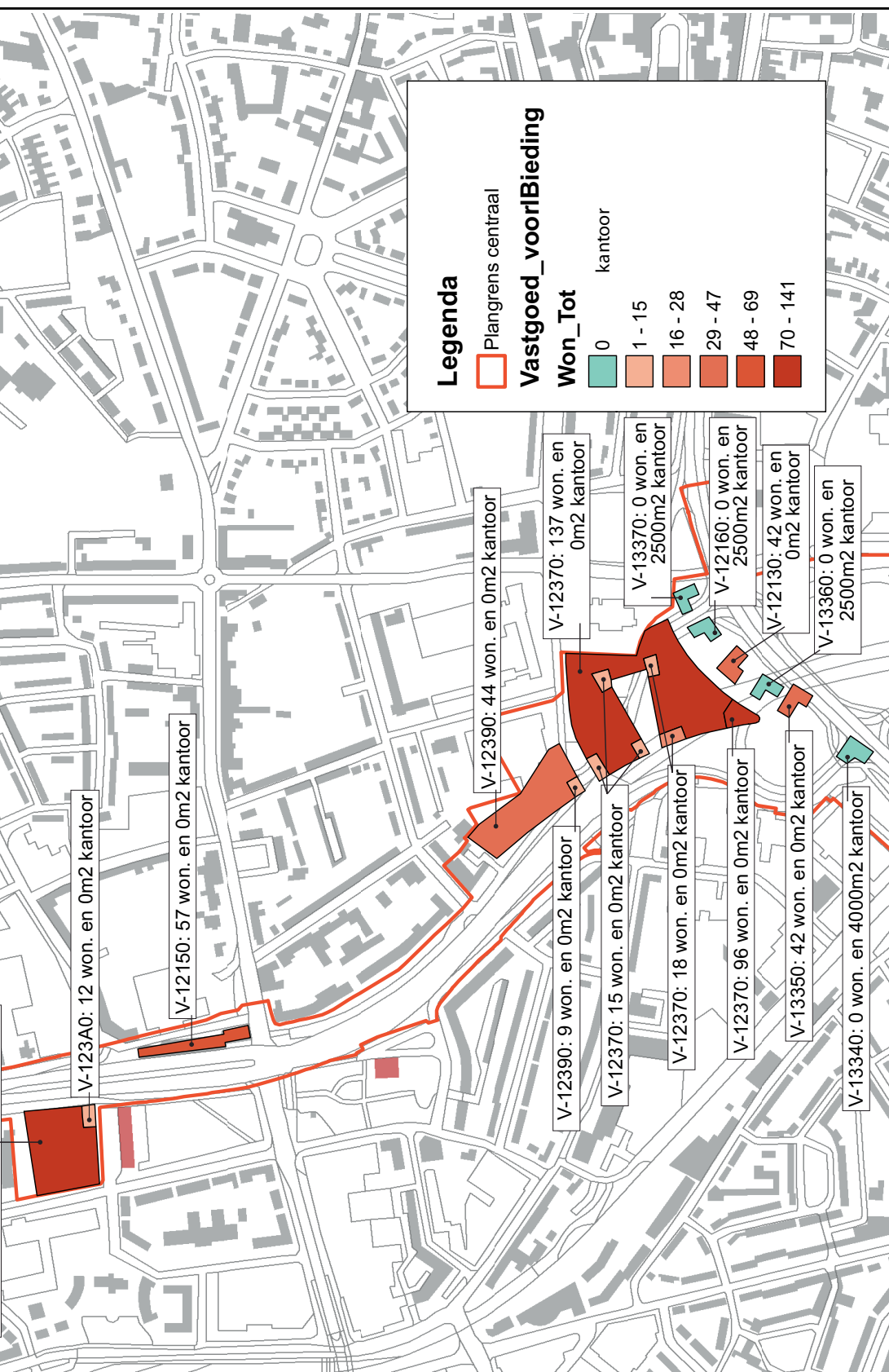




Bijlage 3 Vastgoed

Vastgoed









Projectorganisatie A2 Maastricht
bestaat uit Rijkswaterstaat, Provincie
Limburg, Gemeente Maastricht en
Gemeente Meerssen.



Rijkswaterstaat

provincie limburg



Gemeente



Maastricht



Sfeervol Meerssen



Dit project wordt medegefinancierd door
de EU – Fonds voor Trans Europese Netwerken.

Slechts de mening van de auteur wordt
weergegeven: de Europese Commissie is niet
aansprakelijk voor het gebruik dat eventueel
wordt gemaakt van de in de publicatie
opgenomen informatie.