



**Bijlage J bij het OTB
Milieueffectrapport A2 Passage Maastricht
Deel B**

Opsteller	Frans Dotinga	11 juni 2010
-----------	---------------	--------------

MER A2 Passage Maastricht

4	Beschrijving van de effecten van het project A2 Passage Maastricht	5
4.1	Verkeer	11
4.1.1	Toetsingskader	11
4.1.2	Referentiesituatie	12
4.1.3	Effecten	13
4.1.4	Mitigerende en compenserende maatregelen	32
4.1.5	Leemten in kennis	32
4.2	Geluid	32
4.2.1	Toetsingskader	32
4.2.2	Referentiesituatie	35
4.2.3	Effecten	35
4.2.4	Mitigerende en compenserende maatregelen	57
4.2.5	Leemten in kennis	58
4.3	Luchtkwaliteit	58
4.3.1	Toetsingskader	58
4.3.2	Methodiek luchtberekeningen	61
4.3.3	Modelmatige uitgangspunten	64
4.3.4	Effecten	64
4.3.5	Mitigerende en compenserende maatregelen	72
4.3.6	Leemten in kennis	72
4.4	Externe veiligheid	72
4.4.1	Toetsingskader	72
4.4.2	Referentiesituatie	74
4.4.3	Effecten	76
4.4.4	Mitigerende en compenserende maatregelen	79
4.4.5	Leemten in kennis	79
4.5	Tunnelveiligheid	80
4.5.1	Toetsingskader	80
4.5.2	Referentiesituatie	80
4.5.3	Effecten	80
4.5.4	Mitigerende en compenserende maatregelen	81
4.5.5	Leemten in kennis	81
4.6	Sociale en economische aspecten	82
4.6.1	Toetsingskader	82
4.6.2	Referentiesituatie	83
4.6.3	Effecten	84
4.6.4	Mitigerende en compenserende maatregelen	87
4.6.5	Leemten in kennis	88
4.7	Natuur	88
4.7.1	Toetsingskader	88
4.7.2	Referentiesituatie	88
4.7.3	Effecten	99
4.7.4	Mitigerende en compenserende maatregelen	113
4.7.5	Leemten in kennis	114
4.8	Stad, Landschap en Cultuurhistorie	114
4.8.1	Toetsingskader	114
4.8.2	Referentiesituatie	115
4.8.3	Effecten	124
4.8.4	Mitigerende en compenserende maatregelen	130
4.8.5	Leemten in kennis	130
4.9	Archeologie	130
4.9.1	Toetsingskader	130
4.9.2	Referentiesituatie	131
4.9.3	Effecten	139
4.9.4	Mitigerende en compenserende maatregelen	140
4.9.5	Leemten in kennis	140
4.10	Bodem en water	141
4.10.1	Toetsingskader	141

MER A2 Passage Maastricht

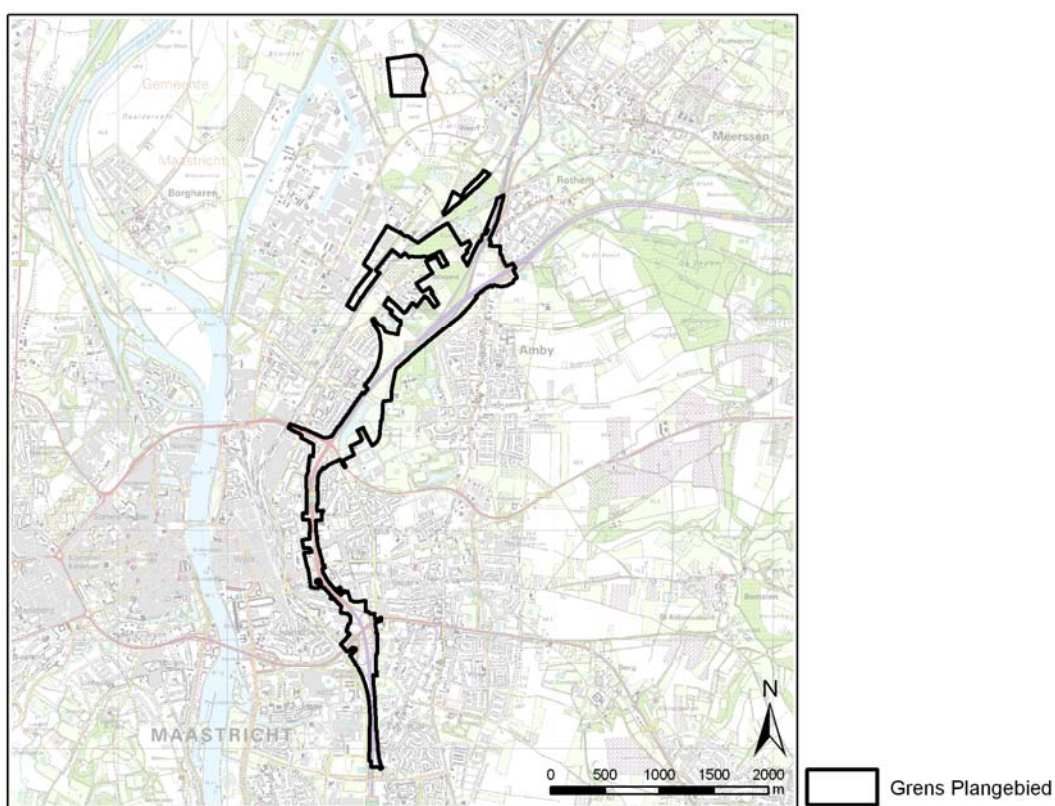
4.10.2	Referentiesituatie	143
4.10.3	Effecten	155
4.10.4	Mitigerende en compenserende maatregelen	170
4.10.5	Leemten in kennis	170
4.11	Trillingen	171
4.11.1	Toetsingskader	171
4.11.2	Effecten	171
4.11.3	Maatregelen	171
4.12	Gevoeligheidsanalyse prijsbeleid	172
4.13	Overzicht effecten	174

4 Beschrijving van de effecten van het project A2 Passage Maastricht

Plangebied versus studiegebied

In onderstaande figuur is het plangebied aangegeven van het project A2 Passage Maastricht. Het plangebied behelst het gebied waar de activiteiten van plan A2 Passage Maastricht gaan plaatsvinden. Het gaat hier om het plangebied voor het gehele project en is daarmee een optelsom van het OTB-plangebied en de gebieden waarop de bestemmingsplannen Mariënwaard en A2 Traverse op betrekking hebben.

In dit MER wordt ook gesproken over het studiegebied: dat is het gebied waar effecten kunnen optreden tengevolge van het project A2 Passage Maastricht.

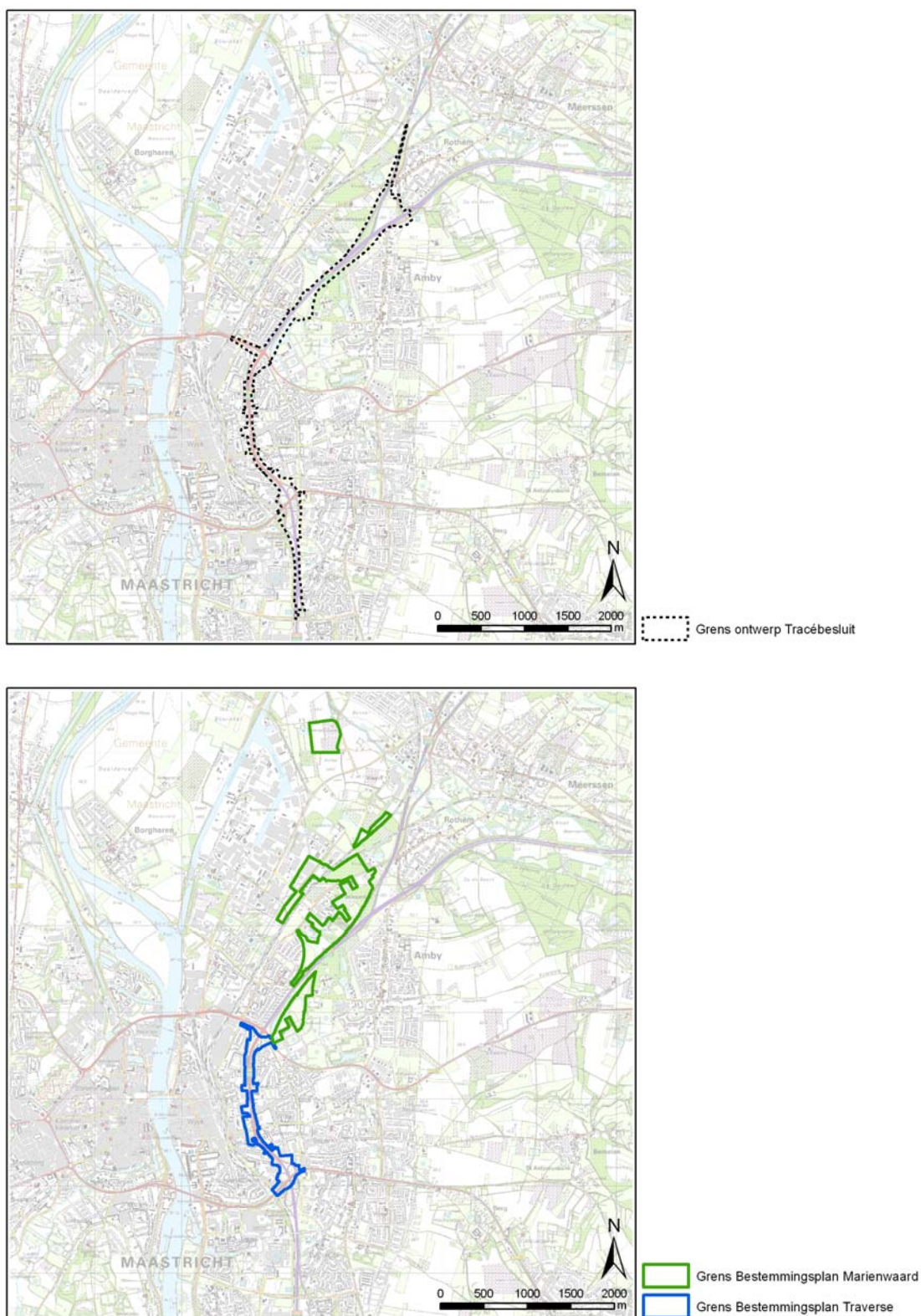


Figuur 4.0.1: Plangebied project A2 Passage Maastricht¹

De grens van het Ontwerp-Tracébesluit en van de bestemmingsplannen zijn weergegeven in onderstaande figuren.

¹ Bij deze plangrens is nog geen rekening gehouden met een beperkte uitbreiding van de OTB-grens vanwege het realiseren van tweelaags-ZOAB over een langer snelwegtraject. Dit heeft echter geen inhoudelijke consequenties voor de beoordelingen in dit MER.

MER A2 Passage Maastricht



Figuur 4.0.2: Plangebied van het project A2 Passage Maastricht, uiteengesplitst in het gedeelte voor het Tracébesluit (boven) en het gedeelte voor de bestemmingsplannen (onder)²

² Bij deze plangrens is nog geen rekening gehouden met een beperkte uitbreiding van de OTB-grens vanwege het realiseren van tweelaags-ZOAB over een langer snelwegtraject. Dit heeft echter geen inhoudelijke consequenties voor de beoordelingen in dit MER.

MER A2 Passage Maastricht

Referentiejaar

De beschrijving is, naast de huidige situatie, gericht op de toekomstige autonome ontwikkeling 2026 en dat tezamen vormt de referentiesituatie voor de analyse van de effecten. Er is gekozen voor het jaar 2026 omdat dit het jaar is waarin het vastgoed van het project A2 Passage Maastricht is gerealiseerd. Voor het aspect luchtkwaliteit is een extra referentiejaar gebruikt van 2017. Het referentiejaar 2017 is het jaar dat de infrastructuur van het project A2 Passage Maastricht is gerealiseerd.

Eindsituatie en realisatiefase

Dit hoofdstuk geeft de effecten weer voor de eindsituatie, oftewel na voltooiing van het project.

Opbouw van dit hoofdstuk

In onderstaande paragrafen is per aspect steeds dezelfde opbouw gekozen:

1. toetsingskader, onderverdeeld in criteria en gescoord met bepaalde parameters;
2. de situatie voor dat aspect in het referentiejaar;
3. effectbeschrijving van het project A2 Passage Maastricht;
4. mitigerende en compenserende maatregelen;
5. eventuele leemten in kennis en de consequentie ervan voor de besluitvorming over het voornemen.

Daar waar wenselijk (bijvoorbeeld uit oogpunt van leesbaarheid) wijkt de indeling van een paragraaf af van bovenstaande.

Score-verdeling effectbeoordeling

De effectbeoordeling vindt plaats aan de hand van een zevenpunten-schaal als volgt:

Score	Toelichting
++	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
0/+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal
0/-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
-	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie
--	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

Tabel 4.0.1: Scoreschaal voor effectbeoordeling

MER A2 Passage Maastricht

Aspecten, criteria en parameters die zijn behandeld in dit hoofdstuk

In onderstaande tabel is het overzicht opgenomen van alle aspecten met criteria en bijbehorende parameters. Achter het aspect staat in welke paragraaf dit aan de orde komt in dit MER. In paragraaf 4.12 volgt een bespreking van de effectbeoordeling van alle aspecten.

Aspect	Criteria	Parameter
Verkeer (4.1)	Congestievorming op het autosnelwegennet (A2-A79)	- I/C spits $\leq 0,8$
	Fileterugslag door uitwisseling met onderliggend en nevenliggend wegennet	- I/C spits $\leq 0,8$ op toe- en afritten - Verzadigingsgraad op geregelde kruispunten met de toe- en afritten A2 / A79 $\leq 0,8$
	Gemiddelde reistijd spits A2 en A79 op werkdag	- Reistijdfactor spits $\leq 1,5^*$ free flow (dal)
	Toekomstvastheid tunnelontwerp t.a.v. groei automobility (2026 e.v.)	- I/C spits in tunnel $\leq 0,8$
	Gemiddelde reistijd spits op stedelijk wegennet op werkdag	- I/C spits $\leq 0,8$ - Verzadigingsgraad geregelde kruispunten $\leq 0,8$ - Verliestijd per verreden kilometer
	Etmaalintensiteit op de parklaan	- Intensiteit per etmaal ≤ 20.000 motorvoertuigen
	Verkeersveiligheid	- Verandering aantal ernstige ongevallen op hoofdwegennet - Verandering aantal ernstige ongevallen op onderliggend wegennet
Geluid (4.2)	Geluidsbelast oppervlak ten gevolge van de hoofdwegen (A2/A79)	- Oppervlakte in hectare in stappen van 5 dB
	Geluidsbelast oppervlak ter plaatse van onderliggende wegennet	- Oppervlakte in hectare in stappen van 5 dB
	Aantal geluidsbelaste woningen ten gevolge van de hoofdwegen (A2/A79)	- Aantal woningen in stappen van 5 dB
	Aantal geluidsbelaste woningen ter gevolge van onderliggend wegennet	- Aantal woningen in stappen van 5 dB
	Geluidcontouren (cumulatief) ten gevolge van de hoofdwegen (A2/A79)	- Geluidcontouren in stappen van 5 dB
	Geluidcontouren (cumulatief) ten gevolge van onderliggend wegennet	- Geluidcontouren in stappen van 5 dB
	Situatie ten gevolge van niet realiseren vastgoed	- Geluidcontouren in stappen van 5 dB
Luchtkwaliteit (4.3)	Emissies NO _x en PM ₁₀	Ton/jaar
	Jaar- en uurgemiddelde concentraties NO ₂ en aantal overschrijdingen van de uurgemiddelde concentratie NO ₂ van 200 µg/m ³	µg/m ³ en aantal keren per jaar

MER A2 Passage Maastricht

Aspect	Criteria	Parameter
	Jaar- en etmaalgemiddelde concentraties PM ₁₀ en aantal overschrijdingen van de etmaalgemiddelde concentratie PM ₁₀ van 50 µg/m ³	µg/m ³ en aantal keren per jaar
	Overschrijdingsoppervlakken voor grenswaarden van NO ₂ en PM ₁₀	Hectare
	Blootstelling aan overschrijding grenswaarden voor de concentraties NO ₂ en PM ₁₀	Aantal woningen
	Jaargemiddelde concentraties PM _{2,5}	Kwalitatief
	Concentraties overige stoffen uit Wet milieubeheer	Kwalitatief
	Jaargemiddelde concentraties ter plaatse van woningen of gevoelige locaties in het studiegebied	µg/m ³ NO ₂ en PM ₁₀
Externe veiligheid (4.4)	A2 Plaatsgebonden risico	- Ligging 10 ⁻⁶ contour
	A2 Groepsrisico	- Verandering van het groepsrisico t.o.v. de oriëntatiewaarde
	Gasleiding Plaatsgebonden risico	- Ligging 10 ⁻⁶ contour
	Gasleiding Groepsrisico	- Verandering van het groepsrisico t.o.v. de oriëntatiewaarde
Tunnelveiligheid (4.5)	Voldoen aan de tunnelveiligheidseisen	- Kwantitatieve en proceseisen
Sociale en Economische aspecten (4.6)	Barrièrewerking in de stad	- Oversteekbaarheid en visuele relatie
	Geschiktheid en toegankelijkheid noordelijke deel plangebied	- Fijnmazigheid infrastructuur voor alle weggebruikers
	Impact sloop op woonsituatie	- Expert judgement
	Directe en indirecte economische effecten	- Kosten-batenanalyse
Natuur (4.7)	Beschermde soorten Flora- en faunawet	- Toets aan verboden handelingen en algemene zorgplicht
	Beschermde gebieden EHS en POG	- Aantasting wezenlijke kenmerken, noodzaak, compensatie
	Beschermde gebieden Natura 2000 en Beschermde Natuurmonumenten	- Toets aan instandhoudingsdoelstellingen
	Ecologisch netwerk Landgoederenzone Maastricht	- Functioneren ecologisch netwerk en populaties
Stad, Landschap en cultuurhistorie (4.8)	Relatie tussen stad en landschap	- Expert Judgement
	Invloed weginfrastructuur op het landschap	- Expert Judgement

MER A2 Passage Maastricht

Aspect	Criteria	Parameter
	Visuele beleving door de weggebruiker	- Expert Judgement
	Cultuurhistorie	- Aantasting
	Aardkundige waarden	- Aantasting
Archeologie (4.9)	Aantasting AMK-terreinen	- Kwalitatief
	Aantasting behoudenswaardige vindplaatsen	- Kwalitatief
	Aantastingen locaties vondstmeldingen/waarnemingen	- Kwalitatief
	Aantasting terreinen met een hoge of middelhoge archeologische verwachting gespecificeerd verwachtingsmodel	- Kwalitatief
Bodem en Water (4.10)	Grond- en grondwaterverontreinigingen	- Voldoen aan wettelijke eisen bodem-verontreiniging - Invloed op bodemkwaliteit - Verwerking van verontreinigd grondwater
	Waterkwaliteit	- Invloed op grondwaterkwaliteit - Invloed op oppervlaktewaterkwaliteit
	Grondwatersysteem	- Verandering grondwaterpeil, vernatting / verdroging - Invloed op grondwaterbeschermingsgebieden
	Oppervlaktewatersysteem	- Invloed op waterberging - Verandering beekstelsysteem
Trillingen (4.11)	Bouwhinder en tijdelijke N2	- Ervaring in andere projecten

Tabel 4.0.2: Overzicht toetsingskader alle thema's

MER A2 Passage Maastricht

4.1 Verkeer

4.1.1 Toetsingskader

De Richtlijnen voor het MER zijn door de Ministers van V&W en VROM opgesteld. In deze richtlijnen is aangegeven welke informatie het MER moet bevatten om de effecten op de omgeving van de ombouw van de A2-Maastricht tot autosnelweg en de verknoping van de A2 met de A79 te bepalen. Uit de richtlijnen volgt dat het MER moet aangeven welke maatregelen bijdragen in de bestrijding van verkeershinder. De verkeerseffecten dienen als volgt in beeld gebracht te worden:

- Er dienen verkeerscijfers gepresenteerd te worden van het jaar 2020³. Deze dienen geijkt te zijn op een recent jaar. Geef daarbij voor de alternatieven aan hoe groot het percentage doorgaand verkeer/regionaal verkeer/lokaal verkeer is op de A2;
- In (een bijlage bij) het MER dient te worden aangegeven welke beleidsuitgangspunten zijn gehanteerd, dat wil zeggen, met welk verkeersmodel gewerkt wordt en welke aannames daarin zijn gedaan.

Er dient inzicht te worden gegeven in het volgende:

- In hoeverre het alternatief bijdraagt aan het doel 'garanderen van de doorstroming op de A2 en verbeteren van de bereikbaarheid van Maastricht';
- De verkeersafwikkeling op het hoofdwegennet, uitgedrukt in de gemiddelde reistijd in de spitsperiodes en bij vrije doorstroom. De indicator is dat de reistijd in de maatgevende spitsperiode maximaal 1,5 keer de reistijd is onder de conditie van vrije doorstroom;
- De verkeersontwikkeling op het hoofdwegennet uitgedrukt in (gewogen) voertuigverliesuren in relatie tot de vervoersprestatie (uitgedrukt in voertuigkilometers voor het traject);
- De intensiteit/capaciteit verhoudingen, zowel op het hoofdwegennet als op de belangrijke wegen op het onderliggend wegennet;
- De verdeling tussen vrachtverkeer en personenvervoer;
- De herkomst en bestemming van het verkeer op de weg (doorgaand en van/naar Maastricht);
- Welk deel van het verkeer van een tunnel gebruik zal maken;
- De effecten op het relevante onderliggende wegennet, indien er sprake is van een afname van 20% of een toename van 30% van het verkeer door ombouw van de A2 ten opzichte van de situatie van de autonome ontwikkeling;
- Per alternatief dient ten aanzien van verkeersveiligheid inzicht te worden gegeven in de risicocijfers. Geef daarnaast aan of en zo ja waar black spots (locaties met een bovengemiddelde concentratie van ongevallen) bestaan. Geef per alternatief aan welke bijdrage het alternatief levert aan het oplossen ervan;
- Daarnaast dient aandacht te worden gegeven aan de toekomstvastheid van de gekozen oplossing voor mogelijke toekomstige afwijkingen van prognoses.

In onderstaande tabel zijn de doelstellingen uit hoofdstuk 2 van dit MER nader geoperationaliseerd, mede gebaseerd op de normstellingen van de Nota Mobiliteit. De I/C verhouding geeft weer de intensiteit (aantal voertuigen) op de weg in verhouding tot de capaciteit (maximaal aantal te verwerken voertuigen) op de weg.

Aspect	Criteria	Parameter
Verkeer	Congestievorming op het autosnelwegennet (A2-A79)	- I/C spits $\leq 0,8$
Verkeer	Fileterugslag door uitwisseling met onderliggend en nevenliggend wegennet	- I/C spits $\leq 0,8$ op toe- en afritten - Verzadigingsgraad op geregelde kruispunten met de toe- en afritten A2 / A79 $\leq 0,8$

³ Gezien de tijd die sinds de richtlijnen is verstreken en gezien de looptijd van de vastgoedontwikkeling in het project A2 Passage Maastricht is overigens een later referentiejaar gekozen, namelijk 2026.

MER A2 Passage Maastricht

Verkeer	Gemiddelde reistijd spits A2 en A79 op werkdag	- Reistijdfactor spits $\leq 1,5^*$ free flow (dal)
Verkeer	Toekomstvastheid tunnelontwerp t.a.v. groei automobilititeit (2026 e.v.)	- I/C spits in tunnel $\leq 0,8$
Verkeer	Gemiddelde reistijd spits op stedelijk wegennet op werkdag	- I/C spits $\leq 0,8$ - Veradigingsgraad geregelde kruispunten $\leq 0,8$ - Verliestijd per verreden kilometer
Verkeer	Etmaalintensiteit op de parklaan	- Intensiteit per etmaal ≤ 20.000 motorvoertuigen
Verkeer	Verkeersveiligheid	- Verandering aantal ernstige ongevallen op hoofdwegennet - Verandering aantal ernstige ongevallen op onderliggend wegennet

Tabel 4.1.1.1: Toetsingskader verkeer (I/C = intensiteit/capaciteit verhouding van een wegvak)

Toelichting

Verkeer: De parameters ten aanzien van verkeer (doorstroming, reistijd, fileterugslag e.d.) vloeien alle voort uit verkeersmodellerings, zoals die bij m.e.r. beproefd zijn.

Verkeersveiligheid: Ten aanzien van het aspect verkeersveiligheid is er geen hard beleid of norm waaraan projecten zoals project A2 Passage Maastricht moeten voldoen. Er is een landelijke ambitie om het aantal doden en ziekenhuisslachtoffers in 2020 te laten afnemen tot maximaal 500 resp. 12.250. Deze landelijke ambitie is overgenomen door de regionale overheden. Het is echter niet zo dat een specifiek project deze ambitie moet behalen voor een bepaald wegvak of wegennetwerk, zodat een kwantitatief toetsingskader voor verkeersveiligheid ontbreekt. Een kwalitatieve doelstelling is wel dat de projectsituatie moet bijdragen aan de bevordering van de verkeersveiligheid. Dit betekent dat het aantal slachtoffers op de weg in ieder geval niet mag toenemen. Voor het aspect verkeersveiligheid is de werkwijze voor de beschrijving van effecten overgenomen van de 'Handleiding verkeersveiligheid in TN/MER' (Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS), 2008). De Handleiding beschrijft een methodiek voor het prognosticeren van het aantal ernstige ongevallen. De prognose van het aantal ernstige ongevallen gebeurt op basis van de verdeling van de verkeersprestatie over de verschillende wegtypen. Daarnaast is nog kwalitatief ingegaan op de verkeersveiligheidssituatie die zal optreden bij conflicten tussen gemotoriseerd verkeer en langzaam verkeer.

4.1.2 Referentiesituatie

Verkeer

De referentiesituatie is voor het aspect verkeer reeds beschreven in paragraaf 2.1.2.

In de praktijk is er al sprake van filevorming op het hoofdwegennet en op het onderliggend wegennet te Maastricht. Naar de toekomst komen doorstroming en bereikbaarheid verder onder druk te staan. Op het hoofdwegennet kent het verkeer tijdens de ochtend- en avondspits in 2026 op het traject A2 Passage in Maastricht een slechte doorstroming. Op het stedelijk wegennet geldt dit vooral voor het Maaskruisend verkeer.

In 2026 is sprake van een sterke toename van voertuigkilometers en verliestijden per verreden kilometer. Wel voldoet de wegenstructuur in dat jaar nog aan de NoMo reistijdfactor $<1,5$ ten opzichte van doorstroming zonder congestie.

Verkeersveiligheid

Voor het beoordelingscriterium ernstige ongevallen en daarvan afgeleid het aantal slachtoffers zijn de effecten van twee situaties tegen elkaar afgewogen:

- Referentiesituatie: Handhaven van de weg zonder wegaanpassing en waarbij rekening wordt gehouden met de autonome ontwikkeling (groei verkeersintensiteiten) tot 2026.

MER A2 Passage Maastricht

- Project A2 Passage Maastricht: de situatie in 2026 met de verkeersstromen en de infrastructurele aanpassingen.

Huidige situatie

De slachtofferongevallen laten op het hoofdwegennet tussen 2004 en 2006 een licht dalende tendens zien. In 2007, alsmede in 2008, is er echter een flinke stijging te zien ten opzichte van 2006. Het absolute aantal ernstige ongevallen is beperkt, wat makkelijk leidt tot negatieve/positieve uitschieters. Het jaar 2007 is een duidelijke negatieve uitschieter. Conclusies trekken over de ontwikkeling van het aantal ernstige ongevallen is statistisch gezien lastig door de lage aantallen.

De slachtofferongevallen, inclusief de ernstige ongevallen, op het onderliggend wegennet zijn over de beschouwde periode redelijk constant.

Het gemiddelde aantal ernstige ongevallen van de laatste drie jaar aan beschikbare ongevallen data (2006-2008) is gebruikt om per wegtype de risicocijfers te bepalen. Deze risicocijfers zijn vervolgens gebruikt om het aantal ernstige ongevallen en daarvan afgeleid het aantal slachtoffers in de autonome ontwikkeling (referentiesituatie) en project A2 Passage Maastricht te prognosticeren.

Autonome ontwikkeling

Tot 2026 neemt de verkeersprestatie toe, onder meer door nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen en een stijgende verkeersvraag. Deze toename geldt voor zowel het onderliggend als voor het hoofdwegennet. Door toepassing van de methode uit de 'Handleiding verkeersveiligheid in TN/MER' (2008) leidt dit tot een toename van het aantal ernstige ongevallen op zowel het onderliggend wegennet als op het hoofdwegennet. Hierbij moet de kanttekening worden geplaatst dat in de beschreven methodiek uit de Handleiding het huidige risicocijfer als constant wordt beschouwd tot 2026. In werkelijkheid zal er in de periode tussen 2008 en 2026 sprake zijn van autonome ontwikkeling van verkeersveiligheid, zoals verbeterde voertuigtechnologie en gedragsbeïnvloeding. In paragraaf 4.1.3 komt het verschil in verkeersveiligheid tussen de referentiesituatie en het project A2 Passage Maastricht aan bod.

4.1.3 Effecten

In deze paragraaf zijn de effecten beschreven op het aspect verkeer. Hierbij is de volgende opbouw aangehouden:

Doorstroming hoofdwegennet 2026 plan

Intensiteiten hoofdwegennet 2026 plan (etmaal)

Verdeling intensiteiten tunnelbuizen 2026 plan

Verkeersafwikkeling hoofdwegennet 2026 plan (maatgevend spitsuur)

Kernen Amby, Rothem en Meerssen

Intensiteiten 2026-plan

Verkeersafwikkeling 2026-plan

Doorstroming stedelijk wegennet Maastricht 2026 plan

Intensiteiten stedelijk wegennet 2026 plan (etmaal)

Maaskruisend verkeer 2026 plan

Verkeersintensiteiten parklaan

Verkeersafwikkeling stedelijk wegennet 2026 plan (maatgevend spitsuur)

Bereikbaarheid Maastricht 2026 plan

Reistijdfactor NoMo traject Kerensheide – Belgische grens

Voertuigverliesuren en voertuigkilometers 2026 plan

Project A2 Passage Maastricht behelst een aantal infrastructurele aanpassingen die zijn beschreven in paragraaf 3.2 van dit MER. De belangrijkste wijzigingen zijn de A2-tunnel ter hoogte van de A2 Passage in de stad Maastricht, de ontsluitingsweg Beatrixhaven vanaf knooppunt Kruisdonk en de volledige verknoping van A2 en A79 ter hoogte van knooppunt Kruisdonk.

MER A2 Passage Maastricht

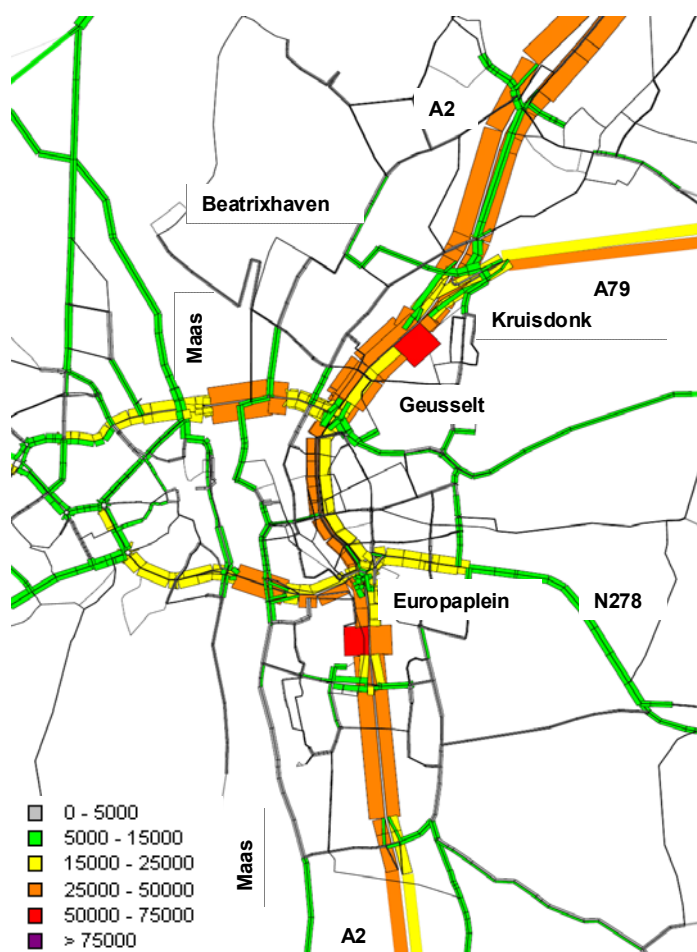
Doorstroming hoofdwegennet 2026 plan

Intensiteiten hoofdwegennet 2026 plan (etmaal)

Onderstaand figuur geeft een globaal overzicht van de etmaalintensiteiten in 2026 na realisatie van project A2 Passage Maastricht, waaronder de A2-tunnel. De corresponderende intensiteiten zijn gepresenteerd in onderstaande tabel.

Ten opzichte van de autonome ontwikkeling 2026 nemen de verkeersintensiteiten op het rijkswegennet verder toe. Voor een deel is dat toe te schrijven aan de beperkte extra groei van het autoverkeer. Echter, de belangrijkste oorzaak van de toegenomen verkeersintensiteiten is de verandering van de routekeuze van het verkeer over het beschikbare wegennet. De realisatie van extra wegcapaciteit op het rijkswegennet resulteert in een verschuiving van verkeer van het stedelijke wegennet naar het rijkswegennet.

Met als gevolg duidelijke reducties van de verkeersintensiteiten in Maastricht. De meest significante toename van verkeer is waarneembaar op het tunneltracé. Hier zullen de verkeersintensiteiten naar verwachting toenemen met 65% tot 83% ten opzichte van een autonome ontwikkeling 2026 met verkeerslichten. Het merendeel van het extra verkeer op de A2 Passage is afkomstig van het stedelijk wegennet van Maastricht en Meerssen.



Figuur 4.1.3.1: intensiteiten in motorvoertuigen per etmaal, 2026-plan

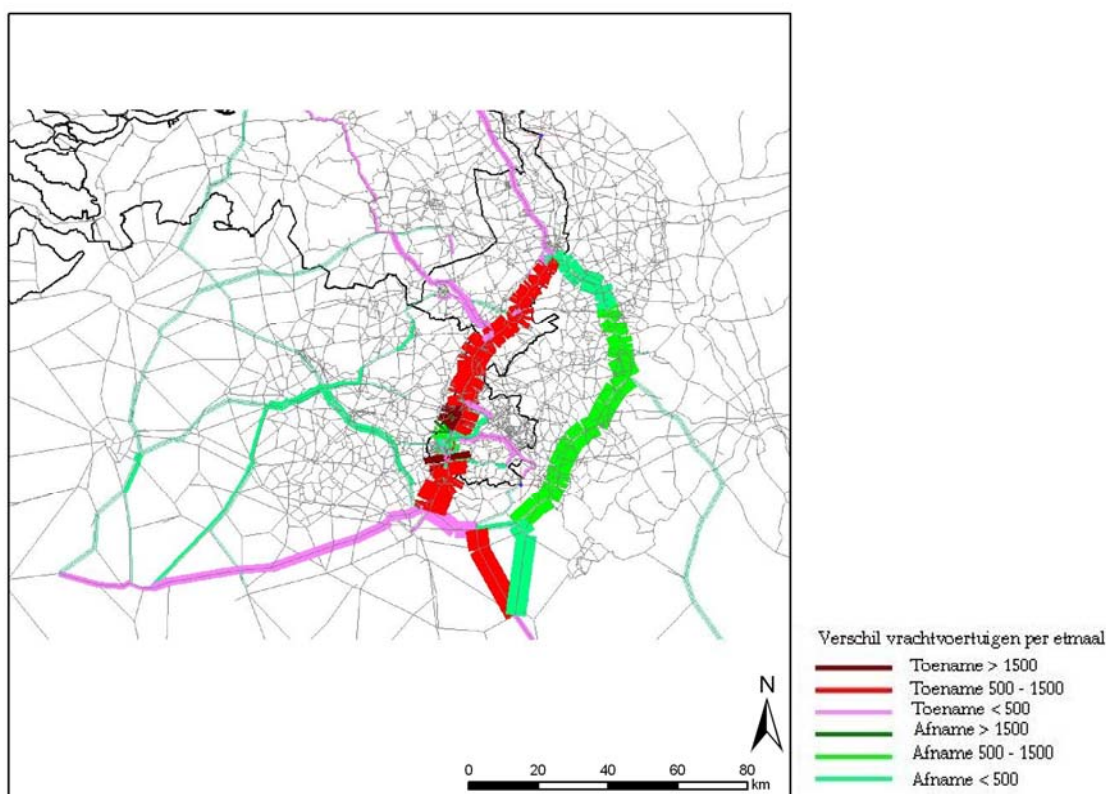
MER A2 Passage Maastricht

Wegvak	Richting	Pa etmaal 2026-plan	Va etmaal 2026-plan	Mvt etmaal 2026-plan	Index motor- voertuigen (2026 autonoom = 100)
A2 Meerssen - Kruisdonk	Zuid	29.000	11.500	40.500	129
A79 Meerssen - Kruisdonk	Noord	28.000	10.500	38.500	118
A2 Meerssen - Kruisdonk	Oost	23.000	3.000	26.000	104
A2 Kruisdonk - Geusselt	West	21.000	3.500	24.500	100
A2 Kruisdonk - Geusselt	Zuid	53.000	13.500	66.500	129
A2 Geusselt - Europaplein	Noord	54.000	12.500	66.500	127
A2 Geusselt - Europaplein	Zuid	43.000	9.000	52.000	165
A2 Europaplein - Randwyck	Noord	39.000	8.500	47.500	183
A2 Europaplein - Randwyck	Zuid	44.000	9.000	53.000	143
A2 Randwyck - Gronsveld	Noord	38.000	9.000	47.000	134
A2 Randwyck - Gronsveld	Zuid	27.000	7.500	34.500	123
A2 Gronsveld - Maastricht	Noord	21.000	7.500	28.500	124

Tabel 4.1.3.1: Intensiteiten hoofdwegennet, 2026 plan

(Pa etmaal is personenauto's per etmaal, Va etmaal is vrachtauto's per etmaal, Mvt etmaal is motorvoertuigen per etmaal)

Daarnaast resulteert de realisatie van de tunnel tot een beperkte verandering van de routekeuze van het internationale, doorgaande transport. In beide richtingen wordt de A2 door Maastricht in de situatie met tunnel een aantrekkelijker alternatief. Hier is dan ook een duidelijke toename van het vrachtverkeer te zien. Dit zorgt voor een afname van vrachtverkeer op andere routes. Een duidelijke afname is te zien in Duitsland (Venlo – Mönchengladbach - Aachen). Ook op verschillende andere routes van en naar België zijn afnames te zien (zie onderstaand figuur). De totale omvang van het vrachtverkeer op de noord-zuid relaties zal nagenoeg gelijk blijven.



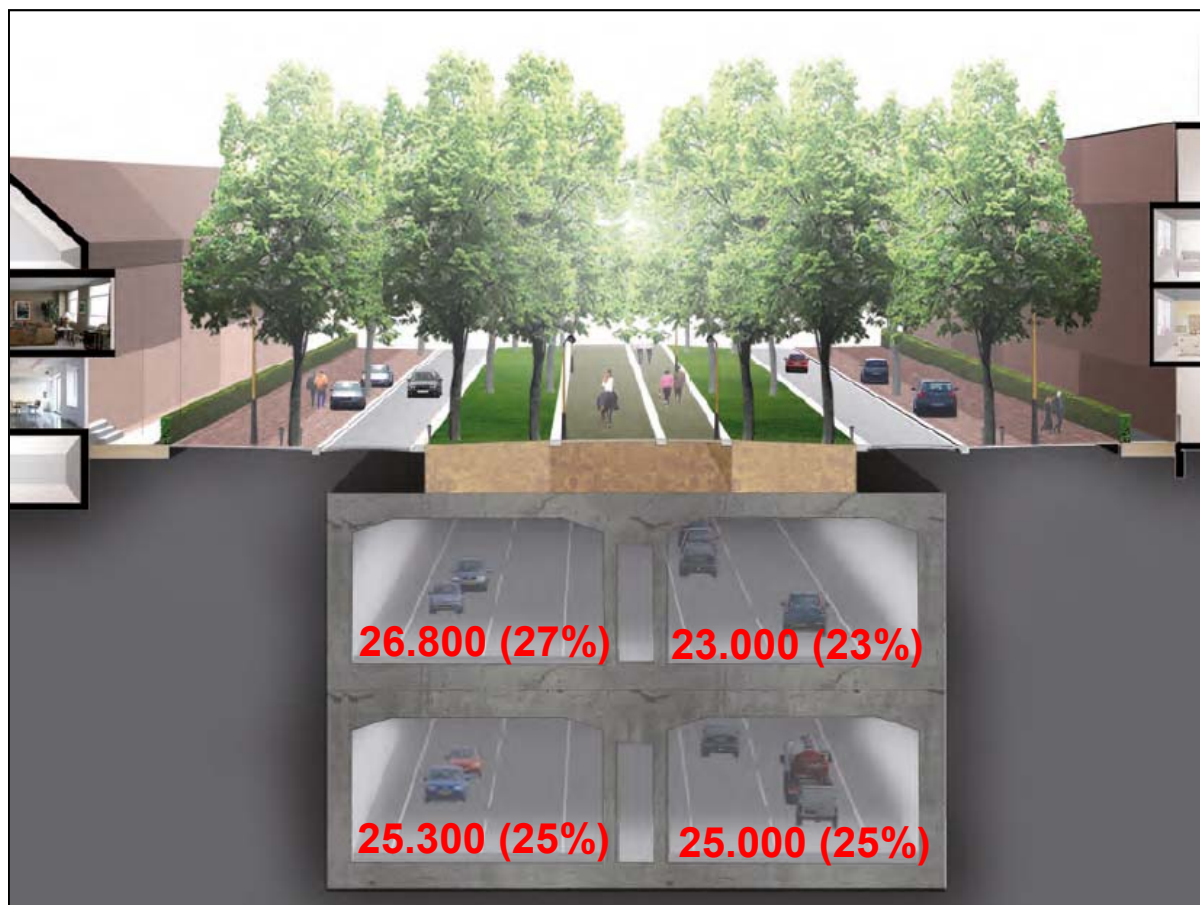
Figuur 4.1.3.2: Verschilplot vrachtverkeer (rerouting internationaal verkeer a.g.v realisatie tunnel), 2026 plan ten opzichte van referentiesituatie

Verdeling intensiteiten tunnelbuizen 2026 plan

De verdeling van het verkeer over de hoofd- en parallelbanen alsook tussen de bovenste en onderste tunnelbuizen is weergegeven in onderstaand figuur. Op de A2 tussen het knooppunt Kruisdonk en de aansluiting stadsentree De Geusselt is de totale wegvakbelasting circa 133.000 motorvoertuigen per etmaal. Hiervan gebruikt circa 50.000 (ruim 35%) de hoofdrijbanen, de overige 83.000 (65%) gebruikt de parallelbanen. Dit betekent dat het merendeel van het verkeer op de A2 tussen genoemde knooppunten “verbonden” is met Maastricht (herkomst en/of bestemming binnen de gemeente).

In de tunnelbuizen zelf is de verdeling op etmaalbasis volkomen in evenwicht. Op doorsnede (alle buizen gezamenlijk) is de totale belasting per etmaal circa 100.000 motorvoertuigen. Dezelfde 50.000 motorvoertuigen die tussen Kruisdonk en stadsentree De Geusselt gebruikmaken van de hoofdrijbanen worden ook “teruggevonden” in de onderste doorgaande tunnelbuizen. De resterende 50.000 motorvoertuigen maken gebruik van de bovenliggende tunnelbuizen en zijn daarmee bestemmingsverkeer. Het vrachtverkeer is niet evenredig verdeeld over de bovenste- en onderste tunnelbuizen. Op doorsnede is het aandeel vracht 18%, echter in de doorgaande onderste tunnelbuizen varieert het aandeel vracht tussen de 20% en 30%, als gevolg van het internationale transport (en de reeds waargenomen rerouting van het vrachtverkeer, zie boven).

In de bovenste buizen is het aandeel lager dan 10%, en betreft alleen vrachtverkeer met herkomst of bestemming Maastricht. Tot slot, kijkend naar de verdeling van verkeer tijdens de spitsperiodes, mag geconcludeerd worden dat deze min of meer vergelijkbaar is met de situatie op etmaalbasis.



Linksboven: parallelbaan
west richting zuiden
Linksonder: hoofdrijbaan
west richting zuiden

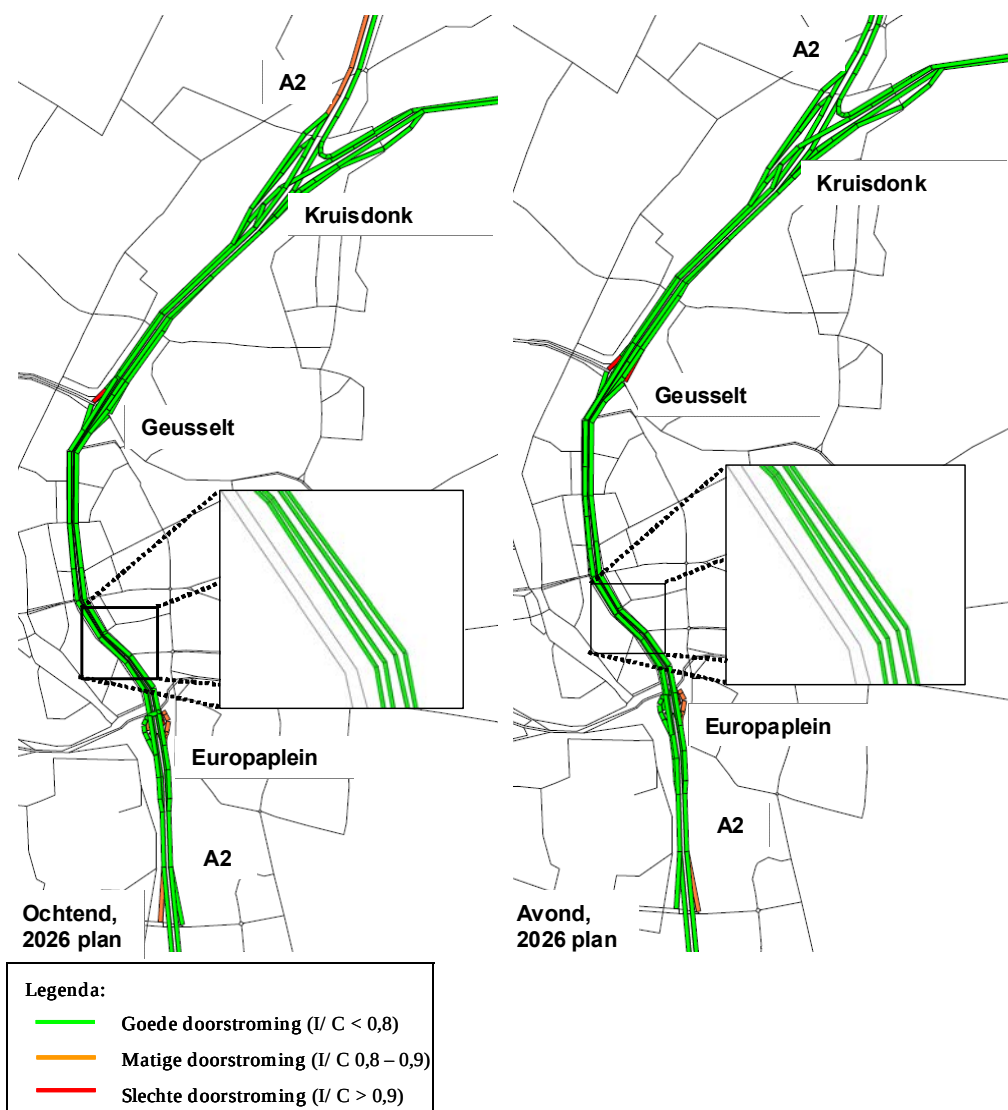
Rechtsboven: parallelbaan
oost richting noorden
Rechtsboven: hoofdrijbaan
oost richting noorden

Figuur 4.1.3.3: Herkomst / bestemming verkeer tunneltracé, planjaar 2026

Verkeersafwikkeling hoofdwegennet 2026 plan (maatgevend spitsuur)

De afwikkelingskwaliteit op het hoofdwegennet is in onderstaand figuur gevisualiseerd voor zowel de ochtendspits (links) als de avondspits (rechts). Groen betekent een goede verkeersafwikkeling, oranje een matige verkeersafwikkeling en rood een slechte verkeersafwikkeling.

MER A2 Passage Maastricht



Figuur 4.1.3.4: I/C verhouding hoofdwegennet, 2026 plan (excl wachtrijen bij verkeerslichten)

Bovenstaande figuur toont dat de afwikkelingskwaliteit op het gehele rijkswegennet binnen de plangrenzen goed is. Op nagenoeg alle wegvakken is de I/C verhouding 0,8 of minder, wat inhoudt een goede doorstroming van het gemotoriseerde verkeer. Wel is de verkeersafwikkeling op de A2 ten noorden van knooppunt Kruisdonk matig. Door de realisatie van de gestapelde tunnel wordt veel wegcapaciteit gecreëerd onder maaiveld, waardoor de verkeersafwikkeling op het tunneltracé uitstekend is. In de autonome ontwikkeling 2026 met verkeerslichten op de A2 Passage was de verkeersafwikkeling op dit deel van het wegennet nog slecht.

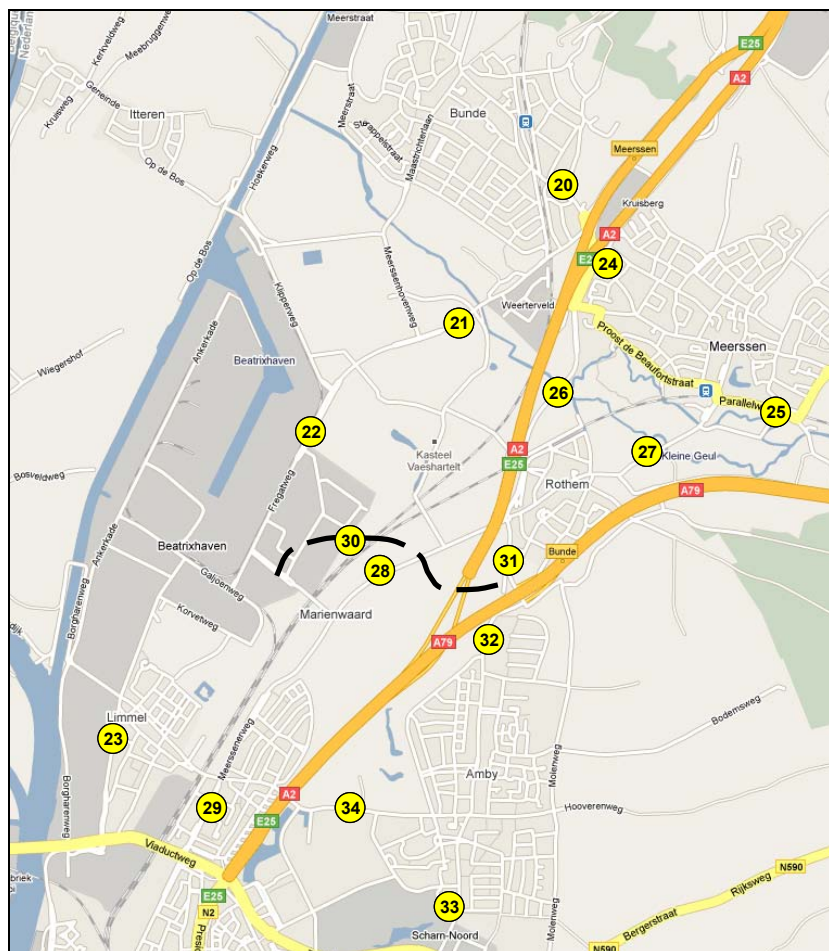
In de figuur is op een aantal toe- en afritten van de A2 een matige of slechte verkeersafwikkeling getoond. De reden dat het verkeersmodel dit voorspelt is dat het A2PM verkeersmodel terughoudend is met de capaciteit van toe- en afritten. Wanneer aangesloten wordt bij de nieuwste verkeerskundige inzichten ligt de capaciteit voor toe- en afritten bijna tweemaal zo hoog. Daarom is besloten om voor deze toe- en afritten ook de afwikkeling op de aangrenzende kruispunten te analyseren. Wanneer het kruispunt de verwachte verkeersintensiteiten zonder oponthoud kan verwerken, mag verwacht worden dat ook de aangrenzende toe- en afrit het verkeer kan verwerken. Dit is getoetst voor alle toe- en afritten die uitkomen op een kruispunt, hieruit blijkt dat alle kruispunten het verkeer zonder oponthoud kunnen verwerken.

MER A2 Passage Maastricht

Kernen Amby, Rothem en Meerssen

Intensiteiten 2026-plan

Het verkeersbeeld in de kernen Amby, Rothem en Meerssen is apart behandeld omdat verwacht wordt dat de geplande aanpassing van het knooppunt Kruisdonk en de aanleg van de nieuwe ontsluitingsweg naar de Beatrixhaven een duidelijk effect zal hebben op het verkeersbeeld in deze kernen. Het verkeersbeeld wordt geschetst aan de hand van etmaalintensiteiten (opgesplitst naar personenauto's en vrachtverkeer) in tabelvorm en de verhouding tussen intensiteit en capaciteit voor beide spitsperiodes.



Wegvak	Etmaalintensiteit personenauto's 2026-plan	Etmaalintensiteit vrachtwagens 2026-plan	Etmaalintensiteit motorvoertuigen 2026-plan	Index motor- voertuigen (2026 autonoom = 100)
20. Prinses Ireneweg	17.000	800	17.800	103
21. Fregatweg (kruising Weert)	4.500	600	5.100	48
22. Fregatweg (Beatrixhaven)	8.000	1.600	9.600	72
23. Willem Alexanderweg	13.000	1.300	14.300	96
24. Bunderstraat	18.000	1.000	19.000	88

MER A2 Passage Maastricht

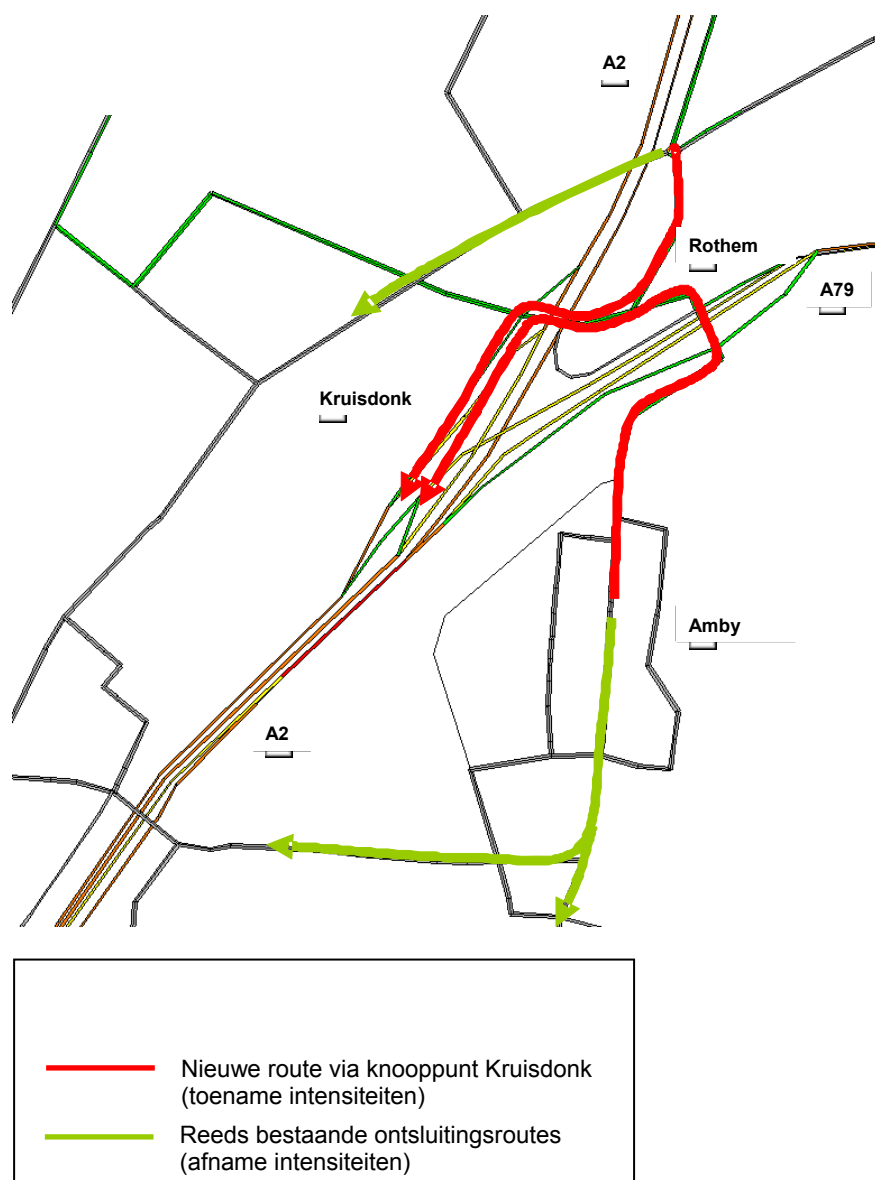
25. Parallelweg	8.500	400	9.400	76
26. Maastrichterweg (zuid)	15.000	2.200	17.200	121
27. Tussen de Bruggen	2.500	0	2.500	125
28. Marienwaard	4.500	400	4.900	30
29. Meerssenerweg (noord)	12.000	1.500	13.500	58
30. Ontsluitingsweg Beatrixhaven	6.000	5.100	11.100	-
31. Ambyerweg	20.000	1.600	21.600	170
32. Ambyerstraat-Noord	14.000	0	14.000	125
33. Ambyerstraat-Zuid	11.000	0	11.000	62
34. Marathonweg	2.500	0	2.500	83

Tabel 4.1.3.2: Verkeersintensiteiten, Amby, Rothem en Meerssen, 2026 plan

Op de meeste wegvakken binnen de kernen Amby, Rothem en Meerssen daalt de intensiteit als gevolg van de aanleg van het project A2 Passage Maastricht. Vooral de nieuwe ontsluitingsweg naar de Beatrixhaven en het completeren van het knooppunt Kruisdonk dragen hieraan bij. Een aantal wegvakken laat ook een stijging zien. Dit betreffen alleen de wegen richting de nieuwe aansluiting op de A79/A2 zoals de Maastrichterweg (zuid), de Ambyerweg en de Ambyerstraat-Noord. De stijging op de Maastrichterweg (zuid) en de Ambyerweg is te verklaren doordat het knooppunt Kruisdonk volledig is gemaakt. In de nieuwe situatie 2026 kan verkeer vanuit Maastricht richting Meerssen gebruik maken van de afrit op het knooppunt Kruisdonk en via de Ambyerweg en de Maastrichterweg zijn bestemming bereiken.

Ook de stijging op de Ambyerstraat-Noord is te herleiden tot het completeren van knooppunt Kruisdonk. Verkeer vanuit Maastricht met bestemming Amby kan via de afrit op het knooppunt en de Ambyerstraat-Noord zijn bestemming bereiken. Deze verklaring wordt ondersteund door het feit dat op de Ambyerstraat-Zuid en Mariënwaard een forse afname van het verkeersaanbod zichtbaar is. Het totaal aantal voertuigbewegingen op de ontsluitingswegen van Amby neemt in de plansituatie licht af (27.000 mvt in plansituatie versus 31.400 mvt in 2026 autonoom). Dit betekent dat in de plansituatie minder sluipverkeer door Amby rijdt (zie ook onderstaand figuur).

MER A2 Passage Maastricht

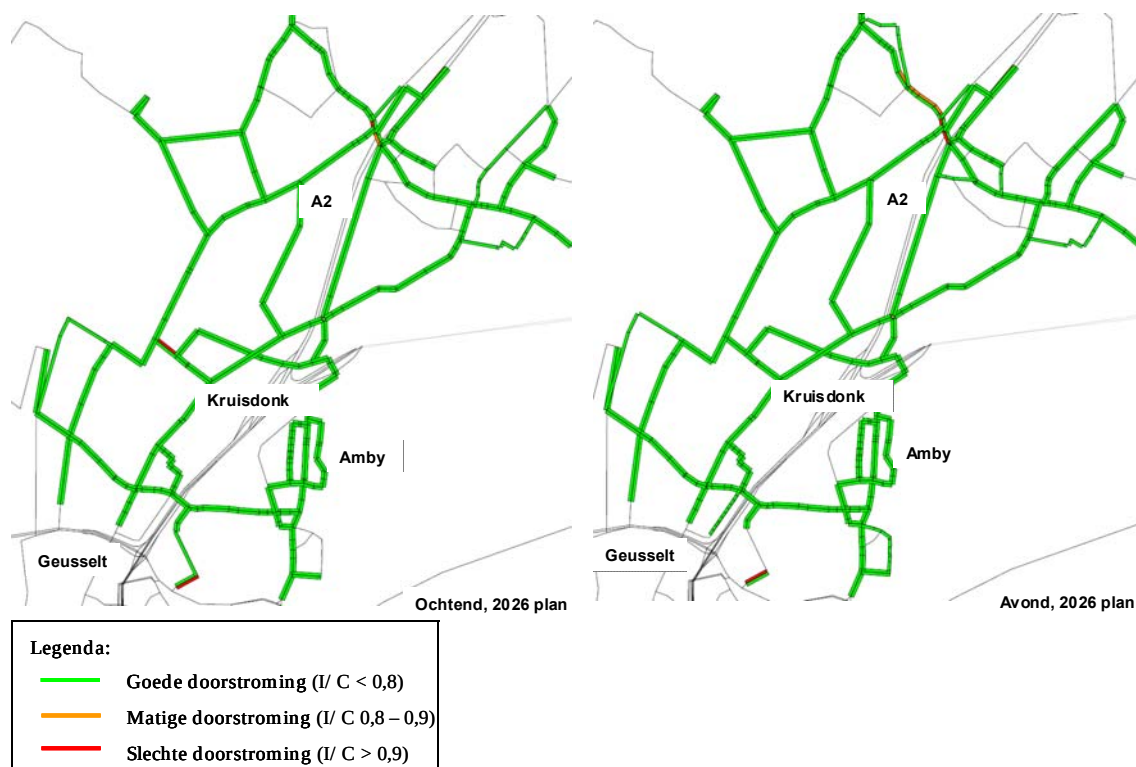


Figuur 4.1.3.5: Rerouting verkeer Amby en Rothem van/naar Maastricht

Verkeersafwikkeling 2026-plan

Onderstaande figuur toont de I/C verhoudingen voor de ochtendspits (links) en avondspits (rechts) voor de kernen Amby, Rothem en Meerssen in de plansituatie 2026. De afwikkelingskwaliteit is ten opzichte van de referentiesituatie verbeterd. De zuidelijke toegangswegen van/naar Maastricht hebben een sterk verbeterde doorstroming. Ook de wegen waarop de verkeersbelasting gaat toenemen als gevolg van project A2 Passage Maastricht, hebben alle nog een acceptabele verkeersafwikkeling. In de autonome ontwikkeling 2026 was dit ook het geval.

MER A2 Passage Maastricht



Figuur 4.1.3.6: I/C verhouding maatgevend ochtend- en avonduur Amby, Rothem, Meerssen, 2026 plan (excl. Wachtrijen bij verkeerslichten)

Doorstroming stedelijk wegennet Maastricht 2026 plan

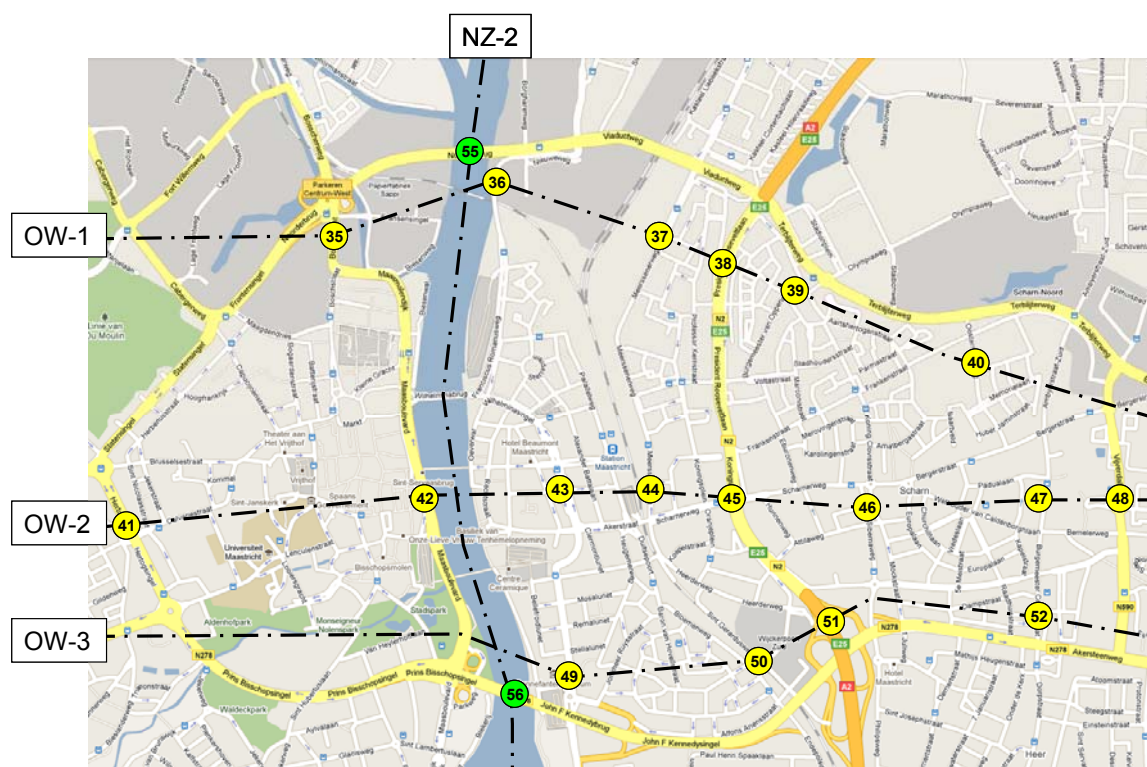
Intensiteiten stedelijk wegennet 2026 plan (etmaal)

Door de capaciteitsverruiming op de hoofdwegenstructuur (lees tunnelcapaciteit) nemen de wegvakbelastingen op het gehele stedelijke wegennet af. Afhankelijk van de locatie van het wegvak, kan de reductie oplopen tot wel 50% of meer (halvering van de etmaalintensiteiten). Doorgaand en extern verkeer dat voorheen gebruik maakte van het stedelijk wegennet, gaat vrijwel volledig gebruik maken van respectievelijk de onderste of bovenste tunnelbuizen. Dit is sterk waarneembaar op de stedelijke noord-zuid routes parallel aan het tunneltracé. Zo gaan op de wegverbindingen Maasboulevard, Franciscus Romanusweg / Wilhelminasingel, Meerssenerweg, Sibemaweg, Oostermaasweg de verkeersintensiteiten merkbaar naar beneden, hetgeen ten goede komt aan de verkeersleefbaarheid in de wijken.

Screenlines

Om veranderingen in routekeuze op het stedelijk wegennet van Maastricht in kaart te brengen worden zogenoemde 'Screenlines' gebruikt. Een screenline is een fictieve lijn die van west naar oost, of van noord naar zuid over het stedelijk wegennet van Maastricht loopt. Alle belangrijke wegen die door een screenline loodrecht worden doorkruist behoren tot deze screenline. Hierdoor wordt inzichtelijk hoeveel verkeer op deze doorsnede van noord naar zuid (voor de screenlines die van west naar oost lopen) of van west naar oost (voor de noord-zuid screenlines) gaat. Ook wordt inzichtelijk of het verkeer, bij uitvoering van het plan, voor een andere route over het stedelijk wegennet heeft gekozen.

MER A2 Passage Maastricht



Figuur 4.1.3.7: Relevante screenlines zoals toegepast voor de effectbeoordeling voor verkeer

Screenline OW-1 Wegvak	Etmaalintensiteit personenauto's 2026-plan	Etmaalintensiteit vrachtwagens 2026-plan	Etmaalintensiteit motorvoertuigen 2026-plan	Index motor- voertuigen (2026 autonoom = 100)
35. Boschstraat	24.500	5.700	30.200	81
36. Franciscus Romanusweg	13.000	1.000	14.000	93
37. Meerssenerweg (centrum-noord)	8.000	900	8.900	81
38. A2/N2 Passage Maastricht (noord)				179
38a Hoofdrijbaan	36.500	13.900	50.400	
38b Parallelrijbaan	45.500	4.000	49.500	
38c parklaan	4.000	200	4.200	
39. Doctor Schaepmanstraat	2.000	0	2.000	44
40. Oostermaasweg	3.000	0	3.000	75
Totaal	136.500	25.700	162.200	125
Screenline OW-2 Wegvak	Etmaalintensiteit personenauto's 2026-plan	Etmaalintensiteit vrachtwagens 2026-plan	Etmaalintensiteit motorvoertuigen 2026-plan	Index motor- voertuigen (2026 autonoom = 100)
41. Hertogsingel	21.500	1.400	22.900	84
42. Maasboulevard	5.500	2.200	7.700	61

MER A2 Passage Maastricht

(centrum)				
43. Wilhelmimasingel	12.500	400	12.900	79
44. Meerssenerweg	4.500	0	4.500	50
(station)				
45. A2/N2 Passage Maastricht (centrum)				170
45a Hoofdrijbaan	36.500	13.900	50.400	
45b Parallelrijbaan	45.500	4.000	49.500	
45c parklaan	4.000	200	4.200	
46. Sibemaweg	4.500	0	4.500	47
47. Burgemeester Cortenstraat (noord)	3.500	0	3.500	64
48. Vijverdalseweg	12.000	400	12.400	60
Totaal	150.000	22.500	172.500	106
Screenline OW-3 Wegvak	Etmaalintensiteit personenauto's 2026-plan	Etmaalintensiteit vrachtwagens 2026-plan	Etmaalintensiteit motorvoertuigen 2026-plan	Index motorvoertuigen (2026 autonoom = 100)
49. Avenue Ceramique	12.000	300	12.300	56
50. Sint Gerardusweg	2.000	0	2.000	67
51. A2/N2 Passage Maastricht (zuid)				199
51a Hoofdrijbaan	36.500	13.900	50.400	
51b Parallelrijbaan	45.500	4.000	49.500	
51c parklaan	6.500	300	6.800	
52. Burgemeester Cortenstraat (zuid)	5.000	0	5.000	67
Totaal	107.500	18.500	126.000	147

Tabel 4.1.3.3: Etmaalintensiteiten stedelijk wegennet, 2026 plan

De totaalbelasting van de west-oost screenlines neemt toe als gevolg van de aanzuigende werking van de tunnelbuizen, doordat op regionaal niveau veranderingen optreden in de routekeuze. Echter, wanneer alleen gekeken wordt naar de wegvakken op het stedelijke wegennet, dan blijkt dat de intensiteiten sterk dalen.

Maaskruisend verkeer 2026 plan

Het project A2 Passage Maastricht heeft vrijwel geen effecten op de omvang van het Maaskruisend verkeer, en/of de verdeling van het verkeer op de twee resterende bruggen. De totale omvang blijft circa 135.000 motorvoertuigen per etmaal. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling 2026 verschuift circa 5% van het verkeer van de Noorderbrug naar de Kennedybrug. Dit heeft te maken met een rerouting van verkeer naar het zuid westen van Maastricht. Een klein deel van het autoverkeer komende van de A2 noord, richting het zuid-westen van de stad verkiest de route bovenste tunnelbuis en Kennedybrug boven de route via de fly-overs en Noorderbrug. Dit zal hoofdzakelijk het gevolg zijn van de slechte verkeersafwikkeling op de Noorderbrug en het verdwijnen van de weerstand op de A2 (tunnel in plaats van VRI's: Verkeers regel installaties).

MER A2 Passage Maastricht

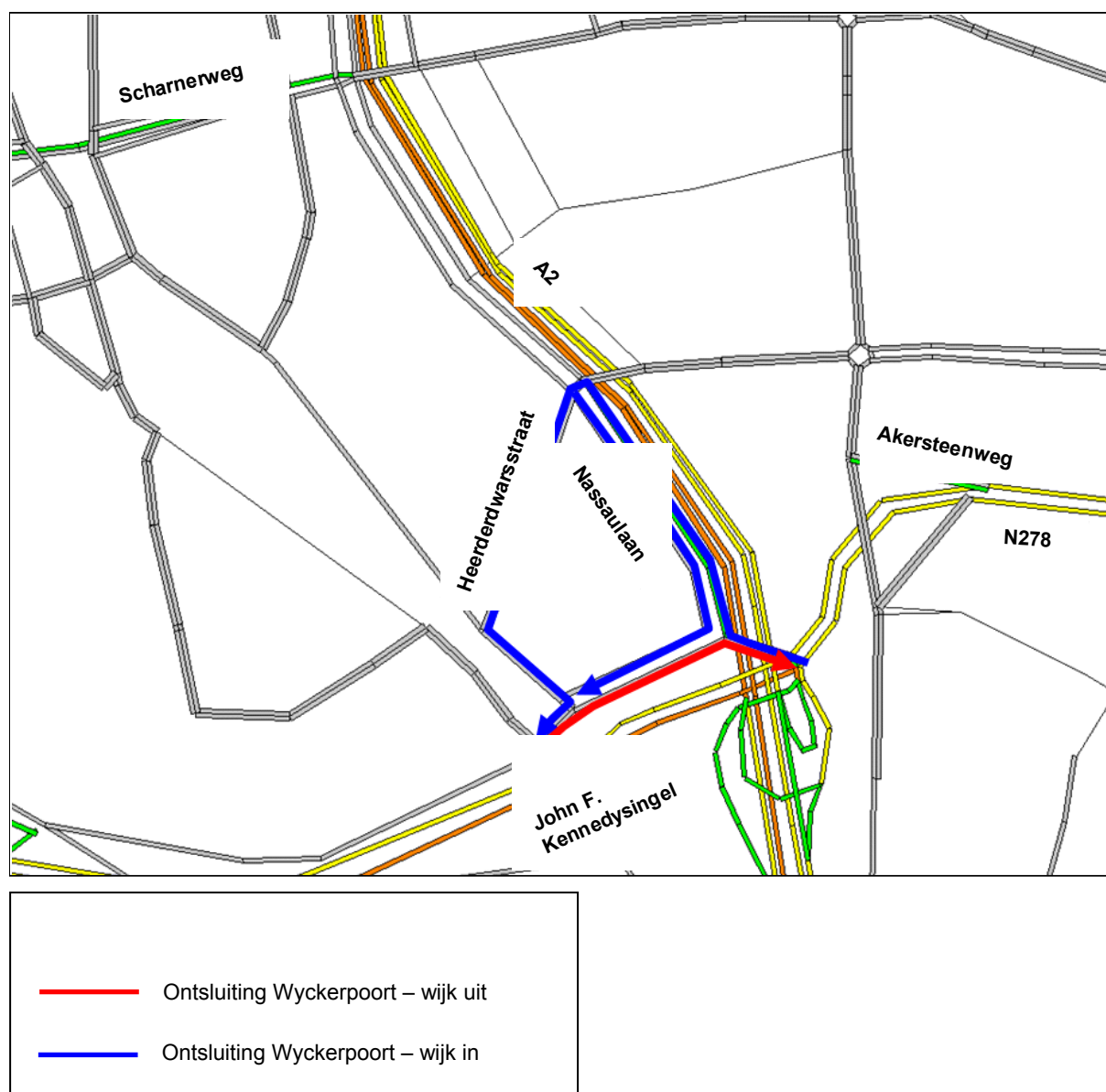
Screenline NZ2 Wegvak	Etmaalintensiteit personenauto's 2026-plan	Etmaalintensiteit vrachtwagens 2026-plan	Etmaalintensiteit motorvoertuigen 2026-plan	Index motor- voertuigen (2026 autonoom = 100)
55. Noorderbrug	70.000	8.900	78.900	96
56. John F. Kennedybrug	52.000	3.600	55.600	105
Totaal	122.000	12.500	134.500	99

Tabel 4.1.3.4: Ontwikkeling intensiteiten Maaskruisend verkeer, 2026 plan

Verkeersintensiteiten parklaan

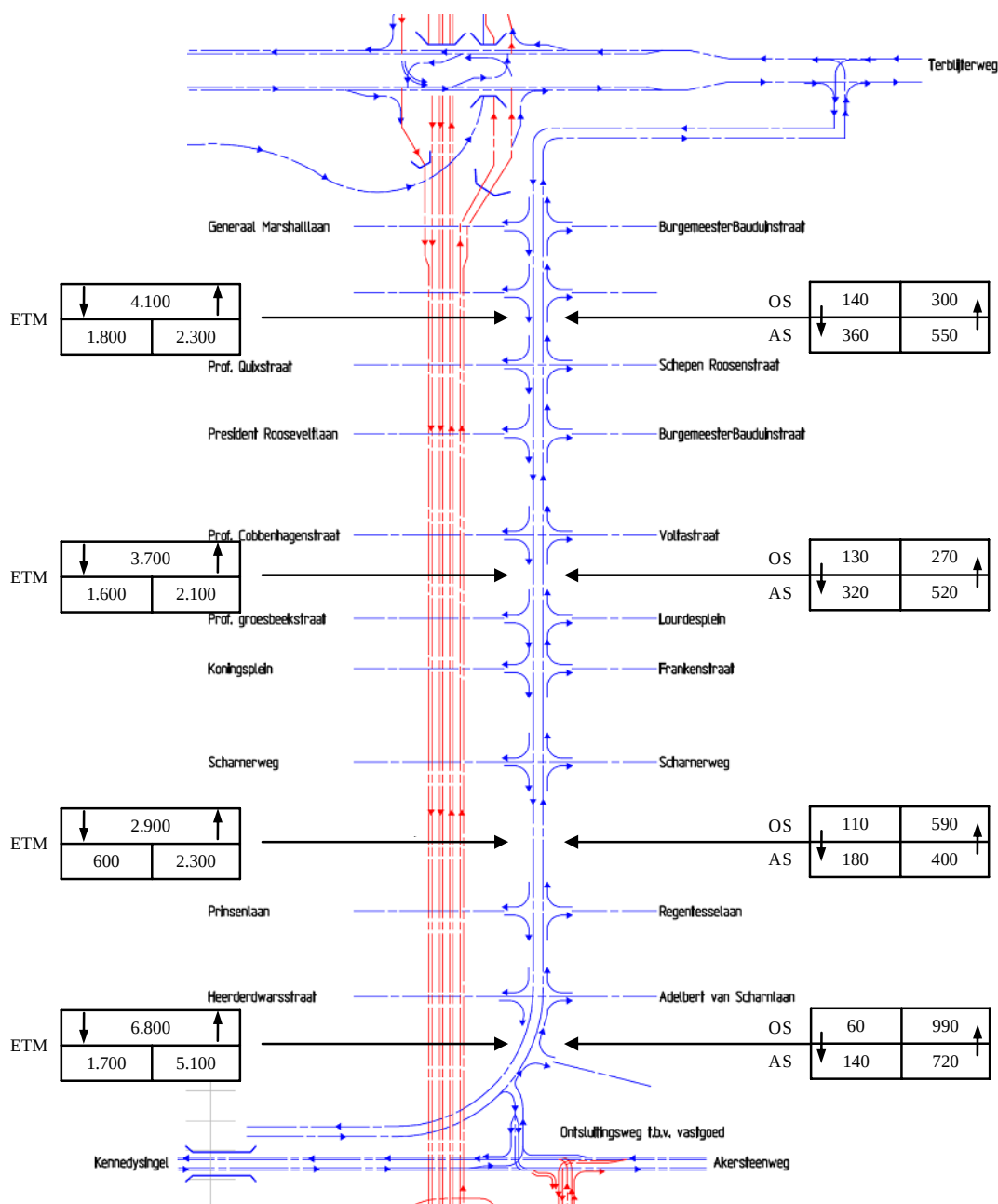
Door het gekozen ontwerp van de parklaan en de functie binnen het totale verkeerssysteem zijn de verwachte verkeersintensiteiten op doorsnede voor 2026 laag. Op etmaalbasis blijven de verwachte wegvakbelastingen ruim onder de 10.000 motorvoertuigen, waardoor voldaan wordt aan de doelstelling: minder dan 20.000 motorvoertuigen per etmaal. Op het deel ten noorden van de Scharnerweg schommelt de etmaalintensiteit rond de 4.000 motorvoertuigen, ten zuiden van de Scharnerweg is de intensiteit nog lager, namelijk circa 3.000 motorvoertuigen. Het feit dat de intensiteiten op het zuidelijk deel lager uitvallen heeft te maken met de manier waarop de parklaan is aangesloten op het stadsentree Europaplein. Het stadsentree Europaplein is namelijk als een in- en uitvoeger (half kruispunt) alleen aangetakt op de oostelijke rijbaan. Verkeer op de westbaan dient daarom door te rijden via de keerlus aan het einde van de parklaan om daarmee toegang te krijgen tot het stadsentree Europaplein. Tot slot is het aandeel vrachtverkeer laag, circa 3% à 4% van het autoverkeer op de parklaan. Als gevolg van deze lage intensiteiten kan de verblijfsfunctie van de parklaan optimaal benut worden.

Alleen op het meest zuidelijke deel stijgt de intensiteit naar een kleine 7.000 motorvoertuigen per etmaal. Verder is een duidelijk asymmetrische verdeling van verkeer op de rijstroken op het zuidelijke deel van de weg waarneembaar. Dit is verklaarbaar aan de hand van de ontsluiting van de wijk Wyckerpoort. In de ochtendspits gebruikt het verkeer het half klaverblad en de Kennedysingel of de parklaan (via spoorovergang) om de wijk uit te komen, terwijl in de avondspits gebruikt wordt gemaakt van de bajonetaansluiting Akersteenweg-parklaan. Doordat de Akersteenweg met een koude aansluiting op de parklaan is aangetakt, gebruik een belangrijk deel van het verkeer het kruispunt parklaan-Heerderdwarsstraat als "keerlus" om vervolgens via het meest zuidelijke deel van de parklaan (via de spoorovergang) de wijk in te rijden.



Figuur 4.1.3.8: Ontsluiting Wyckerpoort

MER A2 Passage Maastricht



Figuur 4.1.3.9: Verkeersintensiteiten parklaan, 2026 plan

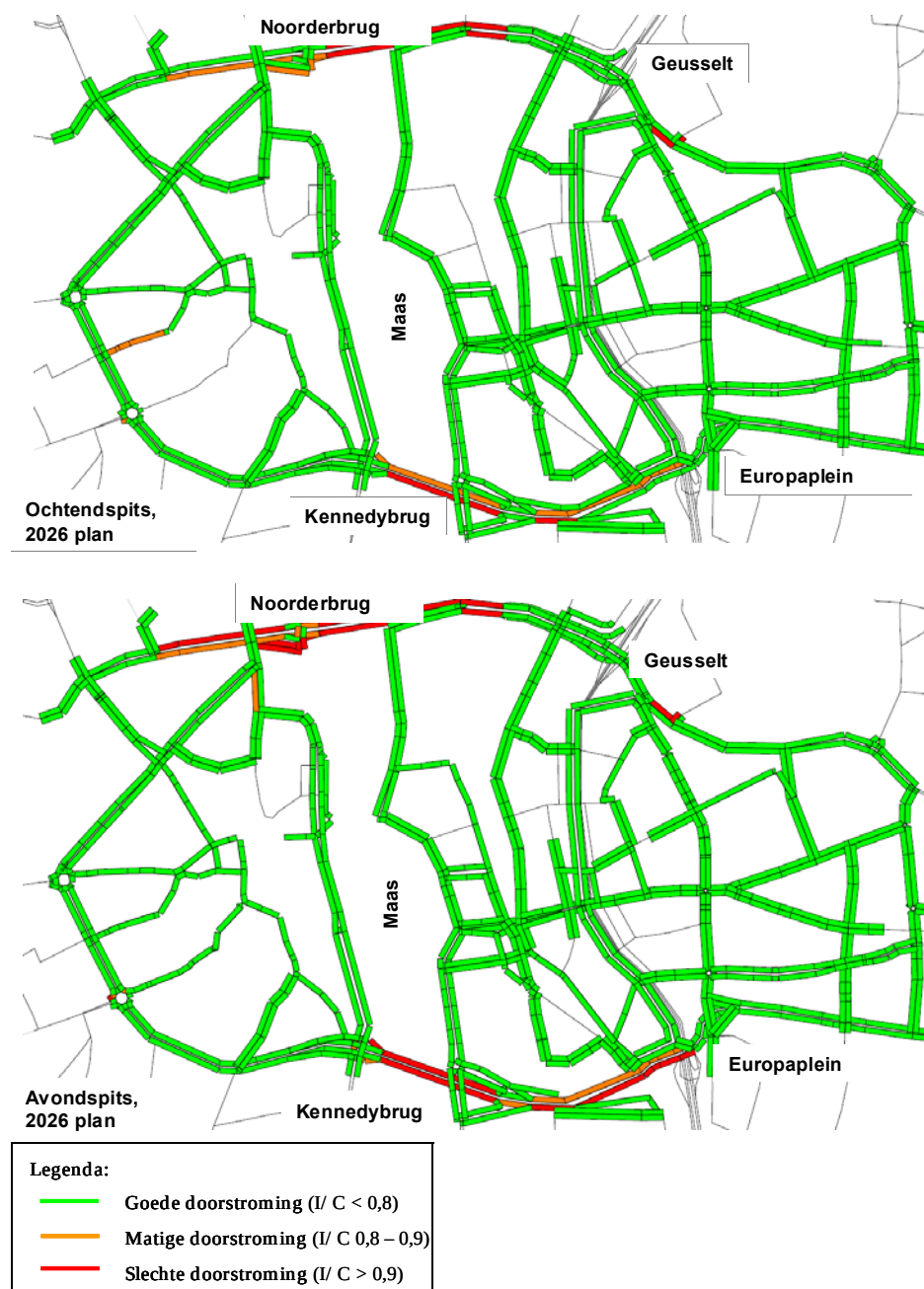
De verkeersintensiteiten tijdens de spitsperiodes zijn op de parklaan laag te noemen. Tijdens een 2 uur durende spitsperiode komt de verkeersintensiteit per richting niet boven de 1.000 motorvoertuigen (gemiddeld 8 auto's per minuut). Veelal is de intensiteit rond de 400-500 per 2 uurspits (gemiddeld 4 auto's per minuut).

Verkeersafwikkeling stedelijk wegennet 2026 plan (maatgevend spitsuur)

De aanzuigende werking van het project A2 Passage Maastricht is goed zichtbaar in de verkeersafwikkeling van het stedelijk wegennet van Maastricht. Onder andere de Meerssenerweg en de Avenue Ceramique, die in de referentiesituatie een matige doorstroming kennen, hebben bij realisatie van het project A2 Passage Maastricht een goede verkeersafwikkeling.

MER A2 Passage Maastricht

Op beide bruggen over de Maas zal sprake zijn van matige/slechte verkeersafwikkeling. Dit komt door de hoge (spits)intensiteiten in 2026, waardoor de bestaande weginrichting van beide bruggen (2x2 wegverbinding) niet meer toereikend is. De hoge wegvakbelastingen op beide bruggen worden veroorzaakt door de autonome groei van het verkeer en door ruimtelijke ontwikkelingen binnen Maastricht. Hierdoor blijven slechts twee mogelijkheden bestaan voor het verkeer dat de Maas kruist. Het project A2 Passage Maastricht heeft geen negatieve invloed op het verkeersbeeld op de bruggen, maar geeft hiervoor ook geen oplossing. Gemeld kan worden dat de gemeente Maastricht in haar lopende studie Maaskruisend verkeer reeds bezig is met het zoeken naar oplossingen voor de problematiek van wegcapaciteit op de Maasbruggen Noorderbrug en Kennedybrug.



Figuur 4.1.3.10: I/C verhouding stedelijk wegennet, 2026 plan (excl. Wachtrijen bij verkeerslichten)

MER A2 Passage Maastricht

Bereikbaarheid Maastricht 2026 plan

Reistijdfactor NoMo traject Kerensheide – Belgische grens

Binnen het studiegebied is één NoMo-traject gedefinieerd: Kerensheide - Belgische grens. In het basisjaar wordt op dit traject voldaan aan de NoMo-norm (reistijd in spits maximaal 1,5 keer langer dan buiten de spits). Realisatie van de tunnelbuizen leidt tot een situatie waarin de reistijd zeer betrouwbaar wordt, het verschil in reistijd tussen dal en spits is nagenoeg verdwenen.

Traject	Spitsperiode	NoMo-reistijdfactor
Kerensheide > Belgische grens	Ochtendspits	1,05
	Avondspits	1,00
Belgische grens > Kerensheide	Ochtendspits	1,00
	Avondspits	1,05

Tabel 4.1.3.5: Reistijdfactor NoMo traject, 2026 plan

Voertuigverliesuren en voertuigkilometers 2026 plan

Door realisatie van het project neemt het aantal verreden kilometers toe met circa 10% tijdens de spitsperiodes. Echter op het hoofdwegennet is de toename 30%, in combinatie met een afname op het stedelijke wegennet met circa 6 a 7%. Dit betekent dat ook het aantal voertuigkilometers een verschuiving laat zien van stedelijk naar hoofdwegennet, conform de verkeersintensiteiten. Het aantal voertuigverliesuren neemt af. Ofwel op het totale wegennet wordt minder hinder / vertraging op de wegvakken ondervonden, wat de bereikbaarheid van Maastricht duidelijk ten goede komt. In hoofdlijnen nemen de verliestijden af met circa 15 a 20%.

Voertuigkilometers (x 1.000)		Voertuigverliesuren (uur)	
ochtendspits	avondspits	ochtendspits	avondspits
Ochtendspits Index (2026- autonoom= 100)	Avondspits Index (2026- autonoom= 100))	Ochtendspits Index (2026- autonoom= 100)	Avondspits Index (2026- autonoom= 100)
HWN	130	131	84
OWN	93	94	79
Totaal	109	108	81

Tabel 4.1.3.6: Voertuigkilometers en voertuigverliesuren, hoofdwegennet (HWN) en onderliggend wegennet (OWN) (2 uur spits), 2026 plan

Effectbeoordeling 2026 plan

Om tot een juiste afweging te komen is het relevant om op een eenduidige en consequente manier de effecten te beoordelen. Per criterium is daarom aangegeven wat de “plussen en minnen” betekenen. Afgesproken is om de criteria aan de hand van een 7-puntsschaal te beoordelen. Onderstaande tabel geeft enerzijds een overzicht van de beoordelingscriteria, anderzijds een beschrijving van de effecten van project A2 Passage Maastricht.

Aspect	Criterium	Parameter
Verkeer	Congestievorming op het autosnelwegennet (A2-A79)	Voor alle wegvakken van het rijkswegennet is de I/C verhouding tijdens het maatgevend spitsuur lager dan 0,8. Hierdoor is een adequate doorstroming op het autosnelwegennet gegarandeerd.
Verkeer	Fileterugslag door uitwisseling met onderliggend en nevenliggend wegennet	Indien rekening gehouden wordt met de terughoudendheid van het verkeersmodel A2PM ten aanzien van de capaciteit op toe- en afritten, dan hebben alle toe- en afritten met het autosnelwegennet een goede verkeersafwikkeling ($I/C \leq 0,8$). Verder zijn de verzadigingsgraden op de kruispunten met de toe- en afritten van de A2/A79 lager of gelijk aan 0,8, behoudens de zuidelijke toerit van de aansluiting op de A79. Hiervoor wordt een aanpassing in het ontwerp doorgevoerd, zodat dit punt ook voldoet aan de gestelde normen /

MER A2 Passage Maastricht

		richtlijnen.
Verkeer	Maximale reistijd spits A2 en A79 op werkdag	De reistijdfactor op het NoMo traject Kerensheide – Belgische grens varieert van 1,0 tot 1,05. Hiermee is de reistijd zeer betrouwbaar geworden, het verschil in reistijd tussen dal en spits is nagenoeg verdwenen. De reistijdfactor is alleen berekend voor het NoMo-traject en niet voor alle mogelijke relaties van grens plangebied tot grens plangebied (via het autosnelwegennet)
Verkeer	Toekomstvastheid tunnelontwerp t.a.v. groei automobilititeit (2026 e.v.)	De I/C verhouding in de tunnelbuizen varieert tijdens de spits tussen 0,5 en 0,6, afhankelijk van de spits en/of tunnelbuis. Daarmee is het ontwerp toekomstvast te noemen.
Verkeer	Gemiddelde reistijd spits op stedelijk wegennet op werkdag	Voor het stedelijk wegennet zijn geen reistijden berekend. Wel is de verkeersafwikkeling op het stedelijk wegennet bepaald aan de hand van de indicatoren I/C en verzadigingsgraden kruispunten plangebied. Hieruit mag geconcludeerd worden dat de verkeersafwikkeling op het stedelijk wegennet merkbaar is verbeterd. Behoudens de situaties op de Maasbruggen kan geconcludeerd worden dat de verkeersafwikkeling op het stedelijk wegennet adequaat is.
Verkeer	Etmaalintensiteit op de parklaan	De verkeersintensiteit op de parklaan varieert van 3.000 tot maximaal 7.000 motorvoertuigen per etmaal. Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan het doel van minder dan 20.000 motorvoertuigen per etmaal.

Tabel 4.1.3.7: Beschrijving verkeerseffecten

Verkeersveiligheid

Gemotoriseerd verkeer

In onderstaande tabel worden de prognoses (ernstige ongevallen) voor het project A2 Passage Maastricht weergegeven ten opzichte van de referentiesituatie. Deze zijn met behulp van de beoordelingsmethodiek, vertaald tot de tabel 'Effectscores project A2 Passage Maastricht'. De effectbepaling van de verkeersveiligheid voor het MER zijn conform de voorgeschreven Handleiding globaal.

Criterium	Ernstige ongevallen	
	Referentiesituatie	Project A2 Passage Maastricht
Ernstige ongevallen hoofdwegennet	13	12
Ernstige ongevallen onderliggend wegennet	40	38

Tabel 4.1.3.8: Prognose ernstige ongevallen referentiesituatie en project A2 Passage Maastricht

Criterium	Project A2 Passage Maastricht
Ernstige ongevallen hoofdwegennet	0/+
Ernstige ongevallen onderliggend wegennet	0/+
Totaal	0/+

Tabel 4.1.3.9: Effectscore project A2 Passage Maastricht

Het project A2 Passage Maastricht heeft met een afname van één ernstig ongeval een licht positief effect op het aantal ernstige ongevallen op het hoofdwegennet. Voor de ernstige ongevallen op het

MER A2 Passage Maastricht

onderliggend wegennet is het effect van het project A2 Passage Maastricht met een afname van twee ernstige ongevallen licht positief. Per saldo wordt een licht positieve beoordeling toegekend.

De belangrijkste conclusie betreft het onderzoekstraject. De wegaanpassing heeft tot gevolg dat de verkeersprestatie stijgt. Echter het dwarsprofiel kent in het project A2 Passage Maastricht een beduidend lager risicocijfer als gevolg van de nieuwe inrichting. Er gaat dus meer verkeer rijden over relatief veiligere wegtypen. Het aantal ernstige ongevallen daalt zelfs, ondanks de toegenomen verkeersprestatie.

Op het onderliggend wegennet is een afname van het aantal ernstige ongevallen te zien op alle wegtypen, uitgezonderd van de toe- en afritten. Deze afname is gevolg van een daling in de verkeersprestatie. Er treedt een duidelijke verschuiving op van de verkeersstromen van het onderliggend wegennet naar de meer veiligere wegtypen van het hoofdwegennet.

Interactie gemotoriseerd en langzaam verkeer

In de bestaande situatie kruist het autoverkeer en het langzaam verkeer op een groot aantal locaties gelijkvloers. Vanuit de filosofie van Duurzaam Veilig is het wenselijk om vanwege de massa- en snelheidsverschillen tussen auto- en langzaam verkeer, beide groepen verkeersdeelnemers ongelijkvloers te laten kruisen of, indien dit niet mogelijk is, met een lage snelheid.

Door de ondertunneling wordt het doorgaand verkeer gescheiden van het langzaam verkeer afgewikkeld. Dit betekent dat er een sterke afname is van het potentiële aantal conflicten. De parklaan wordt ingericht als een verblijfsgebied met lage intensiteiten en lage snelheden, zodat het fietsverkeer veilig kan kruisen met het autoverkeer. Bij de kruispunten Viaductweg – Meerssenerweg en de Ambyerweg met de toe- en afritten van de aansluiting Bunde, zijn de fietsers in de verkeersregeling opgenomen. Ter hoogte van de komgrens met Rothen kruist het vrijliggend fietspad de Ambyerweg: bij de verdere uitwerking zal aandacht moeten worden besteed aan een verkeersveilige uitvoering van de fietsoversteek. In zowel De Geusselt als Europaplein zijn er geen fietsoversteken voorzien.

Effectbeoordeling

Op basis van bovenstaande beschrijving van de effecten is onderstaande scoretabel samengesteld, waarbij 2026 autonome ontwikkeling als referentie is genomen.

Aspect	Criteria	Score project A2 Passage Maastricht
Verkeer	Congestievorming op het autosnelwegennet (A2-A79)	++
Verkeer	Fileterugslag door uitwisseling met onderliggend en nevenliggend wegennet	+
Verkeer	Gemiddelde reistijd spits A2 en A79 op werkdag	++
Verkeer	Toekomstvastheid tunnelontwerp t.a.v. groei automobilititeit (2026 e.v.)	++
Verkeer	Gemiddelde reistijd spits op stedelijk wegennet op werkdag	+
Verkeer	Etmaalintensiteit op de parklaan	++
Verkeer	Verkeersveiligheid (HWN en OVN)	0/+

Score: ++ = zeer positief; + = positief; 0/+ = licht positief; 0 = neutraal; 0/- = licht negatief; - = negatief; - - = zeer negatief

Tabel 4.1.3.10: Scoretabel verkeer

MER A2 Passage Maastricht

4.1.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Uit de effectbeoordeling blijkt dat voor verkeer het project A2 Passage Maastricht positief tot zeer positief scoort ten opzichte van de referentiesituatie. Er is geen noodzaak tot het treffen van compenserende en mitigerende maatregelen. Ten aanzien van het Maaskruisend verkeer resteert wel een knelpunt. Dit valt buiten de scope van project A2 Passage Maastricht, maar wordt aangepakt door de gemeente Maastricht.

Omdat er per saldo sprake is van een licht positief effect op de verkeersveiligheid, is er geen directe noodzaak voor mitigerende en compenserende maatregelen. In de OTB-toelichting en het verkeersveiligheidsrapport wordt meer in detail ingegaan op verkeersveiligheidseffecten als gevolg van de projectsituatie en de daardoor gewijzigde verkeerssituatie ten opzichte van de referentiesituatie. Specifiek aan het wegontwerp van tunnels worden vanuit veiligheid specifieke eisen gesteld, die staan benoemd in paragraaf 4.5 over tunnelveiligheid.

4.1.5 Leemten in kennis

Tijdens de uitvoering van het onderdeel verkeer zijn enkele leemten in kennis waargenomen:

- De reistijdfactor voor relaties via het autosnelwegennet is alleen bepaald voor het NoMo traject Kerensheide – Belgische grens, en niet voor alle mogelijke relaties via het autosnelwegennet van grens plangebied tot grens plangebied. Echter gezien de I/C verhouding op het autosnelwegennet mag verondersteld worden dat de overige relaties ook voldoen aan de norm voor de reistijdfactor.
- De vertraging bij kruispunten op het stedelijke wegennet wordt met het nu gebruikte statische verkeersmodel A2PM slechts in beperkte mate gemodelleerd. Hierdoor is geen inzicht in de daadwerkelijke vertraging bij kruispunten. Alleen voor de kruispunten die gelegen zijn binnen het plangebied zijn capaciteitsberekeningen uitgevoerd.
- Voor relaties op het onderliggende en stedelijk wegennet zijn geen reistijden berekend, een daadwerkelijk toets aan de norm van maximaal 1,5 ten opzichte van de free flow is daarom niet mogelijk. Wel kan op basis van de I/C verhoudingen, verliestijd per verreden kilometer en verzadigingsgraden kruispunten binnen het plangebied, geconcludeerd worden dat de verkeersafwikkeling merkbaar gaat verbeteren als gevolg van project A2 Passage Maastricht.
- Voor verkeersveiligheid is de Handleiding van DVS gevolgd. In de Handleiding is een aantal leemten geconstateerd, waar op basis van de huidige kennis nog geen antwoord op is.

Gezien de beperkte leemten in kennis mag geconcludeerd worden dat deze de besluitvorming niet belemmeren.

4.2 Geluid

4.2.1 Toetsingskader

De Richtlijnen voor het MER zijn door de Ministers van V&W en VROM opgesteld. In deze richtlijnen is aangegeven welke informatie het Milieueffectrapport (MER) moet bevatten om de effecten op de omgeving van de ombouw van de A2 Maastricht tot autosnelweg en de verknoping van de A2 met de A79 te bepalen. De Richtlijnen van de Ministers van V&W en VROM stellen voor het aspect geluid: *“Bij de effecten op het geluidsniveau dienen met name de effecten in beeld gebracht te worden op de woonbebouwing langs de weg. Geef daarbij extra aandacht aan de tunnelmonden en houdt rekening met of de eventuele amovering van woningen langs de A2 Passage leidt tot een verslechtering van de akoestische situatie voor de erachter gelegen woningen.”*

Uit de richtlijnen volgt dat het MER moet aangeven welke maatregelen bijdragen in de bestrijding van geluidhinder. De geluideffecten zijn als volgt in beeld gebracht:

- Geluidsbelast oppervlak ten gevolge van de hoofdwegen (A2/A79) resp. onderliggend wegennet.
- Aantal geluidsbelaste woningen ten gevolge van de hoofdwegen (A2/A79) resp. onderliggend wegennet.
- Aantal geluidgehinderden ten gevolge van de hoofdwegen (A2/A79) resp. onderliggend wegennet.
- Geluidcontouren (cumulatief) ten gevolge van de hoofdwegen (A2/A79) resp. onderliggend wegennet.
- Geluideffecten bij tunnelmonden.
- Cumulatieve geluidsbelasting met overige geluidbronnen.

MER A2 Passage Maastricht

- Situatie ten gevolge van niet realiseren vastgoed.

In het kader van de m.e.r. is toetsing aan de Wet geluidhinder niet verplicht. Het MER is tenslotte een vergelijking van de milieueffecten. Het onderzoek voor het aspect geluid is echter wel opgesteld in de geest van de Wet geluidhinder. De Wet geluidhinder kent geluidszones rond of langs een geluidsbron, waarbinnen een akoestisch optimale situatie moet worden nagestreefd. Met het stelsel van zonering is een koppeling gelegd tussen het beleid voor geluidhinderbestrijding en ruimtelijke ordening. In deze paragraaf zijn de belangrijkste aandachtspunten uit de Wet geluidhinder voor het akoestisch onderzoek ten behoeve van het MER beschreven.

Wet geluidhinder

De Wet geluidhinder biedt het wettelijk kader voor de toegestane geluidsbelasting vanwege een industrieterrein, een weg of spoorweg bij geluidsgevoelige bestemmingen, waaronder woningen. De Wet geluidhinder (Wgh) stelt eisen aan de maximaal toegestane geluidsbelasting ten gevolge van de nieuwbouw van geluidsgevoelige bestemmingen of de aanleg of reconstructie van een weg. Hiervoor moet een akoestisch onderzoek worden verricht om de geluidsbelasting te bepalen. Het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2006 stelt regels aan het bepalen van de geluidsbelasting. Uitgangspunt voor het bepalen van de toekomstige geluidsbelasting is hierbij het zogenoemde maatgevende jaar.

De Wet geluidhinder is van toepassing voor zover het gaat om geluidsgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone van een (spoor)weg of een industrieterrein. Binnen deze zones wordt de geluidsbelasting berekend. De geluidsbelasting ten gevolge van het verkeerslawaaai wordt uitgedrukt in L_{den} .

In de Wet geluidhinder is een aparte afdeling (afdeling 2A) opgenomen voor de aanleg, wijziging of verbreding van een hoofdweg in de zin artikel 2 van de Tracéwet. De Tracéwet is voor een deel van het project A2 Passage Maastricht van toepassing, voor zover het de aanleg of wijziging van de hoofdwegen A2 en A79 betreft. Voor het deel van A2 Passage Maastricht waarvoor de Tracéwet van toepassing is moet een Tracébesluit genomen worden. In hoofdstuk 1 is reeds aangegeven dat het Tracébesluit het enige m.e.r.-plichtige besluit is. Voor het project A2 Passage Maastricht is ervoor gekozen het integrale project te beschouwen in het MER. De hoofdwegen in het studiegebied worden echter wel apart beschouwd, zodat een indicatie wordt verkregen wat het effect ten gevolge van het m.e.r.-plichtige Tracébesluit is.

Normen uit de Wet geluidhinder

De Wet geluidhinder kent een regeling van normstelling voor onder andere wegverkeerslawaaai. Bij de realisatie van nieuwe woningen aan een bestaande weg worden bijvoorbeeld strengere eisen gesteld dan wanneer een nieuwe weg wordt aangelegd.

De geluidsbelasting ten gevolge van wegverkeer mag bij geluidsgevoelige bestemmingen niet meer dan 48 dB bedragen. Indien in het verleden al wel een hogere waarde is vastgesteld, geldt deze hogere waarde als voorkeursgrenswaarde. In bepaalde gevallen kunnen hogere grenswaarden worden toegestaan. Deze worden in het Tracébesluit vastgesteld.

Cumulatie

Soms wordt een woning door meerdere bronnen belast, bijvoorbeeld doordat de woning ligt binnen de zone van een rijksweg én een lokale weg. Er wordt rekening gehouden met de cumulatie van het wegverkeerslawaaai van wegen. Dit is immers de situatie waar een bewoner mee te maken heeft.

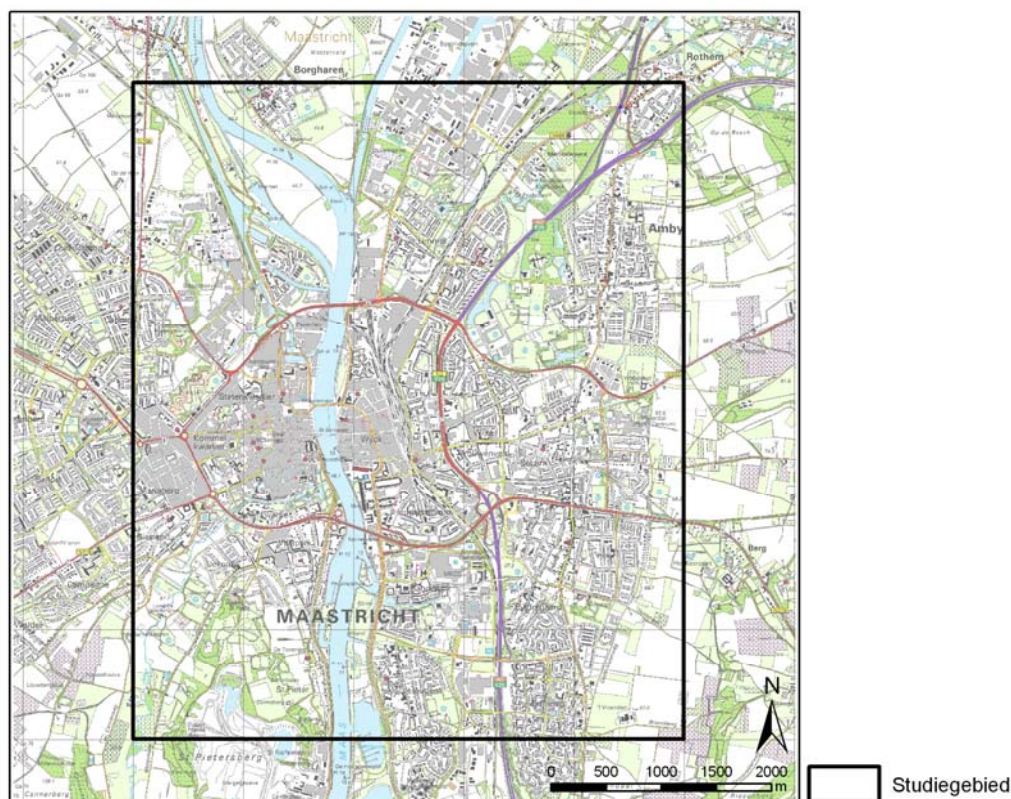
Naast het wegverkeerslawaaai kan er ook sprake zijn van cumulatie met andere bronnen, zoals railverkeerslawaaai en industrielawaai. In paragraaf 4.2.3 is beschreven welke geluidbronnen binnen het studiegebied zijn onderzocht. De gecumuleerde geluidsbelasting van het wegverkeer, railverkeer en industrie is kwalitatief beschouwd.

Studiegebied

Het studiegebied omvat het project A2 Passage Maastricht en de omgeving daarvan. Binnen het studiegebied valt ook het onderliggende wegennet voor zover daar significante effecten van de voorgenomen activiteit kunnen optreden.

MER A2 Passage Maastricht

In onderstaand figuur is een overzicht gegeven van het studiegebied.



Figuur 4.2.1.1: Studiegebied voor het geluidsonderzoek van A2 Passage Maastricht

In het akoestisch onderzoek is onderzoek verricht naar de geluidsbelasting ten gevolge van de A2, de A79 en het onderliggend wegennet (OWN), voor zover zij zijn gelegen binnen het studiegebied. Daarbinnen vallen minimaal de in het akoestisch onderzoek relevante wegen waar de verkeersintensiteit ten gevolge van A2 Passage Maastricht toeneemt met 30% of meer of afneemt met 20% of meer (ten opzichte van de referentiesituatie).

In de tabel hieronder is het toetsingskader weergegeven voor het thema geluid.

Aspect	Criteria	Parameter
Geluid	Geluidsbelast oppervlak ten gevolge van de hoofdwegen (A2/A79)	Oppervlakte in hectare in stappen van 5 dB
Geluid	Geluidsbelast oppervlak ter plaatse van onderliggende wegennet	Oppervlakte in hectare in stappen van 5 dB
Geluid	Aantal geluidsbelaste woningen ten gevolge van de hoofdwegen (A2/A79)	Aantal woningen in stappen van 5 dB
Geluid	Aantal geluidsbelaste woningen ter gevolge van onderliggend wegennet	Aantal woningen in stappen van 5 dB
Geluid	Geluidcontouren (cumulatief) ten gevolge van de hoofdwegen (A2/A79)	Geluidcontouren in stappen van 5 dB
Geluid	Geluidcontouren (cumulatief) ten gevolge van onderliggend wegennet	Geluidcontouren in stappen van 5 dB
Geluid	Situatie ten gevolge van het niet meenemen van het nieuwe vastgoed	Geluidcontouren in stappen van 5 dB

MER A2 Passage Maastricht

Tabel 4.2.1.1: Toetsingskader geluid

4.2.2 Referentiesituatie

De nieuwe infrastructuur is in 2016 gereed. Het maatgevende jaar voor geluid is 2026. Dit is 10 jaar na realisatie van de nieuwe infrastructuur.

In dit MER zijn de akoestische effecten van twee referentiesituaties onderzocht:

1. Huidige situatie: één jaar voor aanvang werkzaamheden A2 Passage Maastricht, oftewel het jaar 2010;
2. Referentiesituatie 2026: dit is de toekomstige situatie zonder realisatie van A2 Passage Maastricht in 2026;

De geluidseffecten van de huidige situatie en van de referentiesituatie 2026 zijn in paragraaf 4.2.3 weergegeven.

Deze geluidseffecten zijn vergeleken met de geluidseffecten vanwege het project A2 Passage Maastricht. Dit is de toekomstige situatie 2026, 10 jaar na realisatie van project A2 Passage Maastricht. Ten behoeve van de aanleg van de tunnel moet een deel van de huidige bebouwing rond de huidige A2 gesloopt worden.

De referentiesituatie 2026 beschrijft de situatie wanneer A2 Passage Maastricht niet gerealiseerd wordt. In de referentiesituatie is de bereikbaarheid van de Beatrixhaven niet goed. Hierdoor neemt het sluipverkeer over de Meerssenerweg steeds meer toe. Dit leidt niet alleen tot nog meer ernstig gehinderden, maar ook het aantal mensen dat gehinderd wordt neemt toe.

4.2.3 Effecten

Om het project A2 Passage Maastricht te beoordelen op het milieuaspect geluid is een akoestisch onderzoek uitgevoerd. In deze paragraaf is eerst een korte beschrijving gegeven van de ontwikkelingen die van belang zijn voor het aspect geluid. Daarna zijn de uitgangspunten van het akoestisch onderzoek beschreven. Vervolgens worden de geluidseffecten van het project A2 Passage Maastricht vergeleken met de geluidseffecten van de huidige en referentiesituatie. Aan het einde van deze paragraaf vindt een effectbeoordeling plaats van het project A2 Passage Maastricht voor het aspect geluid.

Project A2 Passage Maastricht

Het voorgenomen project voorziet in de ontwikkeling van A2 Passage Maastricht. Om A2 Passage Maastricht mogelijk te maken zijn de volgende ontwikkelingen van belang voor het aspect geluid:

- Wijzigen hoofdweg (A2 en A79)
- Aanleg tunnel met 2 x 2 tunnelbuizen boven elkaar
- Aanleg parklaan
- Aanleg ontsluitingsweg Beatrixhaven en nieuwe ontsluitingsweg bij Kruisdonk
- Aanleg nieuwe op- en afrit en verknoping
- Aanleg nieuwe toe- en afrit bij Viaductweg en Terblijterweg
- Aanleg nieuwe toe- en afrit bij John F. Kennedysingel
- Realisatie vastgoed (woningbouw)
- Realisatie vastgoed (commercieel)
- Uitgeefbaar terrein nabij Transferium Beatrixhaven
- Aanpassen knooppunt Kruisdonk
- Aanpassen stadsentree De Geusselt
- Aanpassen Viaductweg en kruising Viaductweg/Meerssenerweg
- Aanpassen stadsentree Europaplein
- Aanpassen onderliggend wegennet:
 - o Viaductweg
 - o John F. Kennedysingel
 - o Meerssenerweg
 - o Scharnerweg
 - o Terblijterweg
 - o Meerssenerweg

MER A2 Passage Maastricht

- o Prof. Quixstraat
- o Schepen Roosenstraat
- o Prof. Cobbenhagenstraat
- o Voltastraat
- o Heerderdwarsstraat
- o Adelbert van Scharnlaan
- o Akersteenweg
- Sloop van gebouwen

Uitgangspunten geluidsberekeningen

Bij de berekeningen van de geluidsbelastingen is gebruik gemaakt van het softwarepakket Geomilieu versie 1.31. Dit pakket voldoet aan de Standaard-rekenmethode 2 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006. Het omgevingsmodel is opgesteld conform de handleiding akoestisch onderzoek wegverkeer (versie oktober 2007). De geografische ligging van het rekentechnische omgevingsmodel is opgesteld op basis van het Nederlandse Rijksdriehoekscoördinatenstelsel. De ligging en geometrie van gebouwen, wegen en andere bodemvlakken zijn ingevoerd op basis van een recente (uitgifte 2008) digitale Grootchalige Basiskaart (GBKN), afkomstig van de gemeente Maastricht. Voor het bepalen van de contouren zijn de gebouwen vervangen door zogenaamde woonwijken. Voor de ligging en hoogte van de Rijkswegen en de directe omgeving van de Rijksweg inclusief geluidsschermen en wegdekverhardingen is gebruik gemaakt van DTB-bestanden afkomstig van Rijkswaterstaat. Voor de wegen in de plansituatie is uitgegaan van het project A2 Passage Maastricht. Voor wegen buiten het plangebied is gebruik gemaakt van NWB bestanden. In het rekenmodel is rekening gehouden met de akoestische eigenschappen van de bodem. Het rekenmodel gaat uit van een zachte bodem. Akoestisch relevante harde bodemoppervlakken, zoals wegen, stedelijke omgeving en wateroppervlakken, zijn als harde bodemgebieden ingevoerd. Grasland en soortgelijke oppervlakken worden als zachte bodem beschouwd. Voor de ligging van waterpartijen en overige akoestisch reflecterende bodemgebieden is gebruik gemaakt van Top10 Vector bestanden. Adressen van geluidgevoelige bestemmingen zijn bepaald op basis van ACN-data. Generiek uitgangspunt is dat elk ACN-punt één geluidgevoelige bestemming bevat.

De verkeersintensiteiten die in de berekeningsmodellen voor de dag-, avond- of nachtperiode zijn gebruikt, zijn uitgedrukt in het gemiddeld aantal motorvoertuigen dat in de betreffende etmaalperiode per uur over de weg rijdt (gemiddeld over het jaar). De verkeersintensiteit verschilt per wegvak. Voor de voertuigen wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende categorieën:

- lichte motorvoertuigen: motorvoertuigen met 3 of meer wielen, die niet in categorie middelzwaar of zwaar vallen;
- middelzware motorvoertuigen: autobussen, ongelede motorvoertuigen met een enkele achteras met 4 banden;
- zware motorvoertuigen: gelede motorvoertuigen, motorvoertuigen met een dubbele achteras met uitzondering van autobussen.

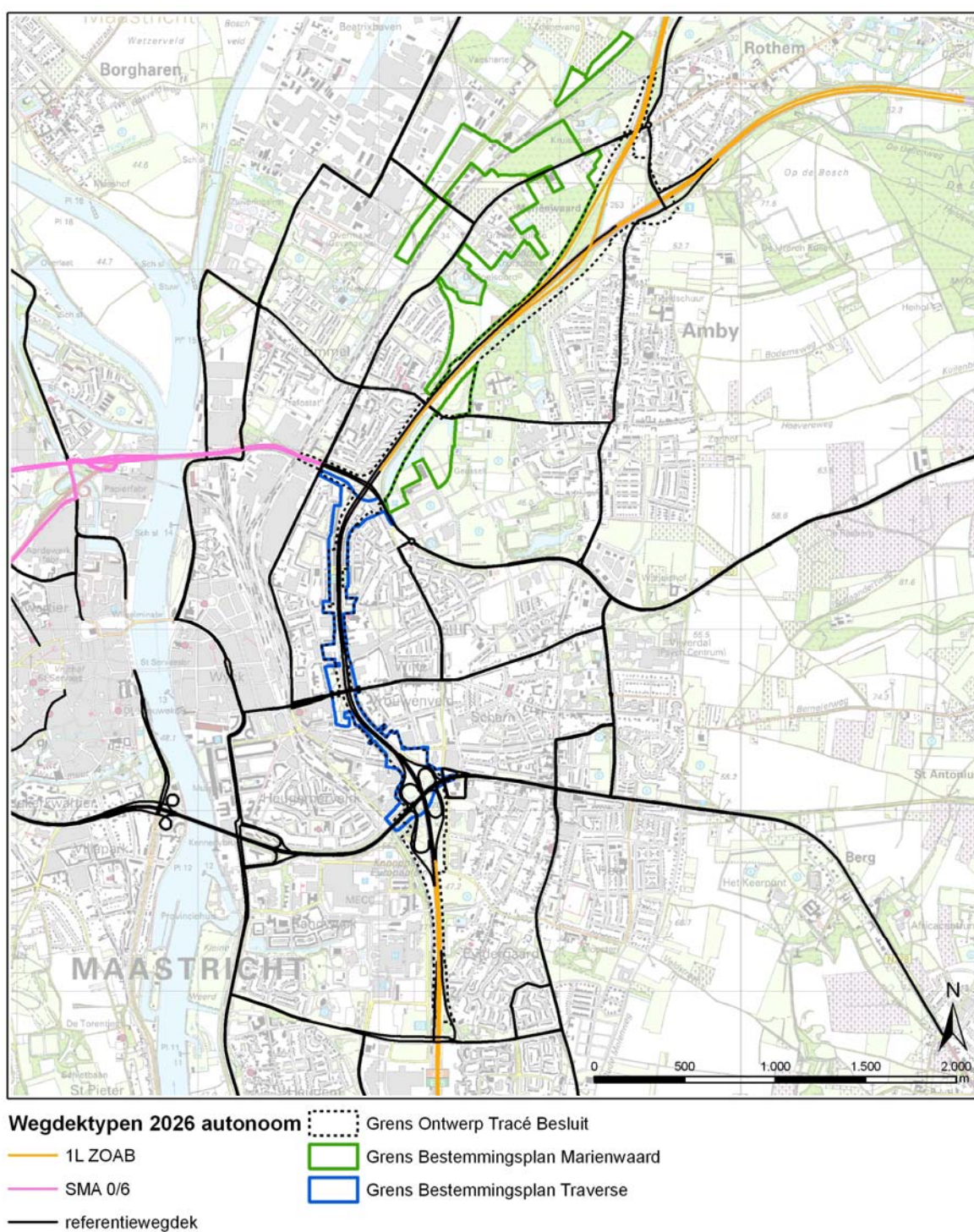
Rekening houdend met de maximum snelheid, zijn de snelheden voor de hoofdweg in het rekenmodel als volgt ingevoerd:

- bij een maximum toegestane snelheid van 120 km per uur is een snelheid van 115 km per uur voor lichte motorvoertuigen ingevoerd en van 90 km per uur voor (middel)zware voertuigen;
- bij een maximum toegestane snelheid van 100 km per uur is een snelheid van 100 km per uur voor lichte motorvoertuigen ingevoerd en van 80 km per uur voor (middel)zware voertuigen;
- bij op- en afritten is de snelheid op- respectievelijk aflopend ingevoerd van 50 naar 80 km/u. Bij een krappe bocht is rekening gehouden met de werkelijke snelheid die daar gereden kan worden.

Dit is conform de Handleiding Akoestisch Onderzoek Wegverkeer. Bij de overige wegen is de maximale toegestane snelheid ook als rijnsnelheid ingevoerd in het rekenmodel.

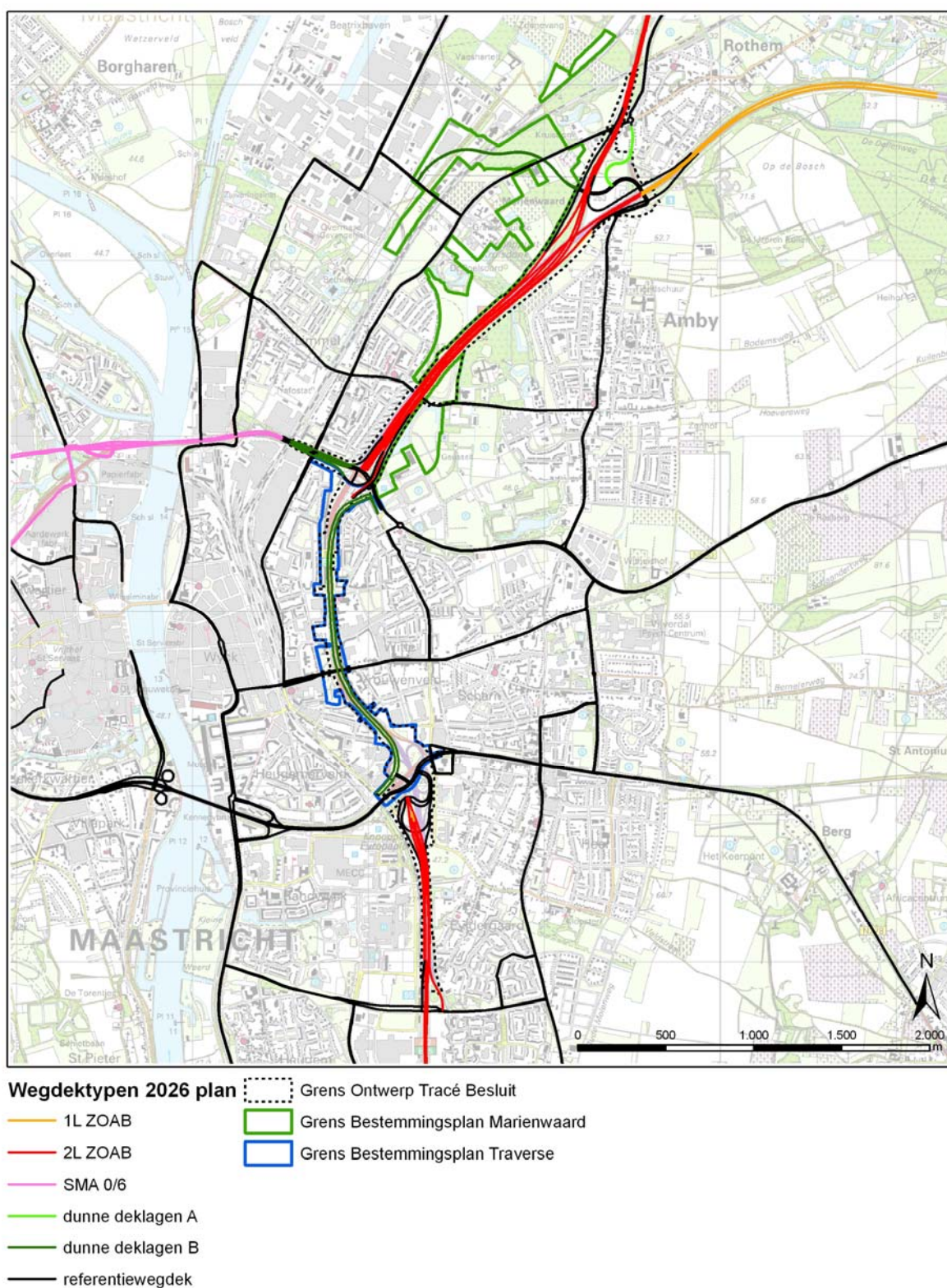
Een overzicht van de gehanteerde wegdektypen (referentie en plan) en van de geluidsschermen (plan) in het akoestisch onderzoek is weergegeven in de volgende figuren.

MER A2 Passage Maastricht



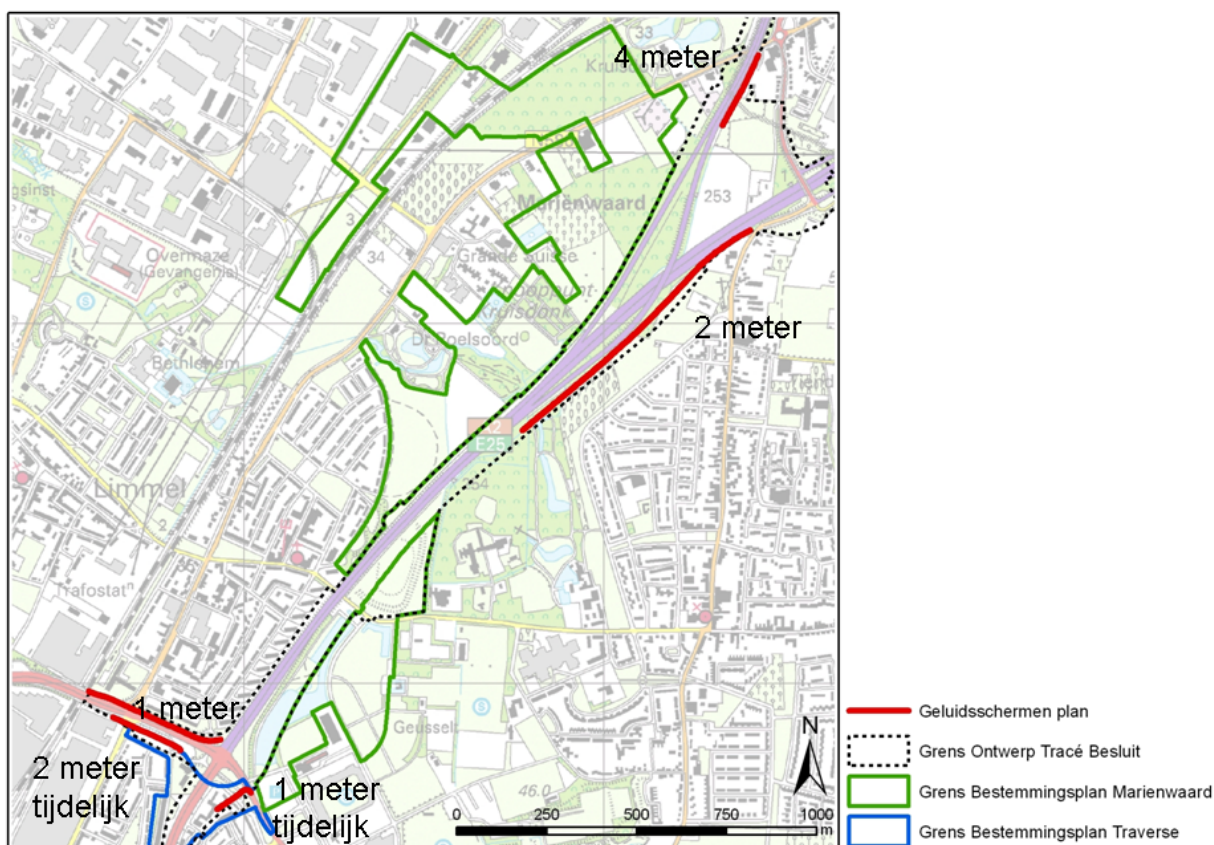
Figuur 4.2.3.1: Wegdektypen onderzochte wegen referentiesituatie

MER A2 Passage Maastricht



Figuur 4.2.3.2: Wegdektypen onderzochte wegen project A2 Passage Maastricht)

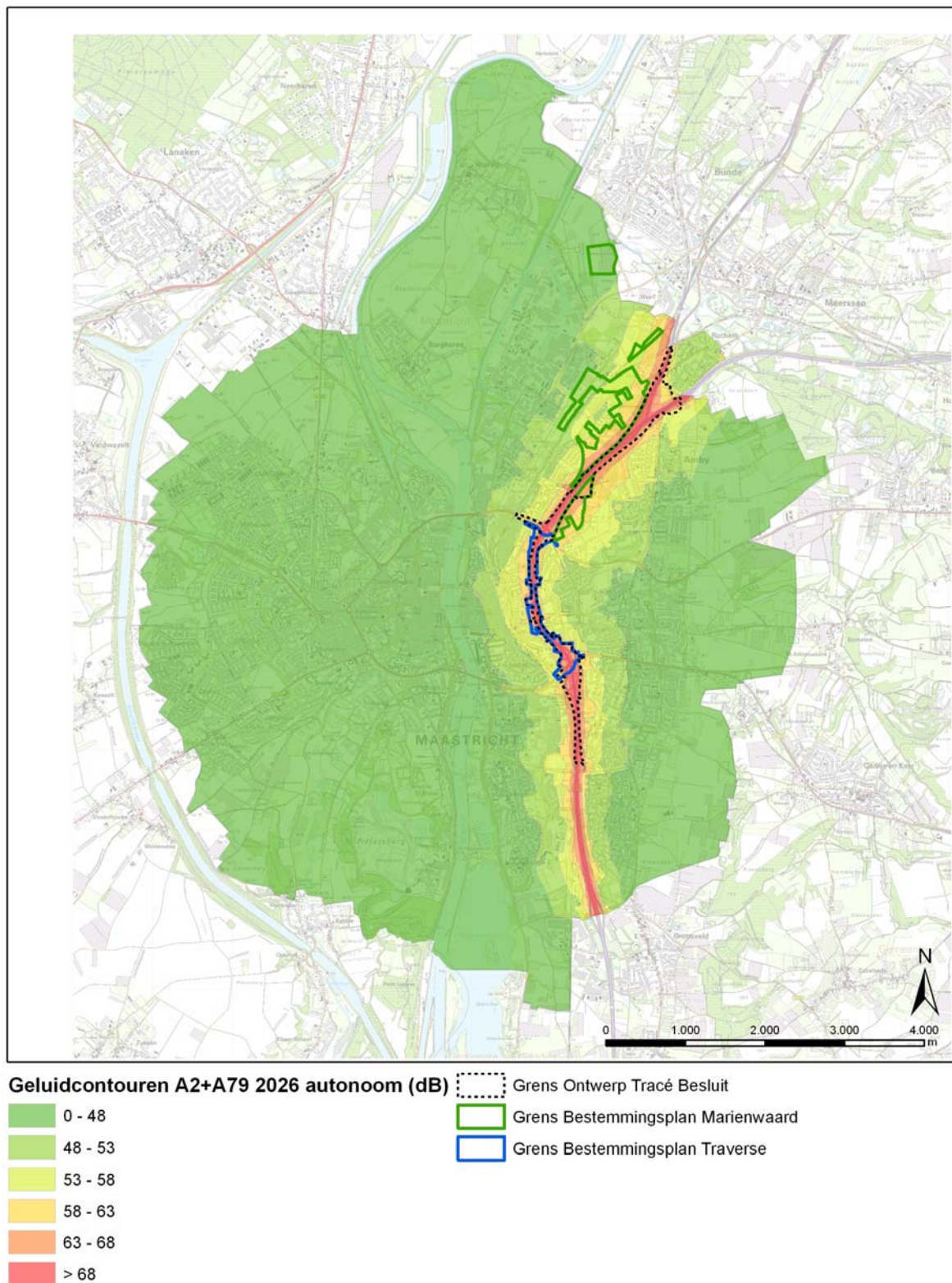
MER A2 Passage Maastricht



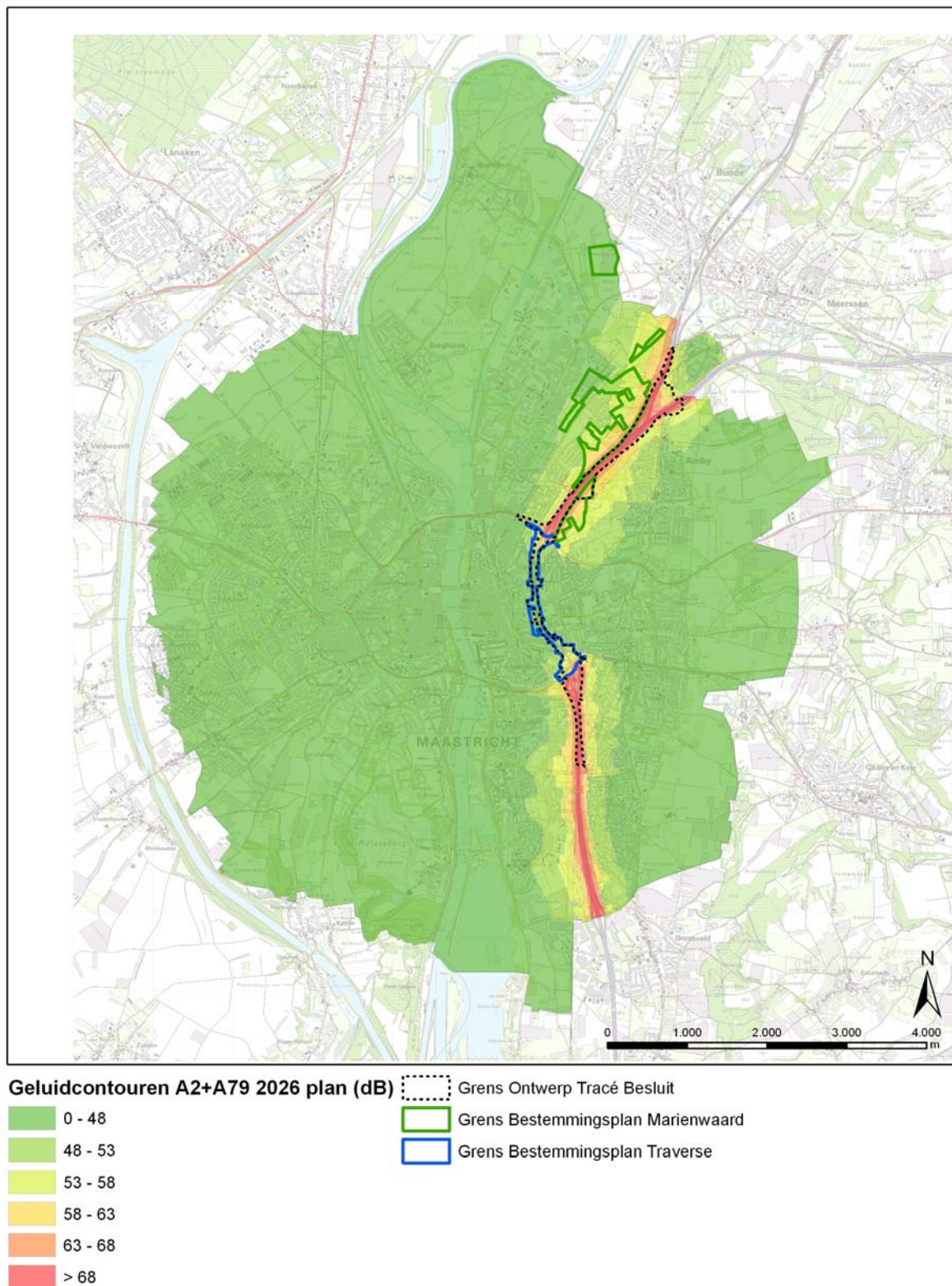
Figuur 4.2.3.3: Ligging en hoogte geluidsschermen plan A2 Passage Maastricht

Geluideffecten hoofdwegennet (A2/A79)

In onderstaande figuren staan de geluidcontouren weergegeven voor de referentiesituatie en de situatie na realisatie van het project A2 Passage Maastricht tengevolge van het hoofdwegennet, in stappen van 5 dB.



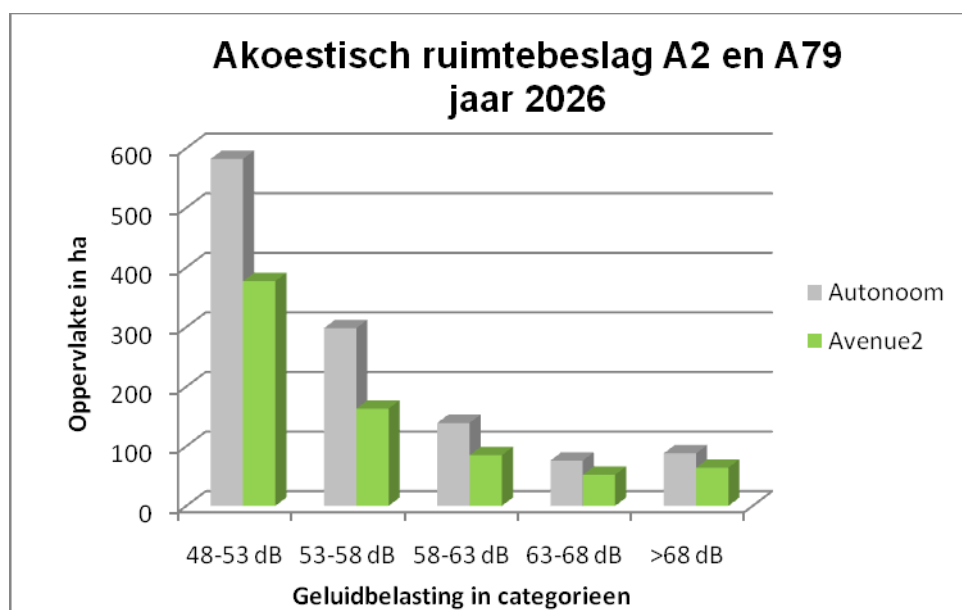
Figuur 4.2.3.4: Geluidscontouren A2/A79 2026 autonome ontwikkeling



Figuur 4.2.3.5: Geluidscontouren A2/A79 2026 project A2 Passage Maastricht

MER A2 Passage Maastricht

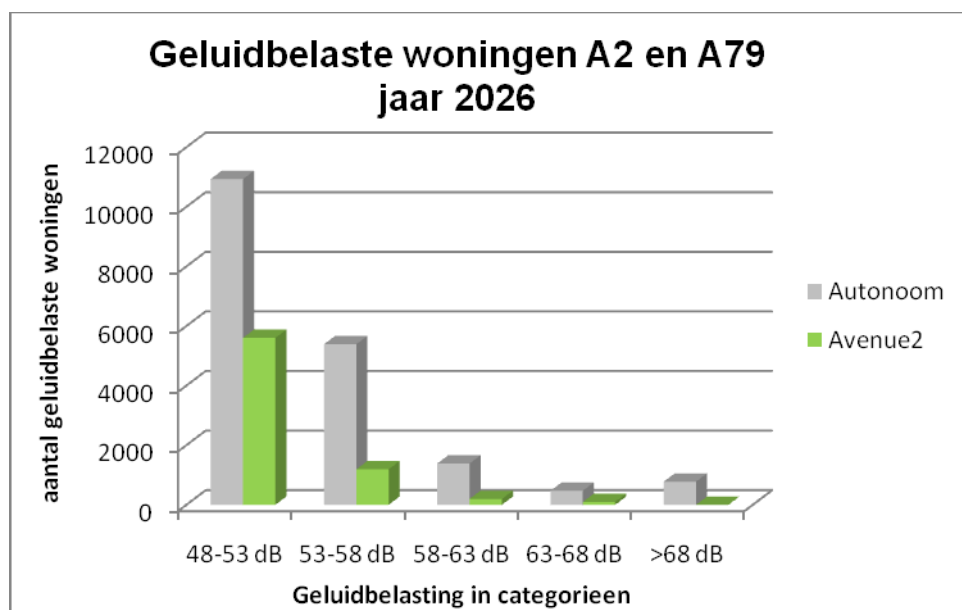
In onderstaand figuur is per geluidsklasse weergegeven wat het akoestisch ruimtebeslag ten gevolge van de A2/A79 is voor 2026 met en zonder plan.



Figuur 4.2.3.6: Akoestisch ruimtebeslag A2/A79

De grafiek uit de bovenstaande figuur laat duidelijk zien dat het akoestisch ruimtebeslag sterk afneemt, zodat sprake is van een zeer positief effect (++). Dit komt in grote mate door de ondertunneling, waardoor een heel groot geluidbelast gebied wegvalt. Ook in overige delen van het studiegebied neemt het akoestisch ruimteslag af dankzij de maatregelen die worden getroffen.

In onderstaand figuur is per geluidsklasse weergegeven wat het aantal geluidbelaste woningen ten gevolge van de A2/A79 is voor 2026 met en zonder plan.

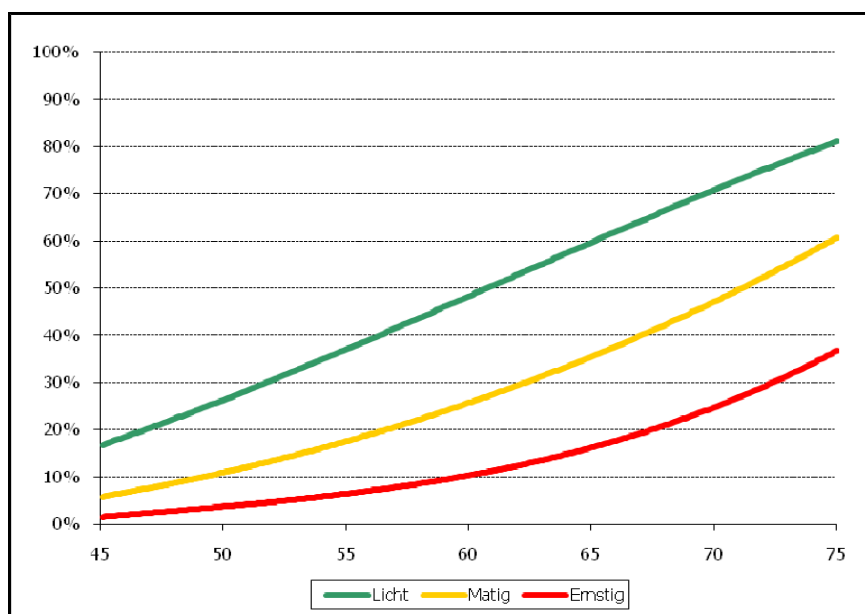


Figuur 4.2.3.7: Aantal geluidbelaste woningen ten gevolge van de A2/A79

MER A2 Passage Maastricht

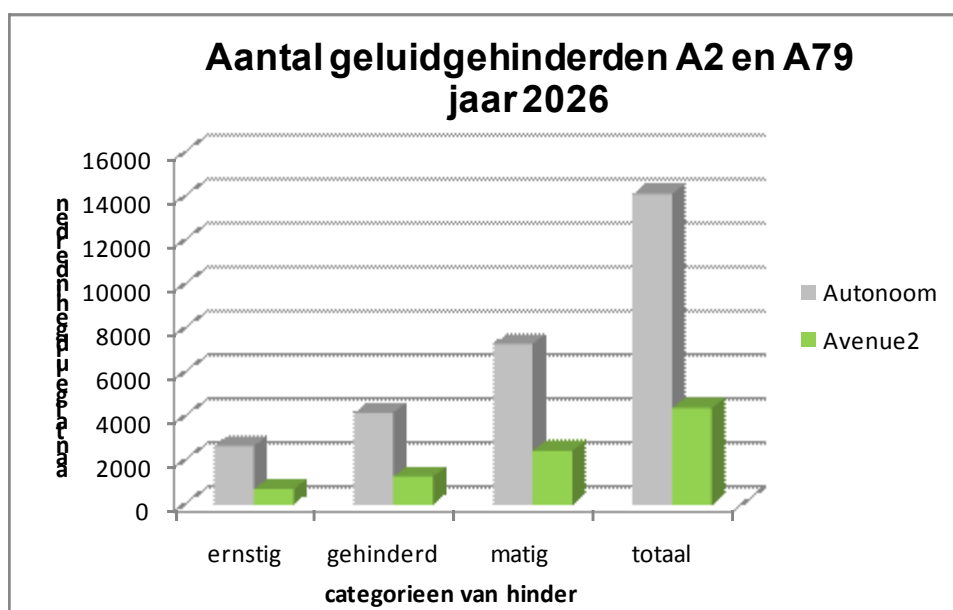
Het aantal geluidbelaste woningen neemt in grote mate af door uitvoering van project A2 Passage Maastricht, zodat sprake is van een zeer positief effect (++). Dit is voornamelijk het effect van de ondertunneling.

De geluidsbelasting op de gevel van woningen geeft in beperkte mate informatie over het aantal geluidgehinderden. Op basis van wetenschappelijk onderzoek in binnen- en buitenland zijn veel dosis-effectrelaties vastgesteld. Daarmee is inzicht verkregen wat statistisch de relatie is tussen een bepaalde geluidbelasting en de te verwachten effecten uitgaande van een gemiddelde populatie. Een veel gebruikte methode om het aantal gehinderde te bepalen is de methode Miedema. In de onderstaande figuur is de relatie tussen de kans op geluidgehinderden en de hoogte van de geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeer weergegeven. Op de horizontale as is de geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeer (L_{DEN}) weergegeven.



Figuur 4.2.3.8: Dosis-effectrelatie volgens de methode Miedema

Als het aantal geluidbelaste woningen afneemt, dan geldt dit logischerwijze ook voor het aantal geluidgehinderden. In onderstaande figuur is het aantal gehinderden ten gevolge van de A2/79 weergegeven voor 2026 met en zonder plan. Bij de berekening van het aantal geluidgehinderden is rekening gehouden met de dosis-effectrelatie volgens de methode Miedema.



Figuur 4.2.3.9: Aantal geluidgehinderden ten gevolge van de A2/A79

Bij de categorie 'ernstig geluidgehinderden' is de afname het grootst. In de categorie 'matig gehinderd' is in het stedelijk gebied van Nederland altijd een substantieel aantal personen aanwezig. Dit neemt niet weg dat ook in deze categorie een sterke afname van het aantal geluidgehinderden is te zien.

In onderstaande tabel staan de resultaten voor de A2/A79 samengevat. De aantallen die in de tabellen genoemd staan hebben alleen betrekking op gevallen waarin de huidige situatie of de referentiesituatie hoger dan de voorkeurswaarde (48 dB) is.

Criterium	Huidige situatie (2010)	Referentiesituatie (2026)	A2 Passage Maastricht (2026)
Akoestisch ruimtebeslag			
Geluidbelast oppervlak (ha):			
48-53 dB	554	582	377
53-58 dB	272	298	163
58-63 dB	128	139	85
63-68 dB	71	76	52
> 68 dB	82	88	64
Totaal > 48 dB	1107	1183	741
Areaal geluidbelast oppervlak met toename geluidbelasting (ha):			
0-2 dB	n.v.t.	6044	608
2-4 dB	n.v.t.	0	21
4-6 dB	n.v.t.	0	5
6-8 dB	n.v.t.	0	2
8-10 dB	n.v.t.	0	1
> 10 dB	n.v.t.	0	0
Areaal geluidbelast oppervlak met afname geluidbelasting (ha):			
0-2 dB	n.v.t.	0	1964
2-4 dB	n.v.t.	0	2374
4-6 dB	n.v.t.	0	625
6-8 dB	n.v.t.	0	259
8-10 dB	n.v.t.	0	63
> 10 dB	n.v.t.	0	112
Geluidbelasting woningen			
Woningen per geluidklasse (aantal):			

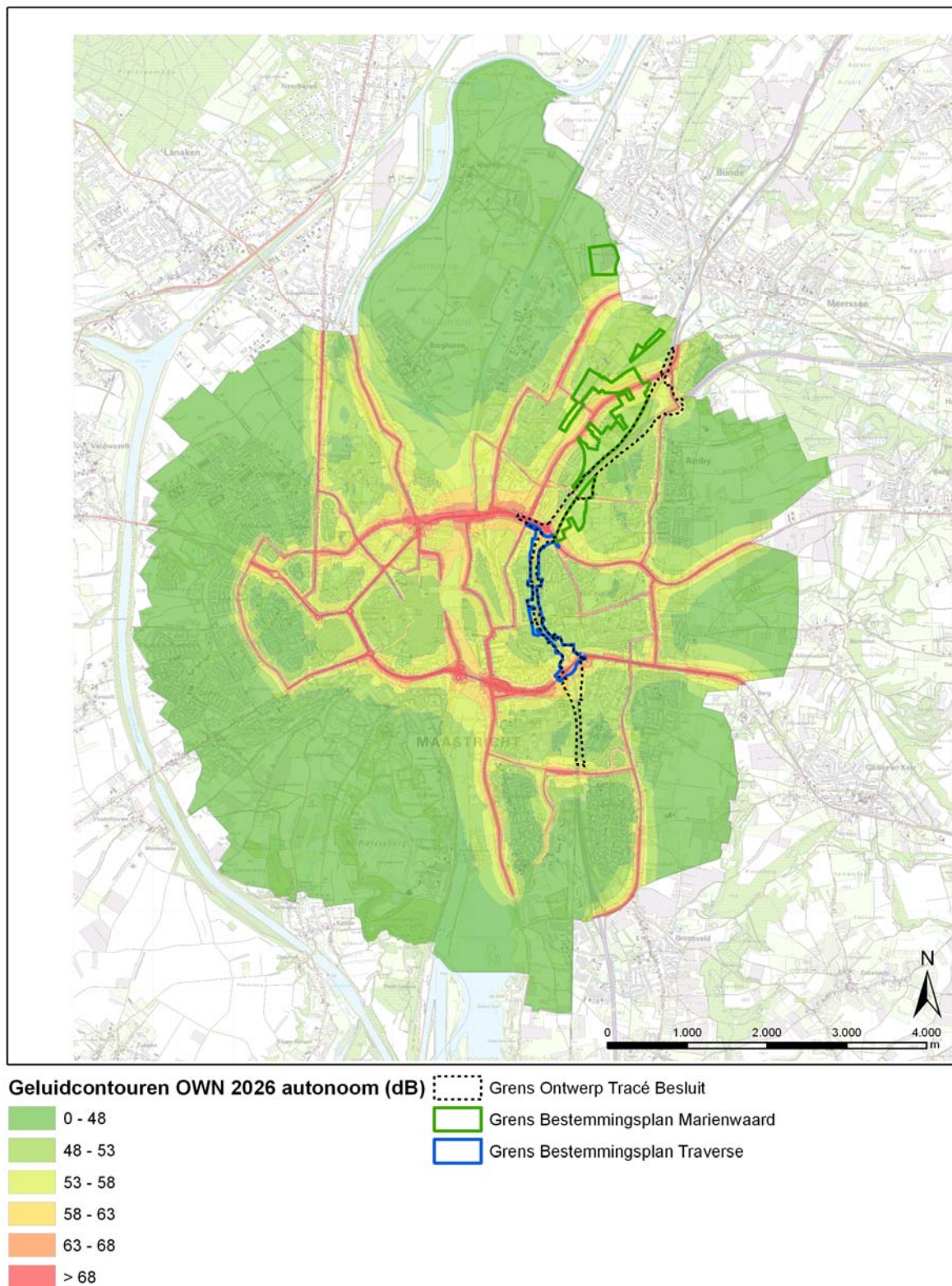
MER A2 Passage Maastricht

48-53 dB	10441	10931	5601
53-58 dB	4834	5386	1190
58-63 dB	1187	1384	196
63-68 dB	391	470	96
>68 dB	711	777	0
totaal>48	17564	18948	7083
Woningen met toename geluidbelasting (aantal):			
0-2 dB	n.v.t.	17791	675
2-4 dB	n.v.t.	0	1
4-6 dB	n.v.t.	0	0
6-8 dB	n.v.t.	0	0
8-10 dB	n.v.t.	0	0
> 10 dB	n.v.t.	0	0
Woningen met afname geluidbelasting (aantal):			
0-2 dB	n.v.t.	0	2699
2-4 dB	n.v.t.	0	4264
4-6 dB	n.v.t.	0	2588
6-8 dB	n.v.t.	0	2471
8-10 dB	n.v.t.	0	1117
> 10 dB	n.v.t.	0	1750
Aantal gehinderden			
Ernstig gehinderd	2359	2651	694
Gehinderd	3719	4167	1261
Matig gehinderd	6524	7306	2433
Totaal	12602	14124	4388

Tabel 4.2.3.1: Totaaltabel geluidseffecten voor de A2/A79

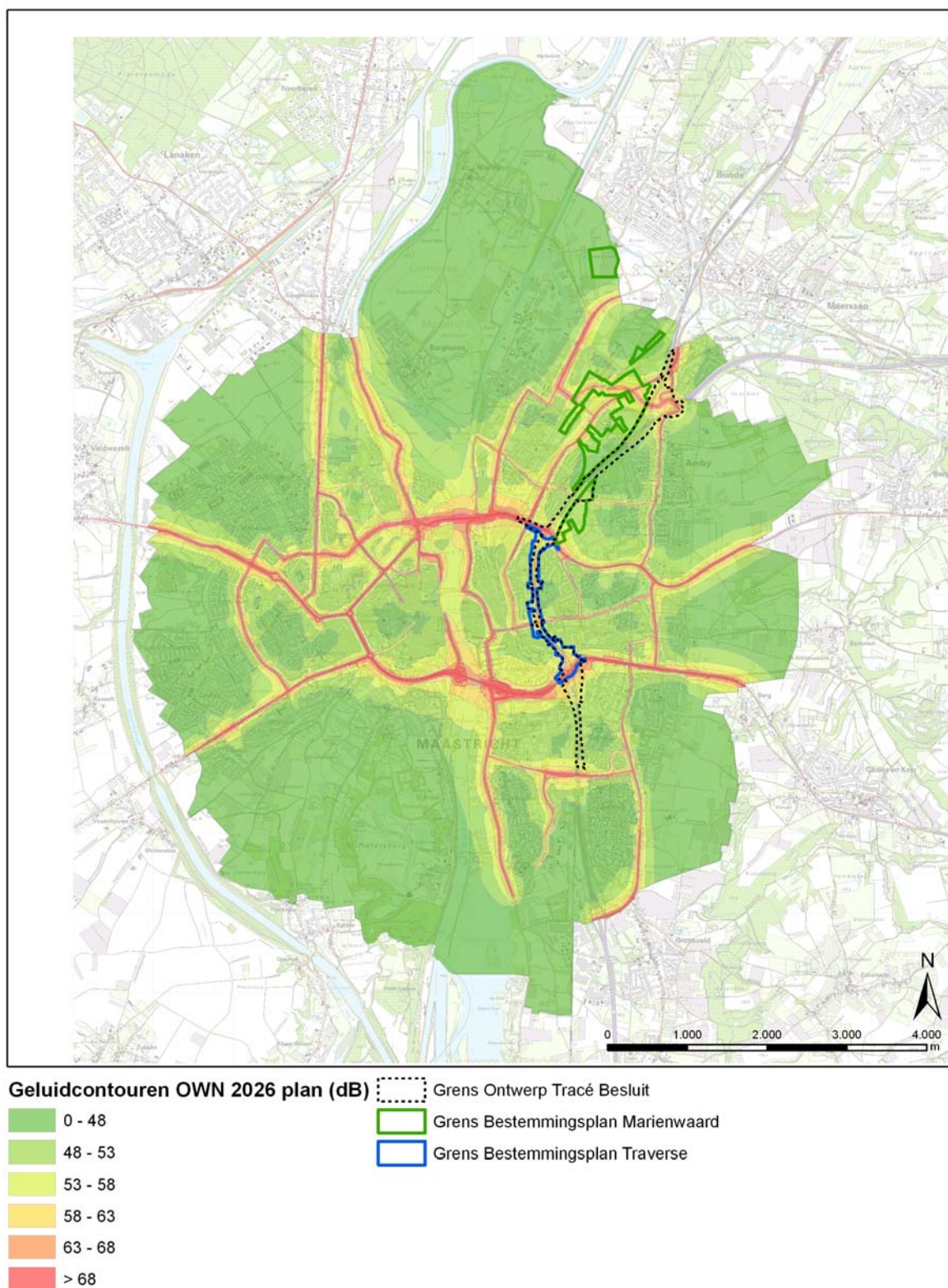
Geluidseffecten Onderliggend wegennet (OWN)

In onderstaande figuren staan de geluidcontouren weergegeven voor de referentiesituatie en de situatie na realisatie van het project A2 Passage Maastricht van het onderliggend wegennet in stappen van 5 dB.



Figuur 4.2.3.10: Geluidscontouren onderliggend wegennet (OWN) 2026 autonome ontwikkeling

MER A2 Passage Maastricht

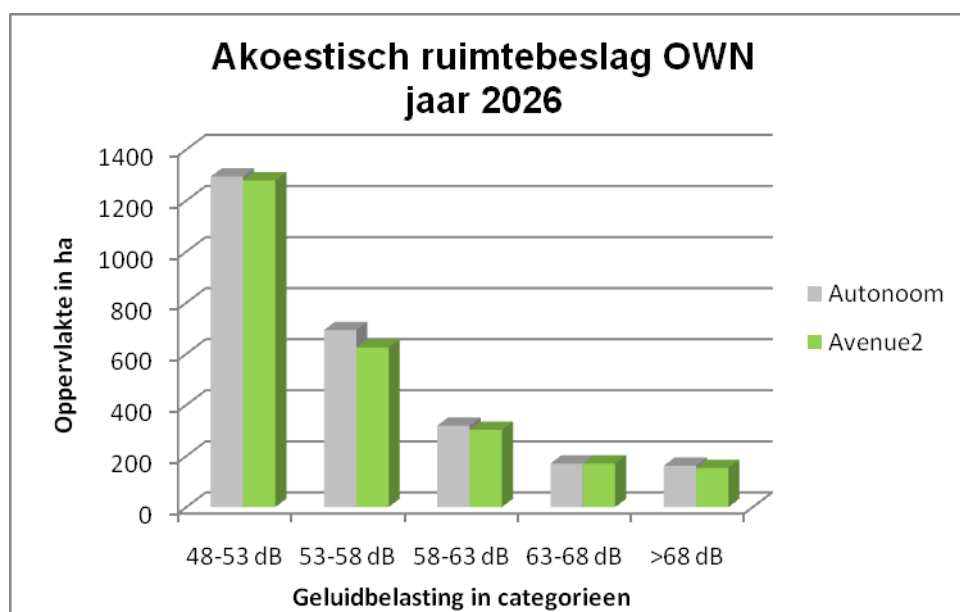


Figuur 4.2.3.11: Geluidscontouren onderliggend wegennet (OWN) 2026 project A2 Passage Maastricht

MER A2 Passage Maastricht

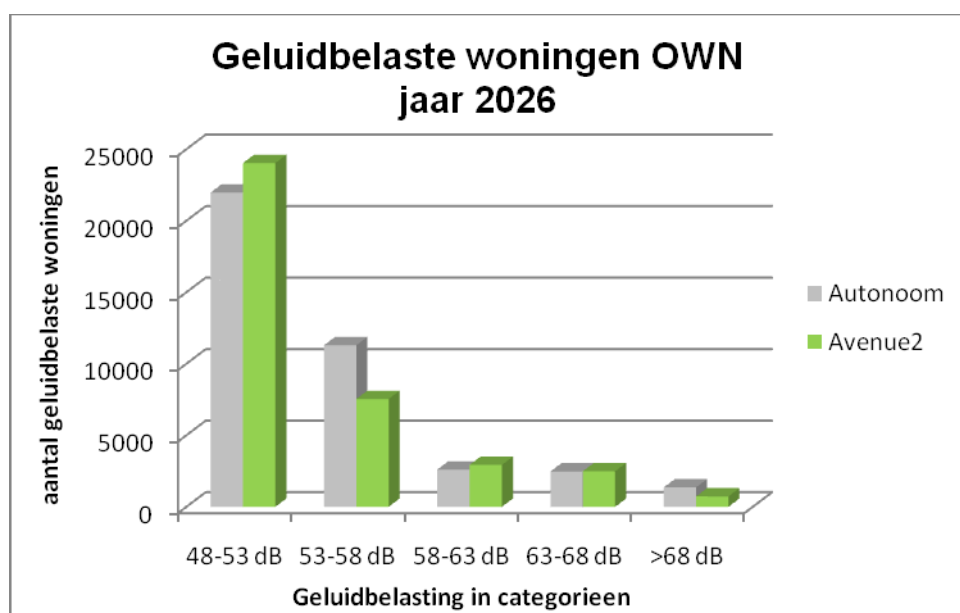
De invloed van het project A2 Passage Maastricht op geluid tengevolge van het onderliggend wegennet is positief (+). Een beperkt aantal van deze wegen ligt in het studiegebied voor project A2 Passage Maastricht. Toch heeft het project een positieve invloed op de geluidskwaliteit ten gevolge van het onderliggend wegennet. 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.

In onderstaand figuur is per geluidsklasse weergegeven wat het akoestisch ruimtebeslag ten gevolge van het onderliggend wegennet is voor 2026 met en zonder plan.



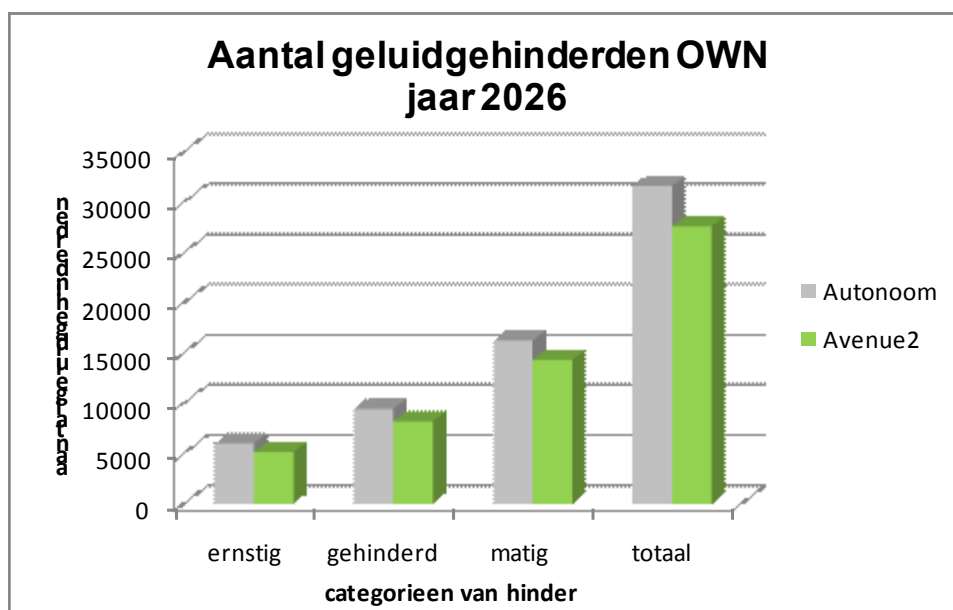
Figuur 4.2.3.12: Akoestisch ruimtebeslag van het onderliggend wegennet

In onderstaand figuur is per geluidsklasse weergegeven wat het aantal geluidbelaste woningen ten gevolge van het onderliggend wegennet is voor 2026 met en zonder plan.



Figuur 4.2.3.13: Aantal geluidbelaste woningen ten gevolge van het onderliggend wegennet

In onderstaande figuur is het aantal gehinderden ten gevolge van de het onderliggend wegennet in 2026 weergegeven met en zonder plan.



Figuur 4.2.3.14: Aantal geluidgehinderden ten gevolge van het onderliggend wegennet

Met het aantal geluidbelaste woningen, neemt ook het aantal geluidgehinderden af door uitvoering van project A2 Passage Maastricht.

In onderstaande tabel staan de resultaten voor het onderliggend wegennet samengevat.

Criterion	Huidige situatie (2010)	Referentiesituatie (2026)	A2 Passage Maastricht (2026)
Akoestisch ruimtebeslag			
Geluidbelast oppervlak (ha):			
48-53 dB	1259	1294	1279
53-58 dB	655	693	625
58-63 dB	298	319	302
63-68 dB	166	171	171
> 68 dB	149	162	153
Totaal > 48 dB	2527	2639	2530
Areaal geluidbelast oppervlak met toename geluidbelasting (ha):			
0-2 dB	n.v.t.	5900	2377
2-4 dB	n.v.t.	3	377
4-6 dB	n.v.t.	0	157
6-8 dB	n.v.t.	0	81
8-10 dB	n.v.t.	0	63
> 10 dB	n.v.t.	0	165
Areaal geluidbelast oppervlak met afname geluidbelasting (ha):			
0-2 dB	n.v.t.	124	2452
2-4 dB	n.v.t.	10	353
4-6 dB	n.v.t.	3	17
6-8 dB	n.v.t.	1	1
8-10 dB	n.v.t.	1	1
> 10 dB	n.v.t.	4	0
Geluidbelasting woningen			
Woningen per geluidklasse (aantal):			
48-53 dB	22856	21975	24035
53-58 dB	9750	11290	7538

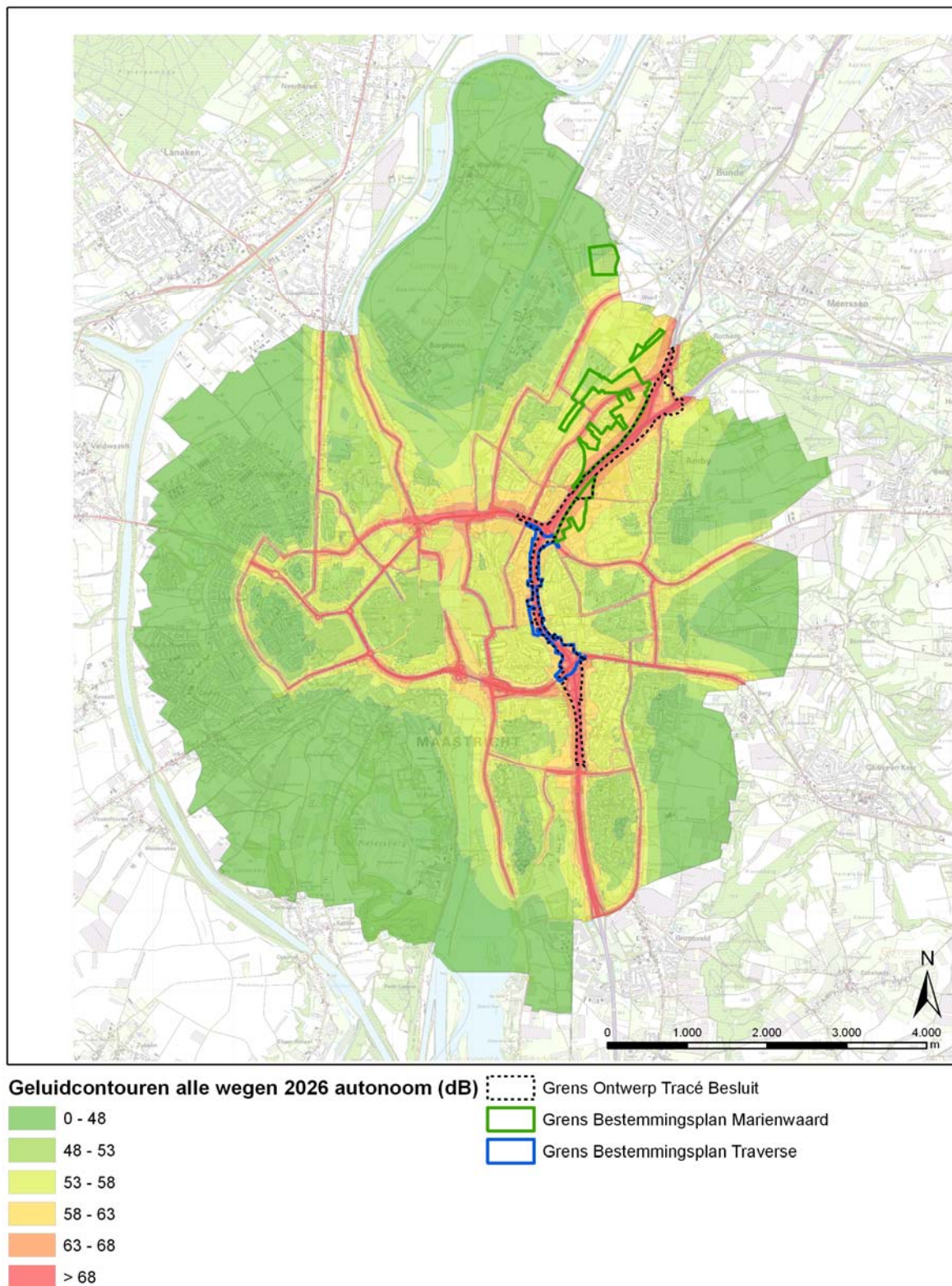
MER A2 Passage Maastricht

58-63 dB	2506	2603	2929
63-68 dB	2506	2473	2486
>68 dB	1040	1355	726
totaal>48	38658	39696	37714
Woningen met toename geluidbelasting (aantal):			
0-2 dB	n.v.t.	36847	11365
2-4 dB	n.v.t.	0	770
4-6 dB	n.v.t.	0	56
6-8 dB	n.v.t.	0	75
8-10 dB	n.v.t.	0	20
> 10 dB	n.v.t.	0	540
Woningen met afname geluidbelasting (aantal):			
0-2 dB	n.v.t.	1602	19054
2-4 dB	n.v.t.	19	6374
4-6 dB	n.v.t.	0	234
6-8 dB	n.v.t.	0	16
8-10 dB	n.v.t.	0	28
> 10 dB	n.v.t.	0	20
Aantal gehinderden			
Ernstig gehinderd	5658	5973	5119
Gehinderd	8968	9387	8162
Matig gehinderd	15597	16198	14279
Totaal	30223	31558	27560

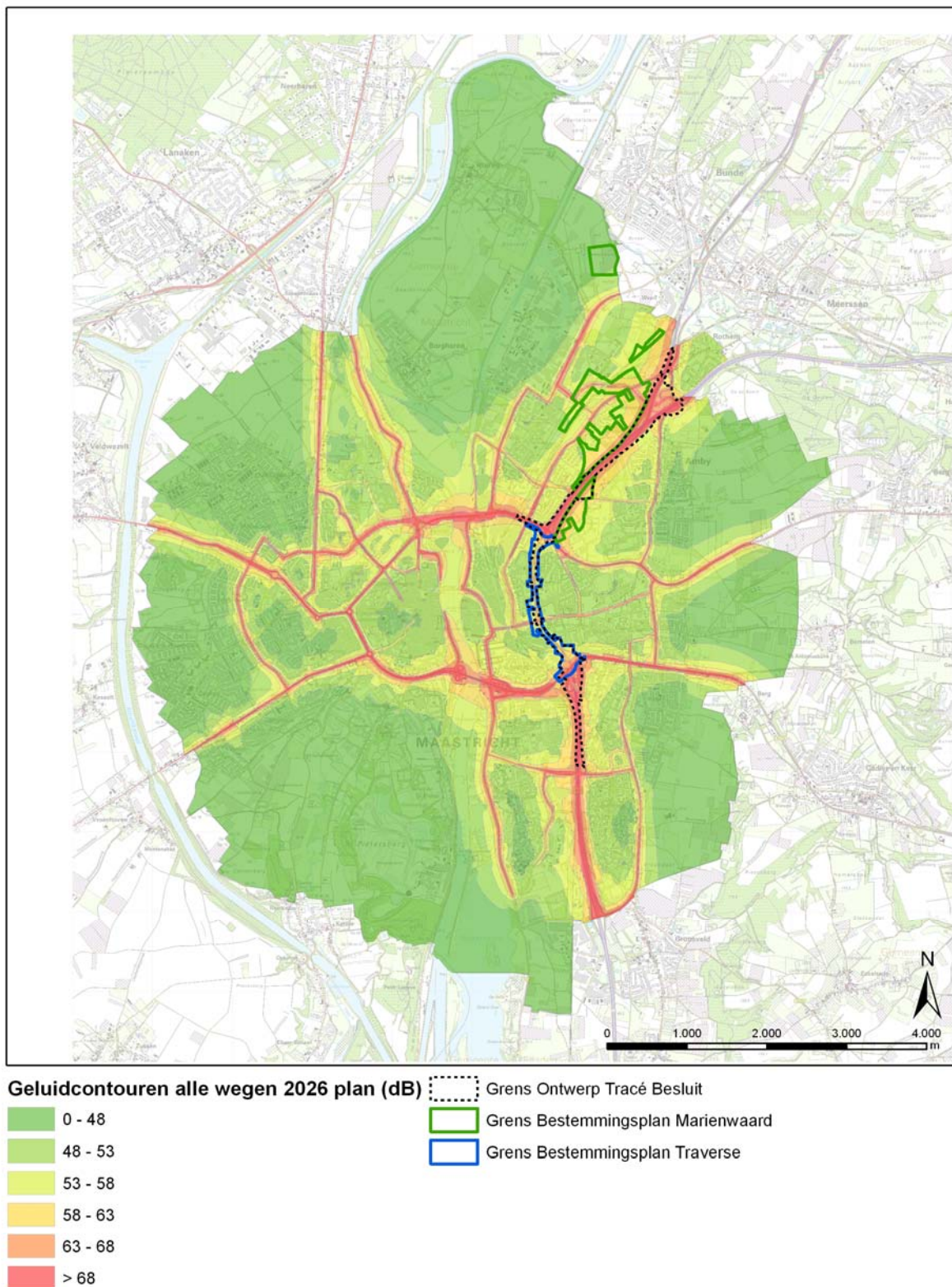
Tabel 4.2.3.2: Totaaltabel geluidseffecten door het onderliggend wegennet

Geluidcontouren van alle wegen (cumulatief)

Lokaal treedt er een verhoging van de geluidsbelasting op door de cumulatie van het wegverkeerslawaai vanwege de Rijksweg A2, A79 en het onderliggende wegennet. Hieronder zijn de cumulatieve geluidcontouren van al het wegverkeer weergegeven voor de referentiesituatie en de situatie na realisatie van het project A2 Passage Maastricht in stappen van 5 dB.



Figuur 4.2.3.15: Geluidscontouren alle wegen 2026 autonome ontwikkeling



Figuur 4.2.3.16: Geluidscontouren alle wegen 2026 project A2 Passage Maastricht

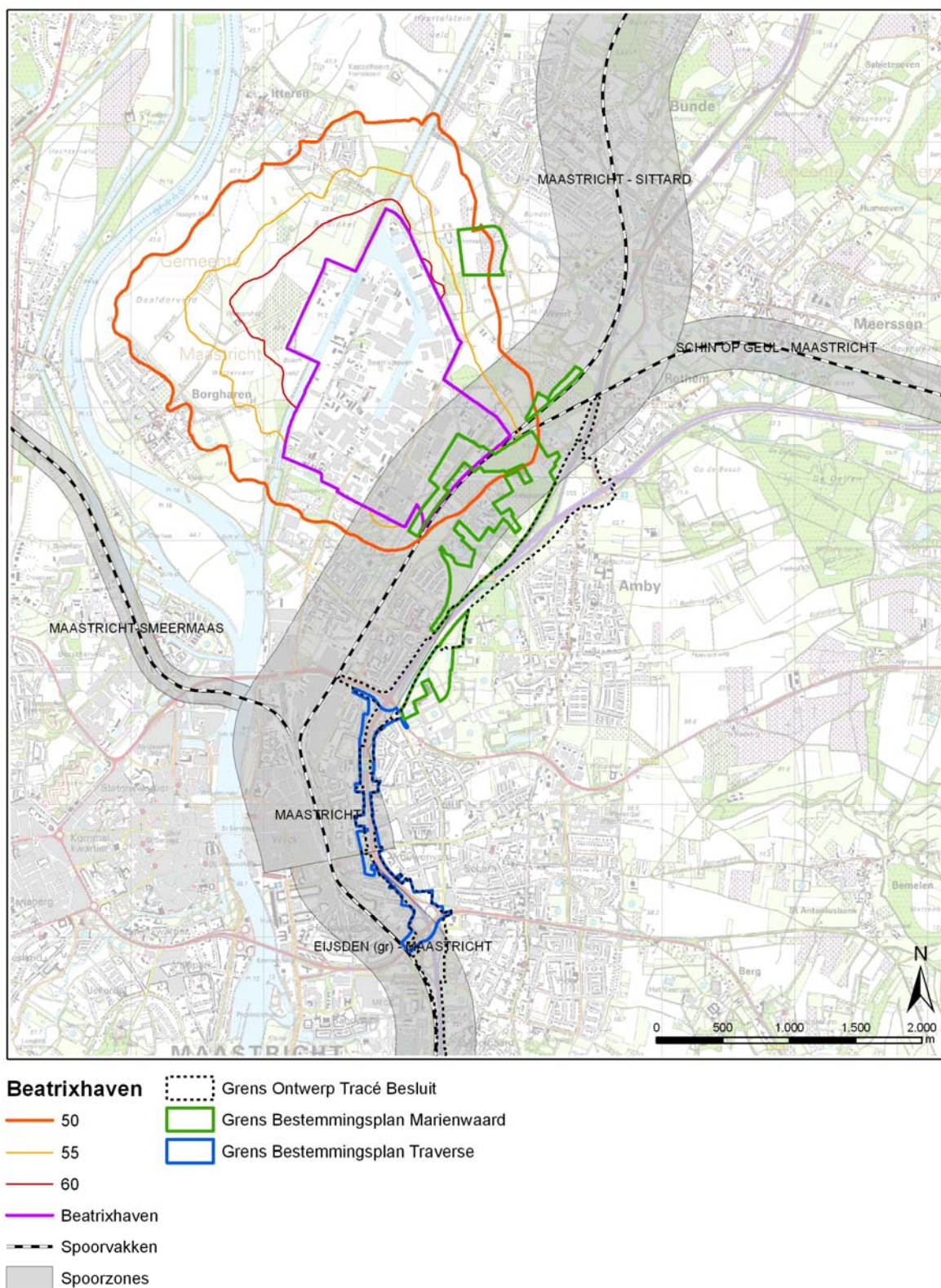
Cumulatie overige geluidsbronnen

MER A2 Passage Maastricht

Binnen het studiegebied is naast wegverkeerslawaaï sprake van railverkeerslawaaï, namelijk de spoorlijn van Maastricht-Sittard-Geleen (spoortraject 842) samen met de spoorlijn Maastricht-Heerlen/Kerkrade (spoortraject 862). De sporen komen samen in het gebied tussen kasteel Vaeshartelt en kasteel Kruisdonk (spoortraject 843). De spoortrajecten 842 en 843 hebben een geluidszone van 500 m aan weerszijde van het spoor en het spoortraject 862 heeft een geluidszone van 200 m aan weerszijde van het spoor.

Er ligt ook één gezoneerd industrieterrein binnen het studiegebied, namelijk Beatrixhaven. Voor beiden bronnen zijn de geluidszones aangegeven in de volgende figuur.

MER A2 Passage Maastricht



Figuur 4.2.3.17: Overige geluidsbronnen autonome ontwikkeling

MER A2 Passage Maastricht

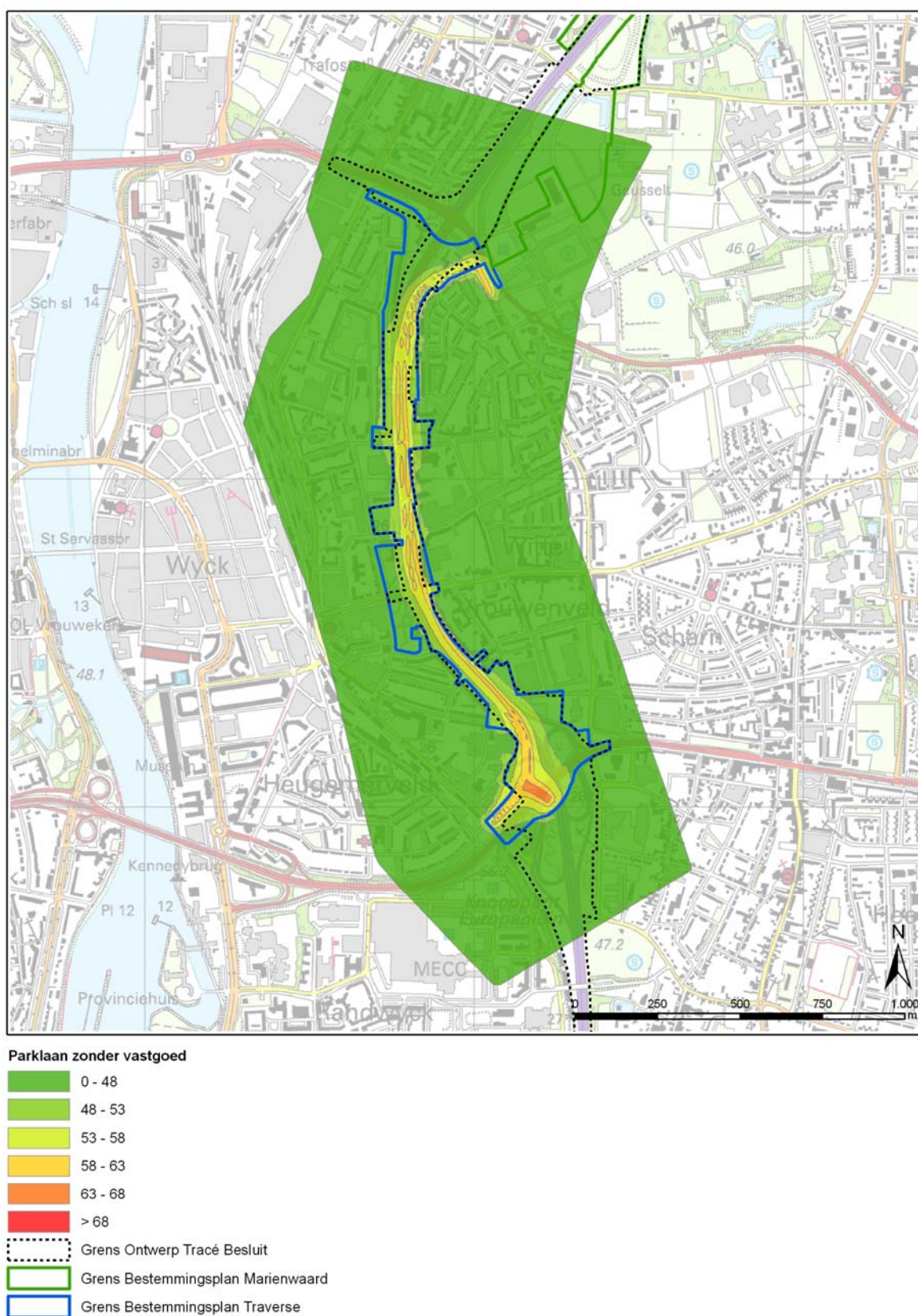
Het project A2 Passage Maastricht leidt niet tot veranderingen in geluidsbelasting ten gevolge van het railverkeer en de industrie. De cumulatieve geluidsbelasting van het wegverkeer, railverkeer en industrie neemt in het project A2 Passage Maastricht gemiddeld gezien af, omdat de geluidsbelasting van het wegverkeer afneemt en de geluidsbelasting van het railverkeer en industrie gelijk blijft.

Gevoeligheidsanalyse

Het nieuwe vastgoed kan voor de bestaande bebouwing een afschermende werking hebben. Om inzichtelijk te maken wat de afschermende werking is van het nieuwe vastgoed ten opzichte van de bestaande bebouwing, is ook onderzoek verricht naar het geluideffect van het plan in 2026 zonder realisatie van het vastgoed. Bovendien is er geen zekerheid dat de afschermende bebouwing ook gebouwd gaat worden: er is immers geen bouwverplichting.

In onderstaande figuur zijn de geluidcontouren weergegeven nabij de parklaan zonder nieuwbouw.

MER A2 Passage Maastricht



Figuur4.2.3.18: Geluidcontouren parklaan zonder vastgoed autonome ontwikkeling en 2026 plan

MER A2 Passage Maastricht

Ten opzichte van de referentiesituatie is de geluidsbelasting op de gevel van de bestaande woningen nog steeds lager dan in de referentiesituatie (2026 zonder plan).

Effectbeoordeling geluid

Op basis van bovenstaande beschrijving van effecten is onderstaande scoretabel samengesteld.

Voor alle rubrieken in de scoretabel die gaan over de geluidsbelasting ten gevolge van de hoofdwegen A2/A79 is de score zeer positief. Door de ondergrondse ligging van een deel van het nieuwe tracé vervalt bovengronds de hoge geluidsbelasting vanwege het huidige tracé van de A2 Traverse. Ook voor de meeste overige gebieden wordt een aanmerkelijke afname van de geluidsbelasting gerealiseerd. Dit wordt enerzijds veroorzaakt door de verregaande ontwerpoplegging bij stadsentree De Geusselt en anderzijds door het ruimer dimensioneren van geluidschermen bij Rothem en Amby dan vanuit de visie die ten grondslag ligt aan het maatregelcriterium van Rijkswaterstaat noodzakelijk is⁴.

De score voor de rubrieken van het onderliggend wegennet zijn ook alle zeer positief. Met het project A2 Passage Maastricht wordt lokaal verkeer meer afgewikkeld via de (bovenste) tunnelbuizen voor het lokale verkeer, waardoor op veel wegen van het onderliggend wegennet de intensiteit afneemt.

De sterke afname van de geluidsbelasting dient de doelstellingen zoals geformuleerd in paragraaf 2.2.3.

Aspect	Criteria	Score project A2 Passage Maastricht
Geluid	Geluidsbelast oppervlak ten gevolge van de hoofdwegen (A2/A79)	++
Geluid	Geluidsbelast oppervlak ter plaatse van onderliggende wegennet	+
Geluid	Aantal geluidsbelaste woningen ten gevolge van de hoofdwegen (A2/A79)	++
Geluid	Aantal geluidsbelaste woningen ten gevolge van onderliggend wegennet	++
Geluid	Geluidcontouren (cumulatief) ten gevolge van de hoofdwegen (A2/A79)	++
Geluid	Geluidcontouren (cumulatief) ten gevolge van onderliggend wegennet	++
Geluid	Situatie ten gevolge van het niet meenemen van het nieuwe vastgoed*	++

Score: ++ = *zeer positief*; + = *positief*; 0/+ = *licht positief*; 0 = *neutraal*; 0/- = *licht negatief*; - = *negatief*; - - = *zeer negatief*

* In wezen betreft dit niet een criterium maar een scenario. Uitblijven van nieuw vastgoed inclusief de verminderde geluidsafscherming dientengevolge is meegenomen in het bestemmingsplan A2 Traverse.

Tabel 4.2.3.3: Scoretabel geluid

4.2.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Gezien de reeds toegepaste maatregelen en de grotendeels positieve scores voor het aspect geluid is het niet reëel verder mitigerende en compenserende maatregelen te treffen die een nog betere geluidssituatie met zich brengen.

⁴ Met behulp van het maatregelcriterium, wordt de doelmatigheid van een maatregelvariant bepaald. Met dit maatregelcriterium worden de 'baten' van een geluidsmaatregel in termen van weggenomen geluidsbelasting gewogen tegen de te maken (norm)kosten.

MER A2 Passage Maastricht

4.2.5 Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis ten aanzien van het aspect geluid die aan de beoordeling in dit MER dan wel aan de besluitvorming over A2 Passage Maastricht in de weg staan.

4.3 Luchtkwaliteit

4.3.1 Toetsingskader

In deze paragraaf staat nader beschreven:

- op basis van welke richtlijnen en op welke wijze de effecten van de Groene Loper voor A2 Passage Maastricht zijn bepaald;
- en hoe – via het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) – de wettelijke toetsing heeft plaatsgevonden.

Effectbepaling

De Minister van Verkeer en Waterstaat heeft in 2004 richtlijnen voor het milieueffectrapport opgesteld. In deze richtlijnen is aangegeven welke informatie het MER moet bevatten om de effecten op de omgeving van de ombouw van de A2 Maastricht tot autosnelweg en de verknoping van de A2 met de A79 te bepalen. De richtlijnen van de Minister van verkeer en Waterstaat stellen voor luchtkwaliteit:

“In het MER dienen de concentraties voor stikstofdioxide (NO₂ en fijn stof (PM₁₀) te worden weergegeven. De stoffenconcentraties in de autonome situatie, alsmede de verandering van deze concentraties als gevolg van het project dienen inzichtelijk te worden gemaakt voor het jaar van ingebruikname. Geef hierbij steeds aan welk deel van de totale concentratie de achtergrondconcentratie betreft en wat de bijdrage van de A2 (en eventuele andere bronnen) is.

Geef voor de autonome situatie en voor elk van de alternatieven/varianten (op kaart) aan:

- *In welke gebied de jaargemiddelde concentratie NO₂ van 40 µg/m³ wordt overschreden en wat de hoogste waarde binnen dit gebied is. Geef tevens aan hoe groot het overschrijdingsgebied is en waar zich daarin gevoelige en niet-gevoelige bestemmingen bevinden;*
- *In welk gebied de uurgemiddelde concentratie van 200 µg/m³ voor NO₂ meer dan 18 keer per jaar wordt overschreden. Geef tevens aan hoe groot het overschrijdingsgebied is en waar zich daarin gevoelige en niet gevoelige bestemmingen bevinden;*
- *In welke gebied de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ van 40 µg/m³ wordt overschreden en wat de hoogste waarde binnen dit gebied is. Geef tevens aan hoe groot het overschrijdingsgebied is en waar zich daarin gevoelige en niet-gevoelige bestemmingen bevinden;*
- *In welk gebied de uurgemiddelde concentratie van 50 µg/m³ voor PM₁₀ meer dan 35 keer per jaar wordt overschreden. Geef tevens aan hoe groot het overschrijdingsgebied is en waar zich daarin gevoelige en niet gevoelige bestemmingen bevinden;*

Geef in algemene zin de relatie tussen fijn stof en gezondheid weer. Laat daarnaast in algemene zin kort zien dat er voor de overige stoffen uit het Besluit luchtkwaliteit (SO₂, lood, CO en benzeen) met betrekking tot de grenswaarden geen sprake is van een probleem.

Geef aan wat de effecten van extra maatregelen zoals snelheidsverlaging zijn. Schenk hierbij specifieke aandacht aan de situatie rond tunnelmonden en ventilatieopeningen.”

In het voorliggend luchtonderzoek zijn vervolgens voor acht parameters de effecten van het plan weergegeven. Zie tabel 1.1 ‘Parameter effecten luchtkwaliteit’. Aan het einde van hoofdstuk 1 is samengevat welke effecten in beeld zijn gebracht..

In voorliggend luchtonderzoek wordt niet behandeld:

- De algemene relatie tussen fijn stof en gezondheid, omdat de gerapporteerde jaargemiddelde en etmaalgemiddelde concentraties laag zijn. Algemene informatie over deze gezondheidsaspecten staat in diverse beleidsstukken van bijvoorbeeld de Gezondheidsraad en het RIVM.

MER A2 Passage Maastricht

- Eventuele effecten van extra maatregelen zoals snelheidsverlaging. In het plan worden geen extra luchtmaatregelen getroffen.

Tabel 1.1 Parameters effecten luchtkwaliteit

Criteria	Parameter
Emissies NO _x en PM ₁₀	ton/jaar
Jaar- en uurgemiddelde concentraties NO ₂	µg/m ³
Jaar- en etmaalgemiddelde concentraties PM ₁₀	µg/m ³
Overschrijdingsoppervlakken NO ₂ en PM ₁₀	hectare
Blootstelling aan overschrijding grenswaarden voor de concentraties NO ₂ en PM ₁₀	Aantal woningen
Jaargemiddelde concentraties PM _{2,5}	kwalitatief
Concentraties overige stoffen uit Wet milieubeheer	kwalitatief
Voor lucht gevoelige locaties in het rapportagegebied	µg/m ³ NO ₂ en PM ₁₀

Toelichting effectparameters

a. De emissies NO_x en PM₁₀ ten gevolge van het wegverkeer op het hoofdwegennet en onderliggend wegennet binnen het rapportagegebied zijn in beeld gebracht. De emissieberekeningen zijn gebaseerd op het (weekdaggemiddelde) aantal voertuigen per etmaal, de rijnsnelheid, de mate van congestie en de wagenparkgemiddelde emissiefactoren.

b-c. Verder zijn de jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀ ten gevolge van het wegverkeer op de onderzochte wegen op het hoofdwegennet en onderliggend wegennet binnen het rapportagegebied in beeld gebracht als ook het aantal overschrijdingen van de uurgemiddelde concentratie NO₂ van 200 µg/m³ en het aantal overschrijdingen van de etmaalgemiddelde concentratie PM₁₀ van 50 µg/m³. De concentratieberekeningen zijn uitgevoerd op basis van de uitstoot van NO_x, NO₂ en PM₁₀ door het wegverkeer op de wegen in het rapportagegebied.

d. In geval van overschrijding van grenswaarden voor NO₂ en/of PM₁₀, zijn de oppervlakken van de gebieden waarbinnen overschrijding optreedt in beeld gebracht. De overschrijdingsoppervlakken zijn een maat voor de geografische omvang van overschrijdingen.

e. In geval van overschrijding van grenswaarden voor NO₂ en/of PM₁₀, is in beeld gebracht het aantal woningen in gebieden waarbinnen overschrijding van grenswaarden optreedt. Het aantal woningen in overschrijdingsgebieden is een maat voor de mate van blootstelling van burgers aan overschrijding van grenswaarden.

f-g. Zoals eerder aangegeven worden de concentraties PM_{2,5} en de overige stoffen uit de Wet milieubeheer (zwaveldioxide (SO₂), stikstofoxide (NO_x), lood (Pb), koolmonoxide (CO) en benzeen (C₆H₆)) kwalitatief beschouwd.

h. Om inzichtelijk te maken dat het project een robuuste en toekomstvaste oplossing biedt voor de thematiek luchtkwaliteit wordt de luchtkwaliteit voor 11 bestemmingen, die in het licht van de luchtkwaliteit als gevoelig kunnen worden beschouwd, in beeld gebracht. Voor deze 11 bestemmingen zijn extra rekenpunten toegevoegd om een beeld te kunnen geven over de luchtkwaliteit bij de woningen/gevoelige bestemmingen.

MER A2 Passage Maastricht

Wettelijke toets Nationaal Samenwerkingsprogramma luchtkwaliteit

Op 11 juni 2008 is de nieuwe Europese richtlijn voor luchtkwaliteit in werking getreden. In deze richtlijn is een derogatieperiode opgenomen voor het voldoen aan de normen voor fijn stof (PM_{10}) tot 2011 en stikstofdioxide (NO_2) tot 2015. Op 7 april 2009 heeft Nederland van de Europese Commissie derogatie verkregen. De Commissie heeft Nederland voor PM_{10} derogatie verleend tot 11 juni 2011 en voor NO_2 tot 1 januari 2015. Alleen voor de agglomeratie Heerlen/Kerkrade verleent de Commissie een korter uitstel voor stikstofdioxide, tot 1 januari 2013.

Met de gewijzigde Europese richtlijn (2008/50/EG) voor luchtkwaliteit is de grenswaarden voor de jaargemiddelde concentratie en gemiddelde stedelijke achtergrondconcentratie van $PM_{2,5}$ ingevoerd. De norm voor $PM_{2,5}$ is in de Nederlandse wetgeving opgenomen. Tot 2015 hoeft echter niet getoetst te worden aan de grenswaarden voor $PM_{2,5}$. Bovendien zijn er voor deze stof nog geen wettelijke rekenmethoden beschikbaar om de concentraties te kunnen bepalen. Uit analyses van het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) blijkt dat er een statistische relatie bestaat tussen $PM_{2,5}$ en PM_{10} . Indien er sprake is van geen overschrijdingen van de grenswaarden voor de concentraties PM_{10} , mag verondersteld worden dat ook de grenswaarde voor $PM_{2,5}$ niet overschreden zal worden.⁵

Tabel : Nieuwe Europese normen voor luchtkwaliteit

Grenswaarden				
Stof	Norm		Eenheid	Ingangsdatum
PM_{10}	Dagnorm	50	$\mu g/m^3$ (max 35 keer per jaar overschrijden)	2008+3= 2011
PM_{10}	Jaarnorm	40	$\mu g/m^3$	2008+3= 2011
$PM_{2,5}$	Jaarnorm	25	$\mu g/m^3$	2015
$PM_{2,5}$	ECO-norm ⁶	20	$\mu g/m^3$	2015
NO_2	Uurnorm	200	$\mu g/m^3$ (max 18 keer per jaar overschrijden)	2010+5= 2015
NO_2	Jaarnorm	40	$\mu g/m^3$	2010+5= 2015
Streefwaarden				
Stof	Norm		Eenheid	Ingangsdatum
$PM_{2,5}$	Jaarnorm	25	$\mu g/m^3$	2010
$PM_{2,5}$	-	-	ERT .t.o.v. AEI in 2010	Daling met 20% in 2020

AEI: Average Expose index: de gemiddelde stedelijke achtergrondconcentratie (3-jarig gemiddelde)

ECO: Exposure Concentration Obligation: De ECO-norm stelt dat de AEI moet voldoen aan een grenswaarde van 20 $\mu g/m^3$ in 2015

ERT: Exposure Reduction Target voor de AEI in 2020 ten opzichte van de AEI in 2010.

Op 1 augustus 2009 is het Nationaal Samenwerkingsprogramma (NSL) in werking getreden. Op grond van artikel 5.16, eerste lid, onder d van de Wet milieubeheer, kan een project worden gerealiseerd indien het is genoemd of beschreven in, dan wel betrekking heeft op, een ontwikkeling of voorgenomen besluit welke is genoemd of beschreven, dan wel past binnen of in elk geval niet in strijd is met een op grond van artikel 5.12, eerste lid of artikel 5.13, eerste lid van de Wet Milieubeheer vastgesteld programma. Het genoemde programma betreft het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL).

Het project A2 Passage Maastricht is opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). In het bijlage D van het (O)TB A2 Passage Maastricht is gerapporteerd dat het project A2 Passage Maastricht past binnen, of in elk geval niet in strijd is met het NSL.

⁵ Zie Milieu- en Natuurplanbureau, Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland, Rapportage 2009, Bilthoven 2009.

⁶ De ECO-norm is een zogenaamde blootstellingsconcentratieverplichting

MER A2 Passage Maastricht

4.3.2 Methodiek luchtberekeningen

Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied omvat de wegvakken waarvan - door realisatie van A2 Passage Maastricht – gevolgen zijn te verwachten voor de luchtkwaliteit. Deze gevolgen zijn in het luchtkwaliteitsonderzoek in beeld gebracht.

De afbakening van het onderzoeksgebied voor A2 Passage Maastricht heeft plaatsgevonden op basis van de volgende uitgangspunten:

1. De wegvakken die tot het HWN behoren zijn de A2 aan de noordzijde vanaf het wegvak boven knooppunt Kruisdonk én deel A79 (tussen Kruisdonk en afrit Bunde) en aan de zuidzijde tot en met het wegvak tussen Randwyck en Gronsveld. Hier worden aan toegevoegd alle tussengelegen op- en afritten en de kruisende wegen op de Traverse (Voltastraat en Scharnerweg);
2. Voor de wegvakken die tot het OVN behoren, worden die wegen meegenomen die
 - a. Geselecteerd zijn voor de geluidberekeningen⁷;
 - b. Minimaal een verkeersintensiteit hebben die hoger is dan de verkeersintensiteit van de Industrieweg, het meest belaste wegvak binnen de gemeente Maastricht.⁸

Dit onderzoeksgebied is in 2007 vastgesteld, is in het gehele aanbestedingstraject onveranderd aangehouden en tijdens de consultatiefase (tussen november 2008 en januari 2009) aan het publiek gepresenteerd. Op basis van berekeningen uit 2008 en 2009 is gebleken dat op de randen van het onderzoeksgebied geen overschrijdingen aanwezig zijn, waaruit geconcludeerd kan worden dat het ontwerp niet leidt tot overschrijdingen buiten het onderzoeksgebied. Verder wordt opgemerkt dat in de NSL-saneringstool geen overschrijdingen buiten het gekozen rapportagegebied zijn vastgesteld als gevolg van het NSL-project “A2-passage Maastricht”.

In 2010 heeft een update plaatsgevonden van het ontwerp en van het verkeersmodel. Er heeft daarom een screening plaatsgevonden om na te gaan of met het huidige ontwerp de uitgangspunten die in 2007 zijn gehanteerd alsnog leiden tot hetzelfde onderzoeksgebied. Op grond van deze screening behoeven geen extra wegen aan de geselecteerde wegen (van 2007) te worden toegevoegd: het in voorliggend onderzoek gehanteerde onderzoeksgebied is hetzelfde als het onderzoeksgebied dat in 2007 is gehanteerd.

De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van achtergrondconcentraties exclusief bijdrage van het hoofdwegennet. Overeenkomstig het gestelde in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 moeten wegvakken behorend tot het hoofdwegennet (HWN) en die gelegen zijn binnen een zone van 3.500 m. van het rapportagegebied, aan het rekenmodel worden toegevoegd. De betreffende wegvakken buiten het onderzoeksgebied zijn derhalve eveneens in het luchtonderzoek meegenomen.

⁷ Op grond van de volgende criteria zijn wegen geselecteerd voor de geluidberekeningen:

- De verkeersbelasting in de autonome situatie in het prognosejaar 2026 (10 jaar na openstelling) groter is dan 2500 mvt/etmaal én
- De toename van de verkeersintensiteiten t.g.v. een tunnelvariant t.o.v. de autonome situatie 2026 (zonder tunnel) groter is dan 30% of
- De afname van de verkeersintensiteiten t.g.v. een tunnelvariant t.o.v. de autonome situatie 2026 groter is dan 20%

⁸ Ter verder toelichting. Binnen de gemeente Maastricht is de Industrieweg het meest belaste wegvak met een hoog aandeel vrachtverkeer. Met behulp van CAR-rekenparameters is bepaald bij welke verkeersintensiteit de grenswaarden voor PM₁₀ of NO₂ wordt bereikt langs de Industrieweg. Alle wegvakken met een intensiteit hoger dan deze minimale waarde behoren tot de selectie.

MER A2 Passage Maastricht

Rapportagegebied

De berekeningen zijn uitgevoerd voor de geselecteerde wegen binnen het onderzoeksgebied. De concentraties zijn berekend in het rapportagegebied zoals weergegeven in figuur 2.1 en 2.2. Het rapportagegebied is zodanig afgebakend dat binnen het rapportagegebied wel effecten optreden en daarbuiten niet of alleszins niet relevant.

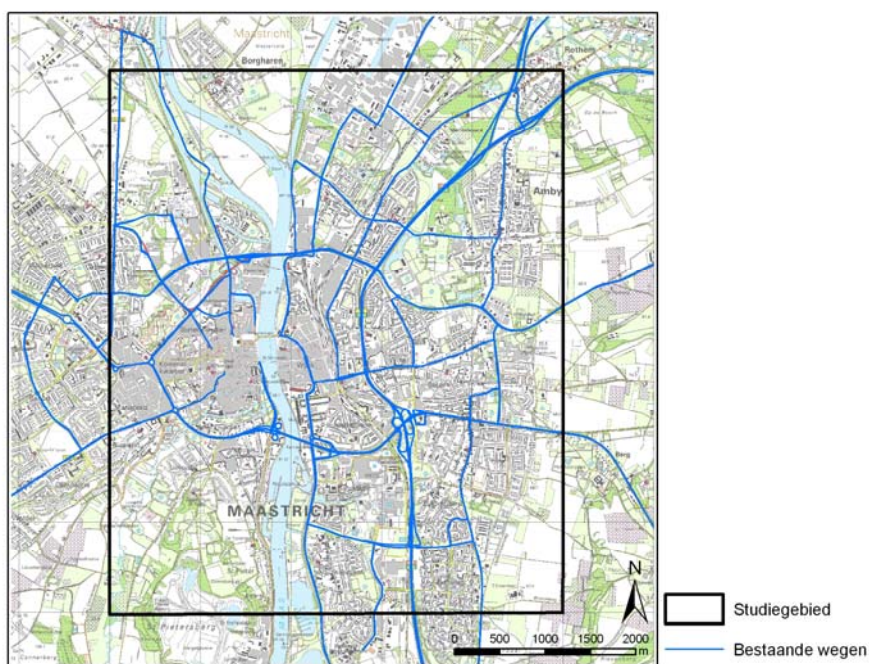
Het rapportagegebied is eveneens in 2007 vastgesteld; onderbouwing van het onderzoeksgebied (consequent aanhouden van hetzelfde onderzoeksgebied en de communicatie met het publiek) gelden ook voor het rapportagegebied,

Binnen het rapportagegebied zijn de concentraties bepaald op de volgende locaties:

- op een afstand van maximaal 10 m van de rand van de SRM1-wegen, met in acht name van het toepasbaarheidsbeginsel (zie toetsafstanden in hoofdstuk 4);
- op een afstand vanaf maximaal 10 m van de rand van de SRM2-wegen met in acht name van het toepasbaarheidsbeginsel (zie toetsafstanden in hoofdstuk 4) tot 1000 m van de rand van de SRM2-weg (op afstanden groter dan 1000 m wordt de bijdrage van de SRM2-weg als niet relevant beschouwd).

Als gevolg van het toepasbaarheidsbeginsel zijn bijvoorbeeld op locaties die volledig omringd zijn door wegen en niet toegankelijk zijn voor het publiek, de concentraties niet berekend.

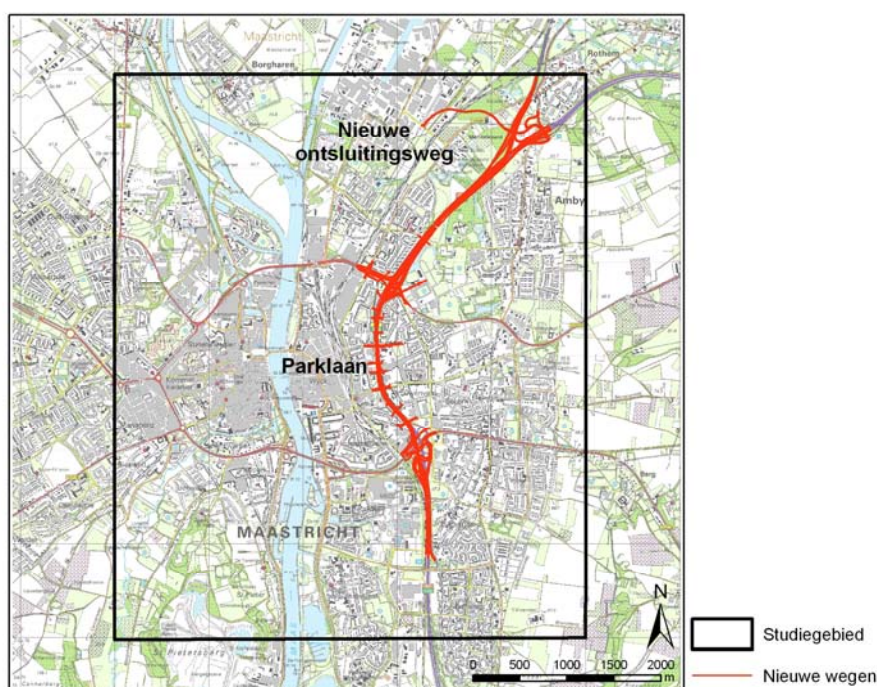
Het resultaat is een selectie van wegen zoals weergegeven in figuur 4.3.2.1 en 4.3.2.2, waarbij respectievelijk de bestaande wegen en de nieuwe wegen in beeld zijn gebracht.



Ter attentie: in de autonome ontwikkeling is de nieuwe westelijke aanlanding Noorderbrug opgenomen.

Figuur 4.3.2.1: Rapportagegebied met onderzochte bestaande wegen

MER A2 Passage Maastricht



Figuur 4.3.2.2: Rapportagegebied met onderzochte nieuwe wegen

Zichtjaren en onderzoeksituaties

In het MER worden de effecten op de luchtkwaliteit van een aantal momenten en situaties onderzocht:

- Huidige situatie, één jaar voor aanvang werkzaamheden project A2 Passage Maastricht, oftewel het jaar 2010;
- Referentiesituatie, dit is de toekomstige situatie zonder realisatie van A2 Passage Maastricht in 2017, 2020 en in 2026, oftewel de autonome ontwikkeling;
- Project A2 Passage Maastricht, dit is de toekomstige situatie in 2017, 2020 en in 2026. Voor het jaar 2026 zijn de emissiecijfers van 2020 gehanteerd. Hetzelfde geldt voor de achtergrondconcentraties.

De keuze voor de jaren 2017, 2020 en 2026 heeft verschillende redenen:

- In 2016 zal de nieuwe infrastructuur worden opengesteld, zodat 2017 derhalve het eerst volledige jaar na realisatie van de nieuwe infrastructuur betreft;
- 2020 is een jaar voor het NSL. Dit jaar is ter verdere informatie meegenomen;
- 2026 is het laatste jaar waarin alle vastgoedontwikkeling als onderdeel van het project A2 Passage Maastricht⁹ zal zijn gerealiseerd. Dit jaar geeft een doorkijk op de termijn die geldt als planhorizon.

Dit betekent dat – in afwijking van de andere thema's in dit MER – voor luchtkwaliteit drie referentiesituaties gelden in plaats van één referentiesituatie. De effecten van alle momenten en situaties op de luchtkwaliteit worden in de volgende paragraaf weergegeven en onderling vergeleken.

MER A2 Passage Maastricht

Situatie	2010 (Huidige situatie)	2017 (1e volledige jaar na realisatie infra)	2020 (NSL- referentiejaar)	2026 (planhorizon)
Zonder project = autonome ontwikkeling	X	X	X	X
Met project A2 Passage Maastricht	n.v.t.	X	X	X

Tabel 4.3.2.1: Situaties en momenten waarvoor de luchtberekeningen zijn uitgevoerd

4.3.3 Modelmatige uitgangspunten

Voor wat betreft de voor de berekeningen gehanteerde modelmatige uitgangspunten (inclusief emissiefactoren en achtergrondconcentraties) wordt verwezen naar hoofdstuk 4.2 van het Onderzoek luchtkwaliteit behorende bij het MER A2 Passage Maastricht.

4.3.4 Effecten

Om het project A2 Passage Maastricht te beoordelen op het milieuaspect luchtkwaliteit is een luchtkwaliteitonderzoek uitgevoerd. In deze paragraaf wordt eerst een korte beschrijving gegeven van die ontwikkelingen binnen het project A2 Passage Maastricht die van belang zijn voor het aspect luchtkwaliteit. Vervolgens worden de effecten van het project A2 Passage Maastricht op de luchtkwaliteit vergeleken met de effecten van de huidige en referentiesituaties op de luchtkwaliteit.

Project A2 Passage Maastricht

Het voorgenomen project voorziet hoofdzakelijk in de ontwikkeling van project A2 Passage Maastricht. Om dit project mogelijk te maken zijn de volgende ontwikkelingen van belang voor het aspect luchtkwaliteit:

- Wijzigen hoofdweg (A2 en A79)
- Aanleg tunnel met 2 x 2 tunnelbuizen boven elkaar
- Aanleg parklaan
- Realisatie vastgoed (woningbouw)
- Realisatie vastgoed (commercieel)
- Uitgeefbaar terrein nabij Transferium Beatrixhaven
- Aanleg ontsluitingsweg Beatrixhaven en nieuwe ontsluitingsweg bij Kruisdonk;
- Aanleg nieuwe op- en afrit en verknoping
- Aanleg nieuwe toe- en afrit bij Viaductweg en Terblijerweg
- Aanleg nieuwe toe- en afrit bij John F. Kennedysingel
- Aanpassen knooppunt Kruisdonk
- Aanpassen stadsentree De Geusselt
- Aanpassen Viaductweg en kruising Viaductweg/Meerssenerweg
- Aanpassen stadsentree Europaplein
- Aanpassen onderliggend wegennet:
 - o Viaductweg
 - o John F. Kennedysingel
 - o Meerssenerweg
 - o Scharnerweg
 - o Terblijerweg
 - o Meerssenerweg
 - o Prof. Quixstraat
 - o Schepen Roosenstraat
 - o Prof. Cobbenhagenstraat
 - o Voltastraat
 - o Heerderdwarsstraat
 - o Adelbert van Scharnlaan
 - o Akersteenweg

MER A2 Passage Maastricht

Effecten van het project A2 Passage Maastricht

De effecten van het project A2 Passage Maastricht zijn in beeld gebracht door deze te vergelijken met de huidige situatie en met de autonome ontwikkeling (in de volgende tabellen afgekort tot respectievelijk HS en AO).

a-b. Emissies NO₂ en PM₁₀

In onderstaande tabellen worden de berekende emissies van het wegverkeer op respectievelijk het hoofdwegennet (HWN) en onderliggend wegennet (OWN) in het rapportagegebied weergegeven, uitgesplitst naar personenauto's, vrachtauto's en het totaal.

Emissies in het rapportagegebied

	HS 2010	AO 2017	Project A2 Passage Maastricht 2017	AO 2020	Project A2 Passag e Maastric ht 2020	AO 2026	Project A2 Passag e Maastric ht 2026
Emissies NO _x (ton/jaar)							
Personenverkeer	302	187	188	138	139	144	145
Vrachtwagenverkeer	538	318	335	241	261	259	285
Totaal	840	505	523	380	400	403	430
Emissies PM ₁₀ (ton/jaar)							
Personenverkeer	34	24	25	21	23	22	24
Vrachtwagenverkeer	20	16	16	15	15	15	17
Totaal	54	40	42	36	38	37	41

Tabel 4.3.4.1: Emissies door het wegverkeer op het hoofdwegennet en onderliggend wegennet in het rapportagegebied

Voor het hoofdwegennet en onderliggend wegennet gezamenlijk neemt de totale emissie NO_x in het voorkeursalternatief met gemiddeld circa 5% toe ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Voor PM₁₀ is de gemiddelde toename circa 7%. Belangrijkste oorzaak van de toename van de NO_x-emissie is de toename van de emissie op het hoofdwegennet: door het opheffen van de congestie op het hoofdwegennet vermindert weliswaar de gemiddelde emissie per voertuig doch het aantal voertuigen neemt (als gevolg van de verkeersaantrekkende werking van de tunnel) in die mate toe dat netto een emissieverhoging is vastgesteld.

c. Concentraties NO₂

Als norm geldt dat de jaargemiddelde NO₂-concentratie niet hoger mag zijn dan 40 µg/m³. In onderstaande tabel worden de resultaten van de luchtkwaliteitsberekeningen voor deze stof weergegeven.

Jaargemiddelde concentraties NO₂

Onderstaande tabel geeft de maximale jaargemiddelde NO₂-concentraties in het rapportagegebied weer op de toetsingslocaties.

	HS 2010	AO 2017	Project A2 Passage Maastricht 2017	AO 2020	Project A2 Passage Maastric ht 2020	AO 2026	Project A2 Passage Maastric ht 2026
NO ₂ jaargemiddeld maximaal (µg/m ³)	71,0	54,9	37,4	46,5	31,4	47,5	32,2

Tabel 4.3.4.2: Maximale concentraties NO₂ in het rapportagegebied (hoofd- en onderliggend wegennet)

MER A2 Passage Maastricht

Huidige situatie (2010)

In de huidige situatie 2010 bedraagt de maximale jaargemiddelde NO₂-concentratie in het rapportagegebied 71,0 µg/m³. De maximale overschrijding treedt op langs de Viaductweg.

Autonome ontwikkeling (2017, 2020, 2026)

In de situatie bij de autonome ontwikkeling (2017, 2020, 2026) treedt de hoogste concentratie in het rapportagegebied in 2017 op. Deze bedraagt 54,9 µg/m³. Deze treedt op langs de Viaductweg. De maximale NO₂-concentratie is in 2017, 2020 en in 2026 wel lager dan in de huidige situatie als gevolg van afnemende achtergrondconcentraties en emissiefactoren. Deze afname wordt veroorzaakt door strengere emissienormen en ontwikkelingen in de autotechniek (afname gemiddelde uitstoot per voertuig).

Project A2 Passage Maastricht (2017, 2020, 2026)

In de situatie bij het project A2 Passage Maastricht (2017, 2020, 2026) treedt de maximale concentratie in het rapportagegebied in 2017 op. Deze bedraagt 37,4 µg/m³ en treedt op bij de Akersteenweg. Langs het tracé waar het project wordt uitgevoerd bedraagt de maximale concentratie 33,2 µg/m³. Deze treedt op bij de uitgaande tunnelmond voor het lokale verkeer bij knooppunt de Geusselt in het jaar 2017. De maximale NO₂-concentraties in 2017 bedraagt 28,9 µg/m³ bij de zuidelijke tunnelmond.

Uurgemiddelde concentraties stikstofdioxide (NO₂)

In het luchtonderzoek zijn niet de uurgemiddelde concentraties NO₂ uitgerekend. Op basis van statistische relaties zoals opgenomen in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007), is het mogelijk een uitspraak te doen over het aantal uren met overschrijding van de uurgemiddelde grenswaarde. Deze relatie legt op basis van meetdata van het RIVM een verband tussen de jaargemiddelde en uurgemiddelde NO₂-concentraties. In het bijlagenrapport van TNO (*Bijlagen bij de luchtkwaliteitsberekeningen in het kader van ZSM/Spoedwet* (TNO rapport 2008-U-R0919/B, Apeldoorn, september 2008)) is een uitgebreide toelichting op deze relatie opgenomen. Uit de statistische analyse blijkt dat in het algemeen een overschrijding van de uurgemiddelde grenswaarde plaatsvindt bij een jaargemiddelde NO₂-concentratie van 82 µg/m³ of hoger. Uit de onderzoeksgegevens blijkt dat de maximale jaargemiddelde NO₂-concentratie in zowel de huidige situatie, de autonome ontwikkeling als bij het project A2 Passage Maastricht daar (ruim) onder blijven. De grenswaarde voor de uurgemiddelde concentraties NO₂ zal met de uitvoering van het project A2 Passage Maastricht dan ook niet overschreden worden.

d. Concentraties PM₁₀

Als norm geldt dat de jaargemiddelde PM₁₀-concentratie niet hoger mag zijn dan 40 µg/m³. In onderstaande tabel worden de resultaten van de luchtkwaliteitsberekeningen voor deze stof weergegeven.

Jaargemiddelde concentraties fijn stof (PM₁₀)

Onderstaande tabel geeft de maximale jaargemiddelde PM₁₀-concentraties in het rapportagegebied weer op de toetsingslocaties. De weergegeven waarde zijn na toepassing van zeezout-af trek (zie voor toelichting het onderzoek luchtkwaliteit als bijgevoegd bij het Ontwerp-Tracébesluit A2 Passage Maastricht).

	HS 2010	AO 2017	Project A2 Passage Maastricht 2017	AO 2020	Project A2 Passage Maastricht 2020	AO 2026	Project A2 Passage Maastricht 2026
PM₁₀ jaargemiddeld maximaal (µg/m³)	34,5	28,3	27,0	26,3	25,7	26,7	26,0

Tabel 4.3.4.3: Maximale concentraties PM₁₀ in het studiegebied (hoofd- en onderliggend wegennet; inclusief zeezoutcorrectie)

MER A2 Passage Maastricht

Huidige situatie (2010)

In de huidige situatie 2010 bedraagt de maximale jaargemiddelde PM₁₀-concentratie in het rapportagegebied 34,5 µg/m³. Deze treedt op ter plaatse van Viaductweg.

Autonome ontwikkeling (2017, 2020, 2026)

In de situatie bij de autonome ontwikkeling (2017, 2020, 2026) treedt de hoogste concentratie in het rapportagegebied in 2017 op. Deze bedraagt 28,3 µg/m³ en treedt op ter plaatse van de Viaductweg. De maximale optredende PM₁₀-concentratie is in 2017, 2020 en 2026 lager dan in de huidige situatie vanwege afnemende achtergrondconcentraties en emissiefactoren.

Project A2 Passage Maastricht (2017, 2020, 2026)

In de situatie bij het project A2 Passage Maastricht (2017, 2020, 2026) treedt de maximale concentratie in het rapportagegebied in 2017 op. Deze bedraagt 27,0 µg/m³ en treedt op bij de noordelijke tunnelmond. Bij de zuidelijke tunnel is de maximale concentratie 25,8 µg/m³.

Etmaalgemiddelde concentraties fijn stof (PM₁₀)

Voor het bepalen van het aantal dagen dat de etmaalgemiddelde grenswaarde voor de PM₁₀-concentraties worden overschreden, is gebruik gemaakt van de statistische relaties zoals opgenomen in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007). De statistische relaties zijn gebaseerd op meetgegevens van het RIVM. In het bijlagenrapport van TNO (TNO, september 2008: *Bijlagen bij de luchtkwaliteitsberekeningen in het kader van ZSM/Spiedwet* (rapport 2008-U-R0919/B)), is een uitgebreide toelichting op de relaties weergegeven.

Op basis van deze relaties kan worden afgeleid dat indien de wel voor zeezout gecorrigeerde jaargemiddelde PM₁₀-concentraties gelijk of hoger zijn dan 29,5 µg/m³ er ook sprake is van een overschrijding van het aantal toegestane overschrijdingen (35 keer) van de etmaalgemiddelde grenswaarde (50 µg/m³).

Uit de onderzoeksgegevens blijkt dat de grenswaarde voor de etmaalgemiddelde concentraties PM₁₀ alleen in de huidige situatie wordt overschreden. Overschrijding van deze norm vindt in de huidige situatie plaats langs de Viaductweg (58 overschrijdingsdagen), de A2 Traverse (41 overschrijdingsdagen), de Borgharenweg (36 overschrijdingsdagen) en de Boschstraat (36 overschrijdingsdagen).

e. Overschrijdingsoppervlakten

Onderstaande tabel geeft de oppervlakken weer van de gebieden waarbinnen overschrijding van grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀ optreedt.

	HS 2010	AO 2017	Project A2 Passage Maastricht 2017	AO 2020	A2 Passage Maastricht 2020	AO 2026	A2 Passage Maastricht 2026
NO ₂ jaargemiddeld (ha)	11,5	0,4	0	0,2	0	0,2	0
NO ₂ uurgemiddeld (ha)	0	0	0	0	0	0	0
PM ₁₀ jaargemiddeld (ha)	0	0	0	0	0	0	0
PM ₁₀ etmaalgemiddeld (ha)	1,3	0	0	0	0	0	0

Tabel 4.3.4.4: Overschrijdingsoppervlakten

Na realisatie van het project A2 Passage Maastricht is er geen overschrijdingsoppervlak voor de concentraties NO₂ en PM₁₀ in het rapportagegebied. Dit is nog wel het geval in de huidige situatie (voor de jaargemiddelde concentraties NO₂ en voor de etmaalgemiddelde concentraties PM₁₀) en in de autonome ontwikkeling (voor de jaargemiddelde concentraties NO₂).

MER A2 Passage Maastricht

f. Blootstelling aan overschrijding grenswaarden voor de concentraties NO₂ en PM₁₀

Onderstaande tabel geeft de aantallen woningen in overschrijdingsgebieden weer.

	HS 2010	AO 2017	Project A2 Passage Maastricht 2017	AO 2020	Project A2 Passage Maastricht 2020	AO 2026	Project A2 Passage Maastricht 2026
NO ₂ jaargemiddeld (# aantal woningen)	1330	440	0	112	0	112	0
NO ₂ uurgemiddeld (# aantal woningen)	0	0	0	0	0	0	0
PM ₁₀ jaargemiddeld (# aantal woningen)	0	0	0	0	0	0	0
PM ₁₀ etmaalgemiddeld (# aantal woningen)	418	0	0	0	0	0	0

Tabel 4.3.4.5: Aantal woningen in overschrijdingsgebieden

De tabel toont aan dat alleen in de huidige situatie en in de autonome ontwikkeling sprake is van woningen in overschrijdingsgebied. Het gaat vooral om woningen langs de Viaductweg en de huidige A2 Traverse. Ook vanwege de autonome ontwikkeling zal het aantal woningen in overschrijdingsgebied ten opzichte van de huidige situatie dalen.

g. Jaargemiddelde concentraties PM_{2,5}

In het luchtonderzoek zijn niet de jaargemiddelde concentraties PM_{2,5} uitgerekend. De norm voor PM_{2,5} is weliswaar in de Nederlandse wetgeving opgenomen. Tot 2015 hoeft echter niet getoetst te worden aan de grenswaarden voor PM_{2,5}. Bovendien er zijn voor deze stof nog geen wettelijke rekenmethoden beschikbaar om de concentraties voor deze stof te bepalen. Uit analyses van het Milieu- en Natuurplanbureau (nu: Planbureau voor de leefomgeving, Pbl) blijkt wel er een statistische relatie bestaat tussen PM_{2,5} en PM₁₀. Indien er geen sprake is van geen overschrijdingen van de grenswaarden voor de concentraties PM₁₀, mag verondersteld worden dat ook de grenswaarde voor PM_{2,5} niet overschreden zal worden. Een uitgebreide toelichting is te vinden de rapportage van het Pbl, Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland, Rapportage 2010; Bilthoven, 2010.

De grenswaarde voor de jaargemiddelde concentraties PM_{2,5} zal met de uitvoering van het project A2 Passage Maastricht dan ook niet overschreden worden.

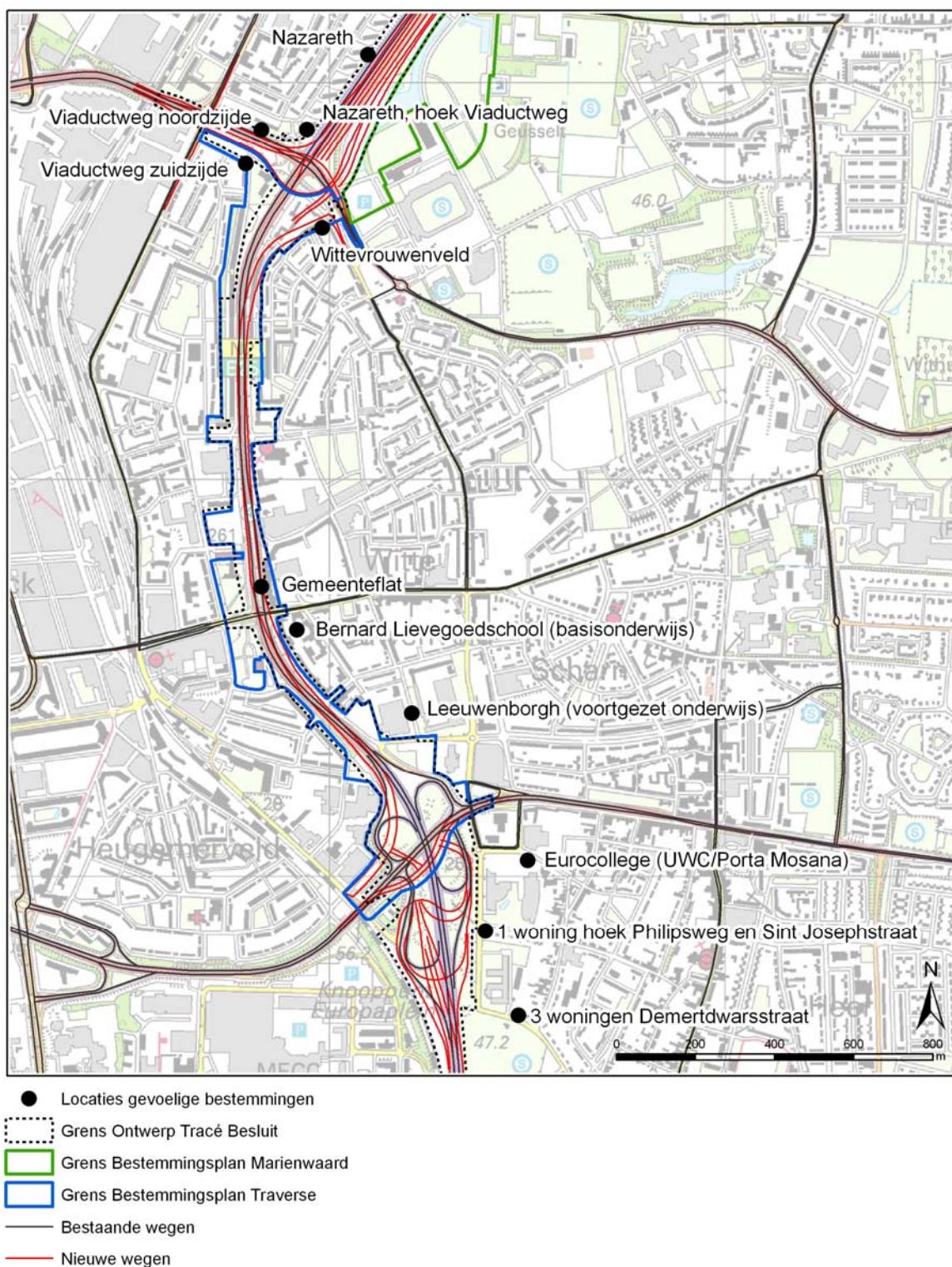
h. Overige stoffen uit Wet milieubeheer (Wm)

Wat betreft de overige Wm-stoffen – voor zover relevant voor wegverkeer – is het verschil tussen de grenswaarde en de som van de bijdrage van het wegverkeer en de achtergrondconcentratie dermate groot dat overschrijding van de grenswaarden redelijkerwijs kan worden uitgesloten. In het In het bijlagenrapport van TNO (TNO, september 2008: *Bijlagen bij de luchtkwaliteitsberekeningen in het kader van ZSM/Speedwet* (rapport 2008-U-R0919/B)) is dit nader toegelicht en onderbouwd.

i. Voor lucht gevoelige bestemmingen

In het plangebied van het project A2 Passage Maastricht is een aantal bestemmingen gelegen, die in het licht van de luchtkwaliteit als gevoelig kunnen worden beschouwd. Het gaat om 11 bestemmingen die in de volgende figuur zijn aangegeven. Het betreft woningen waar ofwel in de huidige situatie (1 woning) ofwel in de plansituatie relatief hoge NO₂ en/of PM₁₀- concentraties optreden respectievelijk zouden kunnen gaan optreden (7 woningen). De overige 3 bestemmingen betreffen scholen.

MER A2 Passage Maastricht



Figuur 4.3.4.1: Gevoelige bestemmingen in het plangebied

MER A2 Passage Maastricht

In onderstaande tabellen worden voor 11 gevoelige bestemmingen de resultaten van de berekeningen gepresenteerd voor de jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀. Het gaat hier om concentraties die op gevelafstand zijn berekend.

Nr	Gevoelige bestemmingen	HS 2010	AO 2017	Project A2 Passage Maastricht 2017	AO 2026	Project A2 Passage Maastricht 2026
1	Viaductweg Noordzijde	53,4	41,1	24,5	35,6	21,3
2	Viaductweg Zuidzijde	53,4	41,1	24,0	35,6	20,8
3	Nazareth, hoek Viaductweg	59,4	44,9	28,7	39,1	24,9
4	Nazareth	51,2	38,7	23,5	33,7	20,5
5	Wittenvrouwenveld	35,3	26,9	25,6	23,5	22,2
6	Gemeenteflat	48,6	37,0	21,0	32,3	18,3
7	Bernard Lievegoedschool (basisonderwijs)	33,5	27,0	20,0	23,5	17,7
8	Leeuwenborgh (voortgezet onderwijs)	33,2	26,2	18,2	22,9	16,1
9	Eurocollege (UWC/Porta Mosana)	23,1	17,9	19,9	15,8	17,3
10	Hoek Philipsweg en St Josephstraat	24,0	18,3	23,6	16,1	20,5
11	Demertdwarstraat	22,7	17,5	19,3	15,4	16,9

Tabel 4.3.4.6: jaargemiddelde concentraties NO₂ (in µg/m³)

De tabel laat voor de bovengenoemde bestemmingen in de eerste plaats zien dat ten opzichte van de huidige situatie de jaargemiddelde concentraties NO₂ dalen in de autonome ontwikkeling. Na realisatie van het voorkeursalternatief dalen ten opzichte van de autonome ontwikkeling de jaargemiddelde concentraties NO₂ nog verder. Dit geldt niet voor de 3 laatst genoemde bestemmingen. Daar is ten opzichte van de autonome ontwikkeling sprake van een stijging met 1,5 tot 5,3 µg/m³ van de jaargemiddelde NO₂-concentratie vanwege het grotere ruimtebeslag van het nieuwe knooppunt Europaplein (waardoor afstand wegrand en de dichtbij gelegen woningen kleiner wordt) en het tunnelmondeffect. Overschrijding van grenswaarde voor de jaargemiddelde concentraties NO₂ is hierbij niet aan de orde.

Nr	Gevoelige bestemmingen	HS 2010	AO 2017	Project A2 Passage Maastricht 2017	AO 2026	Project A2 Passage Maastricht 2026
1	Viaductweg Noordzijde	29,0	24,8	21,4	23,4	20,4
2	Viaductweg Zuidzijde	29,0	24,8	20,3	23,4	19,2
3	Nazareth, hoek Viaductweg	30,8	26,0	22,4	24,7	21,4
4	Nazareth	28,4	24,9	21,2	23,9	20,3
5	Wittenvrouwenveld	24,6	22,2	22,0	21,2	21,0
6	Gemeenteflat	28,4	24,9	20,8	23,8	19,9
7	Bernard Lievegoedschool (basisonderwijs)	24,9	22,1	20,6	21,2	19,7
8	Leeuwenborgh (voortgezet onderwijs)	23,1	21,8	20,4	20,8	19,5
9	Eurocollege (UWC/Porta Mosana)	24,9	20,3	20,6	19,4	19,7
10	Hoek Philipsweg en St Josephstraat	24,9	20,2	21,1	19,3	20,2
11	Demertdwarstraat	24,7	20,1	20,4	19,1	19,4

Tabel 4.3.4.7: jaargemiddelde concentraties PM₁₀ (in µg/m³)

De tabel laat voor de jaargemiddelde concentraties PM₁₀ een vergelijkbaar beeld zien als voor de jaargemiddelde concentraties NO₂. Met uitzondering van de 3 laatst genoemde bestemmingen, dalen de jaargemiddelde PM₁₀-concentratie na realisatie van het project A2 Passage Maastricht. Bij deze 3 laatstgenoemde locaties treedt geen overschrijding van grenswaarde op voor de jaargemiddelde concentraties PM₁₀ en het aantal overschrijdingsdagen van de etmaalgemiddelde concentratie PM₁₀. Alleen in de huidige situatie is sprake van overschrijding van de etmaalgemiddelde concentraties bij een gevoelige bestemming, namelijk bij de Viaductweg, hoek Nazareth.

MER A2 Passage Maastricht

Effectbeoordeling luchtkwaliteit

Samenvattend ziet de effectbeoordeling voor luchtkwaliteit er als volgt uit.

Aspect	Criteria	Score project A2 Passage Maastricht
Luchtkwaliteit	a. Emissies NO _x en PM ₁₀	-
Luchtkwaliteit	b. Jaar- en uurgemiddelde concentraties NO ₂ en aantal overschrijdingen van de uurgemiddelde concentratie NO ₂ van 200 µg/m ³	+
Luchtkwaliteit	c. Jaar- en etmaalgemiddelde concentraties PM ₁₀ en aantal overschrijdingen van de etmaalgemiddelde concentratie PM ₁₀ van 50 µg/m ³	+
Luchtkwaliteit	d. Overschrijdingsoppervlakken voor grenswaarden van NO ₂ en PM ₁₀	+
Luchtkwaliteit	e. Blootstelling aan overschrijding grenswaarden voor de concentraties NO ₂ en PM ₁₀	+
Luchtkwaliteit	f. Jaargemiddelde concentraties PM _{2,5}	+
Luchtkwaliteit	g. Concentraties overige stoffen uit Wet milieubeheer	+
Luchtkwaliteit	h. Jaargemiddelde concentraties ter plaatse van woningen of gevoelige bestemmingen in het rapportagegebied	+ (globaal voor de gevoelige locaties in het onderzoeksgebied)

Score:++ = zeer positief; + = positief; 0/+ = licht positief; 0 = neutraal; 0/- = licht negatief; - = negatief; - - = zeer negatief

Tabel 4.3.4.8: effectbeoordeling luchtkwaliteit

Als gevolg van realisatie van het project A2 Passage Maastricht treedt voor een groot gebied een aanzienlijke verbetering van de luchtkwaliteit op in het gebied in de omgeving van de huidige A2. Daartegenover staat een beperkt negatief effect op de jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀ (3 locaties) voor enkele bestaande woonbestemmingen in de nabijheid van de zuidelijke tunnelmond. Overschrijding van de voor deze stoffen geldende grenswaarden is niet aan de orde.

De conclusies van het luchtonderzoek dat voor het OTB/MER A2 Passage Maastricht is uitgevoerd, kunnen als volgt worden gespecificeerd.

Emissies

Voor het hoofdwegennet en onderliggend wegennet gezamenlijk neemt de totale emissie NO_x in het voorkeursalternatief met gemiddeld circa 5% toe ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Voor PM₁₀ is de gemiddelde toename circa 7%. Belangrijkste oorzaak van de toename van de NO_x-emissie is de toename van de emissie op het hoofdwegennet: door het opheffen van de congestie op het hoofdwegennet vermindert weliswaar de gemiddelde emissie per voertuig doch het aantal voertuigen neemt (als gevolg van de verkeers aantrekkende werking van de tunnel) in die mate toe dat netto een emissieverhoging is vastgesteld.

Concentraties

Maximale concentraties NO₂ en PM₁₀

- in de huidige situatie en in de autonome ontwikkeling zijn langs de wegen voor de jaargemiddelde concentraties PM₁₀ en voor de uurgemiddelde concentraties NO₂ lagere waarden vastgesteld dan de grenswaarde;
- in de huidige situatie en in de autonome ontwikkeling zijn langs een aantal lokale wegen voor de jaargemiddelde concentraties NO₂ hogere waarden vastgesteld dan de grenswaarde;
- in de huidige situatie zijn langs een aantal lokale wegen voor de etmaalgemiddelde concentraties PM₁₀ hogere waarden vastgesteld dan de grenswaarde, voor de

MER A2 Passage Maastricht

autonome ontwikkeling zijn langs alle wegen lagere waarden vastgesteld dan de grenswaarde;

- de hoogste jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀ en het hoogste aantal overschrijdingen van de etmaalnorm PM₁₀ in het rapportagegebied zijn in het voorkeursalternatief in 2017, 2020 en 2026 lager dan in de huidige situatie en in de autonome ontwikkeling.
- ter plaatse van de gevoelige bestemmingen zijn de jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀ in het voorkeursalternatief in 2017 en 2026 lager dan in de huidige situatie en in de autonome ontwikkeling; uitzondering wordt gevormd door de gevoelige bestemmingen nabij de zuidelijke tunnelmond waar de jaargemiddelde concentraties lager zijn dan de huidige situatie, doch hoger dan in de autonome ontwikkeling.
- in het voorkeursalternatief zijn in 2017, 2020 en 2026 langs alle wegen voor PM₁₀ en NO₂ lagere waarden vastgesteld dan de grenswaarden;

Overige Wm-stoffen

Overschrijding van de normen voor de overige Wm-stoffen is in 2010, 2017 en 2020 redelijkerwijs uitgesloten.

Overschrijdingsoppervlakken

Na realisatie van het project A2 Passage Maastricht is er geen overschrijdingsoppervlak voor de concentraties NO₂ en PM₁₀ in het rapportagegebied. Dit is nog wel het geval in de huidige situatie (voor de jaargemiddelde concentraties NO₂ en voor de etmaalgemiddelde concentraties PM₁₀) en in de autonome ontwikkeling (voor de jaargemiddelde concentraties NO₂).

Blootstelling in overschrijdingsgebieden

Voor de jaargemiddelde concentraties NO₂ is in de huidige situatie en in de autonome ontwikkeling sprake van woningen in overschrijdingsgebied. Voor de etmaalgemiddelde concentraties PM₁₀ zijn bevinden zich alleen in de huidige situatie nog woningen in overschrijdingsgebied.

4.3.5 Mitigerende en compenserende maatregelen

Op grond van onderzoeksresultaten is er geen aanleiding tot het treffen van mitigerende en compenserende maatregelen voor het aspect luchtkwaliteit. Het project A2 Passage Maastricht voldoet ruimschoots aan de grenswaarden voor de luchtkwaliteit.

4.3.6 Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis ten aanzien van het aspect luchtkwaliteit die aan de beoordeling in dit MER dan wel aan de besluitvorming over A2 Passage Maastricht in de weg staan.

4.4 Externe veiligheid

4.4.1 Toetsingskader

Het beleid met betrekking tot het transport van gevaarlijke stoffen staat verwoord in de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen. In deze circulaire maken de ministers van Verkeer en Waterstaat en Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties en de staatssecretaris van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer hun beleid bekend over de afweging van veiligheidsbelangen die een rol spelen bij het vervoer van gevaarlijke stoffen in relatie tot de omgeving¹⁰.

¹⁰ In de richtlijnen van ministeries V&W en VROM (2004) voor het MER A2 Passage krijgt externe veiligheid overigens als volgt aandacht:

"Externe veiligheid betreft de risico's van de vervoerssystemen voor de omgeving. Per alternatief dient aandacht te worden besteed aan het individueel risico en het groepsrisico, waarbij rekening dient te worden gehouden met de huidige routing, omleidingsroutes en eventuele wijzigingen in het vervoer van gevaarlijke stoffen in de toekomst.

Plaatsgebonden risico (individueel risico)

- (verandering in de) ligging van het plaatsgebonden risicocontour voor de niveaus van 10-5 en 10-6 per jaar;
- toetsing aan de grenswaarden (10-5 en 10-6) voor het plaatsgebonden risico door ter hoogte van (bestaande en geplande kwetsbare) objecten de contour te confronteren met bebouwingsgegevens;

MER A2 Passage Maastricht

In het beleid voor externe veiligheid worden twee risicobegrippen gebruikt met corresponderende normen. Het gaat om het plaatsgebonden risico (PR) en om het groepsrisico (GR).

In het toetsingsadvies van de Commissie voor de m.e.r. is in geval van een keuze voor het tunnelalternatief het volgende gesteld:

“Bij de tunnelmonden bestaat een complexe situatie voor externe veiligheid. In de tweede fase is een verder onderzoek hiernaar van belang.

■ *De Commissie adviseert in de tweede fase de [...] externe veiligheid bij tunnelmonden te bepalen indien gekozen wordt voor tunnelalternatieven.”*

Het toetsingskader voor externe veiligheid is in dit MER vierledig uitgewerkt:

- a. plaatsgebonden risico tengevolge van de A2
- b. groepsrisico tengevolge van de A2
- c. plaatsgebonden risico tengevolge van (verlegging van) gasleiding
- d. groepsrisico tengevolge van (verlegging van) gasleiding

Hieronder volgt eerst kort uitleg over de termen plaatsgebonden risico en groepsrisico van vervolgens een overzicht van de tabel toetsingskader externe veiligheid.

Plaatsgebonden risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft inzicht in de theoretische kans op overlijden van een individu op een bepaalde horizontale afstand van een risicovolle activiteit. Het plaatsgebonden risico wordt bepaald door te stellen dat een (fictief) persoon zich 24 uur per dag gedurende een heel jaar onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt

Groepsrisico (GR)

Het (GR) is de kans per jaar dat een groep van tien of meer personen in het invloedsgebied van een inrichting of transportroute komt te overlijden als direct gevolg van een ongewoon voorval met gevaarlijke stoffen in die inrichting of op die route.

Het groepsrisico is een indicatie van de mogelijke maatschappelijke impact van een ongeval; het is dus niet bedoeld als indicatie voor individueel gevaar op een bepaalde plek. Om het groepsrisico in te kunnen schatten is het nodig om niet alleen kennis te hebben van de processen en ongevalsscenario's bij de bron, maar ook van het aantal personen dat zich binnen het invloedsgebied bevindt.

Bij het bepalen van het groepsrisico wordt getoetst aan de oriëntatiewaarde. Voor het groepsrisico geldt een verantwoordingsplicht bij een toename van het groepsrisico tussen de huidige en toekomstige situatie en/of een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

Het groepsrisico wordt weergegeven in een fN-curve. In de fN-curve wordt de frequentie per jaar (stationaire installatie) of de frequentie per km per jaar (transport) cumulatief tegen het aantal slachtoffers uitgezet in een dubbellogaritmische grafiek. Naarmate de groep slachtoffers (N) groter wordt, moet de frequentie (f) op een dergelijk ongeval (kwadratisch) kleiner zijn.

Bij de toetsing moet worden gezien of de frequentie per kilometer route of tracé per jaar op een bepaald aantal slachtoffers groter is dan oriëntatiewaarde voor het GR:

- 10^{-4} voor een ongeval bij een transportas of buisleiding met tenminste 10 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-5} voor een ongeval in een inrichting met tenminste 10 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-6} voor een ongeval met tenminste 100 slachtoffers;
- 10^{-8} voor een ongeval met tenminste 1000 slachtoffers;
- enz. (een lijn door deze punten bepaalt de oriëntatiewaarde).

Groepsrisico

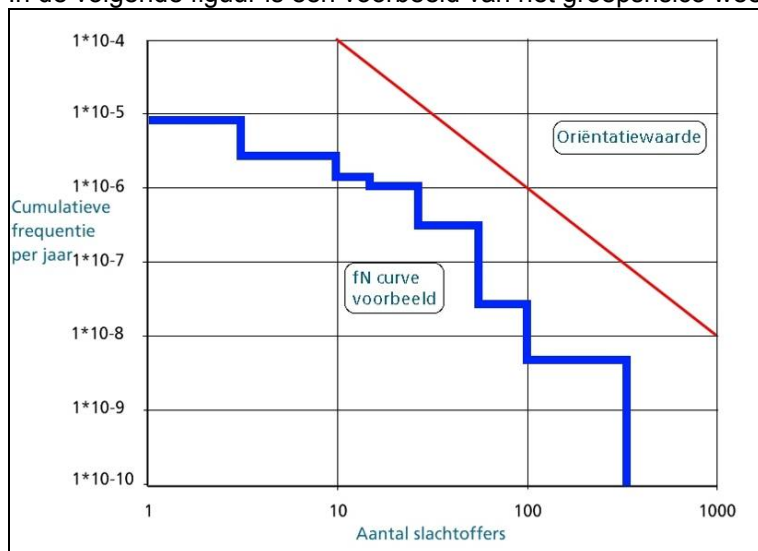
- weergave van groepsrisico in klassen, met de klassenindeling: >10 en >100 slachtoffers;
- in geval van 'knelpunten' met betrekking tot het groepsrisico het groepsrisico per km bepalen;
- indicatie van verandering in het groepsrisico"

Sinds de richtlijnen van 2004 geldt echter een andere benadering geldt voor plaatsgebonden risico en groepsrisico conform de Circulaire, zodat de richtlijnen niet meer van toepassing zijn.

MER A2 Passage Maastricht

Voor inrichtingen ligt deze oriëntatiewaarde een factor 10 lager (10^{-5} voor tenminste 10 dodelijke slachtoffers, 10^{-7} voor tenminste 100 slachtoffers, enzovoort). In de onderstaande figuur is een voorbeeld gegeven van een transport fN-curve en de ligging van het groepsrisico.

In de volgende figuur is een voorbeeld van het groepsrisico weergegeven.



Figuur 4.4.1.1: Voorbeeld van groepsrisico met oriëntatiewaarde (rode lijn) en fN-curve (blauwe lijn)

Twee relevante risicobronnen

Voor externe veiligheid is een tweetal risicobronnen voor project A2 Passage Maastricht van belang. Dit is de A2 van knooppunt Kruisdonk tot en met stadsentree Europaplein en de hoge drukgasleiding die het traject kruist en in verband met de aanpassingen verlegd moet worden. In het kader van het MER zijn er daarom risicoberekeningen uitgevoerd voor de A2 en voor de gasleiding. In de onderstaande tabel is het toetskader uitgewerkt.

Aspect	Criteria	Parameter
Externe veiligheid	A2 Plaatsgebonden risico	Ligging 10^{-6} contour
Externe veiligheid	A2 Groepsrisico	Verandering van het groepsrisico t.o.v. de oriëntatiewaarde
Externe veiligheid	Gasleiding Plaatsgebonden risico	Ligging 10^{-6} contour
Externe veiligheid	Gasleiding Groepsrisico	Verandering van het groepsrisico t.o.v. de oriëntatiewaarde

Tabel 4.4.1.1: Toetsingskader externe veiligheid

4.4.2 Referentiesituatie

Uitgangspunten voor de referentiesituatie

De referentiesituatie is de huidige situatie met de autonome ontwikkeling voor het jaar 2026. In deze situatie is gebruik gemaakt van de prognose van 2020 GE-scenario. Dit is het scenario met de hoogste economische groeipercentage, die normaliter gebruikt wordt voor m.e.r.-studies. Voor deze studie zijn de cijfers verhoogd naar 2026 op basis van de verwachte groeipercentages voor de periode 2020-2040.

MER A2 Passage Maastricht

a. Plaatsgebonden risico ten gevolge van A2

Berekeningen van plaatsgebonden risico met bovenstaande uitgangspunten heeft als resultaat dat er geen $PR10^{-6}$ contour bestaat tengevolge van de A2. Dit betekent dat het vervoer over de weg geen beperkingen oplegt aan de omgeving. Onderstaande tabel geeft de resultaten weer voor het plaatsgebonden risico.

Plaatsgebonden risico-contour	Ligging contour in meters vanaf de weg in huidige situatie (2006)	Ligging contour in meters vanaf de weg in referentiesituatie (2026)
$PR 10^{-6}$ (normwaarde)	Niet aanwezig	Niet aanwezig
$PR 10^{-7}$	15	20
$PR 10^{-8}$	78	86

Tabel 4.4.2.1: Ligging plaatsgebonden risicocontouren rond de A2, huidige situatie en autonome ontwikkeling 2026 (= referentiesituatie)

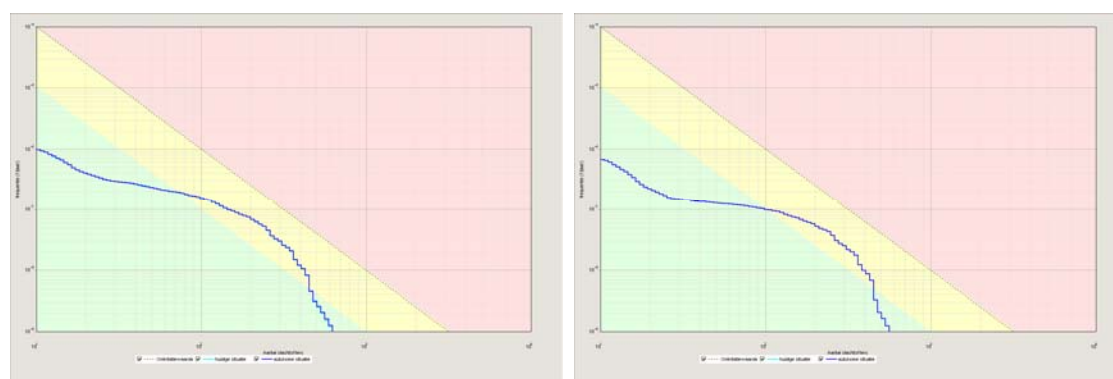
b. Groepsrisico ten gevolge van A2

Het groepsrisico ligt voor de gehele A2 in de huidige en de referentiesituatie eveneens onder de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. Er komen twee getallen uit de berekening: het hoogst groepsrisico per km en ook het groepsrisico voor de totale route. Grafisch gezien zijn dit de hoogste punten in de groepsrisicografieken.

Groepsrisico en maximaal aantal slachtoffers tengevolge van de A2	Huidige situatie (2006)	Referentiesituatie (2026)
GR totale route	0,2	0,32
Maximaal aantal slachtoffers	624	624
Hoogste GR per km	0,26	0,26
Maximaal aantal slachtoffers 'maatgevende km'	560	560

Tabel 4.4.2.2: Groepsrisico voor de huidige situatie en autonome ontwikkeling 2026 (= referentiesituatie)

Ter illustratie zijn resp. de grafieken van de huidige situatie/autonome ontwikkeling voor zowel de totale route als de hoogste kilometer hieronder opgenomen. In de linkergrafiek is de totale route weergegeven, in de rechtergrafiek is de hoogste grafiek weergegeven.



MER A2 Passage Maastricht

Figuur 4.4.2.1: Curves voor het groepsrisico bij autonome ontwikkeling (2026) ten opzichte van de oriëntatiewaarde (scheiding tussen geel en rood) (links: totale route, rechts: 'hoogste kilometer'

Hieruit blijkt dat het groepsrisico in de autonome ontwikkeling niet wijzigt ten opzichte van de huidige situatie en beneden de oriëntatiewaarde voor groepsrisico blijft.

Buisleidingen

Voor de referentiesituatie is tevens gekeken naar eventuele leidingen, die onder de werking van de externe veiligheidsregelgeving vallen. Het betreft hier alleen leidingen die verlegd moeten worden als gevolg van het project. Hiervoor is door de Gasunie een berekening uitgevoerd (ref. rapport Risicoberekening gastransportleidingen (66912927-GCS-10-50738)). De leiding die verplaatst wordt heeft als naam Z-500-07 en is een hoge druk-gasleiding met een diameter van 12 inch en een maximale werkdruk van 40 bar. Op basis van het concept besluit externe veiligheid buisleidingen geldt er een bebouwingsvrije afstand van 5 meter aan weerszijden van de leiding.

Uit de risicoberekeningen is voortgekomen dat er geen sprake is van een $PR 10^{-6}$ contour. In de huidige situatie en na autonome ontwikkeling ligt het groepsrisico van de buisleiding onder de oriëntatiewaarde (0,16).

4.4.3 Effecten

De toekomstige situatie bestaat uit het project A2 Passage Maastricht. Er hebben dan wegaanpassingen plaatsgevonden, evenals vastgoedontwikkelingen. Voor de beoordeling van externe veiligheid is gebruik gemaakt van de vervoerscijfers van 2026 tengevolge van het project A2 Passage Maastricht.

a. Plaatsgebonden risico tengevolge van de A2

Langs de A2

Met betrekking tot het plaatsgebonden risico vinden er geen veranderingen plaats in de ligging van de contouren. Voor de doorgaande weg is er, net als in de referentiesituatie geen $PR10^{-6}$ aanwezig. Ter hoogte van de tunnel zijn alle externe veiligheidscontouren verdwenen. Voor het criterium plaatsgebonden risico tengevolge van de A2 scoort project A2 Passage Maastricht neutraal (0). Wel dient de tunnelveiligheid beoordeeld te worden (zie paragraaf 4.5 over tunnelveiligheid).

Bij tunnelmonden

Voor het plaatsgebonden risico bij de tunnelmonden is een conservatieve methodiek voorgeschreven (geeft beeld van ongunstige situatie), die de effecten projecteert op 1 meter van de tunnelmond. Deze aanpak verhoogt de ongevalsfrequentie. Het resultaat is dat er – in tegenstelling tot de snelweg – voor de tunnelmonden wél een $PR10^{-6}$ contour is. Deze contour is weergegeven in de onderstaande tabel en daaronder staan de afbeeldingen van contouren rond de tunnelmonden.

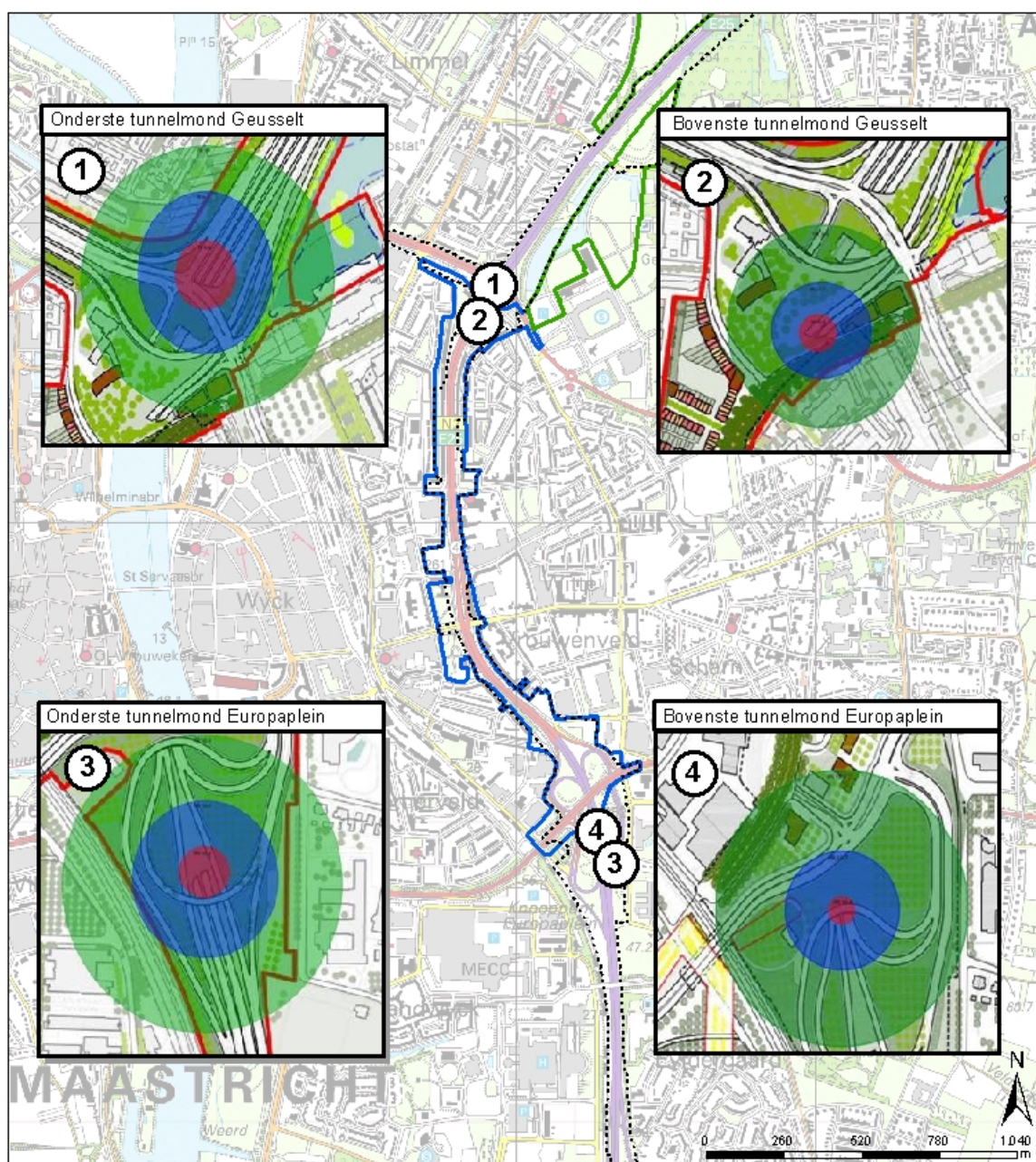
Plaatsgebonden risico-contour bij A2-tunnelmonden	Ligging contour in meters vanaf tunnelmond: onderste tunnelbuizen	Ligging contour in meters vanaf tunnelmond: bovenste tunnelbuizen
$PR 10^{-6}$	26	22
$PR 10^{-7}$	82	67
$PR 10^{-8}$	156	150

Tabel 4.4.3.1: PR-contouren van de tunnelmonden, gemeten vanaf midden van de weg, bij de tunnelmond

Er is geen onderscheid tussen de noordelijke en de zuidelijke tunnelmond, de eigenschappen van de weg en het transport verschilt niet tussen noord en zuid. Er ligt geen bestaande bebouwing binnen de $PR 10^{-6}$ contour rondom de tunnelmonden en er is ook geen bebouwing gepland binnen deze contour. Dit betekent dat het project A2 Passage Maastricht niet wordt beïnvloed door vervoer van gevaarlijke

MER A2 Passage Maastricht

stoffen over de weg, omdat de geplande bebouwing voldoende afstand houdt tot de PR 10^{-6} contour. Om deze reden scoort project A2 Passage Maastricht neutraal (0) op dit criterium.



Grafische weergave plaatsgebonden risicocontouren tunnelmonden, waarbij de rode, binnenste, cirkel de PR10-6 contour is

- Grens Ontwerp Tracé Besluit
- Grens Bestemmingsplan Marienwaard
- Grens Bestemmingsplan Traverse

Figuur 4.4.3.1: Grafische weergave plaatsgebonden risicocontouren onderste en bovenste tunnelmonden, waarbij de rode, binnenste, cirkel de PR10-6 contour is, blauwe cirkel de PR10-7 contour, groene cirkel PR10-8 contour is (boven: Noordelijke tunnelmond, onder: Zuidelijke tunnelmond)

(De extra ligging van de tunnelmonden is te vinden in de plankaart behorende bij de bestemmingsplannen)

MER A2 Passage Maastricht

b. Groepsrisico ten gevolge van de A2

In de toekomstige situatie is in de berekening van het groepsrisico onderscheid gemaakt in de situatie met en zonder tunnelmonden. Er is als het ware een fictief wegvak doorgerekend. Bij de toekomstige situatie zonder tunnelmonden ligt het groepsrisico voor de gehele A2 onder de oriëntatiewaarde.

Voor de onderste tunnel is het groepsrisico 10,1. Voor de bovenste tunnel komt deze uit op 36,7. De overschrijding van de oriëntatiewaarde wordt veroorzaakt door de verhoogde frequentie ter hoogte van de tunnelmonden en doordat de bebouwing dicht naast de bovenste tunnelmonden geprojecteerd is. Onderstaande tabel geeft de resultaten van de groepsrisicoberekeningen weer.

Groepsrisico langs de A2	Zonder tunnelmonden voor vergelijking met referentie	Onderste tunnelmonden	Bovenste tunnelmonden
GR totale route	0,021	0,035	0,075
Maximaal aantal slachtoffers	427	560	476
Hoogste GR per km	0,016	0,033	0,129
Maximaal aantal slachtoffers	383	560	291

Tabel 4.4.3.2: Groepsrisico langs de A2

Het hoogste groepsrisico per kilometer komt zonder tunnelmonden uit op 0,01 en blijft hiermee onder de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico daalt ten opzichte van de autonome ontwikkelingen als gevolg van de aanleg van de tunnel in het centrum van Maastricht. Dit omdat de maatgevende kilometer van het groepsrisico zich ter hoogte van de tunnel bevindt.

Het groepsrisico is voor de onderste tunnel en bovenste tunnel apart berekend. Voor de onderste tunnel is het groepsrisico 0.049. Voor de bovenste tunnel komt deze uit op 0.142. Het groepsrisico blijft onder de oriëntatiewaarde. Bij de aanleg van een tunnel moet een (conservatieve) tunnelmondentoeslag gebruikt worden. Dit om het effect van een ongeval aan te geven die in de tunnel plaatsvindt, maar effect kan hebben op de omgeving. Dit betekent dat ter hoogte van de tunnel een verhoogde ongevalsrisico van toepassing is. Berekend is dat het groepsrisico voor het gehele traject toeneemt, maar onder de oriëntatiewaarde blijft. Om na te gaan waar het effect door veroorzaakt wordt, is ook een berekening uitgevoerd zonder de tunnelmondentoeslag. Deze geeft aan dat het groepsrisico afneemt ten opzichte van de referentiesituatie. Dit betekent dat de toename van het groepsrisico veroorzaakt wordt door het hanteren van de tunnelmondentoeslag. Omdat het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde blijft en de toename van het groepsrisico veroorzaakt wordt door het gebruik van een tunnelmondentoeslag, wordt het groepsrisico van A2 Passage Maastricht als licht negatief beoordeeld (0/-).

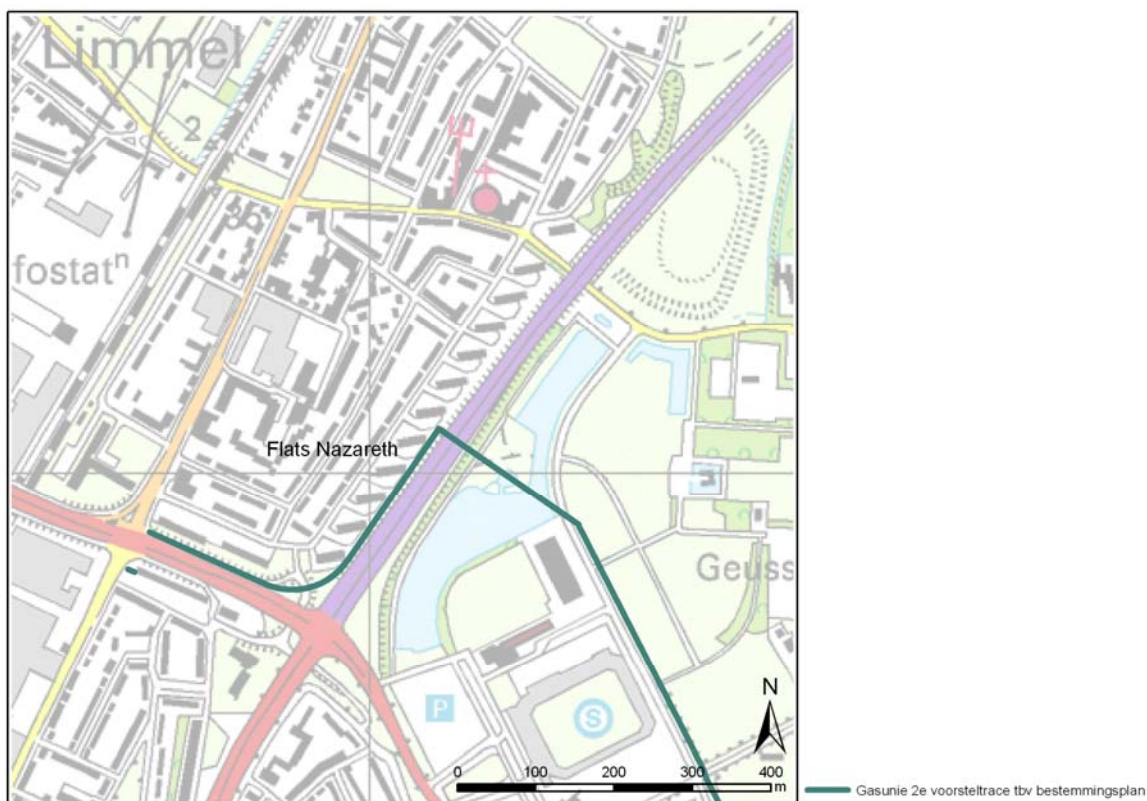
c. Plaatsgebonden risico ten gevolge van verlegging gasleiding

Voor de gasleiding is er zowel in de referentiesituatie als na de verlegging geen PR10-6 contour. Er is dus geen effect, zodat de verlegging van de buisleiding neutraal scoort voor dit criterium (0).

d. Groepsrisico ten gevolge van verlegging gasleiding

De nieuwe ligging van de buisleiding zorgt voor een lichte toename van het groepsrisico. Dit omdat het alternatieve tracé voor de buisleiding dicht langs flatgebouwen van Nazareth ligt. Echter het groepsrisico blijft nog ruim onder de oriëntatiewaarde (0.20). Voor de buisleiding neemt het groepsrisico licht toe t.o.v. de huidige situatie. Om deze reden wordt een licht negatieve score toegekend (0/-).

MER A2 Passage Maastricht



Figuur 4.4.3.2: Ligging gasleiding t.o.v flats Nazareth

Aspect	Criteria	Score project A2 Passage Maastricht
Externe veiligheid	A2 Plaatsgebonden risico	0
Externe veiligheid	A2 Groepsrisico	0/-
Externe veiligheid	Gasleiding Plaatsgebonden risico	0
Externe veiligheid	Gasleiding Groepsrisico	0/-

Score: ++ = zeer positief; + = positief; 0/+ = licht positief; 0 = neutraal; 0/- = licht negatief; - = negatief; - - = zeer negatief

Tabel 4.4.3.3: Scoretabel veiligheid

4.4.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Voor externe veiligheid zijn geen mitigerende en compenserende maatregelen nodig.

4.4.5 Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis ten aanzien van het aspect externe veiligheid die aan de beoordeling in dit MER dan wel aan de besluitvorming over A2 Passage Maastricht in de weg staan.

4.5 Tunnelveiligheid

4.5.1 Toetsingskader

De Richtlijnen van de Ministers van V&W en VROM stellen:

“Met name wordt aandacht gevraagd voor: interactie tussen de verschillende vervoerswijzen en de omgeving; toetsing aan veiligheidsdoelen en -eisen Kaderwet tunnelveiligheid; sociale veiligheid en verantwoordelijkheid voor restrisico's.”

In het toetsingsadvies van de Commissie voor de m.e.r. wordt nader ingegaan op tunnelveiligheid:

“Voor tunnelveiligheid dienen naast kwantitatieve eisen ook proceseisen te worden meegenomen zoals verwoord in de recente beleidsnota's tunnelveiligheid. Daarbij is met name het 'veiligheidsconcept' van belang.”

In het Trechteringsbesluit wordt tot de aanleg van een tunnel binnen de Traverse A2 Maastricht besloten. Vanwege de lengte (meer dan 250 meter) dient de tunnel te voldoen aan de tunnelveiligheidseisen, welke zijn opgenomen in de Wet aanvullende regels veiligheid wegtunnels (WARVW).

In het kader van het Ontwerp-Tracébesluit dient in een tunnelveiligheidsplan beschreven te worden hoe de veiligheid van de tunnels gewaarborgd zal zijn. In het tunnelveiligheidsplan wordt ingegaan op alle veiligheidsaspecten die een rol spelen bij het ontwerp van de tunnel. Deze aspecten worden door middel van scenario- en risicoanalyses onderbouwd en getoetst. Er dient aangetoond te worden dat de tunnel als alternatief maakbaar is. Dat wil zeggen dat in de volgende planfase voor het uiteindelijke ontwerp een goed tunnelveiligheidsplan opgesteld kan worden. In paragraaf 4.5.3 wordt ingegaan op de hoofdpunten die borgen dat sprake is van een maakbaar alternatief.

Aspect	Criteria	Parameter
Tunnelveiligheid	Voldoen aan de tunnelveiligheidseisen	Kwantitatieve en proceseisen

Tabel 4.5.1.1: Toetsingskader tunnelveiligheid

4.5.2 Referentiesituatie

In de referentiesituatie en de autonome ontwikkeling blijft de snelweg door Maastricht op maaiveld liggen en speelt tunnelveiligheid geen rol. In dit MER kan dus geen vergelijking worden gemaakt ten opzichte van een referentie en autonome ontwikkeling. Bij de effectbeoordeling staat centraal hoe aan de veiligheidseisen kan worden voldaan.

4.5.3 Effecten

In het ontwerp is rekening gehouden met de ontwerpseisen die aan tunnels gesteld worden. De belangrijkste zijn:

Wegontwerp, convergentie- en divergentiepunten

Het ontwerp is gericht op een veilige en ongestoorde doorstroming van het verkeer, alsmede het zo goed als redelijkerwijs mogelijk voorkomen van incidenten en ingrijpen bij verstoringen in het verkeer. Bijzondere aandacht is gegeven aan het wegontwerp ter plaatse van de tunnel in- en uitgangen. Ter waarborging van de eisen voortvloeiend uit het Besluit Aanvullende Regelgeving Veiligheid Wegtunnels (BARVW) artikel 10 en de verkeersveiligheid is in het wegontwerp uitgegaan van voldoende afstand tussen het convergentie- of divergentiepunt en de tunnelingang of -uitgang. De Nieuwe Ontwerprichtlijn Autosnelwegen (NOA) voorziet niet in ontwerprichtlijnen voor wegen in tunnels. Rijkswaterstaat Dienst Infrastructuur heeft in dit kader onderzoek laten uitvoeren naar lange (land)tunnels en tunnels met aansluitingen in of nabij de tunnel.

Dit onderzoek heeft geresulteerd in het rapport 'Wegontwerp in tunnels; Convergentie- en divergentiepunten in en nabij tunnels' van Rijkswaterstaat, Dienst Infrastructuur, Steunpunt Tunnelveiligheid (versie: 31 juli 2008). Het ontwerp voor de tunnel voldoet aan deze eisen. Optimalisatie van verkeersdoorstroming en filebestrijding in en in de omgeving van de tunnel vormt de

MER A2 Passage Maastricht

basis voor een pakket aan dynamisch verkeersmanagement-maatregelen om de adequate verkeersafwikkeling te borgen.

Inrichting van de tunnel

Naast de tunneltechnische installaties, zoals meld- en blusinstallaties en dergelijke, zijn er ook veiligheidsvoorzieningen voor bereikbaarheid en zelfredzaamheid in opgenomen. Uitgangspunt voor het ontwerp van de voorzieningen in de tunnel die de veiligheid moeten waarborgen zijn de VRC richtlijnen van Rijkswaterstaat.

- Een middentunnelkanaal tussen de beide tunnelbuizen. Het kanaal is bereikbaar via vluchtdeuren die verspreid over de gehele tunnallengte elke 100 meter aanwezig zijn.
- De betonconstructie wordt voorzien van hittewerend materiaal zodat de constructieve integriteit in geval van brand is geborgd bij een brand volgens de RWS brandkromme gedurende 120 minuten.
- Er worden zogenaamde calamiteitendoorsteek (CADO's) voorzien ten noorden en ten zuiden van de tunnel tussen de door bermen gescheiden rijbanen.

Uit de analyse van het tunnelontwerp kan geconcludeerd worden dat voor de tunnel het wettelijke tunnelveiligheidsniveau kan worden behaald. In het Ontwerp-Tracébesluit is op basis van de uitgevoerde Risicoanalyse¹¹ de veiligheid aangetoond voor het gekozen ontwerp. Ten behoeve van het OTB is een advies ontvangen van de Commissie Tunnelveiligheid.

In m.e.r.-termen dient getoetst te worden aan de referentiesituatie, in dit geval een situatie waarbij er geen tunnel is. Omdat wordt voldaan aan de gestelde tunnelveiligheidseisen is te beoordelen dat het project A2 Passage Maastricht neutraal scoort voor tunnelveiligheid ten opzichte van de referentiesituatie.

Aspect	Criteria	Score project A2 Passage Maastricht
Tunnelveiligheid	Voldoen aan de tunnelveiligheidseisen	voldoet

Tabel 4.5.3.1: Scoretabel tunnelveiligheid

4.5.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Aangezien het project A2 Passage Maastricht voldoet aan de tunnelveiligheidseisen, behoeven geen verdere mitigerende en compenserende maatregelen op dit vlak te worden uitgevoerd.

Om het veiligheidsniveau op een gewenst niveau te brengen zoals in de WARV staat opgenomen dienen een adequate verkeersafwikkeling, mogelijkheden tot incidentbeheersing, het waarborgen van zelfredzaamheid en het faciliteren van effectieve hulpverlening voorop te staan in het ontwerp.

4.5.5 Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis ten aanzien van het aspect tunnelveiligheid die aan de beoordeling in dit MER dan wel aan de besluitvorming over A2 Passage Maastricht in de weg staan.

¹¹ De onderbouwing is uitgevoerd in het tunnelveiligheidsplan AV2-TP01-RAP-000024.

4.6 Sociale en economische aspecten

4.6.1 Toetsingskader

De Richtlijnen van de Ministers van V&W en VROM stellen:

... "voor wat betreft de sociale aspecten [dient] aandacht te worden geschonken aan de barrièrewerking van de weg. Daarbij dient ook aandacht te worden gegeven aan mogelijke nieuwe barrières."

... "in het MER dienen in ieder geval de directe economische effecten te worden beschreven en indien relevant ook de indirecte economische effecten. De indirecte economische effecten zijn vooral kwalitatief van aard en betreffen de invloed van de weg op de economische structuur."

In het toetsingsadvies van de Commissie voor de m.e.r. wordt nader ingegaan op de barrièrewerking.
... "De commissie adviseert de barrièrewerking nader uit te werken voor het gekozen alternatief."

De Richtlijnen van de Ministers van V&W en VROM en het toetsingsadvies waren gericht op de snelweg A2, die de stad Maastricht doorsnijdt. Aanvullend hierop is ook aandacht nodig voor de infrastructuur in het noordelijke deel van het plangebied. Belangrijk is de mate van barrièrewerking en in hoeverre delen van de infrastructuur in het noordelijke deel geschikt zijn voor diverse soorten weggebruikers. Het project A2 Passage Maastricht omvat een bouwprogramma, waarin naast infrastructuur een aanzienlijk deel nieuw vastgoed zit. Daarbij zal eerst ook een deel van de bebouwing geamoveerd (gesloopt) moeten worden, mede om de tunnelbouw mogelijk te maken.

Het toetsingskader sociale en economische aspecten is vierledig in dit MER opgepakt en behelst:

- De (opheffing van de) barrièrewerking van de snelweg ter plaatse van de stad Maastricht;
- De toegankelijkheid en geschiktheid van de wegenstructuur voor diverse soorten weggebruikers in het noordelijke deel van het plangebied;
- Impact van sloop/herhuisvesting op de sociale omgeving;
- De directe en indirecte economische effecten.

Aspect	Criteria	Parameter
Sociale en Economische aspecten	Barrièrewerking in de stad	Oversteekbaarheid en visuele relatie
Sociale en Economische aspecten	Geschiktheid en toegankelijkheid noordelijke deel plangebied	Fijnmazigheid infrastructuur voor alle weggebruikers
Sociale en Economische aspecten	Impact sloop op woonsituatie	Expert judgement
Sociale en Economische aspecten	Directe en indirecte economische effecten	Kosten-batenanalyse

Tabel 4.6.1.1: Toetsingskader sociale en economische aspecten

Toelichting

De directe en indirecte economische effecten door project A2 Passage Maastricht zijn van invloed op de economische structuur. Ten behoeve van het Trechteringsbesluit zijn deze aspecten al eens beoordeeld voor de destijds ontwikkelde alternatieven, waaronder een tunnelalternatief (Ecorys, 2006: *Kengetallen Kosten-batenanalyse project A2 Maastricht*).

Conform de Richtlijnen is het aspect Economie beschreven op basis van de criteria directe economische effecten en indirecte economische effecten (kwalitatief). De directe economische effecten zijn in beeld gebracht in de rapportage Kengetallen Kosten-batenanalyse project A2 Maastricht.

MER A2 Passage Maastricht

Hierin is aan de hand van de OEI-leidraad (OEI: Onderzoek Effecten Infrastructuur) een vergelijking gemaakt tussen de meest kansrijke alternatieven uit het MER 1e fase (tunnel A2 traverse en oostelijke omleiding).

De economische effecten zijn in dit MER fase 2 niet opnieuw berekend, maar er wordt gerapporteerd wat al eerder is onderzocht.

4.6.2 Referentiesituatie

a. Barrièrewerking snelweg in de stad

De A2 Passage veroorzaakt in zijn huidige vorm een belangrijke barrière tussen de Maastrichtse wijken Wyckerpoort en Wittevrouwenveld aan de oostzijde van de Maas. Door het aantal beschikbare overgangen voor langzaam verkeer is de barrière in termen van extra reistijd tussen de wijken beperkt. Maar deze overgangen veroorzaken mede de slechte doorstroming van het snelverkeer op de A2 Passage. Er is vooral sprake van een sociale barrière vanwege de doorbreking van zichtrelaties en de grote schaal van de A2 ten opzichte van de schaal van de omliggende buurten. Hierdoor keren de wijken zich van elkaar af. De barrière heeft hierdoor een negatieve invloed op de leefbaarheid van de wijken aan weerszijden van de A2 Passage.

In de huidige situatie zijn er tussen aansluiting De Geusselt en aansluiting Europaplein twee kruisingen voor alle verkeer: Professor Cobbenhagenstraat-Voltastraat en Scharnerweg.

Daarnaast zijn er drie overgangen voor langzaam verkeer:

- Professor Quixstraat-Schepen Roosenstraat;
- Frankenstraat;
- Regentesselaan.

In de autonome ontwikkeling zijn geen aanpassingen in deze opzet voorzien. Wel wordt het verkeer drukker, waardoor er bij gelijkblijvende groentijden op de A2 meer opstoppen zullen ontstaan.

b. Toegankelijkheid/geschiktheid wegenstructuur in noordelijke deel plangebied

Ten noorden van aansluiting Geusselt tot en met Kruisdonk zijn de volgende wegenstructuren aanwezig:

- Snelwegen A2 en A79: waarbij alleen verbindingen Maastricht-Sittard/Roermond en Maastricht-Valkenburg/Heerlen functioneel zijn. De aansluitingen Bunde (nr. 1 A79) en Meerssen (nr. 51 A2) liggen deels net in resp. ten noorden van het plangebied. Beide zijn halve aansluitingen, alleen richting noorden. Dit leidt tot onnodige belasting van diverse gebiedsontsluitingswegen met verkeer dat op het hoofdwegennet hoort, zoals de Maastrichterweg ter hoogte van Rothem, de Oude Rijksweg/Fregatweg bij Bunde en de Houthemerweg bij Meerssen.
- Tussen Amby en Rothem ligt de Ambyerstraat noord/Ambyerweg (alle verkeer), tussen Rothem en Nazareth ligt de Meerssenerweg/Marienwaard (alle verkeer) en tussen Amby en Nazareth ligt de Severenstraat (alle verkeer, maar lager dan 3,20 meter vanwege beperkte tunnelhoogte onder de A2).

Gezien de autonome ontwikkeling (dus zonder project A2 Passage Maastricht) zijn er geen ontwikkelingen die leiden tot wijzigingen in bovenstaande situatie.

c. Impact sloop/herhuisvesting op woonsituatie

Het traject waar de tunnel komt te liggen kenmerkt zich door stadsdelen die zijn gebouwd in de wederopbouwperiode, met daardoorheen een snelweg voor het doorgaande noord-zuid verkeer. Direct naast de snelweg ligt in het noordelijke stedelijke gedeelte grotendeels meerlaagse woningbouw die in eigendom is van woningcorporaties, in het zuidelijke gedeelte is meer sprake van koopwoningen. De bewoners langs de snelweg ondervinden voortdurende hinder van de snelweg (geluid en luchtverontreiniging), hetgeen de kwaliteit van het woongenot en de leefbaarheid onder druk zet.

Gezien de autonome ontwikkeling (dus zonder project A2 Passage Maastricht) zijn er geen ontwikkelingen die leiden tot wijzigingen in bovenstaande situatie.

d. Directe en indirecte economische effecten

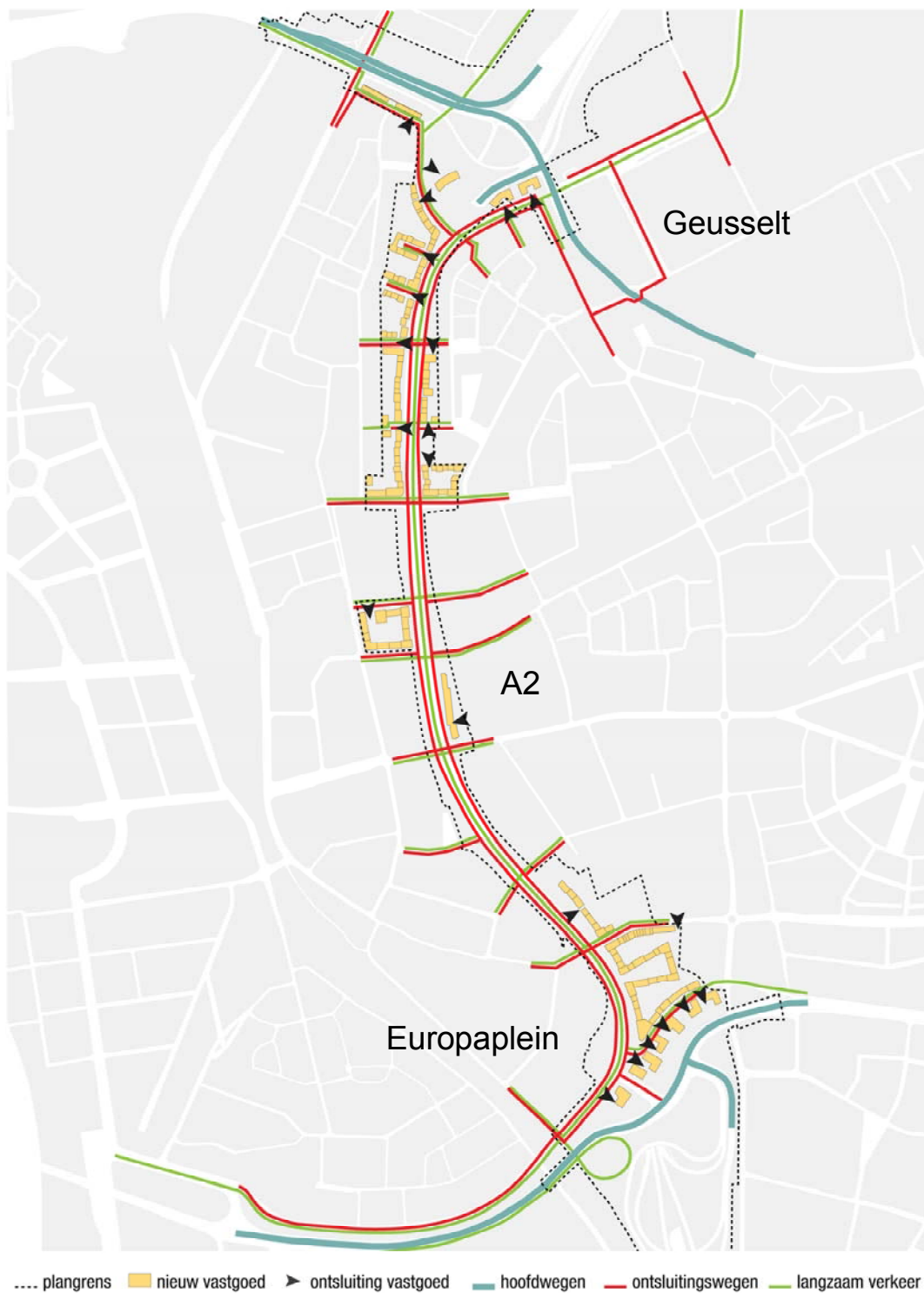
Anders dan voor de andere aspecten is er voor het aspect economie geen beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling opgenomen. Zoals de OEI-systematiek voorschrijft is deze in genoemde rapportage wel gehanteerd als referentieniveau.

4.6.3 Effecten

a. Barrièrewerking snelweg in de stad

In project A2 Passage Maastricht wordt de barrièrewerking minder door de realisatie van de tunnel. Er zijn aanvullende oost-westverbindingen opgenomen. Het betreft vier kruispunten waar uitwisseling van verkeer mogelijk is in alle richtingen op de parklaan:

- Prof. Quixstraat/Schepen Roosenstraat;
- Cobbenhagenstraat/Voltastraat;
- Scharnerweg;
- Van Scharnlaan/Heerderdwarsstraat.



Figuur 4.6.3.1: Schema verbindingen parklaan

Daarnaast is er een aantal halve aantakkingen (alleen uitvoegend en invoegend verkeer mogelijk). Er zijn diverse oversteekmogelijkheden voor fietsers, onder andere bij alle kruispunten (zie paragraaf 3.2 voor nadere uitleg en bovenstaande figuur).

MER A2 Passage Maastricht

De geluidsschermen, die nu nog vanwege beperking van visuele relaties een mentale barrière vormen, verdwijnen op het traject waar de A2-tunnel ligt. Ter hoogte van de tunnelmonden komen visueel ingepaste geluidsschermen¹².

b. Toegankelijkheid/geschiktheid wegenstructuur in noordelijke deel plangebied

Rond en ten noorden van stadsentree De Geusselt zijn de volgende verbindingen opgenomen voor langzaam verkeer:

- Langzaam verkeer-tunnel onder de Viaductweg;
- Langzaam verkeer-brug ten noorden van Nazareth over de A2 als onderdeel van het project A2 Passage Maastricht;
- De bestaande tunnel onder de A2 ten noorden van Nazareth blijft bestaan en wordt verlengd;
- Een langzaam verkeer-tunnel onder de Terblijterweg, deze is onderdeel van het project A2 Passage Maastricht die de parklaan verbindt met de Landgoederenzone;

Voor het gemotoriseerd verkeer is het knooppunt Kruisdonk in alle richtingen verknoopt na uitvoering van project A2 Passage Maastricht. De ontsluiting van de Beatrixhaven vindt plaats via een nieuwe weg met daarop alle vormen van gemotoriseerd verkeer. De Meerssenerweg/Marienwaard zal beter geschikt zijn voor langzaam verkeer: uit de verkeersanalyses blijkt dat er minder gemotoriseerd verkeer van deze weg gebruik zal gaan maken.

De Ambyerweg wordt gedeeltelijk verlegd ten behoeve van de verbinding tussen de A2 en de A79. Het fietsverkeer, dat in de huidige situatie langs beide zijden van de Ambyerweg van Amby naar Rothem (en omgekeerd) kan fietsen, krijgt een vrijliggend fietspad tussen de A79 en de bebouwing van Rothem op de plaats van de huidige Ambyerweg. Waar de Ambyerweg de bebouwing verlaat en afbuigt naar het nieuwe tracé, komt een fietsoversteek op de Ambyerweg.

c. Impact sloop/herhuisvesting op woonsituatie

In overleg met de verhuurders worden de panden planmatig beschikbaar voor sloop. De huidige bewoners krijgen passende, vervangende woonruimte aangeboden en een compensatievergoeding, hetgeen in een brief is medegedeeld. Voor koopwoningen is bovendien een aanbod gedaan van passende nieuwbouwwoningen. De attitude tegen veranderingen in de woonomgeving kan echter zeer verschillend zijn. Gesteld kan worden dat de impact van gedwongen verhuizing niet onaanzienlijk is, mede ook omdat (positieve) bureau-relaties en sociale netwerken in bredere zin worden verstoord en opnieuw moeten worden opgebouwd. Voor bewoners die moeten verhuizen staat niet vast of de nieuwe woonsituatie in sociaal opzicht vergelijkbaar (of gunstiger) is. Daar staat tegenover dat de huidige woonomgeving in objectieve zin weinig aantrekkelijk is vanwege de hinder van de snelweg en dat de kans reëel is dat de nieuwe woonomgeving in dat opzicht aantrekkelijker is dan de huidige.

d. Directe en indirecte economische effecten

Project A2 Passage Maastricht leidt tot een positief saldo op basis van de directe effecten. Voor de indirecte effecten is het positieve saldo zeer beperkt, waardoor het project A2 Passage Maastricht als neutraal (0) is beoordeeld.

Directe effecten

Dit zijn de effecten voor de eigenaar/exploitant en gebruikers van het project, evenals de effecten elders in het transportsysteem. In de uitgevoerde KBA gaat het dan om de kosten van de aanleg en onderhoud van de weg, de effecten op reistijden, reiskosten, reisbetrouwbaarheid. Het project A2 Passage Maastricht is niet alleen een infrastructureel project maar omvat ook de ontwikkeling van vastgoed langs de huidige A2-traverse. Directe effecten hiervan zijn de benodigde kosten voor de ontwikkeling en onderhoud van vastgoed en de resulterende grondopbrengsten:

- Voor de kosten geldt dat van te voren een projectbudget is vastgelegd en dat het project A2 Passage Maastricht daarbinnen moet worden uitgevoerd.

¹² Onder visueel ingepaste geluidsschermen worden schermen verstaan die visueel gezien zo min mogelijk een vreemd element vormen in de omgeving. Het gaat om zeer lage schermen of om een ingepaste aarden wal. De detailinvulling hiervan heeft nog niet plaatsgevonden en is interpreteerbaar. Uit oogpunt van sociale veiligheid moet er zicht blijven op een scherm, dus bijvoorbeeld geen pilaren waar iemand zich achter kan verschuilen. Verder zijn doorzicht en kleurstelling aandachtspunten.

MER A2 Passage Maastricht

- De baten bestaan uit de gemonetariseerde reistijdwinsten, reisbetrouwbaarheid en reiskosten. Project A2 Passage Maastricht heeft een positieve uitkomst vanwege reistijdwinst en een hogere reisbetrouwbaarheid. Wel nemen de reiskosten beperkt toe door de grotere automobilititeit. De grondopbrengsten van het vastgoed zijn beoordeeld als positief.
- Het saldo van kosten en baten is in het onderzoek berekend op circa 200 miljoen euro positief. Dit positieve saldo wordt vooral veroorzaakt door de gemonetariseerde reistijdwinst.

Indirecte effecten

Indirecte effecten betreffen effecten die optreden op andere markten dan de transportmarkt en de vastgoedmarkt, zoals de arbeidsmarkt, doordat de directe effecten (deels) worden doorgegeven. Te denken valt bijvoorbeeld aan forenzen die als gevolg van een reistijdwinst een beter betaalde baan verder van huis gaan zoeken. Of aan werkgevers die eerder Maastricht als vestigingsplaats kiezen vanwege de betere bereikbaarheid. De berekende indirecte effecten liggen veel lager dan de directe effecten, minder dan 10 miljoen euro positief.

De toename van werkgelegenheid door de verbetering van de bereikbaarheid is zeer beperkt, aangezien een groot deel van de mogelijke banenwinst in Maastricht een verschuiving vanuit een andere locatie betekent.

Effectbeoordeling sociale en economische aspecten

Het aantal oost-westverbindingen voor autoverkeer verdubbelt. Ook voor het aantal verbindingen voor langzaam verkeer is sprake van ongeveer een verdubbeling. Dit is voor zowel de criteria barrièrewerking in de stad als geschiktheid/toegankelijkheid in het noordelijk deel van het plangebied beoordeeld als zeer positief. Geconcludeerd kan worden dat volledig wordt voldaan aan de doelstelling dat de barrière van de A2 wordt geslecht (zie paragraaf 2.2.5).

De impact van sloop en herhuisvesting op het welbevinden van bewoners kan aanzienlijk zijn en zeer negatief worden ervaren, maar er staat meestal een objectief gezien betere woonomgeving tegenover. De impact van sloop op het welbevinden is derhalve per saldo beoordeeld als negatief.

Aspect	Criteria	Score project A2 Passage Maastricht
Sociale en Economische aspecten	Barrièrewerking in de stad	++
Sociale en Economische aspecten	Geschiktheid en toegankelijkheid noordelijke deel plangebied	++
Sociale en Economische aspecten	Impact sloop op woonsituatie	-
Sociale en Economische aspecten	Directe en indirecte economische effecten	0/+

Score: ++ = zeer positief; + = positief; 0/+ = licht positief; 0 = neutraal; 0/- = licht negatief; - = negatief; - - = zeer negatief

Tabel 4.6.3.1: Scoretabel sociale en economische aspecten

4.6.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Gezien de positieve beoordeling zijn mitigerende en compenserende maatregelen voor de opheffing van de barrièrewerking (a en b) niet aan de orde. De impact van sloop en gedwongen verhuizing kan verminderd worden door het bieden van passende vervangende woonruimte en – voor zover mogelijk – beantwoordend aan de wensen van huidige bewoners. Tevens kan een goede uitleg en betrokkenheid van bewoners de impact verminderen. Het werkgelegenheids- en scholingsprogramma is al optimaal ambitieus te noemen.

MER A2 Passage Maastricht

4.6.5 Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis ten aanzien van het aspect sociale en economische aspecten die aan de beoordeling in dit MER dan wel aan de besluitvorming over A2 Passage Maastricht in de weg staan.

4.7 Natuur

4.7.1 Toetsingskader

De Richtlijnen van de Ministers van V&W en VROM stellen:

... “dat met de keuze van het huidige tracé het aspect natuur minder relevant is en met name rekening moet worden gehouden met mogelijke procedures in kader van de flora- en faunawet. Indien andere oplossingsrichtingen als reële alternatieven worden uitgewerkt kan soorten- en gebiedsbescherming relevant zijn”.

Verder vraagt de Commissie voor de m.e.r. in het Toetsingsadvies aandacht voor mogelijke ecohydrologische effecten op beschermde natuurgebieden (EHS). Op plaatsen waar verslechtering optreedt zal *... “nut en noodzaak van de ingreep moeten worden aangetoond en zullen vervolgens - bij aangetoond noodzaak – mitigerende (compenserende) maatregelen moeten worden voorgesteld”.*

De effecten op natuur worden beoordeeld binnen de kaders van de natuurwet- en -regelgeving. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen gebiedsbescherming (EHS en Natura 2000) en soortenbescherming (Flora- en faunawet). Deze criteria passen goed in de doelstelling van het project om verstoring en aantasting van natuurlijke gebieden zoveel mogelijk te voorkomen. Daarbij dient bedacht te worden dat het herstel van ecologische verbindingen ook de uitwisselingsmogelijkheden van populaties van beschermde soorten kan verbeteren. In dit MER zijn zowel de negatieve als positieve effecten in beeld gebracht, ook als het gaat om tijdelijke effecten. In de onderstaande tabel zijn de relevante beoordelingskaders op een rij gezet. De effecten op EHS en Natura 2000 worden kwantitatief bepaald. De overige effecten worden kwalitatief beoordeeld..

Aspect	Criteria	Parameter
Natuur	Beschermde soorten Flora- en faunawet	Toets aan verboden handelingen en algemene zorgplicht
Natuur	Beschermde gebieden EHS en POG	Aantasting wezenlijke kenmerken, noodzaak, compensatie
Natuur	Beschermde gebieden Natura 2000 en Beschermde Natuurmonumenten	Toets aan instandhoudingsdoelstellingen
Natuur	Ecologisch netwerk Landgoederenzone Maastricht	Functioneren ecologisch netwerk en populaties

Tabel 4.7.1.1: Toetsingskader natuur

4.7.2 Referentiesituatie

a. Beschermde soorten Flora- en faunawet

In de huidige situatie dat onderdeel vormt van de referentiesituatie blijkt uit ecologisch onderzoek in 2004-2009 (Natuurbalans, december 2009) dat in het plangebied een groot aantal planten, amfibieën, reptielen vissen, vleermuizen en overige zoogdieren voorkomen die matig tot zwaar beschermd zijn (soorten van tabel 2 en 3). Daarnaast komen hier broedvogels voor waarvan het nest jaarrend is beschermd. Niet alleen de nesten of groeiplaatsen zijn beschermd in het kader van Flora- en faunawet, maar ook het ‘functionele leefgebied’.

MER A2 Passage Maastricht

De volgende soorten zijn zwaar beschermd (tabel 3 Flora- en faunawet en broedvogels lijst 1 t/m 4) en daarmee relevant voor de planvorming en procedures waaronder dit MER:

- Vleermuizen: Franjestaart, Gewone baardvleermuis, Gewone dwergvleermuis, Gewone grootoorvleermuis, Ingekorven vleermuis, Laatvlieger, Rosse vleermuis, Ruige dwergvleermuis, Watervleermuis;
- Overige zoogdieren: Das;
- Broedvogels met jaarrond beschermd nest: Buizerd, Grote gele kwikstaart, Huismus, Ransuil en Sperwer;
- Reptielen: Hazelworm;
- Amfibieën: Kamsalamander;
- Vissen: Bittervoorn.

Tabel 2 soorten kennen een lichter beschermingsregime dan tabel 3 soorten. Omdat voor deze soorten niet de verplichting geldt om alternatieven af te wegen en omdat er voldoende zwaar beschermde soorten (tabel 3 soorten) voorkomen om onderscheidend te zijn, zijn tabel 2 soorten in het MER buiten beschouwing gelaten. In de Natuurtoets en compensatieplan worden deze beschermde soorten wel meegenomen.

Binnen de Stadstraverse komen veelvuldig vleermuizen voor. De meeste beschermde soorten bevinden zich echter in de Landgoederenzone ten noorden van Maastricht aan weerszijden van de A2. Deze landgoederen bestaan hoofdzakelijk uit tuinen, (park)bos, waterpartijen en oude laanstructuren. Binnen de Landgoederenzone lopen twee beekjes: de Kanjel en de Gelei. Verder bestaat het gebied uit een afwisseling van wei- en hooilanden, akkers, populierenbosjes en particuliere bebouwing. Vanwege een groot aantal infrastructurele voorzieningen en bebouwing maakt de Landgoederenzone een sterk versnipperde indruk. De belangrijkste wegen die het gebied doorsnijden zijn de A2, de A79, de Meerssenerweg/Mariënwaard en de Weert. Daarnaast doorsnijden de spoorlijnen Maastricht-Sittard en Maastricht-Valkenburg het gebied.

Binnen het plangebied zijn gedurende twee perioden (2004/2005 en 2008/2009) uitvoerige veldinventarisaties uitgevoerd. Daaruit blijkt dat het verspreidingsbeeld en de soortenlijst van beschermde diersoorten niet stabiel is. In een paar jaar tijd zijn soorten verschenen, verdwenen, uitgebreid of gedecimeerd. Het is dan ook niet te voorspellen hoe de soortensamenstelling in 2026 (autonome ontwikkeling) is, en – minstens zo belangrijk – welke soorten (nog) beschermd zijn. Want ook de Flora- en faunawet is niet stabiel. Los hiervan is niet te verwachten dat de natuurwaarde met betrekking tot het voorkomen van (beschermde) flora en fauna substantieel zal af- of toenemen. De belangrijkste bottlenecks in de Landgoederenzone zijn de infrastructurele barrières (versnippering) en waterwinning (verdroging). Er liggen geen concrete plannen of beleidsvoornemens om deze knelpunten op te lossen. Er zijn wel de nodige ambities om het ecologische netwerk te versterken. Dit heeft tot op heden nog niet geleid tot een concreet plan waarmee de natuurwaarde in de Landgoederenzone mee toeneemt. Daarmee zal niet snel een verbetering optreden voor de aanwezige soorten. Een en ander betekent dat het te rechtvaardigen is om de huidige situatie als referentiesituatie te hanteren voor het MER.

b. Beschermde natuurgebieden EHS en POG

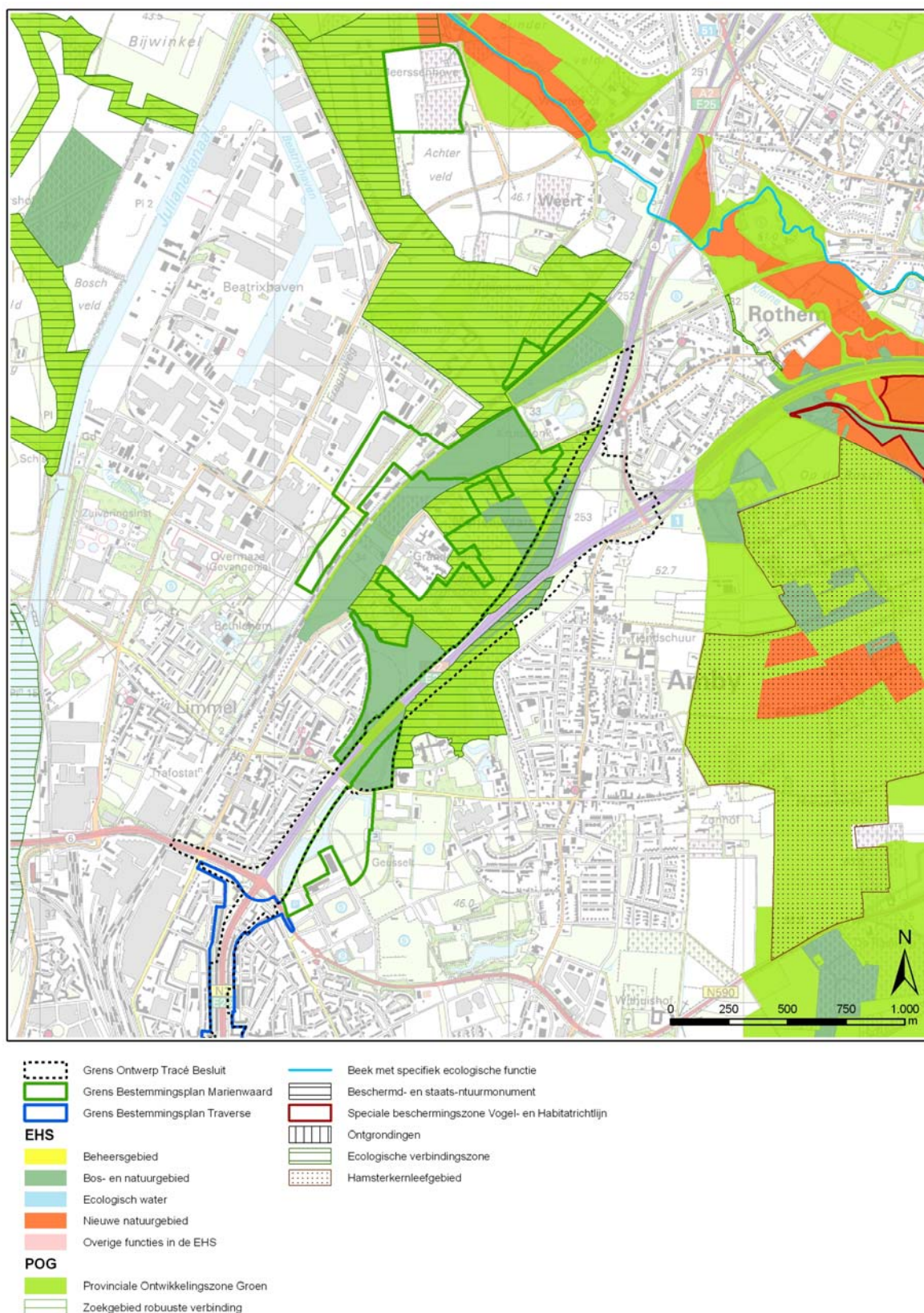
De Landgoederenzone is deels opgenomen in de provinciaal begrensde EHS (bos- en natuurgebied) en de POG (Provinciale Ontwikkelingszone Groen). Het grootste deel hiervan heeft tevens de aanduiding 'Ecologische verbindingzone'. Zie onderstaande kaart voor de begrenzing.

De Stimuleringsplannen Natuur, Bos en Landschap (Provincie Limburg, 2002, herziening V d.d. 26-09-2006) beschrijven op hoofdlijnen de gewenste kwaliteit van de inrichting en het beheer van de gebieden die in de EHS en de POG zijn vastgelegd. Hierin is ook het beoogde areaal aan de nagestreefde natuurdoeltypen per deelgebied vastgelegd. Binnen de Landgoederenzone van Maastricht is een groot aantal natuurdoeltypen onderscheiden. Het gaat daarbij onder meer om botanisch, ornithologisch en herpetologisch waardevolle bostypen, waaronder bronbos (Vaeshartelt) en Eiken-haagbeukenbos (Vaeshartelt, Kruisdonk, Mariënwaard, Severenpark en Bethlehem). De omliggende graslanden (kamgrasweide, glanshaverhooiland en dotterbloemhooiland) zijn vooral botanisch van grote waarde.

MER A2 Passage Maastricht

De genoemde natuurdoeltypen bevinden zich hoofdzakelijk binnen de bestaande landgoederen en bos- en natuurgebieden. Voor de ecologische waardevolle landgoederen en parkbossen geldt het lichtere beschermingsregime van de POG. Er zijn echter ook landgoederen die helemaal niet begrensd zijn als EHS of POG. Alleen de natuurontwikkelingsgebieden rondom de landgoederen zijn als EHS begrensd. Hiervan is het grootste deel inmiddels gerealiseerd. Aangezien de natuurontwikkeling recent heeft plaatsgevonden zijn de geplande natuurdoelen overigens nog niet overal bereikt. Het komt er op neer dat de waardevolle natuurdoeltypen (waaronder bronbos, eiken-haagbeukenbos, glanshaverhooiland en dotterbloemhooiland) vooral buiten de EHS liggen en voor een deels zelfs buiten de POG. Er zijn geen concrete plannen om de ontbrekende natuurdoeltypen binnen afzienbare tijd te realiseren.

MER A2 Passage Maastricht



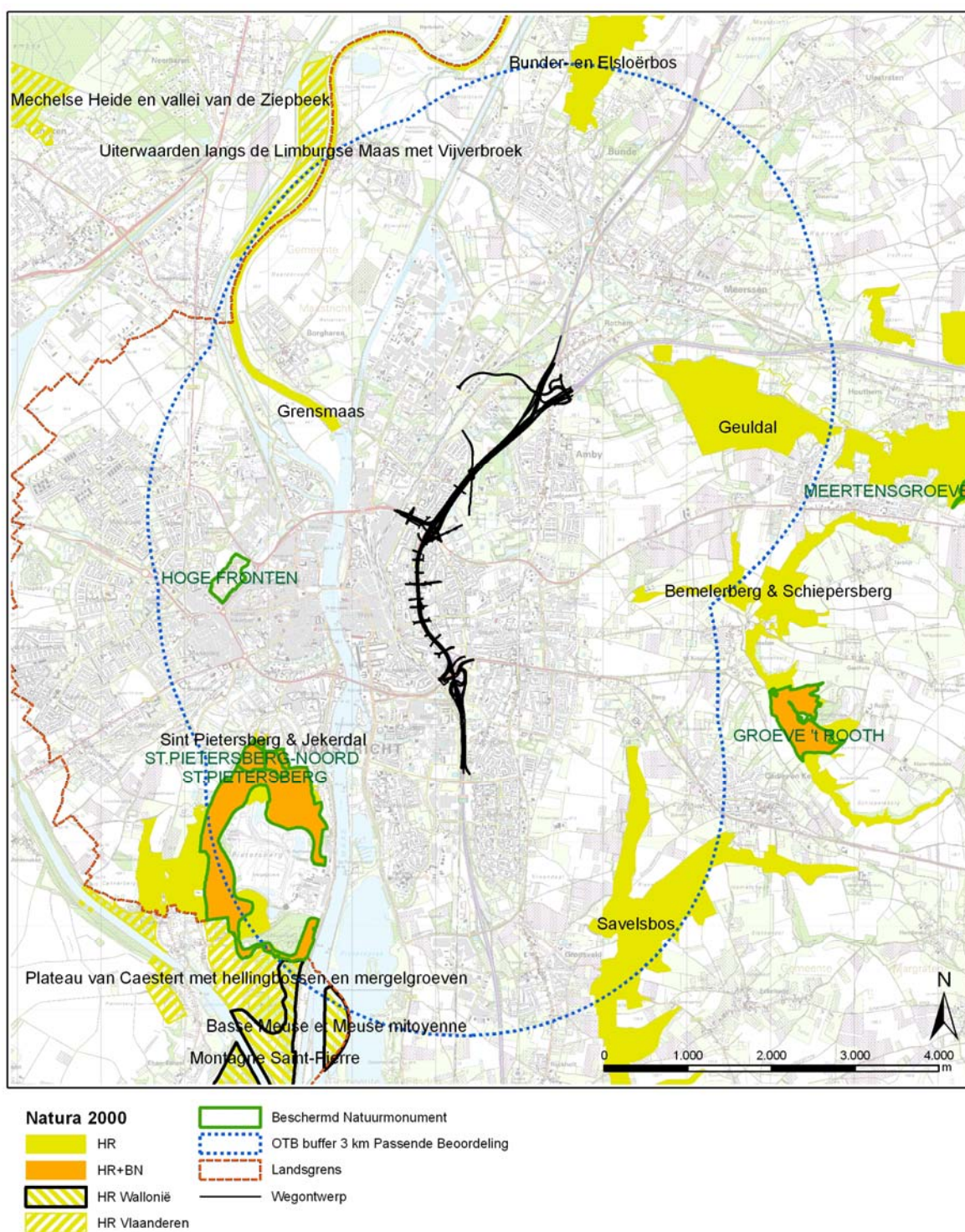
Figuur 4.7.2.1: EHS en POG gebieden

MER A2 Passage Maastricht

c. Beschermd natuurgebieden Natura 2000

Voor het project A2 Passage Maastricht zijn verscheidene onder de Natuurbeschermingwet aangewezen gebieden van belang. De Natuurbeschermingswet regelt de bescherming van zogeheten Natura 2000-gebieden (Vogel- en Habitatrichtlijngebieden) en Beschermd Natuurmonumenten. Doel hiervan is om een Europees en landelijk netwerk van natuurgebieden te waarborgen middels wettelijke bescherming van deze gebieden. In de volgende afbeelding zijn deze gebieden -voor zover in de nabijheid van het tracé A2 passage Maastricht gelegen- afgebeeld.

MER A2 Passage Maastricht



Figuur 4.7.2.2: Natura 2000 gebieden
(HR = Habitatrichtlijn, BN = Beschermde Natuurmonument)

MER A2 Passage Maastricht

Procedure Natuurbeschermingswet

Met het in werking treden van de Crisis- en Herstelwet zijn in de procedures rond de Natuurbeschermingswet veranderd. Voor Rijksinfrastructurele werken, zoals het project A2 Maastricht, geldt dat er geen vergunning meer aangevraagd hoeft te worden wanneer het project (significant) negatieve effecten heeft op soorten en/of habitats waarvoor Natura 2000-gebieden zijn aangewezen. In plaats daarvan ondertekent de minister van LNV het Tracébesluit of het Wegaanpassingsbesluit mede.

De te nemen stappen om te bepalen of er (mogelijk) sprake is van (significant) negatieve effecten op soorten en/of habitats waarvoor Natura 2000-gebieden zijn aangewezen blijven grotendeels ongewijzigd. Om te bepalen of een project significante effecten kan hebben wordt als eerste stap een Voortoets (ook wel Oriëntatiefase genoemd) doorlopen. In de Voortoets wordt bepaald of een project tot significante effecten kan leiden en, zo ja, op welke gebieden dat het geval is en voor welke aspecten. Gebieden waarop effecten op voorhand kunnen worden uitgesloten hoeven niet passend beoordeeld te worden. Ook kunnen op basis van de uitkomsten van de Voortoets in de Passende Beoordeling bepaalde effecten buiten beschouwing gelaten worden als in de Voortoets duidelijk is geworden dat deze zeker niet op zullen treden. De Voortoets kan (per onderzocht gebied) drie verschillende uitkomsten hebben:

1. Er is geen verslechtering van de kwaliteit van habitats of habitats van soorten en hoogstens niet significante verstoring van soorten. In dat geval hoeft geen nader onderzoek uitgevoerd te worden.
2. Er is sprake van een verslechtering van de kwaliteit van habitats of habitats van soorten. In dat geval dient de minister van LNV het betreffende Tracébesluit of Wegaanpassingsbesluit mede te ondertekenen. Dit kan alleen wanneer de verslechtering niet onaanvaardbaar is.
3. Er is kans op significante verslechtering van de kwaliteit van habitats of habitats van soorten en/of significante verstoring van soorten. In dat geval dient een Passende Beoordeling van de gevolgen van het project opgesteld te worden.

Bij de Passende Beoordeling wordt gedetailleerd in kaart gebracht wat de effecten (kunnen) zijn van de activiteit op de natuurwaarden in het gebied en welke verzachtende (mitigerende) maatregelen de initiatiefnemer van plan is te nemen. Hierbij wordt rekening gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen van het betreffende Natura 2000-gebied.

Indien uit de Passende Beoordeling, waarbij ook rekening moet worden gehouden met cumulatieve effecten, de zekerheid verkregen is dat de activiteit de natuurlijke kenmerken van een gebied niet aantast (er zijn dus toch geen significante effecten), dan kan de minister van LNV het betreffende Tracébesluit of Wegaanpassingsbesluit mede ondertekenen. Als er wel significante effecten op kunnen treden, dan mag de minister van LNV het betreffende Tracébesluit of Wegaanpassingsbesluit alleen mede ondertekenen wanneer alternatieve oplossingen voor het project ontbreken én wanneer sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang. Bovendien moet voorafgaande aan het toestaan van een afwijking zeker zijn dat alle schade gecompenseerd wordt (de zogenaamde ADC-toets: Alternatieven, Dwingende redenen van groot openbaar belang en Compenserende maatregelen). Redenen van economische aard kunnen ook gelden als dwingende reden van groot openbaar belang. Indien prioritaire soorten of habitats deel uitmaken van de instandhoudingsdoelen, dan mogen redenen van economische aard alleen gebruikt worden na toetsing door de Europese Commissie.

Onderzoek ten aanzien van een Beschermd Natuurmonument(BNM)

Voor het onderzoek dat ten grondslag ligt aan een activiteit met negatieve gevolgen voor een Beschermd Natuurmonument bestaan geen voorschriften zoals bij Natura 2000-gebieden. Het onderzoek zal in ieder geval antwoord moeten geven op de vraag in hoeverre de handelingen schadelijk kunnen zijn voor het natuurschoon, voor de natuurwetenschappelijke betekenis van het Beschermd Natuurmonument of voor dieren of planten in het Beschermd Natuurmonument.

Huidige situatie

Middels een Voortoets (oriëntatiefase) is gekeken voor welke Natura 2000-gebieden en/of Beschermd Natuurmonumenten binnen het gedefinieerde studiegebied (significant) negatieve effecten op voorhand uitgesloten konden worden. Voor de gebieden waarvoor dit niet het geval bleek, is vervolgens een rapport 'Passende Beoordeling en toetsing beschermde natuurmonumenten'

MER A2 Passage Maastricht

(hierna: Passende Beoordeling) gemaakt. In de Passende Beoordeling is een uitgebreide beschrijving opgenomen van de huidige situatie met betrekking tot de Beschermde Natuurmonumenten en Natura 2000-gebieden. Onderstaand is een korte samenvatting daarvan opgenomen. Natura 2000-gebieden worden aangewezen voor bepaalde doelen, die instandhoudingsdoelstellingen genoemd worden. In de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn zijn limitatieve lijsten opgenomen met planten- en diersoorten en habitats waarvoor Natura 2000-gebieden aangewezen kunnen worden. De onderstaande tabel geeft een overzicht van de soorten en habitats waarvoor de Natura 2000-gebieden rondom het tracé kwalificeren.

Per Natura 2000-gebied is aangegeven welke kwalificerende habitattypen en soorten voorkomen binnen het studiegebied. Van deze kwalificerende habitattypen en soorten is beschreven op welke locaties ze voorkomen en wat de kwaliteit is van de betreffende populaties. Dit is gedaan met behulp van gegevens uit de concept-beheerplannen van de Natura 2000-gebieden en de bijbehorende verspreidingskaarten van habitattypen en soorten. Indien er geen habitattypenkaart en/of soortenkaart voorhanden was, is gebruik gemaakt van de vegetatiegegevens van de Provincie Limburg en Staatsbosbeheer, en de broedvogelgegevens van de Provincie Limburg. Alle verspreidingskaarten zijn opgenomen in de passende beoordeling. Ieder Natura 2000-gebied en Beschermde natuurmonument wordt beschreven aan de hand van een beschrijving van de ligging, korte karakteristiek, abiotiek, huidige natuurwaarden en een toelichting op de kwalificerende habitattypen en soorten. Deze beschrijving is, in verband met de omvang, opgenomen in de passende beoordeling.

Onderstaand is een samenvatting gegeven van de doelen van de Natura 2000-gebieden en Beschermde natuurmonumenten. (Bron Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV))

Instandhoudingsdoel	Geuldal		Bemelerberg en Schiepersberg		Savelsbos		Sint Pietersberg & Jekerdal		Plateau van Caestert met hellingbossen en mergelgroeven (België)		Grensmaas		Uiterwaarden langs de Limburgse Maas en Vijverbroek (België)		Bunder- en Elisloërbos	
	O	K	O	K	O	K	O	K	O	K	O	K	O	K	O	K
H1037 – Gaffellibel	x						x				x					
H1078 - *Spaanse vlag	x				=	=	=	=							=	=
H1083 - Vliegend hert	x				>	>										
H1096 – Beekprik	>	>														
H1099 – Rivierprik											x		x			
H1106 – Zalm											x					
H1134 - Bittervoorn													x			
H1149 – Kleine modderkruiper													x			
H1163 - Rivierdonderpad	>	>									x					
H1166 - Kamsalamander	=	=	x										x			
H1193 - Geelbuikvuurpad	>	>	x		x											
H1304 - Grote Hoefijzerneus									x							
H1318 - Meervleermuis	=	=	x		=	=	=	=	x							
H1321 - Ingekorven vleermuis	=	=	x		=	=	=	=	x							
H1323 – Langoor- of Bechsteinsvleermuis									x							
H1324 - Vale vleermuis	>	>	x		=	=	=	=	x		x					
H1337 – Bever											>	>				
H1355 - Otter													x			
H3260A - Beken en rivieren met waterplanten (watteranankels)	>	>					x				x					
H3260B - Beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden)											>	=				
H3270 – Slikkige rivieroever											=	>				

MER A2 Passage Maastricht

H6110 - *Pionierbegroeiingen op rotsbodem	>	>	x		x		>	>								
H6130 - Zinkweiden	x															
H6210 - Kalkgraslanden	x		>	>	x		>	>	x							
H6230 - *Heischrale graslanden	x		>	>	x		>	>			x					
H6430A - Ruigten en zomen (moerasspirea)											x					
H6430C - Ruigten en zomen (droge bosranden)	>	>			>	>									>	>
H6510A - Glanshaveren vossenstaarthooilanden (glanshaver)	x		=	>			>	>					x			
H7140 - Overgangs- en trilveen													x			
H7220 - *Kalktufbronnen	x														=	=
H7230 - Kalkmoerassen	x															
H8310 - Niet voor het publiek opengestelde grotten									x							
H9110 - Veldbiesbeukenbossen	x															
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	=	>			=	>										
H9150 - Kalkbeukenbossen (Cephalantho-fagetum)									x							
H9160B - Eikenhaagbeukenbossen (heuvelland)	=	>	x		=	>	=	=	x						=	>
H91E0A - *Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen)											=	=	x			
H91E0C - *Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	>	>													=	>
H91F0 - Gemengde eiken-lepenbossen langs de oevers van grote rivieren													x			

Tabel 4.7.2.1: Instandhoudingsdoelen van de Natura 2000-gebieden

O = Oppervlakte

K = Kwaliteit

X=kwalificeert voor habitat of soort, maar komt niet voor binnen studiegebied (veel van de Natura 2000-gebieden liggen slechts deels binnen het studiegebied)

= Behoudsdoelstelling voor de betreffende soort of habitatype

> Uitbreiding/verbeteringsdoelstelling voor de betreffende soort of habitatype

Naast deze Natura 2000-gebieden liggen er ook twee Beschermde natuurmonumenten (BNM) nabij het tracé: de Sint Pietersberg en de Hoge Fronten.

Sint Pietersberg

Het BNM Sint Pietersberg valt geheel binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied Sint Pietersberg & Jekerdal. De BNM-status van dit gebied zal dan ook vervallen bij definitieve aanwijzing van het Natura 2000-gebied. De BNM-doelen zullen dan worden toegevoegd aan de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied. De BNM-doelen komen nagenoeg overeen met de doelen van het Natura 2000-gebied en worden daarom hier niet apart beschreven.

Hoge Fronten

Het BNM Hoge Fronten bestaat uit restanten van vestingwerken. De Hoge Fronten worden gevormd door muren, aarden wallen (de bastions en lunetten), droge grachten, graslandjes, struwelen, bos en een onbebouwd voorterrein (glacis). De verdedigingswerken van de Hoge Fronten bevatten een onderaards gangenstelsel. De vestingmuren en omgeving herbergen een rijke planten- en dierenwereld. Zeer uniek is de aanwezigheid van de in Nederland zeer zeldzame Muurhagedis.

MER A2 Passage Maastricht

d. Ecologisch netwerk Landgoederenzone Maastricht

In het Stimuleringsplan wordt ook aangegeven dat de Landgoederenzone een cruciale verbindende schakel vormt tussen het Beneden-Geuldal en de Maas. Voor deze regio is als doel gesteld dat de betekenis van de Landgoederenzone als verbindingszone wordt vergroot. De inrichting moet zoveel mogelijk aansluiten bij het beheer van de natuurgebieden die met elkaar worden verbonden, met behoud van de landschappelijk-cultuurhistorische karakteristieken van het gebied. Er wordt verder niet aangegeven welke diersoorten van een dergelijke ecologische verbinding moeten profiteren.

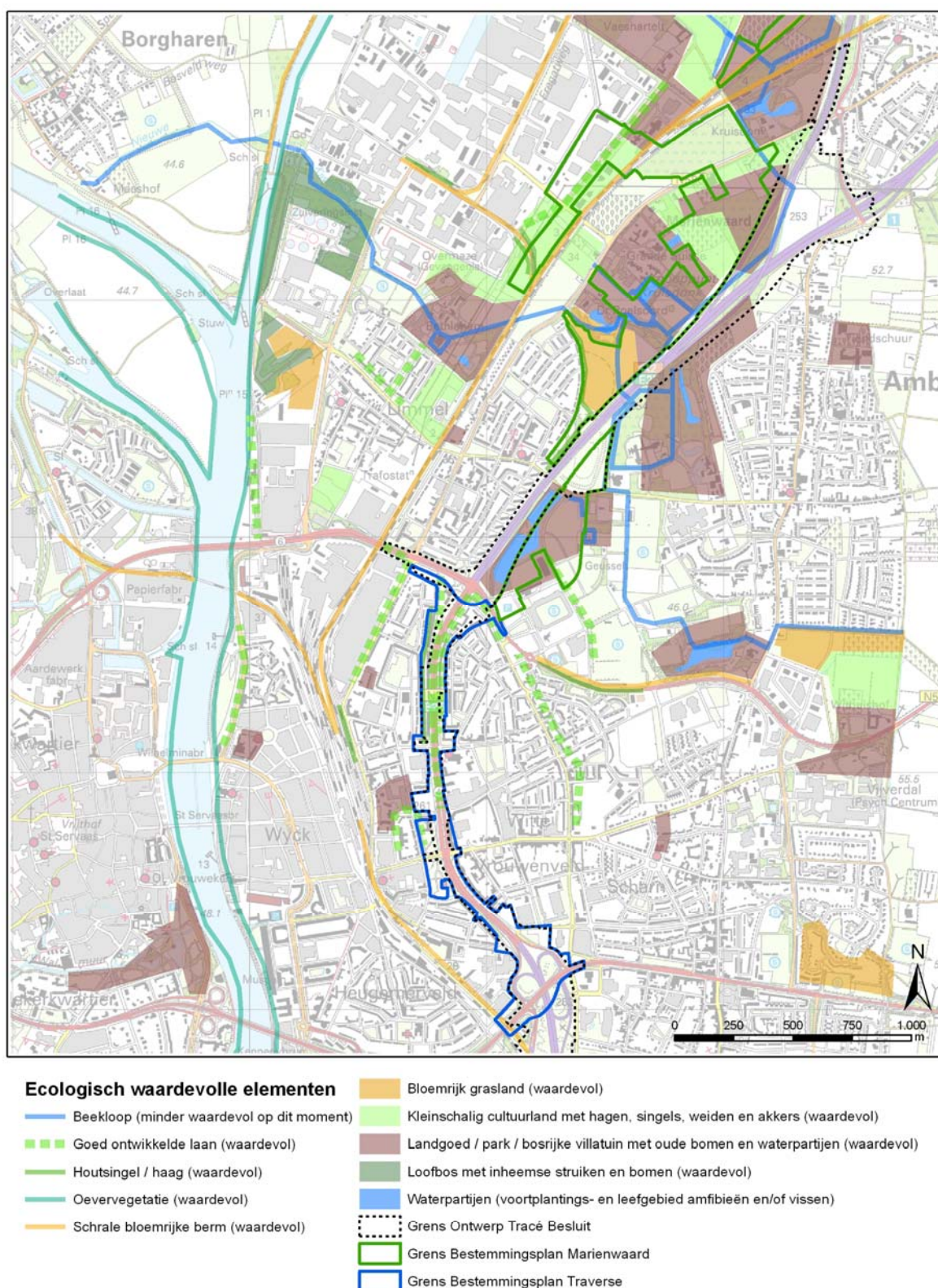
Onderstaand schema geeft een overzicht van de ecotopen (deelecosystemen) binnen het studiegebied van de A2. De aanwezige groene elementen zijn ingedeeld in een aantal kenmerkende natuurtypen (biotopen) met een eigen levensgemeenschap (vegetatie, flora en fauna). Alle ecotopen kennen daarbij een ecologisch waardevolle en minder waardevolle variant.

Landschap	Ecologisch waardevolle elementen	Ecologisch minder waardevolle elementen
Parken	Landgoederen, parken, bosrijke villatuinen met oude bomen, gazons en waterpartijen en oude gebouwen	Plantsoenen en kerkhoven
Cultuurland	Kleinschalig cultuurland met hagen, singels, weiden en akkers	Sportvelden met hagen en boomgroepen
Bos	Loofbos met inheemse struiken en bomen	Bosplantsoenen en productiebos
Lanen en singels	Houtsingels en hagen	Goed ontwikkelde lanen
Grasland	Bloemrijk grasland	Ruderaal ruigte
Bermen	Schrale bloemrijke berm	n.v.t.
Oevers	Goed ontwikkelde oever	n.v.t.

Tabel 4.7.2.2: Ecologische waardevolle en minder waardevolle ecotopen in het plan- en studiegebied van A2 Maastricht

Onderstaande kaart geeft de verspreiding van de betreffende ecotopen in de Landgoederenzone en het aangrenzende stedelijke gebied (plangebied project A2). Dit geeft ook inzicht in de omvang en verspreiding van natuurkernen (de grotere en ecologisch waardevolle elementen) en de ecologische samenhang (mate van versnippering en aanwezigheid van ecologische verbindingen).

MER A2 Passage Maastricht



Figuur 4.7.2.3: Ecotopen in en nabij het plangebied voor het project A2 Passage Maastricht
De Landgoederenzone ligt in een gebied met zeer bijzondere hydrologische omstandigheden. Het watersysteem is sterk aangetast door het eeuwenlange gebruik voor landbouw, vijvers van

MER A2 Passage Maastricht

landgoederen, industrie en drinkwater. De brongebieden en beken zijn vervuild, verdroogd en in sterke mate versnipperd. Zo lopen de A2 en A79 dwars door het bronnengebied. De natte natuurgebieden in de Landgoederenzone zijn deels als hydrologisch (zeer) gevoelig aangemerkt, zie Avenue2. 2010. *Natuurtoets en compensatieplan*. AV2-TP01-RAP-00033. Het gaat daarbij om de landgoederen Meerssenhoven en Vaeshartelt en het populierenbos nabij landgoed Mariënwaard.

De Landgoederenzone vormt een ecologisch netwerk op landschappelijk schaalniveau dat bestaat uit beeklopen, bronnen, grachten, (vochtige) parkbossen en kleinschalig cultuurland. Door de vele infrastructurele doorsnijdingen is de samenhang op een aantal plaatsen verbroken. In de huidige situatie vormen vooral de Meerssenerweg en de A2 een barrière voor uitwisseling van dierpopulaties binnen het plangebied.

Zoals al eerder aangegeven zijn er geen concrete plannen of voornemens om deze knelpunten binnen afzienbare tijd op te heffen. De autonome ontwikkeling komt daarmee overeen met de huidige situatie.

4.7.3 Effecten

Binnen het project A2 Passage Maastricht zijn vooral ingrepen die plaatsvinden in de Landgoederenzone van belang, omdat hier de meest waardevolle en kwetsbare natuurwaarden voorkomen binnen het beïnvloedingsgebied. Binnen de Landgoederenzone zijn de volgende ruimtelijke ingrepen en plannen voorzien:

- De herstructurering van knooppunt Kruisdonk (snelweg A2 / A79);
- De aanleg van een nieuwe ontsluitingsweg van de A2 richting de Beatrixhaven;
- De aanleg van een groene recreatieve ontsluiting (groene loper) vanuit de Stadstraverse naar de Landgoederenzone;
- De herinrichting van de Kanjel om de ecologische en landschappelijke waarde te vergroten.

Ook in de Stadstraverse buiten de Landgoederenzone vinden ingrepen plaats die de aanwezige natuurwaarden kunnen beïnvloeden:

- Het kappen van de laanstructuur om de ondertunneling van de A2 mogelijk te maken;
- De aanleg van een groene loper door de stadstraverse;
- Sloop van woonblokken;
- Mogelijke wijzigingen van grondwaterhuishouding in de omgeving.

a. Beschermde soorten Flora- en faunawet

In en rondom het plangebied komen diverse beschermde soorten planten, zoogdieren, vogels, amfibieën, reptielen en vissen voor. Een deel hiervan komt buiten het ingreepgebied voor en is daarom niet meegenomen voor toetsing aan de Flora- en faunawet. Bij andere soorten zullen geen belangrijke negatieve effecten optreden, bijvoorbeeld omdat er geen verblijfplaatsen zijn geconstateerd.

De Flora- en faunawet verplicht schade (of beter: overtredingen) aan beschermde soorten zoveel mogelijk te voorkomen. De A2 wordt zoveel mogelijk gerealiseerd binnen het bestaand profiel. Ook de route van de ontsluitingsweg Beatrixhaven is zodanig gekozen dat het zo min mogelijk beschermde flora en fauna aantast. Conform de recente Beleidslijn voor Flora- en faunawet (LNV, 25 augustus 2009) is het mitigeren van effecten een hard uitgangspunt en daarmee onderdeel van het project A2 Passage Maastricht. In de effectbeoordeling ten aanzien van beschermde soorten wordt dan ook direct rekening gehouden met toepassen van mitigerende maatregelen.

Bij het formuleren van mitigerende maatregelen is rekening gehouden met de ecologische eisen en randvoorwaarden van de betreffende soort, de fysieke mogelijkheden ter plaatse en de beoogde ontwikkeling. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de geplande mitigerende maatregelen in relatie tot zwaar beschermde soorten. In een aantal gevallen is mitigatie niet mogelijk of niet afdoende. In dat geval is sprake van 'restschade' en daarmee een formele verplichting om een ontheffing aan te vragen voor de Flora- en faunawet.

Uit oriënterende gesprekken met het Bevoegd gezag (LNV) blijkt dat met de geplande maatregelen voldoende zicht is op ontheffing voor de Flora- en faunawet.

MER A2 Passage Maastricht

Broedvogels jaarrond beschermd	Overtreding van de wettelijke bepalingen van de Flora- en faunawet (effect)	Mitigatie	Onth nodig
Broedvogels jaarrond beschermd (Buizerd en Sperwer)	Permanente aantasting kwaliteit broedbiotoop door geluidstoename Permanent oppervlakteverlies geschikt broedbiotoop Tijdelijk effect werkzaamheden	- Kap bomen nabij nestlocaties buiten broedperiode (begin maart – eind juli) - Permanente geluidsbeperkende maatregelen ontsluitingsweg Beatrixhaven (geluidsarm asfalt en schermen bij kunstwerken) - Realisatie nieuw broedbiotoop binnen landgoederenzone - Plaatsing kunsthorsten ter mitigatie tijdelijk effect werkzaamheden	Nee

Zoogdieren	Overtreding Flora- en faunawet	Mitigatie	Onth nodig
Rosse vleermuis, Ruige dwergvleermuis	Permanente aantasting functioneel habitat direct nabij verblijfplaats in oppervlakte en in geluidsbelasting. Geen vernietiging verblijfplaats	Beperking aantasting binnen functioneel biotoop door behoud beplanting langs wegberm Inrichting alternatief leefgebied binnen territorium	Nee
Gewone dwergvleermuis	Permanente vernietiging kolonie en baltsverblijfplaatsen, aantasting samenhang binnenstedelijke populatie	Aanbieden tijdelijke alternatieven in de vorm van verblijfskasten Fasering ongeschikt maken en slopen bebouwing Realisatie nieuwe verblijfsmogelijkheden vastgoed en ontwikkeling groene loper	Ja
	Tijdelijke aantasting samenhang binnenstedelijke populatie	Realisatie nieuwe verblijfsmogelijkheden in nieuw vastgoed en ontwikkeling groene loper, opheffen barrièrewerking N2	Ja
Alle vleermuissoorten	Permanente vernietiging foerageergebied	Realisatie nieuw functioneel leefgebied, (waterloop, poelen, bos, struweel, bomenlanen, hagen, bloemrijke graslanden) en inrichting wegtaluds met bos en struweel	Nee
	Tijdelijke en permanente aantasting leefgebied door lichtverstoring en geluidverstoring	Geen toename lichtbronnen of verlichting alleen richten naar de weg. (vlakglas en geluidschermen) Omgeving buiten de bouwplaatsen mogen tijdens het zomerhalfjaar niet verlicht worden Geen licht in Beukenlaan, langs aansluiting Beatrixhaven Geluidscherm van 1 meter hoogte ter plekke van faunapassages / kunstwerken langs aansluiting Beatrixhaven	Nee
	Permanente nieuwe barrière (ontsluitingsweg Beatrixhaven)	Realisatie twee hopovers via boomkroon Geen verlichting in fietstunnel beukenlaan Geen verlichting op faunapassages	Nee
	Permanente toename barrièrewerking A2	Realisatie hopovers ter plekke brug groene loper (beplanting taluds en brug), knooppunt Kruisdonk (beplanting taluds en tussenstroken met bomen) en ter hoogte van landgoed Severen en Dr. Poelsoord Alleen functionele niet uitstralende verlichting Geen verlichting nabij faunavorzieningen	Nee
Das	Permanente vernietiging 3 vluchtpijpen	Ontsnippering kruisdonk door tunnels en rasters, Inrichting functioneel leefgebied taluds kruisdonk en bospercelen driehoek knooppunt kruisdonk, Realisatie enkele kunstmatige vluchtpijpen	Ja
	Permanente toename barrièrewerking knooppunt kruisdonk		Nee
	Permanente versnippering leefgebied door ontsluitingsweg Beatrixhaven	Realisatie loopstrook langs spoor en aanleg ecoduiker nieuwe Kanjelloop Rasters langs wegverharding ontsluitingsweg Realisatie optimaal foerageergebied dicht bij burchtlocatie	Nee

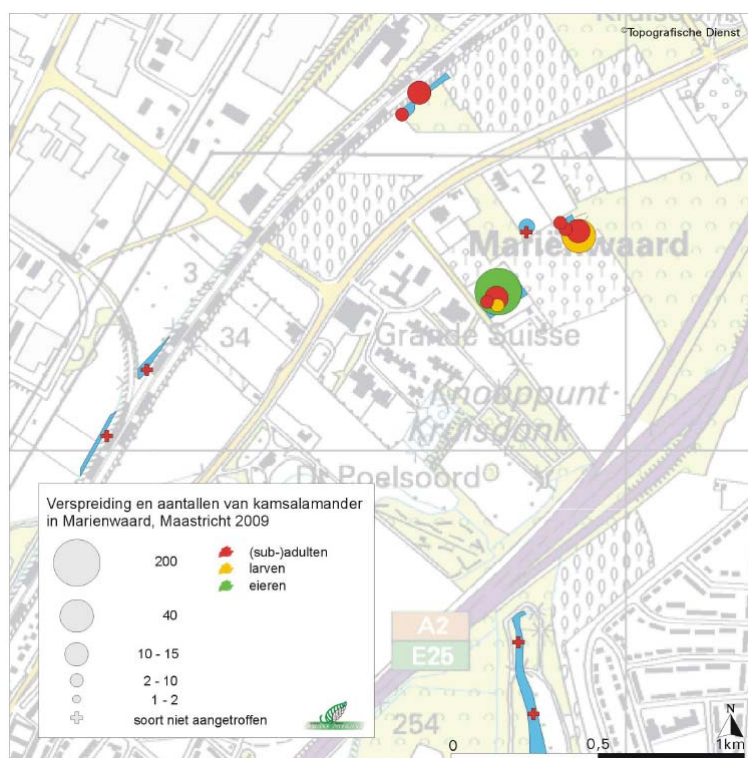
MER A2 Passage Maastricht

Amfibieën, reptielen en vissen	Overtreding Flora- en faunawet	Mitigatie	Onth nodig
Kamsalamander	Permanente vernietiging >50% waterhabitat, Vernietiging <50% land- en winter habitat	Realisatie voortplantingswater Optimalisatie en realisatie winter- en landhabitat	Ja
	Permanente versnippering en barrièrewerking ontsluitingsweg Beatrixhaven	Realisatie Faunaloopstrook langs spoor, aanleg amfibieëntunnel Meerssenerweg, plaatsing amfibieënschermen langs weg en ter plekke van tunnels, realisatie ecoduiker Kanjel met ontsluitingsweg Beatrixhaven	Ja
	Tijdelijke verstoring door herprofilering en verplaatsing van beeklopen	Graafwerkzaamheden buiten voortplantingsperiode (april-juni) en overwinteringsperiode (oktober-februari)	Nee
Bittervoorn	Permanente verstoring door demping en vergraven Geusseltvijver	Verplaatsen vis en mossels naar alternatief water, herinrichting nieuwe Geusseltvijver	Ja
Hazelworm	Barrièrewerking migratieroute ontsluitingsweg Beatrixhaven	Realisatie loopstrook langs beukenlaan en langs spoor	Nee

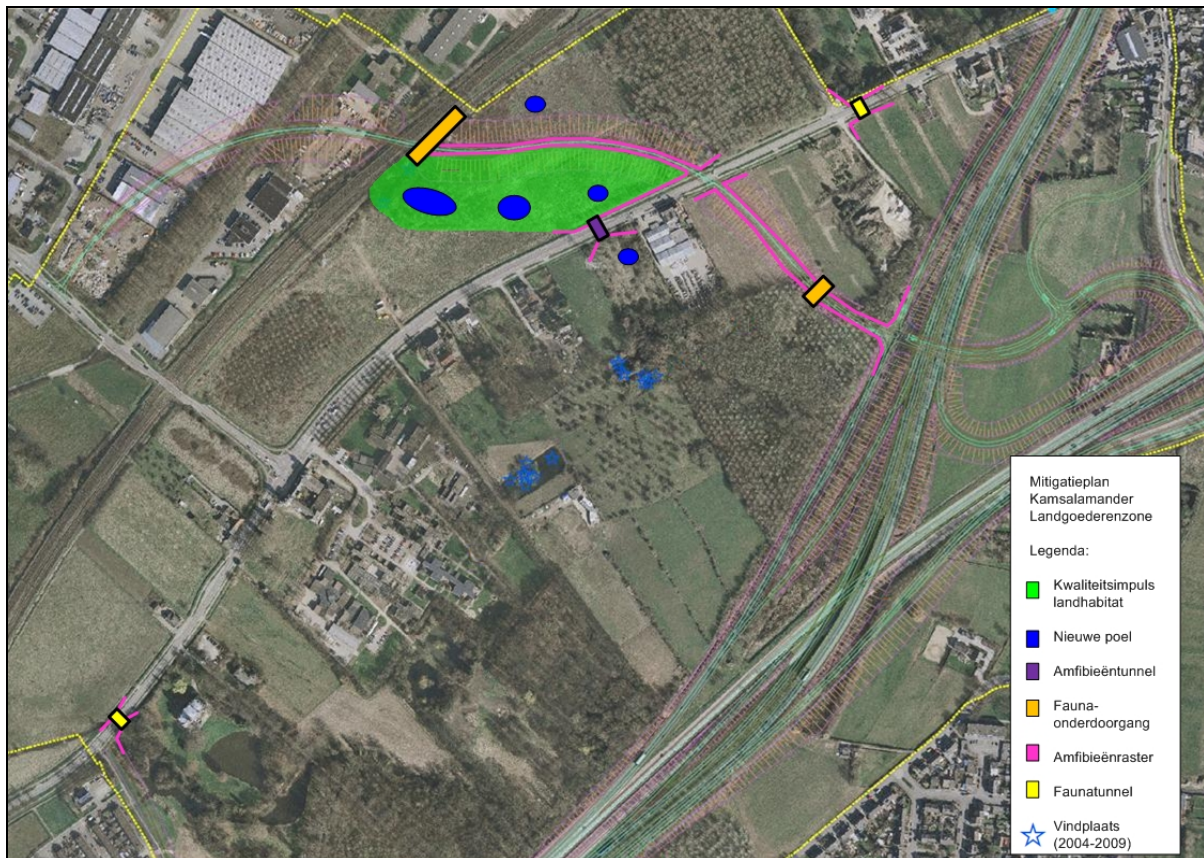
Tabel 4.7.3.1: Beschermde soorten van de Flora- en faunawet, mitigatiemaatregelen en beoordeling of ontheffing nodig is

Voor de Das en Kamsalamander zal het geplande pakket aan minimale mitigerende maatregelen tot een versterking van de lokale populatie leiden. Dit is afgestemd met het Ministerie van LNV, het Bevoegd gezag voor Flora- en faunawet.

De **Kamsalamander** is aangetroffen in de spoorloot (zie onderstaande kaart). Deze populatie is geïsoleerd van de Mariënwaard waar deze soort zich ook voorplant. Door de aanleg van poelen, winterbiotoop en amfibieëntunnel zal de levensvatbaarheid van deze soort toenemen (zie kaart voor de maatregelen om het leefgebied te versteken). Daarmee resulteert het project A2 Passage Maastricht in een positief effect.



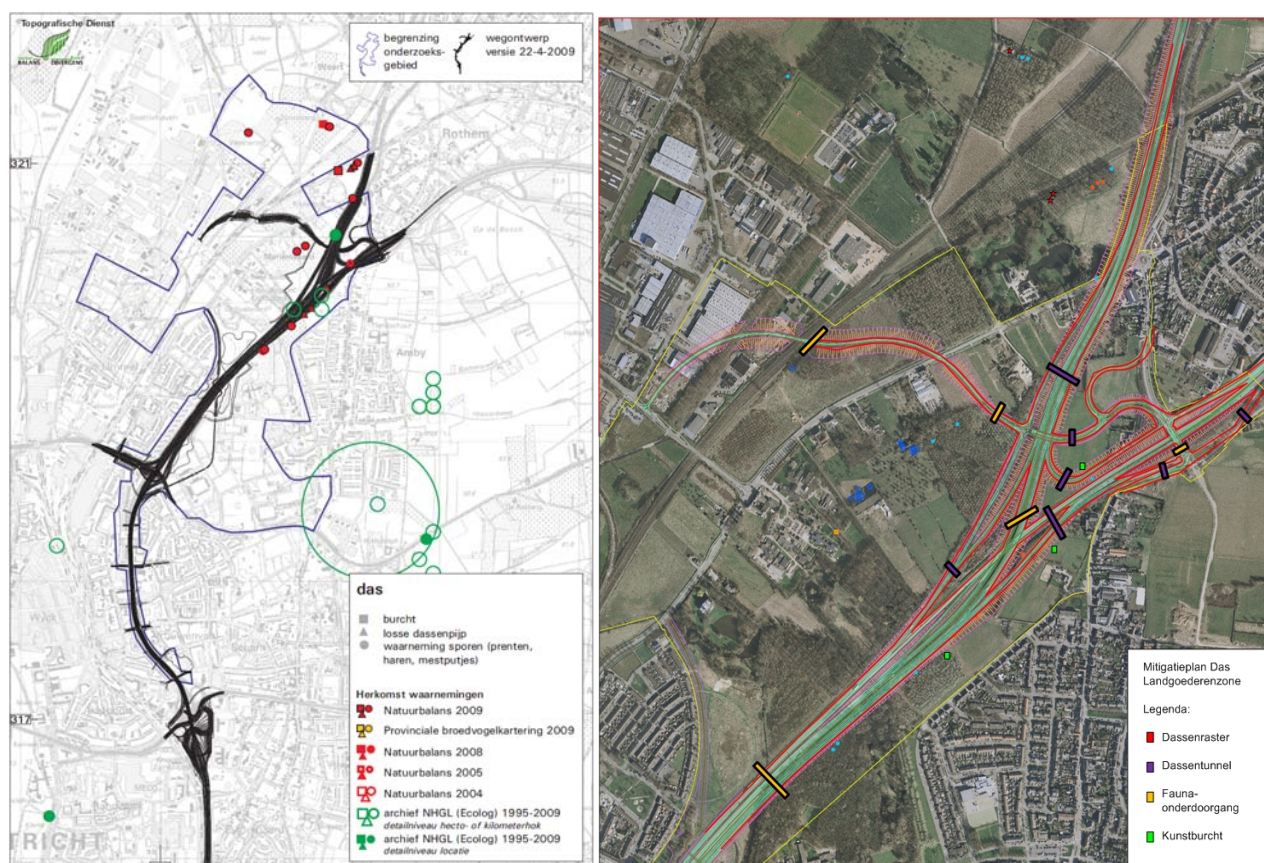
Figuur 4.7.3.1: Voorkomen Kamsalamander



Figuur 4.7.3.2: Maatregelen versterken leefgebied Kamsalamander

Ook bij de **Das** zal het project Groene looper tot verbetering ten opzichte van de autonome ontwikkeling leiden. Op dit moment zijn aan weerszijden van de A2 dassenpopulaties die fysiek gescheiden zijn door de snelweg. Gelet op doodgereden dieren zullen incidenteel oversteekbewegingen gemaakt worden. Binnen het project A2 Passage Maastricht wordt nu rekening gehouden met het volledig ontsnipperen van het nieuwe knooppunt Kruisdonk, zie onderstaande mitigatieplan. Daardoor is uitwisseling tussen de twee dassenpopulaties mogelijk. Hierdoor wordt de levensvatbaarheid van de soort versterkt.

MER A2 Passage Maastricht



Figuur 4.7.3.3: Voorkomen das en maatregelen versterken leefgebied das

b. Beschermde natuurgebieden EHS en POG

Als gevolg van de realisatie van het project A2 Maastricht ontstaat **areaalverlies** van de EHS en POG in de Landgoederenzone. Door het nieuwe wegtracé zoveel mogelijk op het bestaande tracé te projecteren, is het areaalverlies tot een minimum beperkt. Vooral de aanleg van de ontsluitingsweg Beatrixhaven kost ruimte en kan niet worden vermeden. De route houdt echter wel rekening met de ligging van ecologisch waardevolle bosjes en graslanden. Daardoor gaat nu vooral intensief grasland en (botanisch oninteressant) populierenbos (3,5 ha) verloren.

Er mag geen netto verlies aan natuur en bos plaatsvinden. Het verlies zal dan ook moeten worden gecompenseerd. De natuurcompensatie moet plaatsvinden volgens de Beleidsregel mitigatie en compensatie natuurwaarden (provincie Limburg, 2005).

Bij het vaststellen van het gewenste te compenseren natuurdoeltype is uitgegaan van de potentieel natuurlijke vegetatie, afgestemd op het stimuleringsplan en de bestaande vegetatie in het gebied. Hieruit komt voort dat voor bijvoorbeeld populierenaanplant (is geen natuurdoeltype) als het natuurdoeltype eiken-haagbeukenbos wordt gecompenseerd.

Kader	Natuurdoeltype	Areaalverlies weg	Areaalverlies 10m buffer	Totale taakstelling
POG	Eiken-haagbeukenbos	2,5 ha	1,4 ha	3,9 ha
EHS	Eiken-haagbeukenbos	6,1 ha	1,0 ha	7,1 ha
	Glanshaverhooiland (bloemrijk grasland)	2,2 ha	1,1 ha	3,4 ha

Tabel 4.7.3.2: Compensatietaakstelling EHS, POG en Boswet plan A2 Passage Maastricht

Kwaliteitsverlies van EHS en POG door **geluidsverstoring** loopt via het spoor van de Flora- en faunawet (broedvogels). Dit geldt ook voor de mogelijke daaruit voortvloeiende compensatietaakstelling.

MER A2 Passage Maastricht

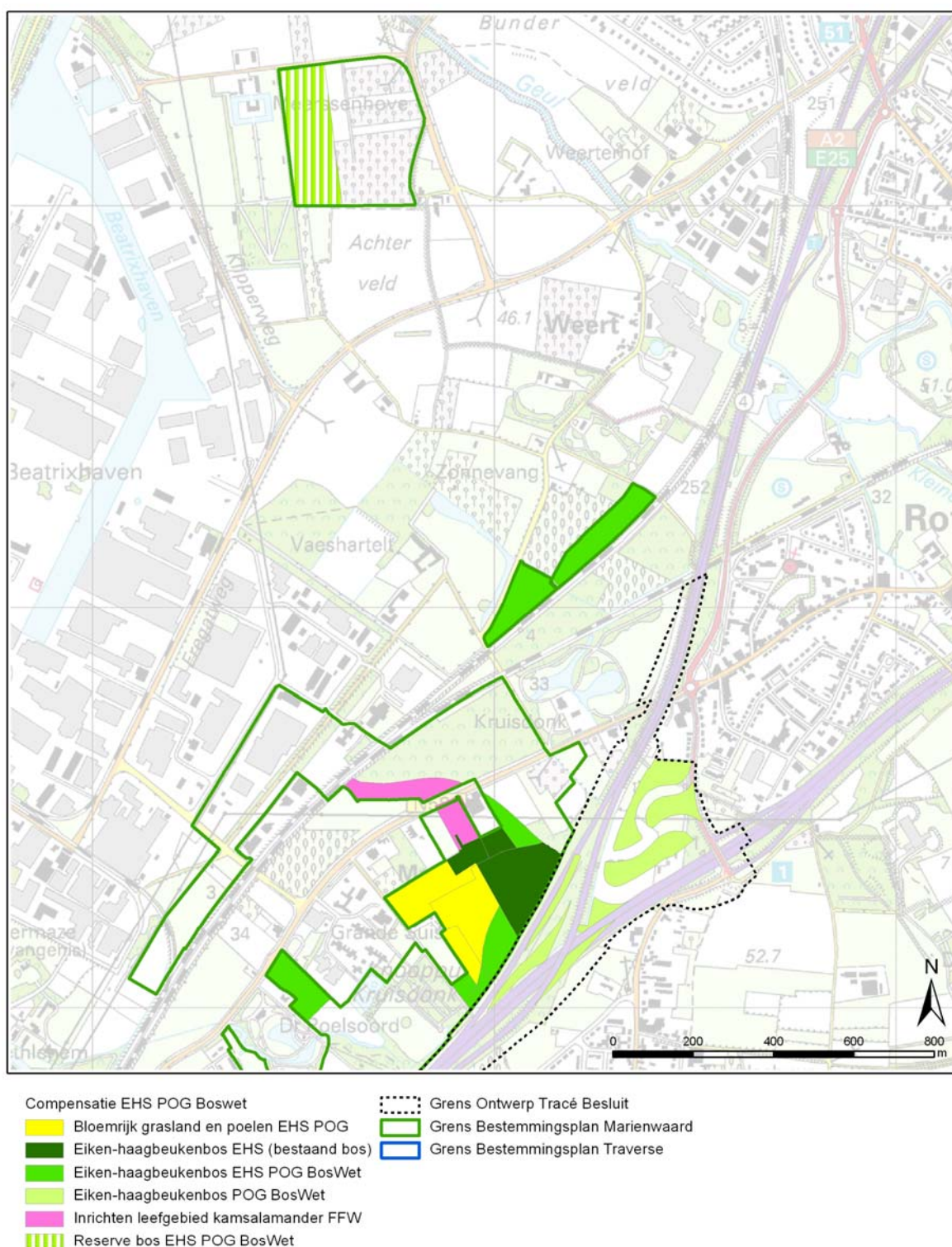
Als gevolg van het project A2 Maastricht ontstaan geen overhoekjes natuur die versnipperd raken en als verloren kunnen worden beschouwd. Compensatie van de EHS of POG door **versnippering** is daarmee niet aan de orde.

Volgens de hydrologische berekeningen uit het achtergrondrapport. *Waterbeheerplan & Watertoetsproces* Avenue2, 2010 AV2-TP01-RAP-00035 zal geen **verdroging** optreden. Berekend is dat de grondwaterstand zelfs iets hoger komt te liggen. Dat kan worden gezien als een positief effect, aangezien de huidige natuurgebieden (vooral eiken-haagbeukenbossen en enkele bronnen) last hebben van verdroging door het wegvallen van kwel in het maaiveld.

Voor de realisatie van de taakstelling **natuurcompensatie** zijn de volgende twee uitgangspunten gehanteerd:

- Zoveel mogelijk combineren van vergelijkbare compensatietaken (bijvoorbeeld compensatie bosareaal vanuit boswet en EHS);
- Om de kwaliteit van de Landgoederenzone en de daar aanwezige leefgebieden van beschermde soorten zoveel mogelijk te behouden is het meer dan wenselijk de compensatie ter plaatse te realiseren.

MER A2 Passage Maastricht



Figuur 4.7.3.4: Totale taakstelling voor EHS, POG en Boswet

In de voorgaande kaart uit het Natuurtoets en compensatieplan is de totale taakstelling voor EHS, POG en Boswet verwerkt. Het gaat daarbij om Eiken-haagbeukenbos en bloemrijk grasland. Naast de

MER A2 Passage Maastricht

vereiste compensatie vanuit EHS, POG en Boswet presenteert deze kaart ook de maatregelen ter versterking van het ecologische netwerk (onderdeel project A2 Passage Maastricht) en/of leefgebieden van beschermde fauna (eis vanuit Flora- en faunawet). Het gaat onder meer om leefgebied van Kamsalamander, aanplant van De Groene Loper en hagen, verleggen van beekloop Kanjel en ontwikkeling moeraszone. Om inzicht te verschaffen in de ecologische functionaliteit, is aangegeven hoeveel biotoop hiermee ontstaat voor diersoorten (zie onderstaande tabel).

Inrichtingsmaatregel		Biotoopontwikkeling				
		Loofbos	Struweel	Grasland	Moeras	Water
Bosaanplant	Kruisdonk (Boswet)	4,6 ha				
	Mariënwaard/ Vaeshartelt (EHS/POG)	6,4 ha				
	Meerssenhove (reserve EHS/POG)	4,2 ha				
Omvormen populierenbos	Mariënwaard (EHS)	3,4 ha				
Ontwikkeling bloemrijk grasland	Mariënwaard (EHS)			4,0 ha		
Leefgebied Kamsalamander	Mariënwaard (FFW)	1,5 ha		0,4 ha		0,1 ha
Aanplant hagen	Ongeveer 2 km (FFW)		0,6 ha			
Struweel op talud	Faunageleiding 2 x 0,5 km (FFW)		0,5 ha			
Groene loper	Stedelijk gebied	2,7 ha				
	Landelijk gebied	3,0 ha				
Verplaatsen kanjel	Nieuwe beek 750 m				1,5 ha	1,5 ha
Ontwikkeling moeras	Tevens retentie				4,2 ha	
Totale biotoopontwikkeling		25,8 ha	1,1 ha	4,4 ha	5,7 ha	1,6 ha

Tabel 4.7.3.3: Geplande inrichtingsmaatregelen project A2 Passage Maastricht en areaal aan biotopen binnen project A2 Passage Maastricht

(de wettelijk vereiste inrichtingsmaatregelen zijn grijs gemarkeerd)

c. Beschermde natuurgebieden Natura 2000

Oriëntatiefase (voortoets)

In onderstaande tabel is per Natura 2000-gebied en Beschermd natuurmonument aangegeven welke conclusies uit de oriëntatiefase zijn getrokken.

Natura 2000-gebied/ Beschermd natuurmonument	Verzuring	Vermesting	Verziltig	Verontreiniging	Verstoring door geluid	Populatie-dynamiek
Geuldal	mogelijk	mogelijk	nee	mogelijk	mogelijk	nee
Bemelerberg & Schiepersberg	mogelijk	mogelijk	nee	nee	nee	nee
Savelsbos	mogelijk	mogelijk	nee	nee	nee	nee
Sint Pietersberg & Jekerdal	mogelijk	mogelijk	nee	nee	nee	nee
Plateau van Caestert met hellingbossen en mergelgroeven	Nee	Nee	nee	nee	nee	nee
Hoge Fronten	mogelijk	mogelijk	nee	nee	mogelijk	mogelijk
Grensmaas	nee	nee	nee	nee	nee	nee
Uiterwaarden langs de	nee	nee	nee	nee	nee	nee

MER A2 Passage Maastricht

Natura 2000-gebied/ Beschermd natuurmonument	Verzuring	Vermesting	Verziltig	Verontreiniging	Verstoring door geluid	Populatie- dynamiek
Limburgse Maas met Vijverbroek						
Bunder- en Elsoërbos	mogelijk	mogelijk	nee	nee	nee	nee

Tabel 4.7.3.4 Mogelijke effecten per Natura 2000-gebied/ Beschermd natuurmonument

Uit de oriëntatiefase-tabel blijkt dat bij vrijwel alle Natura 2000-gebieden en het Beschermd Natuurmonument de kans bestaat op (significante) effecten op verzuring en vermisting als gevolg van het project A2 Maastricht. Bij de Grensmaas en Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek zullen de effecten van verzuring en vermisting minimaal en niet significant zijn, als gevolg van de hoge kritische depositiewaarden van de habitattypen van deze gebieden (meer dan 2.400 mol N/ha/jr). Voor het Beschermd Natuurmonument geldt dat effecten kunnen optreden als gevolg van verzuring en vermisting. Uit de Grootschalige concentratiekaart van stikstofdepositie van het Milieu en Natuur Planbureau blijkt dat de achtergronddepositie van stikstof 1.840 mol/ ha/jaar bedraagt. Dit betekent dat de kritische depositiewaarde veel hoger ligt dan de huidige achtergronddepositiewaarde. Gezien de marge tussen de achtergronddepositie en de kritische depositiewaarde in combinatie met het feit dat de afstand van het Natura 2000-gebied Grensmaas tot het plangebied circa 1 km bedraagt, is de kans op een significant effect als gevolg van een toename van stikstofdepositie uit te sluiten.

Effecten door verontreinigen op Natura 2000-gebieden kunnen uitgesloten worden door de aanwezigheid van riolering en bermsloten die het afstromend regenwater met verontreinigingen van de weg afvoeren. Op de plaatsen waar strooizout tot verziltig kan leiden wordt geen nieuw asfalt aangelegd. Dit betekent dat op die plaatsen de hoeveelheid gebruikt strooizout na uitvoering van het project A2 Passage Maastricht niet groter zal hoeven te zijn dan in de huidige situatie, zodat een effect van verziltig uitgesloten kan worden. Overigens wordt op deze plaatsen het afstromend regenwater opgevangen in riolering of bermsloot, waardoor het water met strooizout niet in de beschermde gebieden terecht kan komen. Effecten als gevolg van de toename van verziltig treden dus niet op.

Effecten van verstoring door geluid treden mogelijk op bij vleermuizen in het Geuldal en bij broedvogels en vleermuizen in de Hoge Fronten. Dit vanwege het feit dat het Geuldal grenst aan het plangebied, en de Hoge Fronten indirect door verkeerstoename aangrenzend aan het gebied te maken kan krijgen met verstoring. Mede vanwege deze laatste oorzaak bestaat tevens de mogelijkheid dat het aantal verkeersslachtoffers toeneemt onder dieren die migreren van en naar de Hoge Fronten. Dit kan voor dit gebied leiden tot een verandering in de populatiedynamiek.

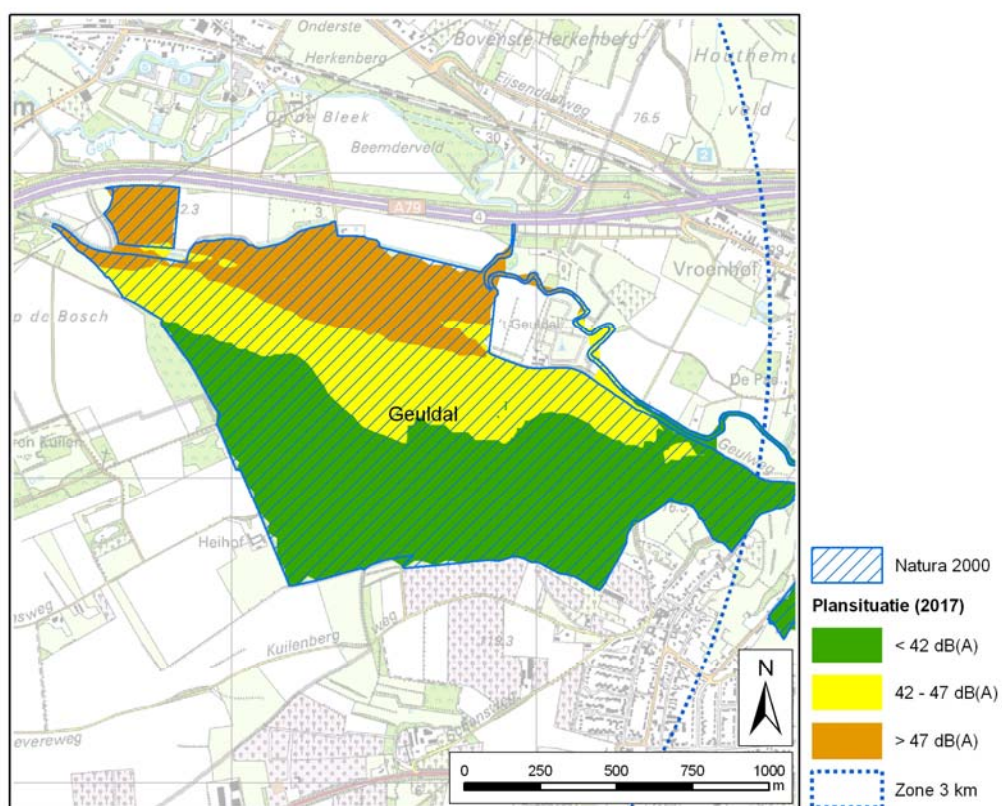
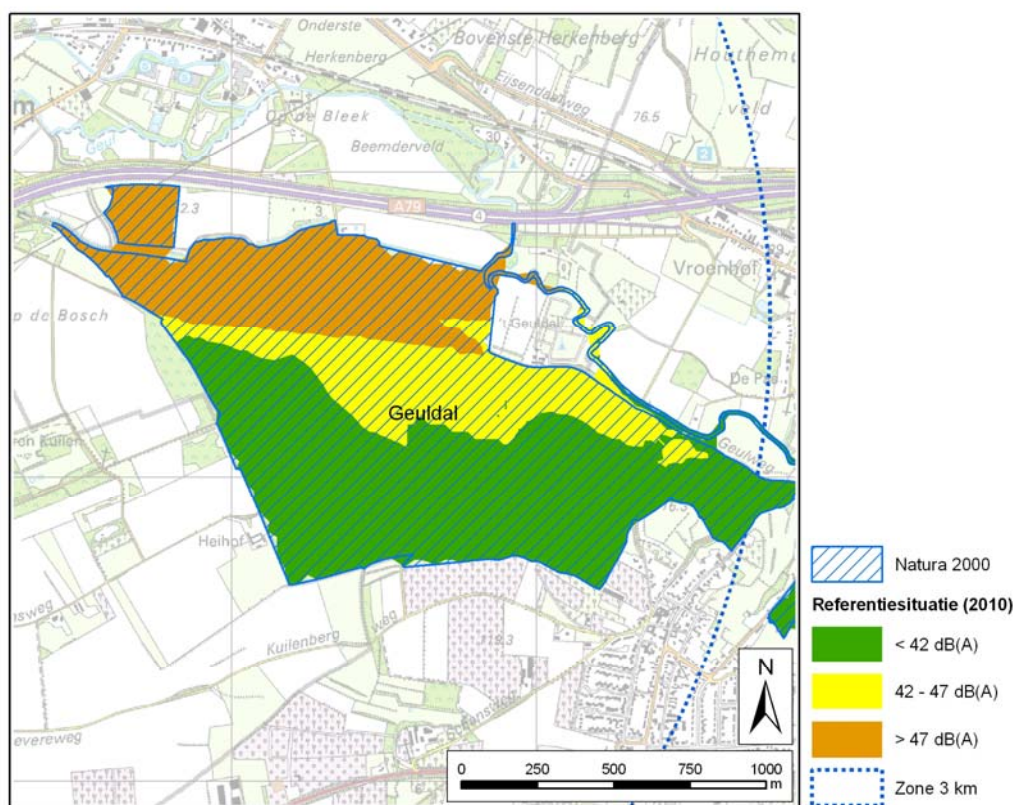
Effecten van veranderingen in geluidsbelasting en stikstofdepositie en effecten door verontreiniging, verziltig en veranderingen in de populatiedynamiek zijn in een Passende Beoordeling nader onderzocht.

Passende Beoordeling

Geluid

Uit de uitgevoerde geluidsmodellering blijkt dat in de huidige situatie (is referentiesituatie voor de Passende Beoordeling) alleen op het Natura 2000-gebied Geuldal de geluidsbelasting in de huidige situatie meer dan 42 dB(A) bedraagt. De waarde van 42 dB(A) is de drempelwaarde die voor bosvogels (voor geluid meest gevoelige soortgroep) wordt gehanteerd. Ook in de plansituatie is de geluidsbelasting alleen op het Geuldal meer dan 42 dB(A). Uit de modellering blijkt verder dat de geluidsbelasting in de huidige situatie (iets) hoger is dan de plansituatie (zie onderstaande afbeeldingen).

MER A2 Passage Maastricht



Figuur 4.7.3.5: Geluidsbelast oppervlak Geuldal in huidige situatie en plansituatie

MER A2 Passage Maastricht

Aangezien de geluidsbelasting op Natura 2000 en Beschermde natuurmonumenten in de plansituatie lager is dan de drempelwaarde van 42 dB(A) dan wel lager is dan in de huidige situatie wordt geconcludeerd dat de A2 passage Maastricht niet leidt tot enig effect op deze twee gebieden als gevolg van een toename van de geluidsbelasting.

Depositie stikstofverbindingen

In de plansituatie is de depositie van stikstofverbindingen op een aantal Natura 2000-gebieden hoger dan in de huidige situatie. Het gaat in alle gevallen om zeer kleine toenames van maximaal 3 mol N/ha/jaar (komt overeen met 21 gram N/ha/jaar) en in de meeste gevallen op slechts een zeer klein deel van het gebied, met stand still of afnames in de rest van het gebied.

Geuldal (Natura 2000)

In het zuidwestelijk deel van het Geuldal is de depositie in de plansituatie (2017) 1 mol N/ha/jaar hoger dan in de huidige situatie. Dit is bij slechts één rekenpunt geconstateerd. Op de overige rekenpunten is er sprake van een stand still of een afname tot 20 mol N/ha/jaar.

Bemelerberg & Schiepersberg (Natura 2000)

Op de uiterste westpunt van het gebied neemt de depositie (vastgesteld voor 1 rekenpunt) toe met 3 mol N/ha/jaar. Voor de overige punten is een stand still berekend of een kleine afname van 1 mol N/ha/jaar.

Savelsbos (Natura 2000)

In heel het noordelijk deel van het Savelsbos zal in de plansituatie (2017) de depositie 1 mol N/ha/jaar hoger zijn dan in de huidige situatie. In het zuidelijk deel van het gebied is sprake van een stand still of een afname van 1 mol N/ha/jaar.

Sint Pietersberg & Jekerdal (Natura 2000)

In een groot deel van het gebied is er sprake van stijging van de depositie met 1 mol N/ha/jaar. Voor de rest van het gebied is er sprake van stand still of een kleine afname.

Sint Pietersberg (BNM)

Zie het hier boven beschreven Natura 2000-gebied Sint Pietersberg & Jekerdal

Bunder- en Elsloërbos (Natura 2000)

Voor heel het gebied geldt dat de depositie in de plansituatie (2017) lager is dan in de huidige situatie.

Hoge Fronten (BNM)

In de plansituatie is de depositie 1 mol N/ha/jaar hoger dan in de huidige situatie

Effecten van de toename van stikstofdepositie

In de Passende Beoordeling is voor alle hierboven genoemde toenames per gebied, per gevoelig habitatype uitgebreid ingegaan op de effecten die hiermee samen kunnen hangen. Er zijn depositieberekeningen gemaakt voor verschillende situaties: 2010 (jaar besluit) en 2017 (één jaar na openstelling weg). Voor 2017 is zowel de autonome situatie (AO) als de plansituatie inclusief autonome ontwikkeling (PL) doorgerekend.

Voor alle gebieden wordt geconcludeerd dat de zeer kleine toenames niet zullen leiden tot significant negatieve effecten. Afhankelijk van het betreffende habitatype worden daarvoor verschillende argumenten aangedragen. In het algemeen kan gesteld worden dat dergelijk kleine toenames ten opzichte van de kritische depositiewaarde en de achtergronddepositie verwaarloosbaar zijn en niet zullen leiden tot enige merkbare of meetbare verandering in de kwaliteit of oppervlakte van het habitatype. De berekende toenames zijn tevens kleiner dan de modelonzekerheid en zijn ook ten opzichte van de jaarlijkse fluctuaties van de achtergronddepositie (als gevolg van van jaar tot jaar wisselende meteorologische omstandigheden) verwaarloosbaar.

Effecten van verontreiniging, verzilting en verandering in de populatiedynamiek

In de Passende Beoordeling is geconcludeerd dat effecten door verontreiniging van Natura 2000-gebieden uitgesloten kunnen worden door de aanwezigheid van riolering en bermsloten die het afstromend regenwater met verontreinigingen van de weg afvoeren waardoor het vervuilde water van de weg niet in de N2000-gebieden terecht komt.

MER A2 Passage Maastricht

Op de plaatsen waar strooizout tot verzilting kan leiden wordt geen nieuw asfalt aangelegd. Dit betekent dat op die plaatsen de hoeveelheid gebruikt strooizout in de plansituatie niet groter zal hoeven te zijn dan in de huidige situatie zodat een effect van verzilting uitgesloten kan worden. Overigens wordt op deze plaatsen het afstromend regenwater opgevangen in riolering of bermsloot, waardoor het water met strooizout niet in de beschermde gebieden terecht kan komen.

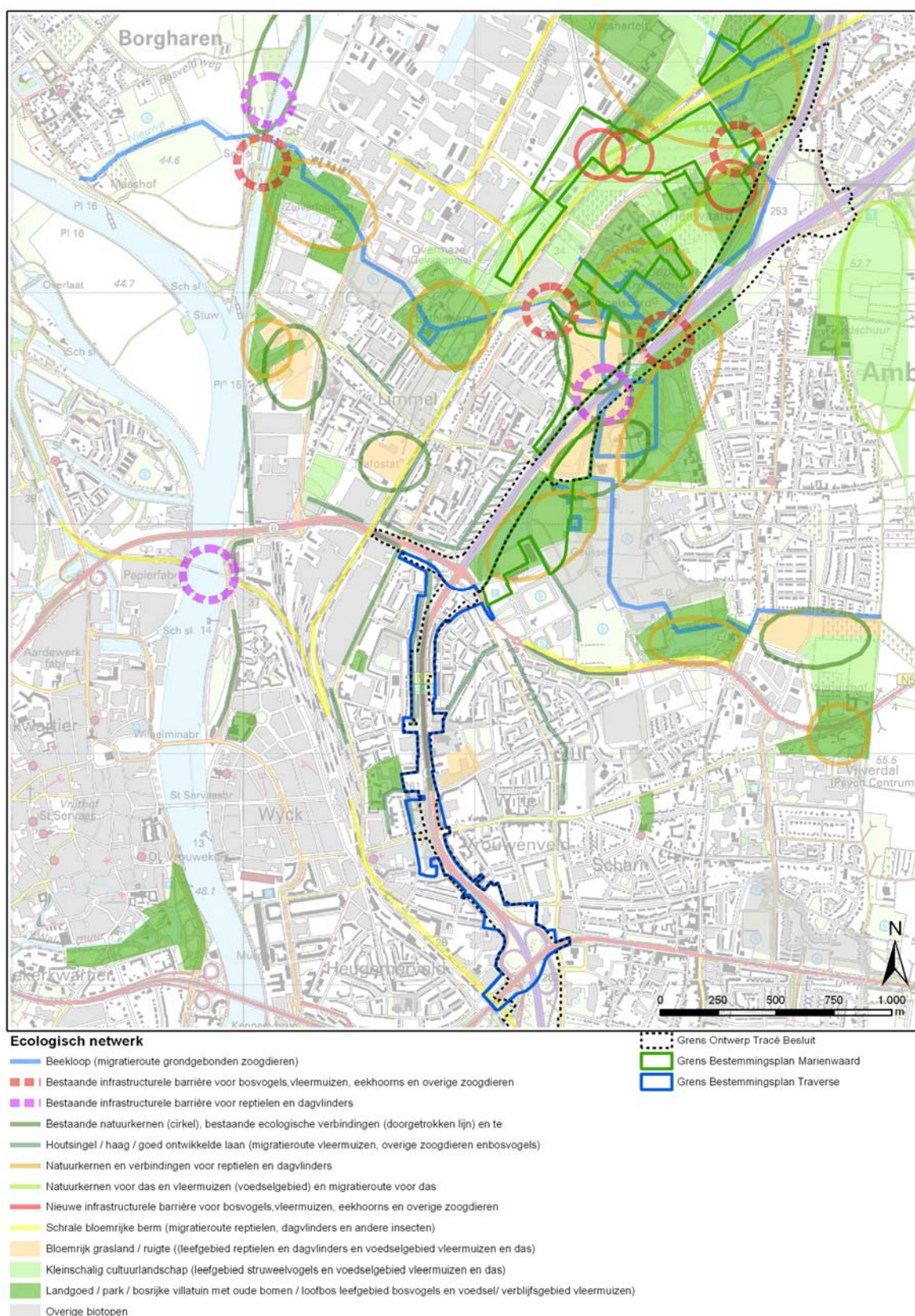
Veranderingen in de populatiedynamiek (als gevolg van toename van sterfte door aanrijdingen en toegenomen isolatie van populaties door barrièrewerking) zijn eveneens uitgesloten.

d. Ecologisch netwerk Landgoederenzone Maastricht

De Landgoederenzone is een belangrijk regionaal ecologisch netwerk op landschapsschaal. Het gaat daarbij om een afwisseling van beeklopen, bronnen, grachten, (vochtige) parkbossen en kleinschalig cultuurland. Door het grote aantal infrastructurele doorsnijdingen is de samenhang op een aantal plaatsen al verbroken. Met de aanleg van de ontsluitingsweg voor Beatrixhaven ontstaat op een aantal plaatsen een nieuwe barrière voor diersoorten. Al met al kan worden gesteld dat door de bestaande en nieuwe faunabarrières de Landgoederenzone niet goed functioneert als verbindingszone en leefgebied voor diersoorten die gevoelig zijn voor versnippering, zoals amfibieën, vleermuizen en overige zoogdieren.

Onderstaande kaart geeft inzicht in de natuurkernen en verbindingen (lanen en beeklopen) in het plangebied met aanduiding van bestaande infrastructurele barrières (paars en rode cirkels met stippellijn) en nieuwe barrières (rode gesloten cirkels).

MER A2 Passage Maastricht



Figuur 4.7.3.6: Ecologisch netwerk

Met het project A2 Passage Maastricht wordt een eerste stap gezet om het ecologische netwerk te versterken. Daartoe wordt een aantal bestaande infrastructurele knelpunten gemitigeerd door

MER A2 Passage Maastricht

realisatie van specifieke faunapassages. Dit heeft niet alleen een positief effect voor natuurgebieden, maar juist ook voor populaties van (beschermde) fauna. Voor de ontsnipperingsmaatregelen is ook rekening gehouden met de eisen vanuit Flora- en faunawet (vooral migratieroutes vleermuizen, eekhoorns en amfibieën). Onderstaande tabel geeft een overzicht van alle faunapassages die in het project A2 Passage Maastricht zijn voorzien met daarbij de status van het knelpunt (bestaand of nieuw), de doelsoorten en de noodzaak (eis of wens). De voorgestelde ecoduikers zijn ook geschikt als passage voor dassen en andere middelgrote zoogdieren.

Locatie	Knelpunt	Faunapassage	Doelsoorten	Noodzaak	
				Ffw	Onderdeel plan
Kruising Beukenlaan en ontsluitingsweg Beatrixhaven	nieuw	Fietstunnel met loopstrook en hop-over	Vleermuizen en overige zoogdieren, reptielen	Eis	Ja
Kruising spoor en ontsluitingsweg Beatrixhaven	nieuw	Spoorviaduct met loopstrook	Zoogdieren (vleermuizen en Das), dagvlinders en reptielen	Eis	Ja
Kruising Kanjel en Meerssenerweg t.h.v. landgoed Kruisdonk	oud	ecoduiker	Amfibieën, vissen en Das	Wens	Ja
Kruising Kanjel en Meerssenerweg t.h.v. Villa Kanjel	oud	ecoduiker	Amfibieën, vissen en Das	wens	Ja
Kruising Mariënwaard en ontsluitingsweg Beatrixhaven	nieuw	Ecoduiker gekoppeld aan nieuw loop Kanjel en hop-over	Amfibieën (Kamsalamander), vissen, vleermuizen en kleine tot middelgrote zoogdieren (Das)	Eis	Ja
Kruising landgoederenzone en A2	oud	Ecoduiker Kanjel	Amfibieën, vissen, vleermuizen en kleine tot middelgrote zoogdieren	Wens	Ja
Verbreiding kruising landgoederenzone en A2	nieuw	3x hop-over (groene loper, landgoed Severen en knooppunt Kruisdonk)	Amfibieën, vissen, vleermuizen en kleine tot middelgrote zoogdieren	Eis	Ja
Knooppunt kruisdonk	nieuw	Dassentunnels, Loopstroken, Faunarasters	Das	Eis	Ja
Meerssenerweg t.h.v. Mariënwaard	nieuw	amfibieëntunnel	Kamsalamander	Eis	Ja

Tabel 4.7.3.5: Faunapassages opgenomen in het project met vermelding van doelsoorten en status

[Per knelpunt wordt aangegeven of het om bestaande knelpunten gaat ('maatregel gewenst'= oud) of nieuwe knelpunten ('maatregel vereist op basis van de Flora- en faunawet en projectdoelstelling'= nieuw)]

Verder wordt de ecologische samenhang versterkt door de loop van de Kanjel – die de A2 nu op drie plaatsen kruist – te verleggen naar de Mariënwaard en ecologisch in te richten. Hiermee ontstaat een goede ecologische verbingszone parallel aan de A2. Diersoorten maken namelijk bij voorkeur gebruik van oevers van watergangen bij het migreren.

Effectbeoordeling natuur

De effecten op natuur zijn kwalitatief beoordeeld binnen de kaders van de natuurwet- en -regelgeving. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen gebiedsbescherming (EHS en Natura 2000) en soortenbescherming (Flora- en faunawet). Daarnaast is de ambitie om het ecologisch netwerk van de landgoederenzone te versterken als apart criterium getoetst. Zie onderstaande tabel voor de beoordeling en score per criterium.

Aspect	Criteria	Parameter
Natuur	Beschermde soorten Flora- en faunawet	0/+

MER A2 Passage Maastricht

Natuur	Beschermde gebieden EHS en POG	0
Natuur	Beschermde gebieden Natura 2000 en Beschermde Natuurmonumenten	0
Natuur	Ecologisch netwerk Landgoederenzone Maastricht	+

Score: ++ = zeer positief; + = positief; 0/+ = licht positief; 0 = neutraal; 0/- = licht negatief; - = negatief; - - = zeer negatief

Tabel 4.7.3.6: Scoretabel natuur

Beschermde soorten Flora- en faunawet

De geplande maatregelen om negatieve effecten op beschermde soorten te voorkomen en te mitigeren zijn afdoende om een ontheffing voor Flora- en faunawet te verkrijgen. Het mitigatieplan zal nog nader gedetailleerd en gefaseerd worden in overleg met het Bevoegd gezag. Hiermee treden geen verboden handelingen op en wordt voldaan aan de algemene zorgplicht. Voor de Das en Kamsalamander is zelfs een positief effect te verwachten.

Beschermde gebieden EHS en POG

Het project A2 Passage Maastricht is zodanig vormgegeven dat de aantasting van EHS en POG geminimaliseerd is. Er treedt desondanks areaalverlies op van EHS en POG dat binnen en buiten het plangebied afdoende wordt gecompenseerd. De compensatie binnen het plangebied wordt ook aangewend als mitigatie van leefgebied van beschermde fauna. Een en ander is conform de richtlijnen van provincie Limburg als Bevoegd gezag voor EHS.

Beschermde gebieden Natuurbeschermingswet 1998

Voor geen van de betrokken Natura 2000-gebieden zijn significant negatieve effecten aan de orde. Er is sprake van een zeer kleine toename van stikstofdepositie op enkele Natura 2000-gebieden van maximaal 3 mol N/ha/jaar. Het is uitgesloten dat dit leidt tot enig merkbaar of meetbaar effect op de instandhoudingsdoelen. Er is geen sprake van toename van geluidsbelasting op deze gebieden. Ook andere effecten (verontreiniging, verzilting, veranderingen in de populatiedynamiek) treden niet op. Significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden zijn uitgesloten.

Er is geen sprake van toename van geluidsbelasting op Beschermde Natuurmonumenten. Er is wel sprake van een zeer kleine toename van de stikstofdepositie van maximaal 3 mol N/ha/jaar. Dit leidt niet tot schadelijke effecten op de wezenlijke kenmerken van deze gebieden. Geconcludeerd wordt dan ook dat er van uit de Natuurbeschermingswet 1998 geen belemmeringen zijn om het Tracébesluit te nemen.

Ecologisch netwerk

Door de aanleg van extra faunapassages en Groene Loper wordt het ecologische netwerk in de Landgoederenzone versterkt.

4.7.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Binnen het project A2 Passage Maastricht worden de negatieve effecten op beschermde natuurwaarden op voorhand gemitigeerd en meegewogen in de vergunningprocedures. Daarnaast is met het project A2 Passage Maastricht gehoor gegeven aan de wens om het ecologische netwerk te versterken. Al met al is er geen aanleiding om nog extra mitigerende en compenserende maatregelen voor te schrijven, anders dan vastgelegd in het project of wettelijk vereist.

4.7.5 Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis die van invloed zijn op de kwalitatieve effectbeoordeling op het aspect natuur voor de betreffende criteria.

4.8 Stad, Landschap en Cultuurhistorie

4.8.1 Toetsingskader

De Richtlijnen van de Ministers van V&W en VROM stellen:

...” Het aspect landschap dient te worden beschreven vanuit de volgende deelaspecten:

- *Cultuurhistorie alleen bij verbreding, vergraving van de aardebaan of (tijdelijke) grondwaterstandsverlaging. Hieronder vallen historische geografie, historische bouwkunde en archeologie;*
- *Aardkundige waarden (alleen bij verbreding of vergraving van de aardebaan). Hieronder vallen geologie, geomorfologie en bodem;*
- *Aantasting/vernietiging landschappelijk waardevolle gebieden. Aan landschappelijke inpassing/ontwerp dient in de OTB-fase aandacht te worden geschonken, waarbij wordt gerefereerd aan het huidige kwaliteitsniveau;*
- *Ruimtelijke barrièrewerking /visuele hinder van de weg.*

Voor effectbeschrijving met betrekking tot landschappelijk waardevolle gebieden dient, na het uitvoeren van een inventarisatie van landschappelijk waardevolle gebieden en locaties waar inpassing tot knelpunten kan leiden, deskundigenoordeel te worden toegepast.”

In het toetsingsadvies van de Commissie voor de m.e.r. wordt nader ingegaan op landschap:

“De Commissie adviseert in de tweede fase beeldmateriaal te gebruiken om de alternatieven en varianten te visualiseren.”

Het beleid ten aanzien van stad, landschap en cultuurhistorie is vastgelegd in de Nota Belvédère, de Nota Ruimte, de Nota Cultureel Erfgoed van de gemeente Maastricht, de Cultuurhistorische Waardenkaart van de gemeente Maastricht, het Provinciaal Omgevingsplan Limburg en de Monumentenwet.

Zoals beschreven in de Richtlijnen van de Ministers van V&W en VROM wordt een globale inventarisatie gemaakt waar knelpunten te verwachten zijn ten aanzien van mogelijke aantasting of vernietiging van landschappelijk waardevolle gebieden. De beschrijving van de effecten hiervan gebeurt door op deze knelpunten een deskundigenoordeel toe te passen, waarbij de inpassingwijze afgewogen wordt tegen de referentiesituatie. Archeologie is beschreven in paragraaf 4.9.

Mogelijke knelpunten zijn:

- Landschappelijke inpassing van de ontsluitingsweg Beatrixhaven in de landgoederenzone;
- Ruimtelijke impact noordelijke stadsentree De Geusselt.

In de effectbeschrijving ligt de nadruk op deze twee knelpunten. In vergelijking met het MER 1^{de} fase worden de toetsingscriteria “landschappelijke structuur” en “relatie tussen A2 en landschap” hier in één criterium gevat; relatie weginfrastructuur en landschap. Voor deze opzet is gekozen om een preciezere effectbeschrijving te kunnen geven van de knelpunten.

Het toetsingskader stad, landschap en cultuurhistorie is vijfledig in dit MER opgepakt en behelst:

- a. Relatie stad en landschap
- b. Relatie weginfrastructuur en landschap
- c. Visuele beleving
- d. Cultuurhistorie
- e. Aardkundige waarden

MER A2 Passage Maastricht

Aspect	Criteria	Parameter
Stad, Landschap en Cultuurhistorie	a. Relatie tussen stad en landschap	Expert Judgement
Stad, Landschap en Cultuurhistorie	b. Invloed weginfrastructuur op het landschap	Expert Judgement
Stad, Landschap en Cultuurhistorie	c. Visuele beleving door de weggebruiker	Expert Judgement
Stad, Landschap en Cultuurhistorie	d. Cultuurhistorie	Aantasting
Stad, Landschap en Cultuurhistorie	e. Aardkundige waarden	Aantasting

Tabel 4.8.1.1: Toetsingskader Stad, Landschap en Cultuurhistorie

4.8.2 Referentiesituatie

In het plangebied vinden geen autonome landschappelijke ontwikkelingen plaats. De huidige situatie is dan ook gelijk aan de autonome ontwikkeling en vormt daarmee de referentiesituatie.

Het huidige A2-tracé doorsnijdt Maastricht-Oost en vormt een belangrijke functionele en ruimtelijke barrière in de stad en in het landschap. Het huidige tracé is destijds aangelegd als een relatief autonoom object waardoor de relatie met stad en landschap er één is van grote contrasten en schijnbaar een aaneenschakeling van toevalligheden. Hier wordt een korte beschrijving gegeven van de huidige karakteristiek van stad en landschap.

a. Relatie stad en landschap

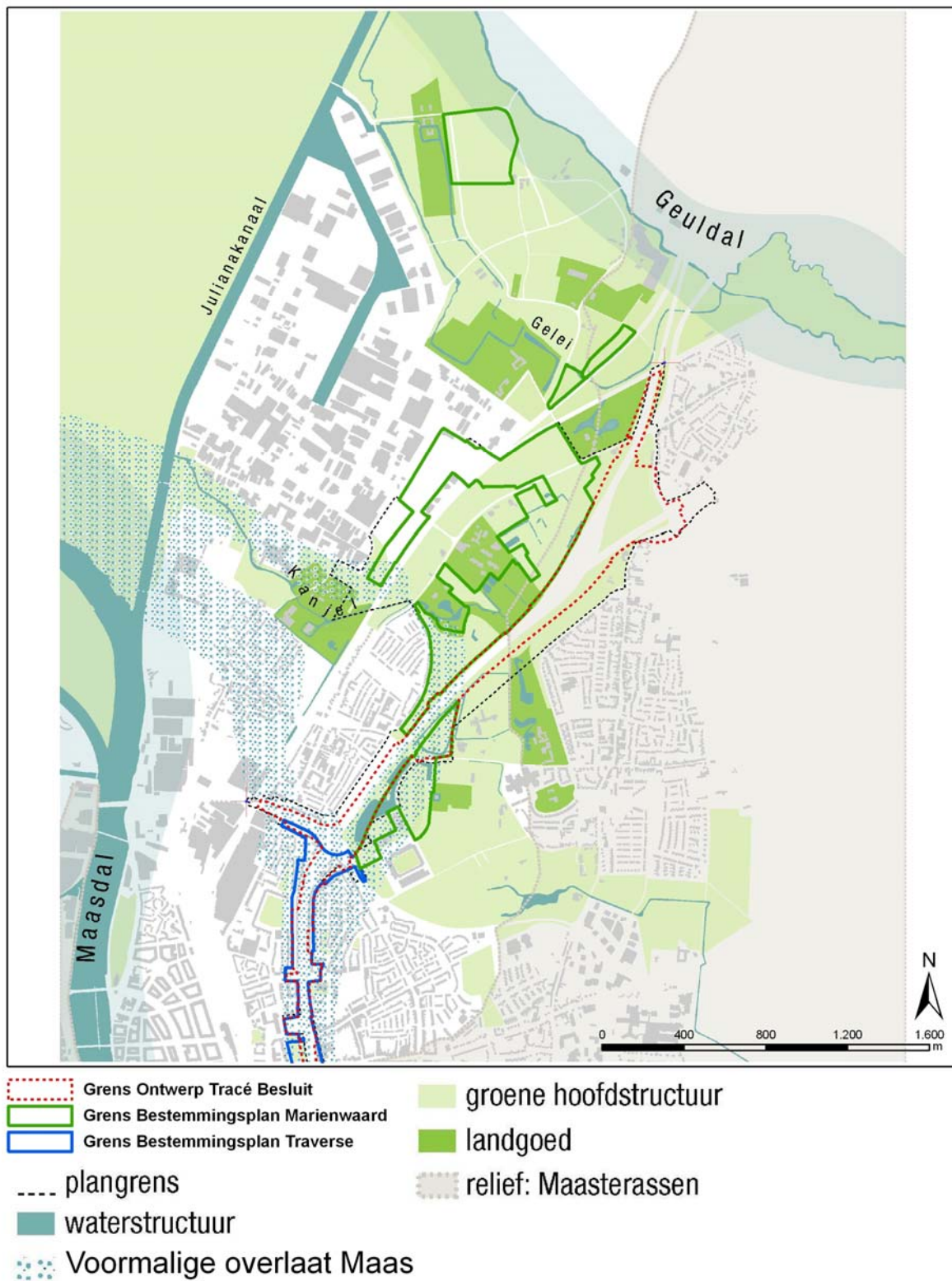
Maastricht Noordoost kenmerkt zich, meer dan de andere stadsdelen, door de confrontatie van landschappelijke patronen (reliëf, voormalige overlaat van de Maas, oude routes met bebouwingslinten en dorpskernen) met moderne infrastructuur (autowegen en spoorlijn) en planmatig opgezette naoorlogse woonwijken. De stadsuitleg en verdichting in de 20^e eeuw paste nog altijd binnen deze onderlegger.

Door de gestage groei van het verkeer in de afgelopen vier decennia ontstonden er in Maastricht-Oost onoverkomelijke problemen in het functioneren van dit stadsdeel. Het huidige A2-tracé doorsnijdt Maastricht-Oost en vormt een belangrijke functionele en ruimtelijke barrière in de stad. Er is een discontinuïteit in het stedelijk weefsel ontstaan en de huidige A2 beïnvloedt een aanzienlijk groter deel van Maastricht Oost dan alleen het tracé. Zij werkt belemmerend voor de noodzakelijke stedelijke vernieuwing van de aangrenzende buurten.

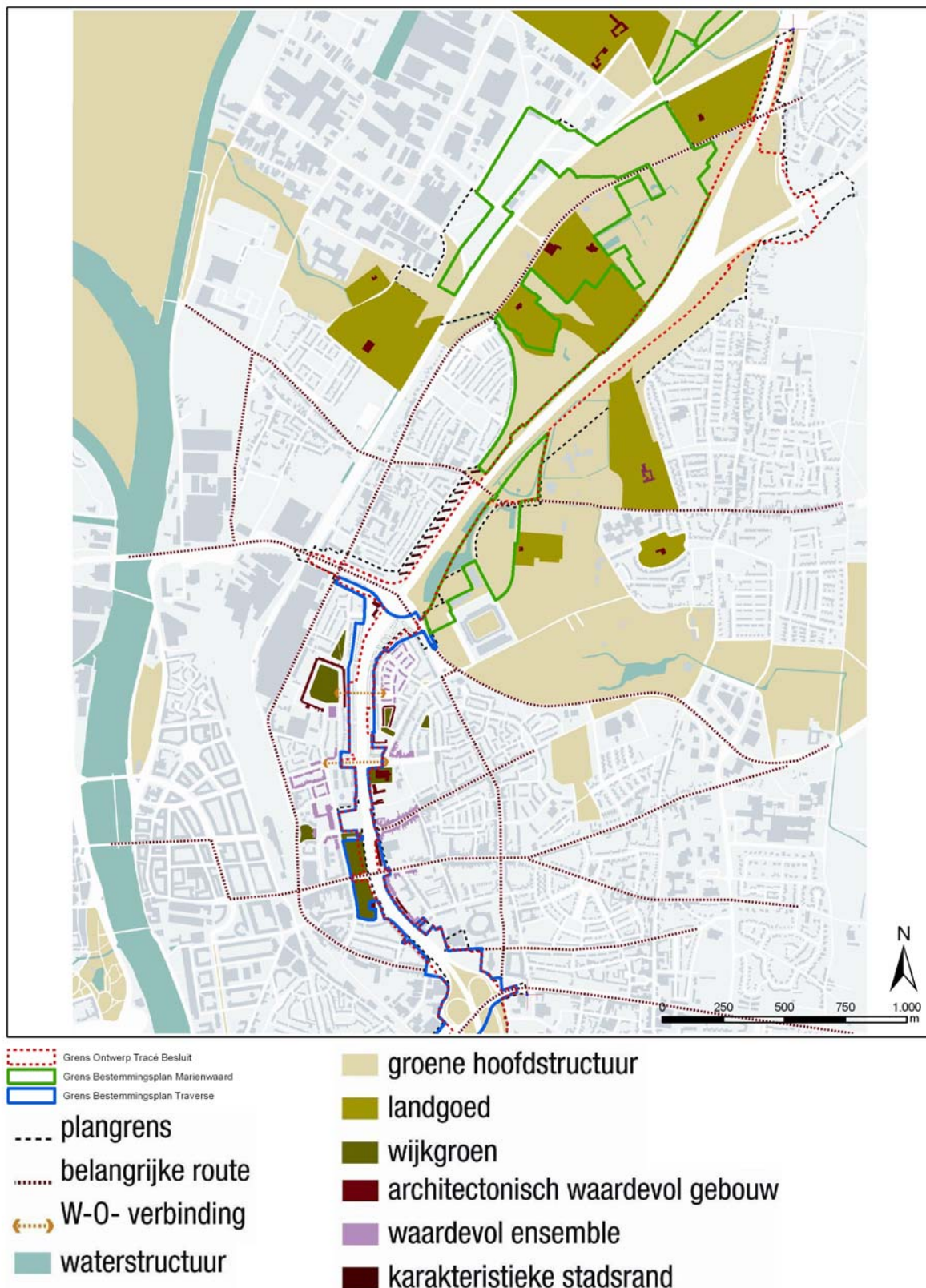
De verbinding tussen de Landgoederenzone en de stad beperkt zich op dit moment tot aansluiting op de wijken ten zuiden daarvan. De Landgoederenzone heeft in potentie echter een betekenis voor de gehele stad als cultuurhistorisch buitengebied.

b. Invloed weginfrastructuur op het landschap

Belangrijke structurerende landschapselementen in het plangebied zijn: de Maas, de Maasterrassen aan de oostzijde, de beken die van oost naar west het gebied ontwateren (Geul, Kanjel, Fontein en Tapgraaf, Gelei) en de aanleg van landgoederen. Buiten de bebouwde kom vormen deze elementen samen de Landgoederenzone.



Figuur 4.8.2.1: Landschappelijke hoofdstructuur



Figuur 4.8.2.2: Waardering van architectonische ensembles in het noordelijke deel
(Plangrens is hier oorspronkelijke plangrens van aanbesteding)

MER A2 Passage Maastricht

Van het gehele plangebied vormt de Landgoederenzone eigenlijk het enige deel dat een landschappelijk (niet-stedelijk) karakter heeft. De huidige ontsluiting van het bedrijventerrein Beatrixhaven vindt plaats via de Meersseneerweg-Mariënwaard, de Willem Alexanderweg en de Fregatweg. Dit betekent dat vrachtverkeer aanzienlijk dient om te rijden door de wijken Nazareth en Limmel en de kernen Bunde en Rothem. De Meersseneerweg heeft hierdoor een grote verkeersbelasting. Dit heeft een negatief effect op de belevingswaarde en de verblijfskwaliteit van de Landgoederenzone en de genoemde wijken.

Het huidige A2-tracé doorsnijdt de Landgoederenzone van Noord naar Zuid en vormt een barrière in Oost-West richting. Er is in de huidige situatie geen heldere recreatieve route die oostelijke landgoederen direct verbindt met de westelijke. Aangezien de landschappelijke waarde van de Landgoederenzone grotendeels ligt in de verzameling van individuele landgoederen moet dit gezien worden als een negatieve invloed op dit landschap. Vanuit de landgoederenzone manifesteert de A2 zich zowel visueel als akoestisch overduidelijk. Het karakter van de Landgoederenzone als cultuurhistorisch en recreatief gebied wordt hierdoor aangetast.

c. Visuele beleving door de weggebruiker

De huidige noordelijke en zuidelijke entree van Maastricht worden niet als zodanig beleefd door de gebruiker van de A2. De noordelijke benadering begint weliswaar met een zicht op Maastricht van bovenaf, maar wanneer afgedaald wordt naar het dal verdwijnt ter hoogte van Meerssen het overzicht. Ter hoogte van aansluiting De Geusselt is de wegevaring die van een diffuus stedelijk veld met een sterk infrastructurele uitstraling. De leesbaarheid van het landschap is hier zeer beperkt.

Het gebied rond en ten zuiden van het aansluiting Europaplein kent ook voornamelijk een infrastructureel karakter. Binnen het bebouwd gebied wordt het beeld gekenmerkt door de bedrijfslocaties en het Academisch Ziekenhuis ten westen van de A2 en de suburbane uitbreidingswijken in het oosten. Ter hoogte van het aansluiting Europaplein opent de ruimte zich en is de karakteristiek die van een grootschalig open verkeersplein met grootschalige bebouwing in een losse setting.

d. Cultuurhistorie

Het plangebied kan opgedeeld worden in twee afzonderlijke, karakteristieke deelgebieden. Ten eerste het noordelijke deel (Landgoederenzone), ten tweede het zuidelijke deel (Traverse A2). Dit onderscheid is van belang voor het vaststellen van de effecten van de ingrepen op de cultuurhistorische elementen in het plangebied.

Landgoederenzone

De zogenaamde Landgoederenzone strekte zich oorspronkelijk uit over diverse gemeentes, die inmiddels geheel of gedeeltelijk door Maastricht zijn geannexeerd. Het gebied dankt zijn naam aan de vele landgoederen die hier te vinden zijn. De landgoederen bestaan uit belangrijke huizen, omgeven door een 'goed', dat in gebruik is als tuin, park, bos of bouwland. De cultuurhistorische waarde van het noordelijk gebied als geheel is groot te noemen.

Hieronder worden de cultuurhistorisch waardevolle objecten weergegeven die zich binnen het plangebied bevinden. Er is onderscheid gemaakt tussen waardevolle groenelementen en waardevolle cultuurhistorische elementen:

Waardevolle groenelementen

- Waternetwerk Landgoederenzone
- Beukenlaan Vaeshartelt
- Meidoornhaag Kruisdonk
- Solitaire bomen kasteel Geusselt
- Restanten baroktuin Mariënwaard
- Lindenbomen rondom veldkruis
- Beukenlaan Dr. Poelsoord
- Monumentale bomen laan Vaeshartelt
- Bomenrij langs de Weert
- Meidoornhaag Weert

Waardevolle cultuurhistorische elementen

MER A2 Passage Maastricht

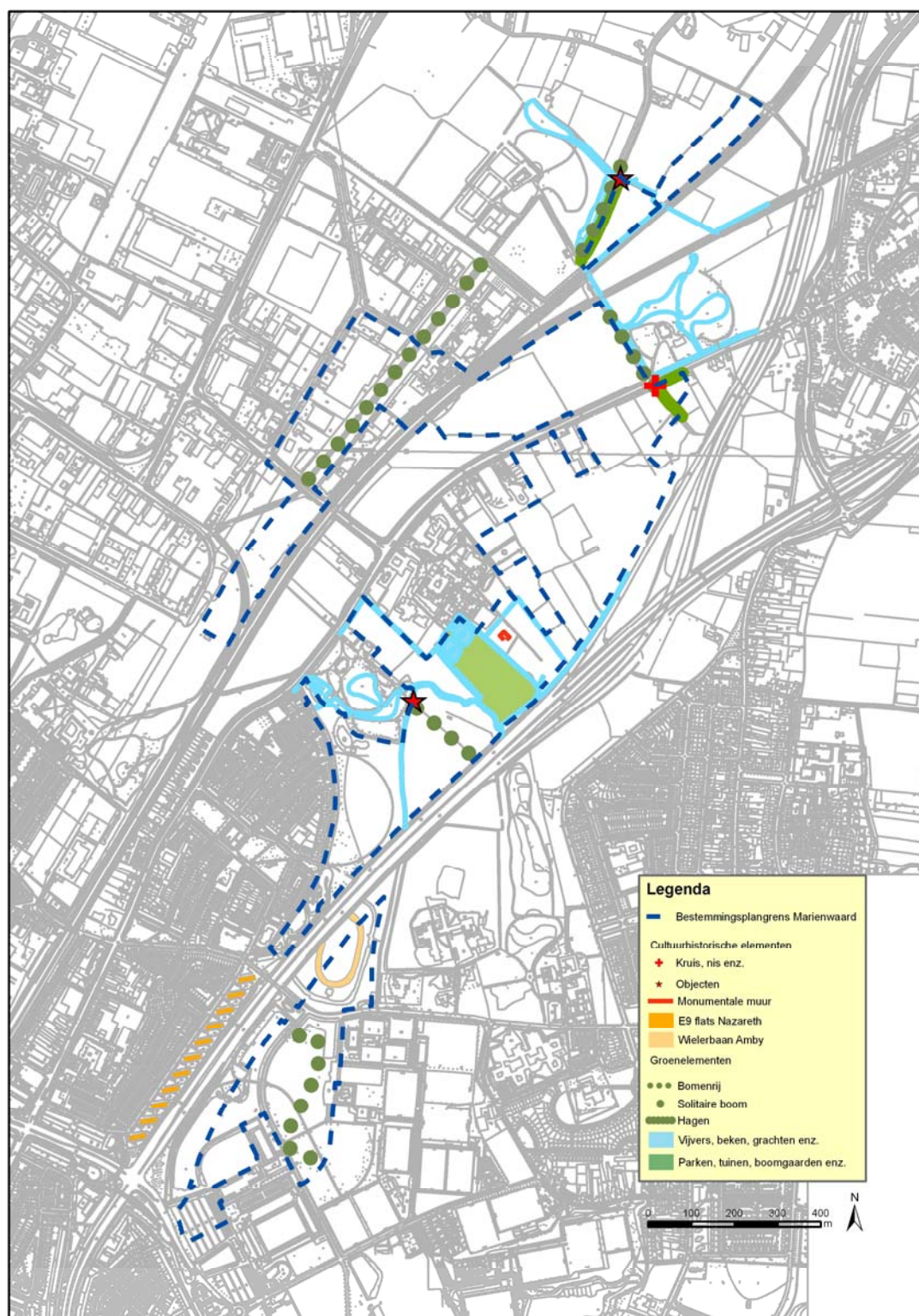
- Kerkhofmuur Mariënwaard
- Hekpijlers Vaeshartelt
- Wegkruis bij kruising Weert, Mariënwaard en Kruisdonk
- Boogbruggetje Dr. Poelsoord
- Voormalige wielerveding Amby
- E9 Flats Nazareth
- Landgoed Groot Vaeshartelt
- Landgoed Kruisdonk
- Landgoed Dr. Poelsoord/ Petite Suisse
- Landgoed Mariënwaard
- Kasteel Geusselt

Traverse A2

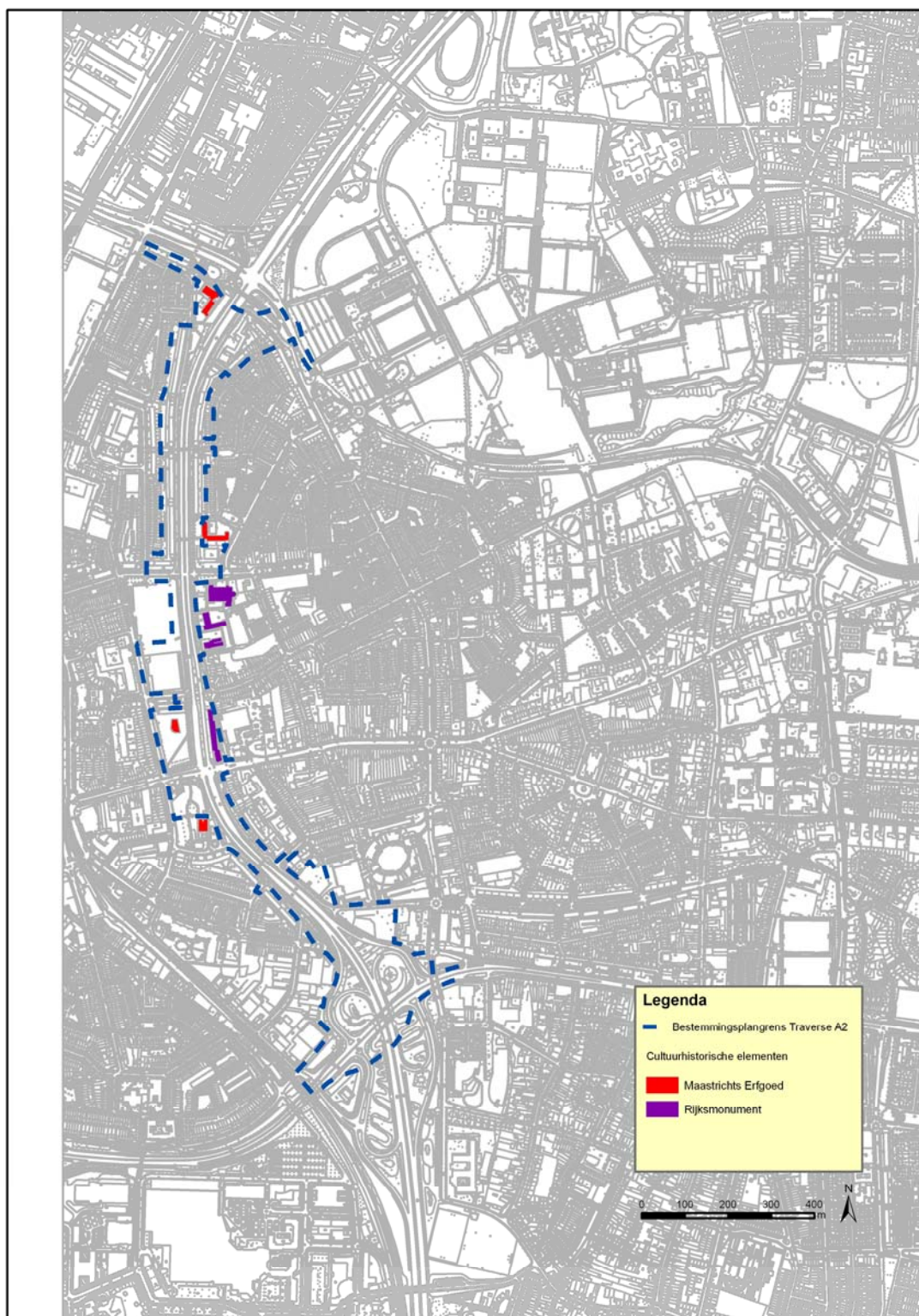
De A2-traverse loopt door de voormalige schoots- en zichtvelden van Wijck. De kans op het aantreffen van bebouwing uit de periode dat Maastricht een vestingstad was (circa 1180-1876) is derhalve niet groot. Binnen het plangebied is een aantal cultuurhistorisch waardevolle elementen te vinden:

Waardevolle cultuurhistorische elementen

- Levensschool Pater Forti
- Gemeenteflat
- Bevrijdingsmonument
- Sint Johannes Berchmannsschool
- Kerk OLV van Lourdes
- St. Theresiaschool
- Schakelstation en dienstwoning
- Torenflat Oranjeplein



Figuur 4.8.2.3: Cultuurhistorische elementen en groenelementen in het noordelijke deel van het plangebied



Figuur 4.8.2.4: Cultuurhistorische elementen in het zuidelijke deel van het plangebied

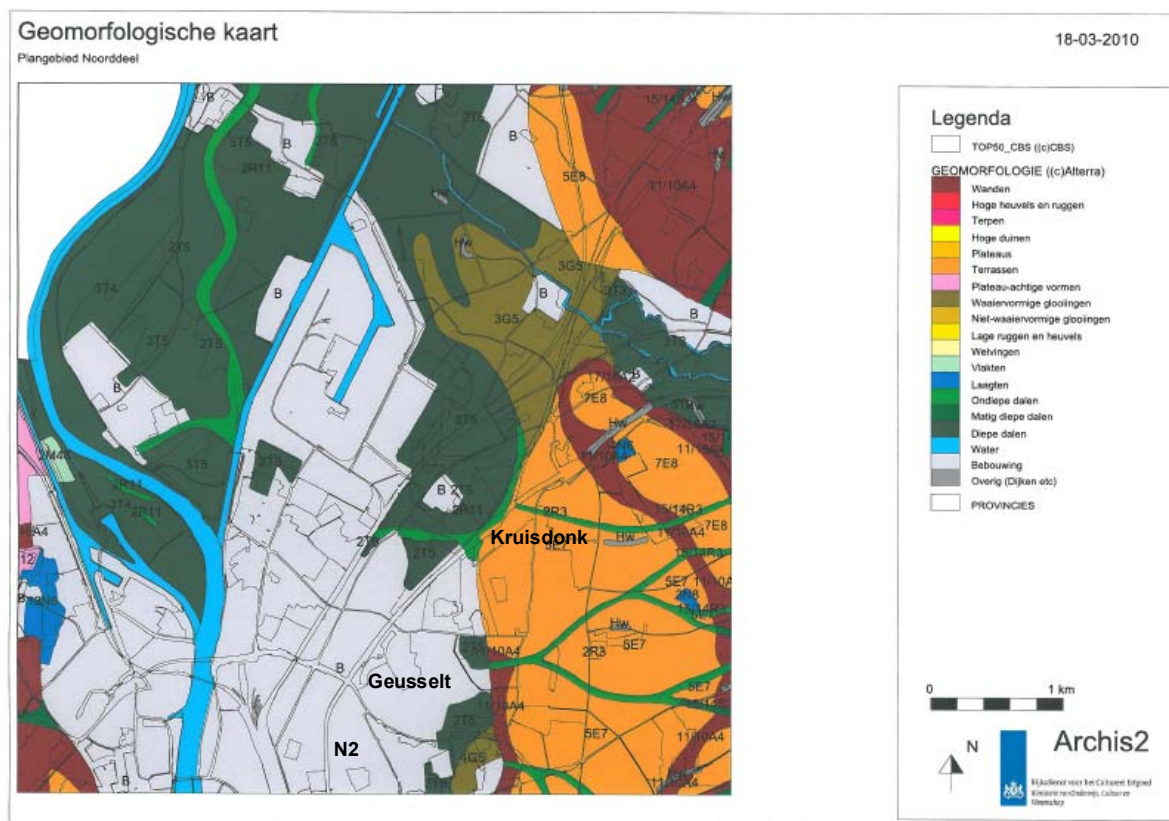
e. Aardkundige waarden

Aardkundige kwaliteiten van natuur en landschap worden aangeduid met de term aardkundige waarden. Daartoe behoren geologische, geomorfologische en bodemkundige verschijnselen en processen.

MER A2 Passage Maastricht

Geologische en morfologische ontwikkeling

Het plangebied langs de A2 en ten noorden van Maastricht bestrijkt een reliëfrijk landschap met een lange ontwikkelingsgeschiedenis. De ontwikkeling van het landschap vanaf ca. 200.000 jaar geleden is het meest van invloed geweest op het aanzien van het huidige landschap. Het meest kenmerkende zijn de terrasafzettingen van de Maas (water), löss-afzettingen (wind) en restgeulen.



Figuur 4.8.2.5: Geomorfologische kaart plangebied (Noordelijk deel)

Terrassen

Al vanaf het Pleistoceen, ca. 2,5 miljoen jaar geleden, is door langdurige perioden van tektonische opheffing en insnijding door de Maas een breed en diep dal ontstaan, waarin zich in totaal 31 rivierrassen hebben gevormd. In en rond Maastricht zijn vier laat-pleistocene terrasniveaus te onderscheiden. Het zijn zogenaamde dalvlakteterrassen die al dan niet door löss bedekt zijn. Volgens de geomorfologische kaart ligt het studiegebied voornamelijk op het terras van Geistingen en een klein deel op het terras van Mechelen aan de Maas. Een zeer klein deel van het noorden ligt op het oudst gevormde terras van Eidsen-Lanklaar.

Löss-afzettingen

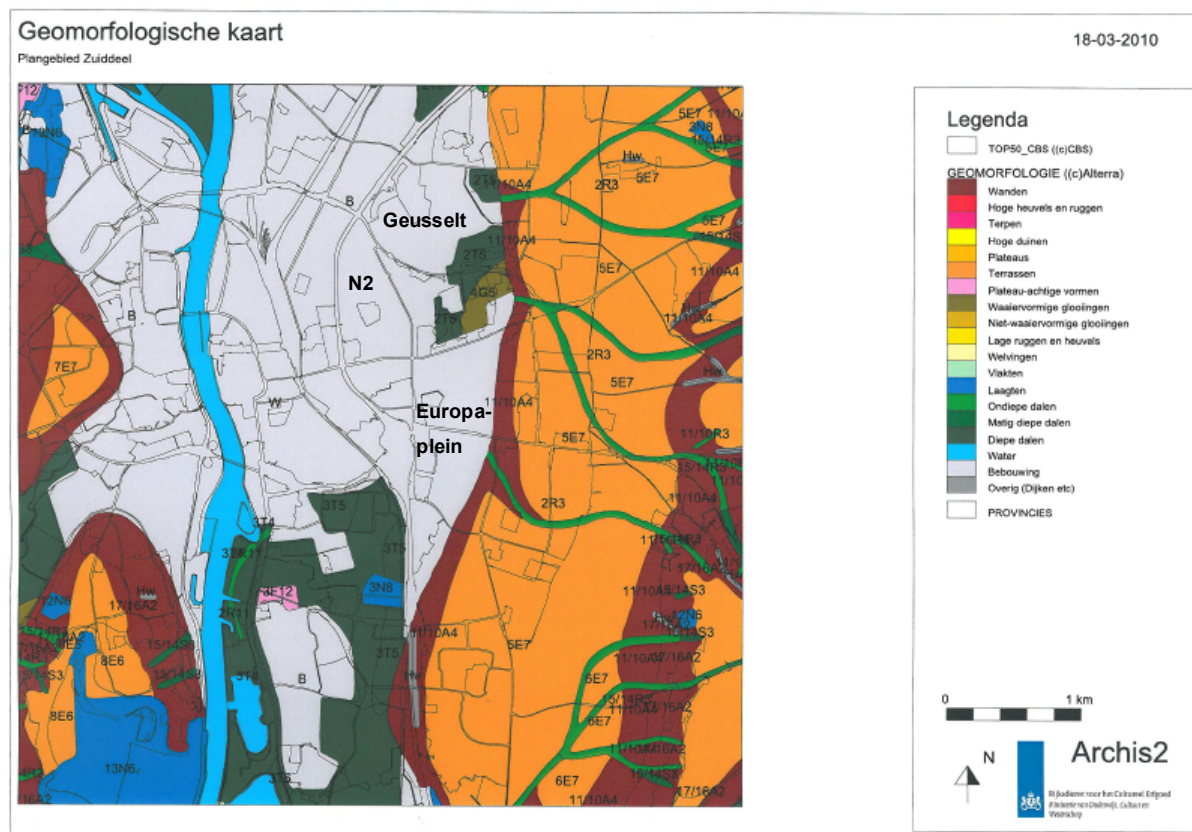
Gedurende meerdere tijdsperioden is er in het plangebied löss afgezet. Tijdens de ijstijden van het Pleistoceen had de wind vrij spel en werd het zogenoemde onderste lösspakket afgezet. Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien, zijn er twee perioden geweest waarin löss met overwegend noordwestelijke winden is aangevoerd. Het pakket varieert in dikte tussen 1 en plaatselijk meer dan 10 meter en dekt verschillende terrasniveaus af. In dit lösspakket kunnen tephra lagen worden aangetroffen, aslagen afkomstig van vulkaanuitbarstingen in het Eifelgebied. De twee perioden van lössafzetting in het Weichselien worden gescheiden door de zogenoemde Nagelbeek horizont, met veel roestvlekken, die zich vermoedelijk rond 21.000 jaar BP heeft ontwikkeld. Dit is een oud bodemoppervlak dat ontstaan is door een plotselinge opwarming na een koude periode, waardoor het in de koude periode gevormde permafrost ontdooide.

Aan het begin van het warmere Holoceen nam de vegetatie toe en werd de löss 'vastgelegd'. Toen de mens het gebied ging ontginnen en de vegetatie verwijderde, werd de löss weer mobiel.

MER A2 Passage Maastricht

Omdat löss erg erosiegevoelig is, spoelt deze op hellingen gemakkelijk weg en wordt aan de voet van de helling weer afgezet als colluvium. Lokaal kan dit pakket meters dik worden.

Delen van het studiegebied kunnen afgedekt zijn door colluvium, löss dat in het Holocene is verspoeld. Met name de bij de terrasranden en op de lösshellingen op de hoger gelegen terrassen is colluvium te verwachten, vooral langs het terras van Geistingen. Hierdoor zijn verschillen in reliëf minder zichtbaar geworden.



Figuur 4.8.2.6: Geomorfologische kaart plangebied (Zuidelijk deel)

Restgeul

Op de geomorfologische kaart en het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is een restgeul te herkennen door een relatief lage ligging, sterke afwisselingen in hoogte ten opzichte van het Terras van Geistingen en het gekromde karakter van de laagte. In het noordelijk deel van het plangebied is de ligging van de geul relatief nauwkeurig aan te geven, in het zuidelijk deel is door de bebouwing de ligging van de geul moeilijker te achterhalen, soms alleen via het huidige percelingspatroon. Op basis van de Tranchot-kaart lijkt het gehele A2 traject van de A2-traverse onder of gedeeltelijk op de oever van de restgeul te liggen.

De Geul stamt uit het vroeg holocene en is vermoedelijk onderdeel geweest van een rivier met meerdere ondiepe geulen. In andere stukken wordt de Geul in het vroeg holocene geplaatst, als meanderende hoofdgeul in het voorheen vlechtende systeem. De geulen zijn vermoedelijk in het Vroeg-Holocene opgevuld geraakt. In het Holocene hebben er met regelmaat overstromingen van het terras van Geistingen plaatsgevonden, waarbij zowel erosie als sedimentatie is opgetreden. Op sommige plaatsen zorgden deze overstromingen voor de vorming van veen, zoals bij het moeras Geusseltsche Broek.

Daluitspoelingswaaier

In het noordelijk deel van het plangebied is op het Actueel Hoogtebestand Nederland een aantal hoog gelegen delen in het landschap te herkennen, gelegen ten westen van Rothem en ten noorden van Kruisdonk.

MER A2 Passage Maastricht

De geomorfologische kaart geeft aan dat dit gebied onderdeel is van een uitspoelingswaaier van de Geul, die in het verleden meer zuidelijk gestroomd heeft. De waaier heeft zich vermoedelijk in het Holoceen gevormd en zich vooral uitgebreid in de Romeinse tijd en de middeleeuwen, door ontbossing en bodemerosie stroomopwaarts in het Geuldal.

Bodem

Door de aanwezigheid van bebouwing is op de Bodemkaart van Nederland (Stiboka, 1993) aan een groot deel van het plangebied geen bodemeenheid toegekend. Op basis van de geomorfologie worden er in het plangebied naar verwachting lössgronden en rivierkleigronden aangetroffen, waarin zich hoofdzakelijk brikgronden (in löss en oude rivierklei) respectievelijk vaaggronden (in jonge rivierklei en colluvium) ontwikkeld zullen hebben. Brikgronden zijn minerale gronden met duidelijke klei-inspoeling in de B-horizont. De humushoudende bovengrond is meestal dun tot matig dik (0-30 cm). Ze worden naar verwachting het noorden van het plangebied aangetroffen, in de lössafzettingen op de Pleistocene terrassen. Vaaggronden zijn zavel- en kleigrondengronden waarin na de sedimentatie (nog) geen bodemvormende processen hebben plaatsgevonden. In een vaaggrond ontbreekt dus een B-horizont (want er heeft geen in- of uitspoeling plaatsgevonden). Deze gronden zullen in het plangebied voornamelijk in holoceen colluvium en holocene Maasafzettingen aangetroffen worden.

Kenmerkende landschappelijke elementen

- Terrassen: laat-pleistocene terrasniveaus, al dan niet door löss bedekt. Mogelijk zijn terraswanden nog in het landschap zichtbaar. Zie hierboven.
- Bron en beek. Ten westen van Rothem ontspringt de beek Kanjel. Het stroomgebied valt geheel binnen het gebied van de landgoederenzone Maastricht – Meerssen.
- Daluitspoelingswaaier
- Bron/kwelzones
- Restgeul

Beheer en behoud aardkundige waarden

De Maas heeft, door zich in te snijden en terrassen te vormen, het aanzien van het Zuidlimburgse landschap in sterke mate bepaald. Dat geldt eveneens voor de eolische lössafzettingen die het landschap bedekken. Aan de voet van de hellingen of terrasranden liggen voor Nederland unieke kwel en/of bronzones. De vrijwel volledige, unieke opeenvolging van Maas terrassen die zijn versneden door beekdalen, ontstaan onder invloed van de eroderende werking van het smeltwater in de laatste ijstijd, neemt binnen de Nederlandse aardkunde een geheel eigen plaats in, maar is ook een voor de wereld uniek verschijnsel

In het Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL) heeft de provincie Limburg het provinciaal ruimtelijk beleid vastgesteld. In dat beleidskader streeft de provincie naar het behoud en zichtbaar blijven van waardevolle aardkundige objecten en zorgvuldige inpassing ervan bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. Het plangebied is in het POL aangemerkt als gebied met (inter)nationale waarde, waarvoor hogere eisen gelden voor behoud, zichtbaarheid en/of de landschappelijke inpassing.

4.8.3 Effecten

a. Relatie stad en landschap

In paragraaf 3.2.5 van dit MER is het vastgoed- en verstedelijkingsprogramma beschreven. Hier wordt nader ingegaan op de toekomstige verbinding tussen stad en landschap.

De Groene Loper legt een nieuwe verbinding legt tussen de stedelijke hoofdstructuur van Maastricht en de Landgoederenzone in het noorden. Stadsentree De Geusselt zorgt voor een nieuwe relatie met het landschap. Doordat Stadsentree De Geusselt het karakter van een glooiend groen landschap krijgt, wordt de infrastructuurle barrièrewerking grotendeels opgeheven. De ontmoeting tussen stad en landschap vindt hier plaats. De Groene Loper gaat over van de parklaan in een recreatieve langzaamverkeersroute die doorloopt in de Landgoederenzone. Hiermee wordt enerzijds dit waardevolle buitengebied met het centrum van Maastricht verbonden, anderzijds trekt de Groene Loper het landschap diep de stad in door de groene inrichting van de parklaan.

MER A2 Passage Maastricht

De nieuwe relatie tussen de stad en het cultuurhistorisch waardevolle landschap is dan ook positief gewaardeerd voor het criterium Relatie stad en landschap (+).

b. Relatie weginfrastructuur en landschap

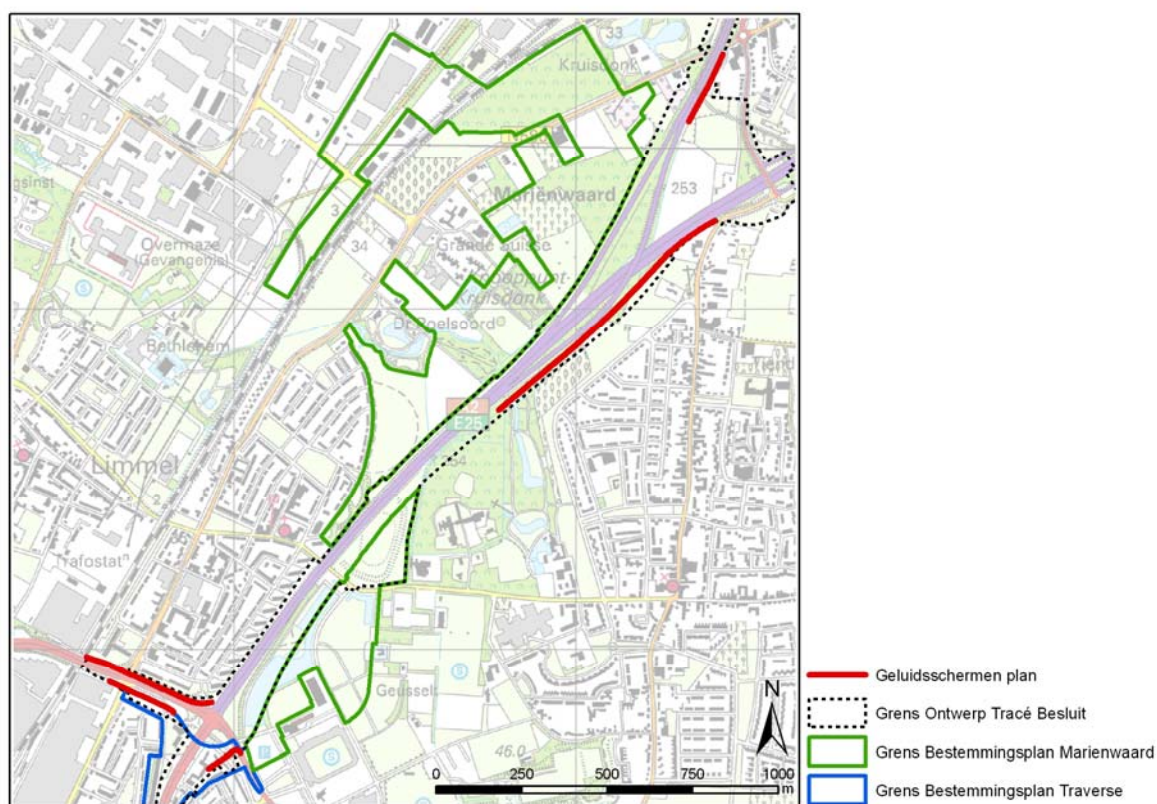
Het betreft hier het noordelijk deel van het plangebied: de Landgoederenzone en omgeving. Het nieuwe tracé volgt grotendeels het bestaande tracé van de A2, maar neemt wel meer ruimte in. De relatie met de landschappelijke hoofdstructuur blijft in dat opzicht vrijwel ongewijzigd. Voor de aanleg van het nieuwe tracé moeten wel taluds, bermen en onderhoudsstroken aangelegd worden. Er is maatwerk noodzakelijk om aantasting van de landschappelijk waardevolle gebieden te voorkomen. Plaatselijk zal het effect optreden dat de randen van waardevolle gebieden geraakt worden door het talud, de bermstrook of de onderhoudsstrook van het snelwegprofiel. Hier worden zoveel mogelijk compacte oplossingen toegepast om dit te voorkomen.

In het algemeen geldt dat de nieuwe A2 zoveel mogelijk onderdeel is van het landschap en dat het landschap ook vanaf de weg beter ervaarbaar is. Aandachtspunt hierbij zijn de groengebieden direct langs de snelweg. Deze gebieden worden zoveel mogelijk dicht beplant. De wijze van aanplanten en het assortiment bomen is afgeleid uit de directe context, zodat het landschap zo dicht mogelijk de weg nadert. Tijdelijk effect van het aanplanten van nieuwe bomen is dat het nog 10 tot 20 jaar zal duren voordat het verschil tussen de nieuwe en oude bomen visueel wegvalt.

Geluidsschermen

Geluidsschermen en keermuren zijn waar mogelijk vermeden. Het effect op de zichtrelaties tussen A2 en landschap en vanuit het landschap gezien over de A2 kan zodoende beperkt blijven.

De A2 is hiertoe ter hoogte van Nazareth/stadsentree De Geusselt 30 meter naar het oosten verschoven, zodat geluidsschermen niet nodig zijn tussen de A2 en de flats bij Nazareth. In plaats van een geluidsscherm bepaalt een groene bufferzone het beeld.



Figuur 4.8.3.1: Geluidsschermen project A2 Passage Maastricht

Aan de noordzijde van het plangebied wordt Rothem in de bestaande situatie akoestisch afgeschermd door een betonnen geluidsscherm. Dit scherm wordt gehandhaafd. Ook het bestaande scherm langs

MER A2 Passage Maastricht

de A79 wordt gehandhaafd. Aan de noordoostzijde van Kruisdonk bij Rothem en iets zuidelijker aan de rand van Amby worden betonnen schermen gebouwd. Ten westen van Rothem wordt aan de oostzijde van de A2 met een betonnen scherm van 4 meter hoog aangesloten op het bestaande betonnen scherm. Een nieuw scherm van 2 meter hoog loopt in eenzelfde vormgeving door langs de afslag A2 > A79 tot en met Amby.

De A2 heeft een aanzienlijk effect op de loop van de Kanjel. Tussen de A2 en de weg Mariënwaard wordt de Kanjel – die in de huidige situatie deels op het toekomstige tracé van de A2 ligt - omgelegd. Als onderdeel van de landgoederenzone wordt de Kanjel tot aan de weg Mariënwaard verruimd en ingericht als een zone die in natte periodes tot aan Nazareth kan onderlopen.



Figuur 4.8.3.2: Referentiebeeld waterrijke zone

Ontsluitingsweg Beatrixhaven

De nieuwe ontsluitingsweg van de A2 naar het industrieterrein Beatrixhaven doorkruist de Landgoederenzone ter hoogte van Kruisdonk. Hierbij is sprake van aantasting van een landschappelijk waardevol gebied.

Hier is sprake van twee effecten: ruimtelijke en ecologische versnippering. Voor een beschrijving van de maatregelen ten aanzien van de ecologische versnippering wordt verwezen naar paragraaf 4.7 van dit MER.

In verband met de waterhuishouding wordt de weg niet verdiept aangelegd, maar is gekozen voor een verhoogde kruising met het spoor, Beukenlaan en Mariënwaard. Ter plaatse van de viaducten worden langs de verbindingsweg geluidsschermen geplaatst in de vorm van een rand van 1 meter hoog. De verbindingsweg krijgt geen straatverlichting.

De ruimtelijke versnippering wordt in het project A2 Passage Maastricht zoveel mogelijk beperkt. Bestaande (fiets)routes, zoals de Meerssenerweg en de Beukenlaan, blijven intact en passeren de verbindingsweg via verruimde onderdoorgangen. Hierdoor is niet slechts sprake van een “tunneltje” maar is het mogelijk het landschap aan de andere zijde van het grondlichaam waar te nemen

MER A2 Passage Maastricht

waardoor, ter plaatse, toch continuïteit in het landschap is. Het talud van de nieuwe verbindingsweg wordt ingeplant met struweel. Dit verzacht de contouren van de weg ten opzichte van de omgeving.

De toevoeging van infrastructuur in de vorm van de ontsluitingsweg Beatrixhaven moet gezien worden als een negatief effect. De maatregelen ten aanzien van de inpassing verminderen dit effect aanzienlijk. Hierbij dient ook mee te worden gewogen dat de overlast op de bestaande ontsluitingswegen zal verminderen. Gezien de voor de relatie met het landschap positieve inpassingen van het gehele tracé van de snelweg, is het totaaloordeel voor relatie weginfrastructuur en landschap als neutraal gescoord (0).

c. Visuele beleving door de weggebruiker

De visueel-ruimtelijke opbouw van het nieuwe tracé laat zich vanuit de wegbeleving vanuit het noorden als volgt te omschrijven:

1. Kruisberg: hoog boven het Maasdal met een overzicht op Maastricht.
2. Kruisdonk: geleidelijke afdaling, geleidelijk meer besloten in het groen met scherm.
3. Korte passage door de waterrijke open strook
4. Na de poort verschijnt rechts de bebouwing van Nazareth (zonder geluidsscherm in groene setting)
5. Splitsing van doorgaand verkeer dat de onderste tunnelbuis induikt, en verkeer van en naar de stad.
6. Noordelijke stadsentree De Geusselt; solitaire, hogere bebouwing in groene setting.

Het verlengen van het geluidsscherm ten Westen van Rothem en het scherm langs de afslag A2 > A79 hebben als effect dat de relatie met het achterliggende gebied vermindert.

Het A2 tracé gaat in de vorm van de gestapelde tunnel onder het stedelijk gebied door. Het effect hiervan is dat de stad door de doorgaande reiziger niet beleefd wordt. Daartegenover staat dat het verkeer met bestemming Maastricht de stad binnenkomt bij de twee stadsentrees en de beleving van de entree van de stad beter is dan de huidige entree.

Aangezien de stedelijke inpassing zich bovengronds afspeelt en de visuele relatie met de tunnel minimaal is, zijn de bovengrondse effecten behandeld onder het criterium relatie stad en landschap.

Komende vanaf de zuidzijde van de stad geeft de benadering over de A2 een andere beleving:

1. Lange tijd rijdt men door een ruime groene omgeving gedomineerd door infrastructuur.
2. Ten noorden van de Oeslingerbaan verruimt het profiel zich rond de snelweg om vervolgens over te gaan in de glooiende, groene verkeersruimte van het stadsentree Europaplein. Doorgaand verkeer rijdt de tunnel in, bestemmingsverkeer rijdt omhoog de stad binnen langs de stedelijke rand langs de John F. Kennedysingel.

De nieuwe bebouwingsmassa zal de entree vanaf de A2 aan de zuidzijde een duidelijke vorm geven. Op het stadsentree Europaplein worden op de glooiende groene ruimtes tussen de infrastructuur bomen aangeplant in een strak grid om de ervaring van het afslaan te versterken. Net als bij de noordelijke stadsentree De Geusselt wordt een hoogteaccent geplaatst van 60 meter hoog. Er worden geen geluidsschermen geplaatst.

Vanwege de structurering die wordt bereikt en de landschappelijke verbeteringen die worden doorgevoerd in project A2 Passage Maastricht, is dit project ten aanzien van het criterium visuele beleving door de weggebruiker als positief beoordeeld (+).

MER A2 Passage Maastricht

d. Cultuurhistorie

Landgoederenzone

De landgoederen bezitten niet alleen individueel, maar ook in hun (momenteel versnipperde) samenhang een grote cultuurhistorische waarde. De aanleg van de ontsluitingsweg naar de Beatrixhaven door de Landgoederenzone zal een negatief cultuurhistorisch effect sorteren. De Landgoederenzone zal evenwel worden gerevitaliseerd. De bestaande landgoederen zullen opnieuw met elkaar en met de stad verbonden worden. Dit resulteert in een licht positief effect. Per saldo is sprake van een neutraal effect voor dit criterium (0).

Traverse A2

Door de ondertunneling en de voorgenomen herinrichting worden geen cultuurhistorisch waardevolle bouwkundige elementen aangetast of vernietigd. De verwachte effecten met betrekking tot de waardevolle bouwwerken kunnen, vanwege het verdwijnen van de verstoring van de A2-traverse op maaiveldniveau, in enkele gevallen juist positief worden gekenmerkt (+).

Voor de cultuurhistorische objecten is een effectbeoordeling gemaakt. De resultaten van deze beoordeling zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Onderdelen cultuurhistorie	Waardering	Effect
Landgoederenzone		
<i>Groenelementen</i>		
Waternetwerk Landgoederenzone	Hoog	0
Beukenlaan Vaeshartelt	Hoog	-/0
Meidoornhaag Kruisdonk	Hoog	0
Solitaire bomen kasteel Geusselt	Hoog	0
Restanten baroktuin Mariënwaard	Hoog	0
Lindenbomen rondom veldkruis	Hoog	0
Beukenlaan Dr. Poelsoord	Hoog	0
Monumentale bomen laan Vaeshartelt	Hoog	0
Bomenrij langs de Weert	Hoog	0
Meidoornhaag Weert	Hoog	0
<i>Cultuurhistorische elementen</i>		
Kerkhofmuur Mariënwaard	Hoog	0
Hekpijlers Vaeshartelt	Hoog	0
Wegkruis	Hoog	0
Boogbruggetje Dr. Poelsoord	Hoog	0
Voormalige wielerved Amby	Matig	-
E9 Flats Nazareth	Hoog	0
Landgoed Groot Vaeshartelt	Zeer hoog	0
Landgoed Kruisdonk	Zeer hoog	0
Landgoed Dr. Poelsoord/ Petite Suisse	Zeer hoog	0
Landgoed Mariënwaard	Zeer hoog	0
Kasteel Geusselt	Zeer hoog	0

MER A2 Passage Maastricht

Traverse A2		
<i>Cultuurhistorische elementen</i>		
Levensschool Pater Forti	Hoog	-/+
Gemeenteflat	Zeer hoog	+
Bevrijdingsmonument	Zeer hoog	0
Sint Johannes Berchmannschool	Zeer hoog	+
Kerk OLV van Lourdes	Zeer hoog	-/+
St. Theresiaschool	Zeer hoog	+
Schakelstation en dienstwoning	Zeer hoog	0
Torenflat Oranjeplein	Hoog	0

0 = geen effect; + = positief effect; - = negatief effect

Tabel 4.8.3.1: Cultuurhistorische effectbeoordeling per cultuurhistorisch element en per groenelement

In de Landgoederenzone is veelal sprake van neutrale beoordelingen en één licht negatieve beoordeling voor de Beukenlaan bij Kasteel Vaeshartelt: er zal een aantal bomen moeten verdwijnen als gevolg van de realisatie van de nieuwe ontsluitingsweg tussen de A2/A79 en het bedrijventerrein Beatrixhaven.

Op het traject van de A2 traverse is voor enkele cultuurhistorische elementen sprake van een positieve ontwikkeling bij uitvoering van het project A2 Passage Maastricht, met name door betere inpassing vanwege de parklaan. T.a.v. de Levensschool Pater Forti is tevens sprake van een negatief effect vanwege aanleg van een nieuwe verbindingsweg en het daarmee gepaard gaande ruimtebeslag.

De totale effectbeoordeling voor cultuurhistorie valt om bovenstaande redenen licht positief uit.

e. Aardkundige waarden

Hoewel het plangebied in een aardkundig uniek en waardevol deel van Nederland ligt, kan het effect van de aanleg van het nieuwe A2-tracé op de aardkundige waarden als *neutraal* beschouwd worden. Hiervoor zijn de volgende argumenten van belang:

- Door eerdere bebouwing en infradoorsnijdingen is de beleving van het Maasterrassengebied in het plangebied al in grote mate aangetast.
- De aanleg van de ontsluitingsweg Beatrixhaven wordt grotendeels op een talud gelegd, waardoor het betreffende terras niet zal worden doorsneden.
- Ook in groter verband zullen er geen grootschalige ontgroningen plaatsvinden die de beleving van het Maasterrassengebied aantasten. De voorziene ontgroning bij aanleg van de tunnel vindt plaats in een al in het verleden, door ophogingen ten behoeve van stedenbouw, aangetast gebied.

Resumé effectbeoordeling Stad, Landschap en Cultuurhistorie

De resultaten van de beoordeling voor de criteria voor Stad en landschap zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Aspect	Criteria	Score project A2 Passage Maastricht
Stad en landschap	Relatie stad en landschap	+
Stad en landschap	Invloed weginfrastructuur op het landschap	0
Stad en landschap	Visuele beleving door weggebruiker	+
Stad en landschap	Cultuurhistorie	0/+
Stad en landschap	Aardkundige waarden	0

MER A2 Passage Maastricht

Score: ++ = zeer positief; + = positief; 0/+ = licht positief; 0 = neutraal; 0/- = licht negatief; - = negatief; - - = zeer negatief

Tabel 4.8.3.2: Scoretabel stad, landschap en cultuurhistorie

4.8.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Gezien de beoordeling zijn mitigerende en compenserende maatregelen voor relatie stad en landschap en de visuele beleving niet noodzakelijk. Ten aanzien van de relatie weginfrastructuur en landschap geldt dat de inpassing van de ontsluitingsweg Beatrixhaven een aantal mitigerende en compenserende maatregelen vereist op het gebied van natuur. Deze mitigerende en compenserende maatregelen, die zijn beschreven in de paragraaf 4.7 over Natuur, vallen positief uit voor landschap. Voor de aspecten stad en landschap zijn er geen mitigerende en compenserende maatregelen.

De aanleg van een nieuwe snelweg gaat doorgaans ten koste van cultuurhistorische structuren. Door de ondertunneling is er echter vrijwel geen sprake van aantasting van cultuurhistorisch waardevolle (bouwkundige) elementen. In veel gevallen zal de ondertunneling juist positieve effecten bewerkstelligen, zoals hiervoor is gemotiveerd. Mitigerende en compenserende maatregelen zijn derhalve niet aan de orde.

4.8.5 Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis ten aanzien van het aspect stad, landschap en cultuurhistorie die aan de beoordeling in dit MER dan wel aan de besluitvorming over A2 Passage Maastricht in de weg staan.

4.9 Archeologie

4.9.1 Toetsingskader

Voor het aspect archeologie wordt aandacht besteed aan de effecten op archeologische waarden die zich binnen het plangebied en een zone (250 m) daaromheen bevinden, samen het studiegebied genoemd. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen de deelaspecten 'aantasting van archeologische waardevolle vindplaatsen' (AMK-terreinen, behoudenswaardige vindplaatsen en locaties met vondstmeldingen/waarnemingen) en de 'aantasting van terreinen met een hoge of middelhoge archeologische verwachting'.

Gebieden met een lage archeologische verwachting zijn niet meegenomen in de beoordeling aangezien deze weinig onderscheidend zijn. Middels een selectiebesluit van de gemeente Maastricht is echter wel bepaald dat ook op gebieden met een lage archeologische verwachting inventariserend veldonderzoek (IVO) dient plaats te vinden.

Bij de beschrijving van de huidige situatie zijn naast de archeologische waarden binnen het plangebied tevens de archeologische waarden in het studiegebied behandeld. Deze waarden zijn in de effectbeoordeling meegewogen, aangezien deze een sterke indicatie vormen voor waarden die zich binnen het plangebied bevinden.

Aangezien de stand van onderzoek binnen de verschillende delen van het studiegebied sterk van elkaar verschilt (zie uitleg verder in deze paragraaf), zal het aspect archeologie uitsluitend kwalitatief op basis van expert judgement worden beoordeeld.

Aspect	Criteria	Parameter
Archeologie	a. Aantasting AMK-terreinen buiten plangebied	Kwalitatief
Archeologie	b. Aantasting behoudenswaardige vindplaatsen	Kwalitatief
Archeologie	c. Aantastingen locaties vondstmeldingen/waarnemingen	Kwalitatief

MER A2 Passage Maastricht

Archeologie	d. Aantasting terreinen met een hoge of middelhoge archeologische verwachting gespecificeerd verwachtingsmodel	Kwalitatief
-------------	--	-------------

Tabel 4.9.1.1: Toetsingskader Archeologie

A. Terreinen met (middel)hoge archeologische verwachting

Voor het bepalen van de effecten op terreinen met een hoge of middelhoge archeologische verwachting wordt gekeken naar het gespecificeerde verwachtingsmodel dat opgesteld is door BAAC. Zie de figuur hierna in de volgende paragraaf, onder d.

B. Waarnemingen

Voor het studiegebied heeft BAAC in 2005 middels een bureauonderzoek een inventarisatie uitgevoerd naar de bekende archeologische waarnemingen en vondstmeldingen die zich in het gebied bevinden. Deze inventarisatie is gebaseerd op een nationale database (Archis II) van archeologische waarnemingen van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) en het archief van de taakgroep Cultureel Erfgoed (MGA) van de gemeente Maastricht.

C. Archeologisch waardevolle vindplaatsen: AMK terreinen

De archeologisch waardevolle vindplaatsen omvatten Rijksmonumenten, AMK-terreinen en overige vastgestelde behoudenswaardige vindplaatsen. Voor het criterium 'aantasting archeologische waardevolle vindplaatsen' is gekeken naar reeds bekende archeologische waarden, welke gebaseerd zijn op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK), de resultaten van het reeds uitgevoerde proefsleuvenonderzoek door Archol (Meurkens, L./E.Heunks/I.M.van Wijk (red.) 2009: *Bewoning, infrastructuur en begraving van ijzertijd tot middeleeuwen in het toekomstige tracé van de A2 Passage bij Maastricht. Een Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven* (Archol rapport 120)) en bekende waarnemingen/vondstmeldingen welke in het bureauonderzoek (BAAC 2005 volledige referentie opnemen net als bij ARCHOL document: (Nales, T./J.M.J. Willems/E.R.A. Smits/R.J.W.M. Gruben/D.M. Kwakkel, 2005: *A2 Passage Maastricht. Ruimte rond de A2, 's-Hertogenbosch / Deventer* (BAAC-rapport 05.195)) zijn geïnventariseerd.

De Archeologische Monumenten Kaart (AMK) bevat een overzicht van alle afzonderlijke archeologische terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria en op grond daarvan zijn de terreinen ingedeeld in categorieën met 'archeologische waarde', 'hoge archeologische waarde' en 'zeer hoge archeologische waarde'. De laatste categorie van AMK-terreinen is wettelijk beschermd.

D. Overige behoudenswaardige vindplaatsen

Voor een deel van het plangebied van de A2 Passage, Kruisdonk (onderdeel van de Landgoederenzone), heeft reeds inventariserend archeologisch onderzoek (IVO) in de vorm van karterend booronderzoek (RAAP) en waarderend proefsleuvenonderzoek (ARCHOL) plaatsgevonden. De resultaten van dit onderzoek zijn onder de referentiesituatie beschreven.

De effecten zijn bepaald ten opzichte van de referentiesituatie, zoals hieronder beschreven.

4.9.2 Referentiesituatie

Inleiding

Na een korte beschrijving van het studiegebied, wordt in deze paragraaf aan de hand van de beoordelingscriteria voor dit aspect een beschrijving gegeven van de huidige situatie (2010) en de autonome ontwikkeling. De huidige situatie met de autonome ontwikkeling in de komende 16 jaar vormen samen de referentiesituatie in het jaar 2026.

Voor een goed begrip van de terminologie volgt hier eerst een overzichtstabel met geologische en archeologische tijdvakken.

MER A2 Passage Maastricht

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden		
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd		
1500				Vb1		Middeleeuwen		
450				Va		Romeinse tijd		
0		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd		
12				IVa		Bronstijd		
800	815					Neolithicum		
2000	2650							
3755	5000	Vroeg	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum		
4900								
5300								
7020	8000	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es			
8240	9000							
8800			Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend			
11.755	10.150	Laat-Pleistoceen	Laat- Weichselien (Laat- Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum	
12.745	10.800			Allerød	LW II			dennen- en berkenbossen
13.675	11.800			Vroege Dryas	LW I			open parklandschap
14.025	12.000			Bølling				open vegetatie met kruiden en berkenbomen
15.700	13.000		Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra		
35.000								
75.000		Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)				perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum	
115.000								
130.000		Eemien (warme periode)				loofbos		
300.000		Saalien (ijstijd)					Vroeg-Paleolithicum	

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Figuur 4.9.2.1: Overzichtstabel geologische en archeologische tijdvakken.

MER A2 Passage Maastricht

In Zuid-Limburg ligt een geologische eenheid, het Terras van Caberg-3, waarop de oudste archeologische vondsten van Nederland zijn gedaan. De vondsten wijzen op aanwezigheid van de mens in dit gebied in het Midden- Paleolithicum (300.000-35.000 BP (before present)). Aanwijzingen voor bewoning van Zuid-Limburg in het Laat-Paleolithicum (35.000-10.000 BP) zijn voor het grootste deel van deze periode schaars. De latere Federmesservindplaatsen (11.800 tot 9300 jaar BP) zijn in geheel Limburg aangetroffen. In het Zuid Limburgse lössgebied komen vindplaatsen uit deze periode minder vaak voor dan in de rest van Limburg. Mogelijk is dit te wijten aan erosieprocessen, waardoor sites afgedekt zijn (en dus nog niet ontdekt) of verdwenen. Dezelfde erosieprocessen hebben hun invloed gehad op nederzettingen uit het Mesolithicum. Bewoning uit deze periode is met name te verwachten nabij beken en op “eilanden” (hoger gelegen delen) in de beekdalen.

De oudste sporen van de Lineaire Bandkeramiek-cultuur op de vruchtbare bodem van Zuid-Limburg dateren ongeveer 7500 BP. Deze cultuur is overgekomen uit het noordelijk deel van de Balkan en bestond uit sedentaire landbouwers. Het waren de eerste boeren binnen het huidige Nederlandse grondgebied die zich permanent op één plek vestigden. Bewoning en landbouw vonden hoofdzakelijk plaats op de hoger gelegen delen van de lössplateaus.

Over de periode van de laatste fase van het Neolithicum tot en met de midden-IJzertijd is relatief weinig bekend. Dit komt met name doordat er in archeologisch onderzoek in dit gebied onvoldoende aandacht aan deze periode is besteed.

In de Romeinse tijd heeft in het gebied intensieve bewoning plaatsgevonden. De bewoning was met name geconcentreerd in het Maasdal. De Maas vormde in deze periode de verbindende schakel tussen de provincies Belgica Secunda en Germania Inferior, en diende als belangrijkste transportroute. Daarnaast legden de Romeinen verschillende wegen aan, waaronder de Via Belgica, de belangrijkste verkeersader die van oost naar west liep (Keulen (Duitsland)-Heerlen-Maastricht-Bavay (Noord-Frankrijk)). Langs deze route ontstonden bloeiende nederzettingen met villa's en grafvelden.

Ook in de Middeleeuwen en nieuwe tijd bleef het gebied in trek door zijn geografisch gunstige ligging ten opzichte van handelsnetwerken. Maastricht bleef een belangrijke stad. Uit de Vroege Middeleeuwen zijn uit het onderzoeksgebied met name grafvondsten en losse vondsten bekend. De aard van de bewoning rond de stad in de 6^e, 7^e en 8^e eeuw is nog grotendeels onbekend. Er zijn wel aanwijzingen van voortzetting of hergebruik van Romeinse nederzettingen.

Over het bewoningspatroon in de Karolingische Tijd en de daaropvolgende Volle Middeleeuwen weten we over het onderzoeksgebied vrijwel niets. In het plangebied zijn geen kasteelterreinen gelegen. Vlak buiten de grenzen van het plangebied liggen wel zes middeleeuwse huizen, die voor het merendeel vanaf de 17^e eeuw zijn getransformeerd tot landgoederen en buitenhuizen. Het grondgebied van deze huizen strekt zich uit tot ver in het plangebied.

Huidige situatie

A. Terreinen met (middel)hoge verwachting

In het archeologisch bureauonderzoek is een archeologische verwachting opgesteld voor het studiegebied (zie onderstaand figuur) De archeologische verwachting binnen het studiegebied is sterk afhankelijk van de landschappelijke situatie en zal hieronder per geomorfologische eenheid (terrasniveau) worden besproken.

- **Terras van Eisden-Lanklaar** – Dit terras is gevormd tussen 225.000 en 130.000 jaar BP (Before Present = C14 jaren voor 1950). Op deze eenheid zijn met name bewoningssporen uit het Eemien (128.000-116.000 BP) te verwachten welke zich direct op het terrasgrind of op de afdekkende leemlaag bevinden. Voor de zone van 50 m breed vanaf de bovenrand van de terrasrand geldt een hoge verwachting voor het aantreffen van archeologische waarden uit het Laat Paleolithicum tot het Mesolithicum (35.000-5.000 BP). Voor het overige deel van dit terras geldt een middelhoge verwachting;
- **Terras van Mechelen aan de Maas** – Dit terras is gevormd tussen 13.000 en 11.000 BP. Voor de zone van 50 m breed vanaf de bovenrand van de terrasrand geldt een hoge verwachting voor het aantreffen van archeologische waarden uit het Laat Paleolithicum tot het Mesolithicum. Voor het overige deel van dit terras geldt een middelhoge verwachting;
- **Terras van Geistingen** – Dit terras is gevormd in het Late Dryas (ca 10.900-10.150 BP). Op het terras zijn archeologische waarden vanaf het mesolithicum te verwachten. Aangezien op dit terras

MER A2 Passage Maastricht

geen lössafdekking heeft plaats gevonden is de kans op het aantreffen van archeologische waarden sterk afhankelijk van de riviermorfologie. Op het terras bevindt zich een restgeul die in het Holoceen nog watervoerend is geweest. Naar verwachting ligt deze geul grotendeels onder de huidige A2. Ter plaatse van de restgeul zijn geen nederzettingen te verwachten aangezien deze natte context zeer ongunstig was voor occupatie. Wel is het goed mogelijk dat zich hier archeologische waarden bevinden die te maken hebben met off-site activiteiten (te denken valt o.a. aan afvalstort, visactiviteiten, kleinschalige scheepvaart en rituele deposities). De gebieden tussen de restgeulen maken onderdeel uit van het dalvlakteterras en kennen een middelhoge archeologische verwachting;

- **Daluitspoelingswaaier van de Geul** – Het noorden van het studiegebied is gelegen op de daluitspoelingswaaier van de Geul en vormt binnen het studiegebied het meest hooggelegen deel. Voor deze eenheid geldt een hoge archeologische verwachting voor het aantreffen van bewoningssporen vanaf het Mesolithicum tot in de Nieuwe Tijd;
- **De Geul** – In het plangebied ligt een oude restgeul. Op basis van de Tranchot-kaart lijkt de restgeul onder het gehele traject van de A2-traverse te liggen. Uit recent booronderzoek lijkt echter aannemelijk dat de huidige A2 ten minste gedeeltelijk op de oever van de restgeul ligt. Op de oever van deze geul geldt een zeer hoge verwachting voor het aantreffen van bewoningsresten en off-site sporen vanaf het laat-Paleolithicum.

Naast de hierboven beschreven verwachtingswaarden die gekoppeld zijn aan geomorfologische eigenschappen geldt voor de zone van 100 m aan weerszijden van de Meerssenerweg een hoge verwachting voor het aantreffen van de Romeinse weg (Via Belgica) en daarmee geassocieerde vindplaatsen (nederzettingen, grafvelden etc.).

B. Vondstmeldingen/waarnemingen

In het bureauonderzoek van BAAC (2005) is een inventarisatie van bekende waarnemingen van archeologische vondsten in en rond het studiegebied uitgevoerd (zie onderstaand figuur). Hiertoe is de database (Archis II) van archeologische waarnemingen van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd. Daarnaast zijn archeologische gegevens verzameld uit het archief van de taakgroep Cultureel Erfgoed (MGA) van de gemeente Maastricht.

Binnen het plangebied zijn enkele archeologische vondstmeldingen/waarnemingen gedaan.

- Langs de provinciale weg N586 tussen Rothem en Mariënwaard zijn ter plaatse van ARCHIS waarnemingsnummer 232.165 verschillende archeologische metaalvondsten gedaan tijdens een veldkartering met behulp van een metaaldetector. De vondsten betroffen voornamelijk middeleeuws materiaal, dat dateert tussen 450 AD en 1500 AD;
- Meer naar het zuiden, op de kruising van de Terblijterweg en de Meerssenerweg, is bij ARCHIS waarnemingsnummer 37.529 een vermoedelijk Romeins grafveld aanwezig, waarbij veel aardewerken urnen en enkele spijkers en fibulae (mantelspelden) zijn aangetroffen;
- Uit het archief van de taakgroep Cultureel Erfgoed komt allereerst het vermoedelijke traject van de Romeinse weg (Via Belgica) naar voren. Er bestaan verschillende theorieën over de ligging van deze weg en waar deze de Rijksweg A2 zal snijden. Er zijn aanwijzingen dat het tracé via de hedendaagse Meerssenerweg heeft gelopen een mogelijke andere (minder waarschijnlijk) optie voor de ligging van de Via Belgica is dat deze de A2 traverse kruist ter plaatse van de Bergerstraat;
- Ter plaats van de kasteel Neuborgweg is in 1998 een archeologische begeleiding uitgevoerd (MGA7) waarbij grote hoeveelheden vondstmateriaal uit de Late IJzertijd tot het midden van de Romeinse Tijd zijn aangetroffen. Vermoedelijk behoort het aangetroffen materiaal tot een afvalstort uit de Midden Romeinse Tijd.

Buiten het plangebied maar binnen het studiegebied (250m) is eveneens een aantal vondstmeldingen/waarnemingen bekend. Het betreft:

- Ten noorden van de bebouwde kom van Amby, vlak langs de A2 is mogelijk een deel van een Romeinse weg aangetroffen (ARCHIS waarnemingsnummer 37.615);
- Direct ten westen van vondstmelding 37.615 ligt ARCHIS waarnemingsnummer 51.566, het betreft de vondst van een dubbelconische spinsteen uit 450 tot 1050;
- Ter plaatse van ARCHIS waarnemingsnummer 37.618, vlakbij Limmel direct ten westen van Amby, is een aantal complete Romeinse kannen aangetroffen;

MER A2 Passage Maastricht

- Ten westen van Rothem zijn eveneens vondsten uit de Romeinse Tijd aangetroffen in de (ARCHIS waarnemingsnummer 36.171). Het betreft mogelijk een grafveld;
- Meer naar het zuiden tussen het spoor en de snelweg in het noorden van de bebouwde kom van Maastricht zijn twee vondstmeldingen bekend. ARCHIS waarnemingsnummer 38.555 betreft een Romeinse tegel en een grindfundering en wijst mogelijk op een Romeinse villa. Daarnaast zijn in ARCHIS in de directe omgeving van waarnemingsnummer 37.529 eveneens meldingen omtrent een Romeins grafveld (waarnemingsnummer 37.530);
- Aan de Scharnerweg is in 1920 vermoedelijk een Romeinse weg aangetroffen (ARCHIS waarnemingsnummer 38.080);
- In het zuiden van het studiegebied, nabij stadsentree Europaplein zijn enkele fragmenten vuursteen aangetroffen welke vermoedelijk uit het Neolithicum dateren (ARCHIS waarnemingsnummer 1481);
- Binnen de bebouwde kom van Rothem ter plaatse van MGA10 is in 1942 een Frankisch grafveld met 15 graven aangetroffen (MGA10);
- In 1868 zijn ter plaatse van het huis De Populier en het Geusselderbroek vondsten uit de Romeinse Tijd aangetroffen (MGA11);
- Op diverse locaties tussen de Meerssenerweg 99 en 358 zijn vondsten gedaan die stammen uit de Romeinse tijd en de Middeleeuwen (MGA12, MGA13 en MGA1.) Hoogstwaarschijnlijk bevindt zich ter plaatse een Romeins grafveld;
- Nabij de kruising van de A2/A2 met de Frankenstraat en langs de Frankenstraat is op een aantal locaties vondstmateriaal uit de Prehistorie en Romeinse Tijd aangetroffen (MGA2, MGA3, MGA4, MGA5, MGA6);
- Ten oosten van het centrale deel van het plangebied ligt kasteel Geusselt. In historische bronnen wordt dit kasteel reeds genoemd in 1381. Ter plaatse bevinden zich mogelijk nog resten uit deze vroege fase (MGA8);
- Ter plaatse van plan Nazareth aan de Geusselterweg is een Merovingisch-Karolingisch brandgraf aangetroffen (MGA14), mogelijk bevinden zich in de omgeving meerdere vondsten en graven uit deze periode.

C. AMK-terreinen

Binnen het plangebied komen geen AMK-terreinen voor, binnen het studiegebied bevinden zich zes AMK-terreinen. Ten tijde dat het bureauonderzoek A2 Maastricht door BAAC werd uitgevoerd (2005) bevonden zich nog geen AMK-terreinen in de nabijheid (250 m) van het plangebied. In 2006 zijn alle historische dorpskernen en clusters van oude bewoning in Nederland echter door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) tot AMK-terrein benoemd. Dit is op grond van het belang van deze locaties, waar de wortels van de huidige dorpen of steden kunnen liggen. De begrenzing van deze kernen is gebaseerd op 19e-eeuwse en vroeg 20e-eeuwse kaarten.

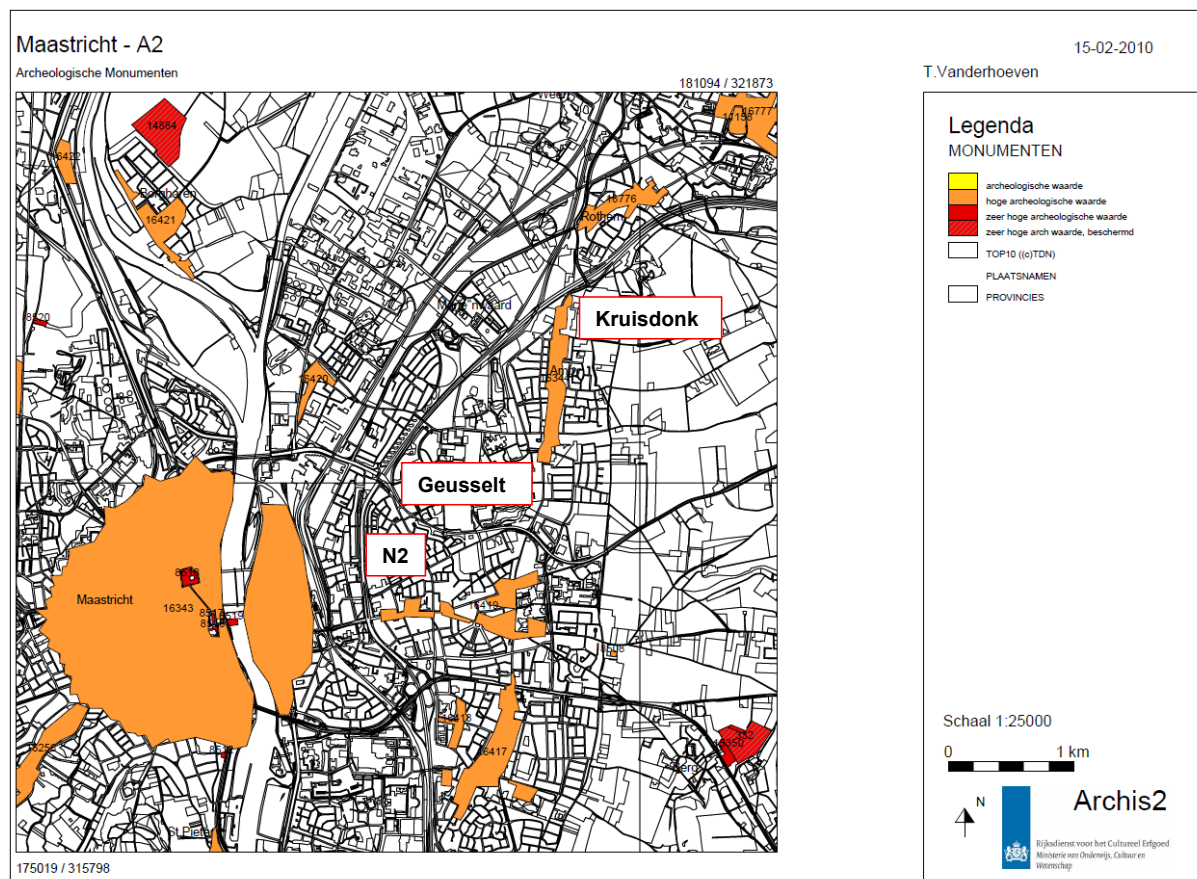
Voor het studiegebied van de A2 heeft dit tot gevolg dat zich hierin inmiddels een zestal AMK-terreinen met 'hoge archeologische waarde' bevindt. Binnen de contouren van de AMK-terreinen (zie onderstaande figuur) kunnen in de bodem resten van vroegmoderne (vanaf circa 1600 AD) en waarschijnlijk ook van laatmiddeleeuwse (vanaf circa 1300 AD) bewoning worden aangetroffen. Ook sporen van oudere bewoning uit o.a. de Romeinse Tijd kunnen aanwezig zijn. De bewoning in de vroege en volle middeleeuwen (tot circa 1300 AD) kan echter een meer dynamisch karakter hebben gehad waardoor de plaats en grens ervan niet noodzakelijk hoeven samen te vallen met die van de latere bewoning (RCE, Archis II). Het betreft de volgende zes terreinen:

1. Aan de noordzijde van het plangebied ligt bij het knooppunt Kruisdonk direct ten oosten van de A2 monument 16.776. Het betreft de historische dorpskern van Rothem;
2. Direct ten zuiden van de huidige aansluiting A79 ligt monument 16.344. Het betreft de historische kern van Amby, een lineaire nederzetting;
3. Ten westen van het centrale gedeelte van het plangebied ligt monument 16.343. Het betreft de historische stadskern van Maastricht. De plaats waar Maastricht nu ligt was al voor de Romeinse tijd bewoond en is sinds dien continu bewoond gebleven;
4. Ter hoogte van het centrale gedeelte van het plangebied ligt ten westen van de A2 monument 16.419. Het betreft een cluster oude bebouwing van Scharn;
5. In het zuidelijke gedeelte van het plangebied ligt ten oosten van de A2 monument 16.418. Het betreft een cluster oude bebouwing van Heer;

MER A2 Passage Maastricht

6. In het zuidelijke gedeelte van het plangebied ligt ten oosten van de A2 monument 16.417. Het betreft een cluster oude bebouwing van Heer, een lineaire nederzetting.

Zoals op onderstaand figuur te zien, bevindt het tracé van de A2 zich tussen de AMK-terreinen van genoemde historische kernen. Dat zich in het plangebied van de A2 geen historische bewoningskernen bevinden, betekent echter niet dat deze ruimte niet in gebruik was. Mogelijk bevonden zich hier meer afgelegen boerderijen met akkerarealen. Tevens zullen in dit gebied veel zogenaamde *off-site* activiteiten hebben plaatsgehad, activiteiten die te maken hebben met incidenteel gebruik van een terrein ten behoeve van akkerbouw of veeteelt. Ook tijdelijke jachtkampen of locaties voor rituele handelingen (deposities) kunnen tot de *off-site* activiteiten worden gerekend.



Figuur 4.9.2.2: Archeologische Monumenten Kaart (AMK)

D. Overige behoudenswaardige vindplaatsen

Voor een gedeelte van het onderzoeksgebied heeft reeds inventariserend archeologisch onderzoek plaats gevonden in de vorm van booronderzoek gevolgd door proefsleuven (zie figuur 4.9.2.3). Voor het deelgebied Kruisdonk heeft Archol 46 proefsleuven gegraven. Tijdens het onderzoek zijn zes vindplaatsen aangetroffen welke allen (met inbegrip van de percelen, in totaal zeven) middels een selectiebesluit (d.d. 1 augustus 2008) van de gemeente Maastricht als behoudenswaardig zijn geclassificeerd.

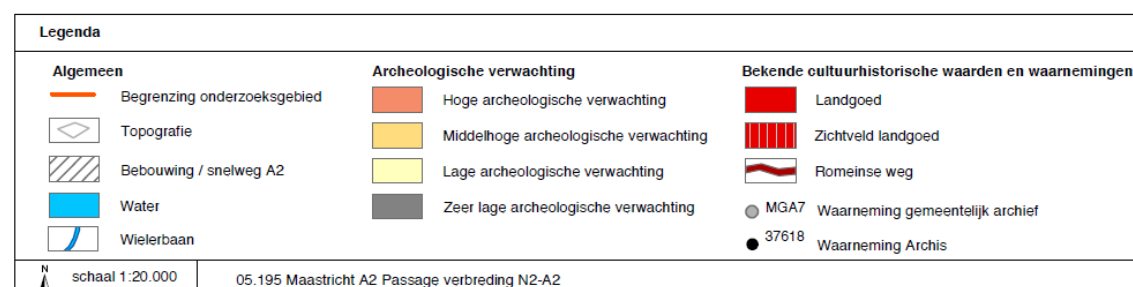
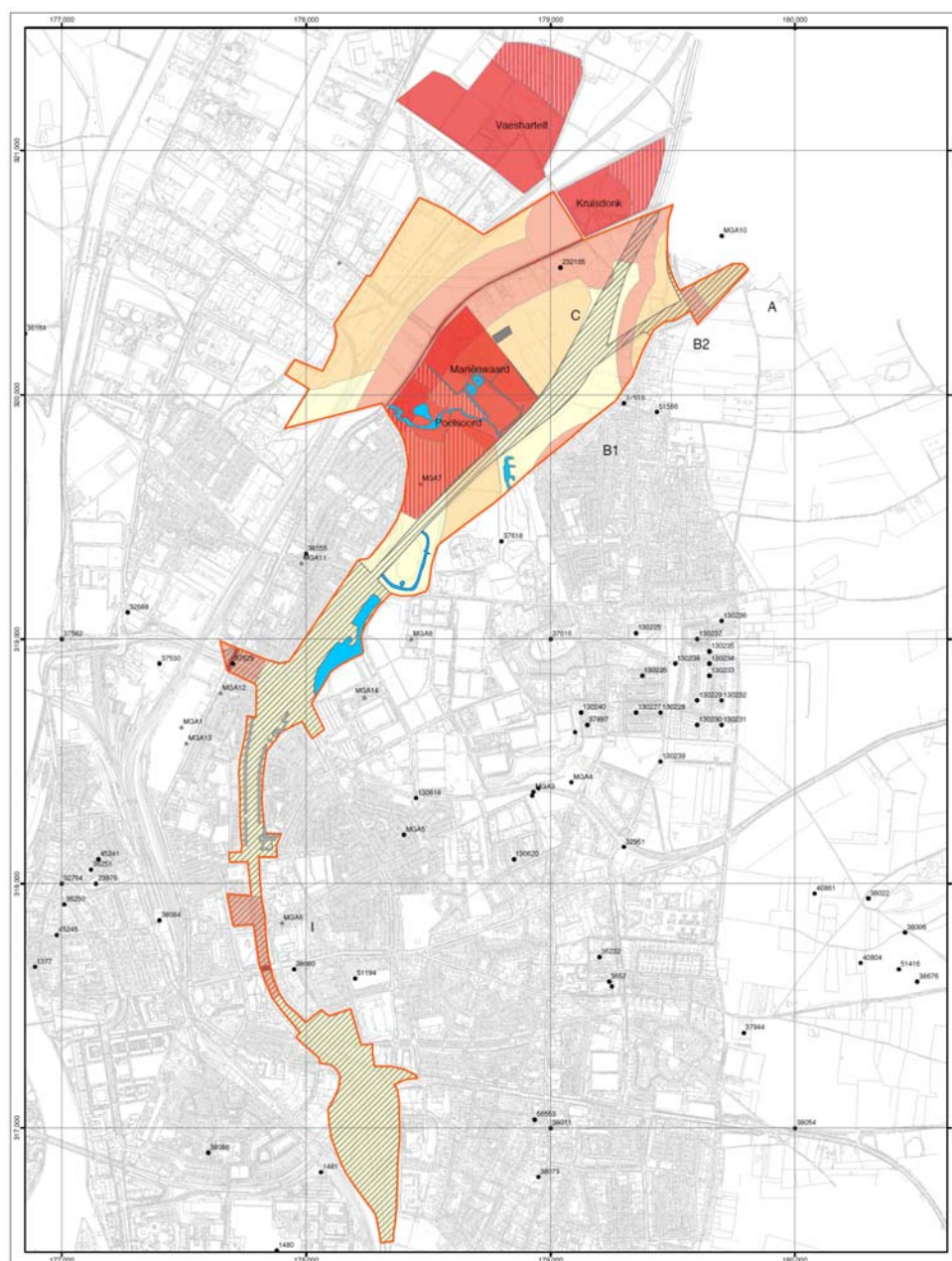
- Vindplaats 1 ligt op perceel Amby C 2044 en betreft nederzettingssporen uit de IJzertijd;
- Vindplaats 2 ligt op perceel Maastricht I 3913 en Amby C 2044 en betreft Nederzettingssporen uit de Romeinse Tijd, mogelijk een villa, met daarbij een geassocieerd grafveld gelegen langs de Romeinse weg;
- Vindplaats 3 ligt op perceel Maastricht I 3913 en betreft een grafveld uit de Romeinse Tijd;
- Vindplaats 4 ligt op perceel Amby C 2062 en betreft vroeg-Middeleeuwse sporen;
- Vindplaats 5 ligt op perceel Amby C 1954 en betreft nederzettingssporen uit de IJzertijd en Romeinse tijd. Vermoedelijk is op deze vindplaats ook de Romeinse weg gelegen;
- Vindplaats 6 ligt op perceel Amby C 1993 en betreft nederzettingssporen uit de IJzertijd en Vroege Middeleeuwen.

MER A2 Passage Maastricht



Figuur 4.9.2.3: Behoudenswaardige vindplaatsen uit het proefsleuvenonderzoek A2 Passage kruisdonk (Bron: Meurkens, Heunk & van Wijk 2009, Fig.6.1). Let wel, het bevoegde gezag heeft op basis van een eerder evaluatierapport direct na afsluiting van het veldwerk de zeven percelen waarin de zes vindplaatsen zijn gelegen behoudenswaardig verklaard. De zogenaamde behoudenswaardigheidscontour is dus groter dan in onderhavig figuur wordt weergegeven.

MER A2 Passage Maastricht



Figuur 4.9.2.4: Archeologische verwachtingskaart en Archis waarnemingen/vondstmeldingen (nummers) op basis van het Bureauonderzoek (Nales e.a., 2005, Bijlage 9).

Autonome ontwikkeling

Degradatie van het bodemarchief is een langzaam proces en er worden geen autonome ontwikkelingen verwacht tot het referentiejaar 2026. Bodemversturende werkzaamheden echter

MER A2 Passage Maastricht

kunnen wel van grote invloed zijn op eventueel aanwezige archeologische waarden. Bij een verandering van de grondwaterstand kan zeer snel degradatie plaatsvinden.

4.9.3 Effecten

In dit hoofdstuk worden aan de hand van de relevante beoordelingscriteria, de milieueffecten van de beoogde ontwikkeling voor het aspect archeologie in kaart gebracht.

Hoewel de exacte omvang en uitvoering van bodemingrepen nog niet voor het hele tracé bekend zijn, zorgt de ondiepe ligging (30-70 cm onder maaiveld in de Landgoederenzone) van archeologische waarden in het plangebied ervoor dat deze bij vrijwel elke ingreep zullen worden geschaad.

a. Terreinen met een (middel)hoge archeologische verwachting

Het ruimtebeslag op terreinen met een (middel)hoge archeologische verwachting is zeer hoog.

Behalve de grotendeels hoge verwachting in de landgoederenzone, is er een aantal terreinen onder de huidige A2 ter hoogte van de Viaductweg en ter hoogte van het Koningsplein, die eveneens een (middel)hoge archeologische verwachting kennen (zie de verwachtingskaart).

Indien er zich daadwerkelijk archeologische resten op deze terreinen bevinden, is het waarschijnlijk dat deze zich dicht aan het oppervlak bevinden en zelfs bij geringe bodemingrepen worden verstoord. Direct onder de bouwvoor zijn met name resten uit de IJzertijd, Romeinse Tijd en vroege middeleeuwen te verwachten. Waar de tunnel onder de grond wordt aangelegd zouden zich ook op diepere niveaus nog archeologische vondstcomplexen kunnen bevinden welke dateren vanaf het laat-Paleolithicum. De aantasting van terreinen met een (middel)hoge archeologische verwachting wordt als zeer negatief beoordeeld.

b. Vondstmeldingen/waarnemingen

Behalve vindplaatsen is er in het plangebied een aantal belangrijke waarnemingen gedaan. De belangrijkste vormen de meldingen van resten van de Romeinse weg (Via Belgica) en een Romeins grafveld bij de kruising van de Terblijterweg en de Meerssenerweg. Ook direct buiten het plangebied is een aantal grafvelden aangetroffen welke mogelijk nog doorlopen tot in het plangebied.

Aantasting van deze locaties wordt als zeer negatief beoordeeld.

c. AMK-terreinen

In het studiegebied ligt een zestal AMK-terreinen. De AMK-terreinen liggen echter alle zes buiten het daadwerkelijke plangebied. Dit betekent dat van aantasting van de AMK-terreinen zelf geen sprake is en dat de beoordeling voor dit aspect neutraal is.

De AMK-terreinen vormen wel een sterke indicatie dat er ook archeologische waarden direct buiten het AMK-terrein kunnen worden verwacht, derhalve zal de nabijheid van deze terreinen op het plangebied wel worden meegenomen bij het beoordelen van het aspect 'terreinen met een (middel)hoge archeologische verwachting'.

d. Overige behoudenswaardige vindplaatsen

In het noorden van het plangebied bevinden zich in de Landgoederenzone zes behoudenswaardige vindplaatsen daterend van de IJzertijd tot de vroege Middeleeuwen. Deze vindplaatsen, bestaande uit nederzettingsarealen en grafvelden, vormen een bijzondere aaneenschakeling van archeologische complexen uit verschillende perioden. De archeologische sporen liggen in dit gebied zeer dicht onder het maaiveld. Alle vindplaatsen ten westen van de A2 in de Landgoederenzone worden door de Beatrixhavenweg bedreigd. De vindplaatsen tussen de A2 en de A79 worden door de tijdelijke werkterreinen en daarna door de natuurcompensatie bedreigd. Ook bij de aanleg van een talud op de betreffende vindplaatsen zullen deze worden aangetast. Aantasting van deze vindplaatsen wordt als zeer negatief beoordeeld.

MER A2 Passage Maastricht

Aspect	Criteria	Score project A2 Passage Maastricht
Archeologie	Aantasting AMK-terreinen buiten plangebied	0
	Aantasting behoudenswaardige vindplaatsen	--
	Aantastingen locaties vondstmeldingen/waarnemingen	--
	Aantasting terreinen hoge of middelhoge verwachting gespecificeerd verwachtingsmodel	--

Score: ++ = zeer positief; + = positief; 0/+ = licht positief; 0 = neutraal; 0/- = licht negatief; -= negatief; - - = zeer negatief

Tabel 4.9.3.1: Scoretabel archeologie

4.9.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

In tegenstelling tot veel andere milieuaspecten is archeologie niet compenseerbaar. Ruimtebeslag op een bosgebied kan bijvoorbeeld elders worden gecompenseerd, maar schade aan een nederzetting uit de IJzertijd of een Romeinse villa is definitief. Daarom wordt beleidsmatig veel nadruk gelegd op het voorkomen van schade aan het bodemarchief: het streven naar behoud in de bodem (in situ). Vroegtijdig onderzoek en planaanpassing en archeologiesparend bouwen moeten leiden tot het minimaliseren van de verstoring van archeologische vindplaatsen. Ook voor de aanleg van de nieuwe A2 dient te worden gestreefd naar behoud in situ.

Aangezien de tunneltraverse het verloop van de huidige A2 gaat volgen is planaanpassing daar niet meer mogelijk. Aangezien bij de aanleg van de tunnel tot grote diepte zal worden gegraven, is ook behoud in situ d.m.v. archeologiesparend bouwen voor de tunneltraverse niet realiseerbaar. In de Landgoederenzone is eveneens in situ-bewaring niet mogelijk.

Daarnaast kunnen archeologische waarden op een verantwoorde wijze volledig opgegraven en onderzocht worden, waarna de resten bijvoorbeeld in een museum gepresenteerd kunnen worden. Het doel van deze maatregelen is het zeker stellen van de informatie die de archeologische resten kunnen leveren en het toegankelijk daarvan maken voor zowel wetenschappers als overige geïnteresseerden.

4.9.5 Leemten in kennis

Voor grote delen van het plangebied geldt een hoge of middelhoge archeologische verwachting. In een klein deel van het plangebied heeft reeds inventariserend archeologisch veldonderzoek plaats gevonden om deze verwachting te toetsen. Voor grote delen van het plangebied dient echter nog inventariserend onderzoek plaats te vinden. In hoeverre het bodemprofiel op deze delen intact is, is onbekend. De intactheid van het bodemprofiel is van groot belang voor de conservering en daarmee de waardering van de mogelijk in de bodem aanwezige archeologische waarden.

Een belangrijk hiaat in onze kennis van het plangebied betreft de ligging van de Heugemse geul of Overlaat. Aanvankelijk werd verondersteld dat deze zich onder het gehele traject van de huidige A2 bevindt. Recent booronderzoek wijst er echter op dat de huidige A2 gedeeltelijk op de oever van de restgeul ligt. Deze ligging is van groot belang voor de al dan niet te verwachten archeologische waarden in het plangebied.

Er is tevens weinig bekend over mogelijke ontgroningen binnen de gemeente Maastricht. Grootschalige ontgroningen (oppervlakte > 1 ha, diepte > 3m) welke goed zijn gedocumenteerd, hebben in het plangebied niet plaatsgevonden. Over kleinschalige ontgroningen is echter niets bekend.

Tot slot is niets weinig bekend over de conditie van de ondergrond van de huidige A2. Het is niet bekend tot op welke diepte de bodem verstoord is bij de aanleg van de weg. Voor bepaalde geomorfologische eenheden is bovendien niet bekend op welke diepte mogelijke archeologische waarden uit verschillende perioden zijn te verwachten.

4.10 Bodem en water

4.10.1 Toetsingskader

De Richtlijnen van de Ministers van V&W en VROM stellen:

“Voor de beschrijving van het abiotisch milieu en het bepalen van de invloed van de ingrepen op het abiotische milieu, op biotische patronen en processen en op landbouwkundig gebruik moeten aan de volgende aspecten voor bodem en water minimaal aandacht worden besteed:

- *bestaande en toekomstige bodem- en grondwaterkwaliteit;*
- *bestaande en toekomstige grondwaterhuishouding (verdroging/vernatting, grondwaterpeil, kwel/infiltratie);*
- *bestaande en toekomstige oppervlaktewaterkwaliteit en –huishouding.*

Hiervoor dient een watertoets te worden uitgevoerd. Geef daarbij aandacht aan de relatie tussen de diepteligging van de tunnel en de verstoring van de grondwaterstromen en geohydrologische processen.”

In dit MER is een vierdeling gemaakt voor het toetsingskader voor bodem en water, namelijk:

1. Grond- en grondwaterverontreinigingen: het voldoen aan wet en regelgevingen, de verbetering of verslechtering van de bodemkwaliteit en de wijze van omgaan met verontreinigd grondwater;
2. Waterkwaliteit: beïnvloeding van de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit,
3. Grondwatersysteem: invloed op inzijing en kwel en beïnvloeding van grondwaterstromen;
4. Oppervlaktewatersysteem: waterberging, overstromingsrisico en beeksystemen.

a. Grond- en grondwaterverontreinigingen

Binnen het plangebied en bij de realisatie van het project A2 Passage Maastricht speelt de bodemkwaliteit en de omgang met verontreinigde grond en grondwater vanuit de Wet bodembescherming en Waterwet een rol. Hiernavolgend wordt het landelijke en gemeentelijke toetsingskader (beleid) voor bodem (de milieuhygiënische bodemkwaliteit) beschreven.

Landelijk bodembeleid

De Wet bodembescherming geeft een wettelijk kader voor de bescherming tegen verontreiniging van de bodem en voor de sanering van ernstig verontreinigde bodems. Vanaf 1 januari 2008 is het Besluit bodemkwaliteit van kracht. Het Besluit bodemkwaliteit heeft betrekking op het toepassen van licht verontreinigde grond als bodem of voor het toepassen van licht verontreinigde grond in een werk. Wanneer het gaat om ernstig verontreinigde grond is de Wet bodembescherming van toepassing.

Bodembeleid Gemeente Maastricht

Vanwege de aard en omvang van de aanwezige bodemverontreiniging in Maastricht en de dynamiek van de stedelijke ontwikkeling, heeft de gemeente Maastricht haar eigen bodembeleid opgesteld. De belangrijkste uitgangspunten en kenmerken daarvan zijn:

- gebiedsgerichte bodemambities op basis van aanwezige en gewenste functies bodemkwaliteit;
- de maatschappelijke dynamiek is de belangrijkste motor voor aanpak van de diffuse verontreiniging.

Voor de milieuhygiënische aspecten van bodemverontreiniging geldt dat zowel het landelijke als het gemeentelijke toetsingskader van toepassing is. Op ernstige gevallen van bodemverontreiniging is het landelijke beleid, de Wet bodembescherming, van toepassing. Op niet ernstige gevallen van bodemverontreiniging en diffuse bodemverontreiniging¹³ is het bodembeleid van de gemeente Maastricht van toepassing.

¹³ Indien er sprake is van een diffuse bodemverontreiniging die ook een ernstig geval van verontreiniging vormt, kan het beleid van de gemeente Maastricht eveneens van toepassing zijn.

MER A2 Passage Maastricht

Grondwaterverontreinigingen

Voor de milieuhygiënische grondwaterkwaliteit geldt het landelijke toetsingskader, namelijk de Wet bodembescherming zoals hierboven beschreven. Voor de milieuhygiënische grondwaterkwaliteit is geen specifiek gemeentelijk beleid ontwikkeld.

Waterbodem

Voor waterbodems is geen gemeentelijk beleid ontwikkeld. Hiervoor is het Waterbeheersplan Waterschap Roer en Overmaas 2010-2015 (d.d. 29 september 2009) van toepassing.

b. Waterkwaliteit

Op 22 december 2000 is de Europese Kaderrichtlijn water (KRW) in werking getreden. Het doel van de KRW is dat al het water in de Europese Unie in 2015 in 'goede chemische toestand' en een 'goede ecologische toestand' moet verkeren. Van belang is dat bij initiatieven tenminste voldaan wordt aan het stand-still principe. Dit houdt in dat een ingreep (uitvoering van het ruimtelijk plan) de toestand van het watersysteem niet mag verslechteren, tenzij beargumenteerd kan worden dat dit wegens 'een hoger doel' niet anders kan (notitie *Gevolgen van de KRW voor fysieke projecten in en om het water*, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, maart 2006).

c. Grondwatersysteem

Het grondwaterbeleid in Limburg is vastgelegd in het *Provinciaal Omgevingsplan Limburg* (POL). Het provinciale waterbeleid bevat de volgende strategische doelen die relevant zijn voor het project A2 Passage Maastricht:

1. Herstel sponswerking: het voorkomen van wateroverlast en watertekort in het regionale watersysteem, anticiperend op veranderende klimatologische omstandigheden;
2. Herstel van de natte natuur: het bereiken van ecologisch gezonde watersystemen en grondwaterafhankelijke natuur;
3. Schoon water: het bereiken van een goede chemische kwaliteit voor water en sediment;
4. Duurzame watervoorziening: het beschermen van water voor menselijke consumptie, zodanig dat voldoende water van de vereiste kwaliteit via eenvoudige zuiveringstechnieken beschikbaar is.

d. Oppervlaktewatersysteem

Voor oppervlaktewatersysteem is het toetsingskader voor project A2 Passage Maastricht te herleiden uit het Nationaal Bestuursakkoord Water, het POL (zoals hierboven omschreven), het Waterbeheerplan 2010-2015 van Waterschap Roer en Overmaas en het Waterplan van de gemeente Maastricht.

Centraal staan:

1. de benodigde bergingscapaciteit voor het opvangen van pieken in neerslag en de NBW-normen voor regionale wateroverlast. Voor stedelijk gebied geldt een norm van $T=100$ (neerslaggebeurtenis die statistisch berekend eens in de 100 jaar voorkomt)¹⁴.
2. natuurlijke processen in de beekdalen. Een robuuste herinrichting leidt tot meanderen van beken, optreden van inundaties in het beekdal, vertraging van de waterafvoer, berging van wateroverschotten en herstel van de natte natuur.
3. Inundatie. De realisatie van de A2 Passage Maastricht moet voldoen aan de normen voor overstromingsrisico's. Voor grote bouwprojecten wordt doorgaans een beschermingsniveau van $T=1250$ gehanteerd.

¹⁴ Het project A2 Passage Maastricht is een lopend project en moet voldoen aan de ontwerpbuizen uit de brochure "Regenwater schoon naar beek en bodem" (Waterschap Roer en Overmaas, december 2005). Conform deze brochure dient toename van verhard oppervlak gecompenseerd te worden. Dit betekent dat het hemelwater tot een neerslaggebeurtenis (regenbui) van eens per 25 jaar ($T=25$, 31 mm in 45 minuten), opgevangen dient te worden. Een neerslaggebeurtenis van eens per 100 jaar ($T=100$, 35 mm in 30 minuten) mag niet leiden tot wateroverlast. Een retentie-/infiltratievoorziening dient binnen 24 uur wederom beschikbaar te zijn voor een volgende neerslaggebeurtenis. Het hemelwater moet, indien de bodem dit toelaat, geïnfiltreerd worden in de bodem of anderszins afgevoerd (bergen) en vertraagd afgevoerd naar oppervlaktewater.

MER A2 Passage Maastricht

Bovenstaande wet- en regelgeving en beleidskaders en richtlijnen zijn in dit MER geoperationaliseerd tot het volgende toetsingskader ten behoeve van de effectbeoordeling voor het aspect bodem en water.

Aspect	Criteria	Parameter
Bodem en Water	a. Grond- en grondwaterverontreinigingen	- Voldoen aan wettelijke eisen bodem-verontreiniging - Invloed op bodemkwaliteit - Verwerking van verontreinigd grondwater
Bodem en Water	b. Waterkwaliteit	- Invloed op grondwaterkwaliteit - Invloed op oppervlaktewaterkwaliteit
Bodem en Water	c. Grondwatersysteem	- Verandering grondwaterpeil, vernatting / verdroging - Invloed op grondwaterbeschermingsgebieden
Bodem en Water	d. Oppervlaktewatersysteem	- Invloed op waterberging - Overstromingsrisico tunnel - Verandering beekstelsel

Tabel 4.10.1.1: Toetsingskader Bodem en Water

4.10.2 Referentiesituatie

a. Grond- en grondwaterverontreinigingen

Het studiegebied voor het criterium grond- en grondwaterkwaliteit valt vrijwel samen met het plangebied voor het project A2 Passage Maastricht. Buiten het plangebied zal het project A2 Passage Maastricht al snel geen invloed hebben op grond- en grondwaterkwaliteit, gezien het lokale karakter van deze effecten.

Er is een vooronderzoek uitgevoerd om inzicht te krijgen in gegevens over de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) en de huidige en historische potentieel bodembedreigende activiteiten. Hieruit blijkt dat in het plangebied sprake is van de volgende (soorten) verontreinigingen:

1. diffuse, immobiele verontreinigingen in de grond;
2. daarbinnen bevinden zich (mogelijk) enkele immobiele puntverontreinigingen;
3. mobiele verontreinigingen.

Hierna wordt hier per onderdeel samenvattend op ingegaan.

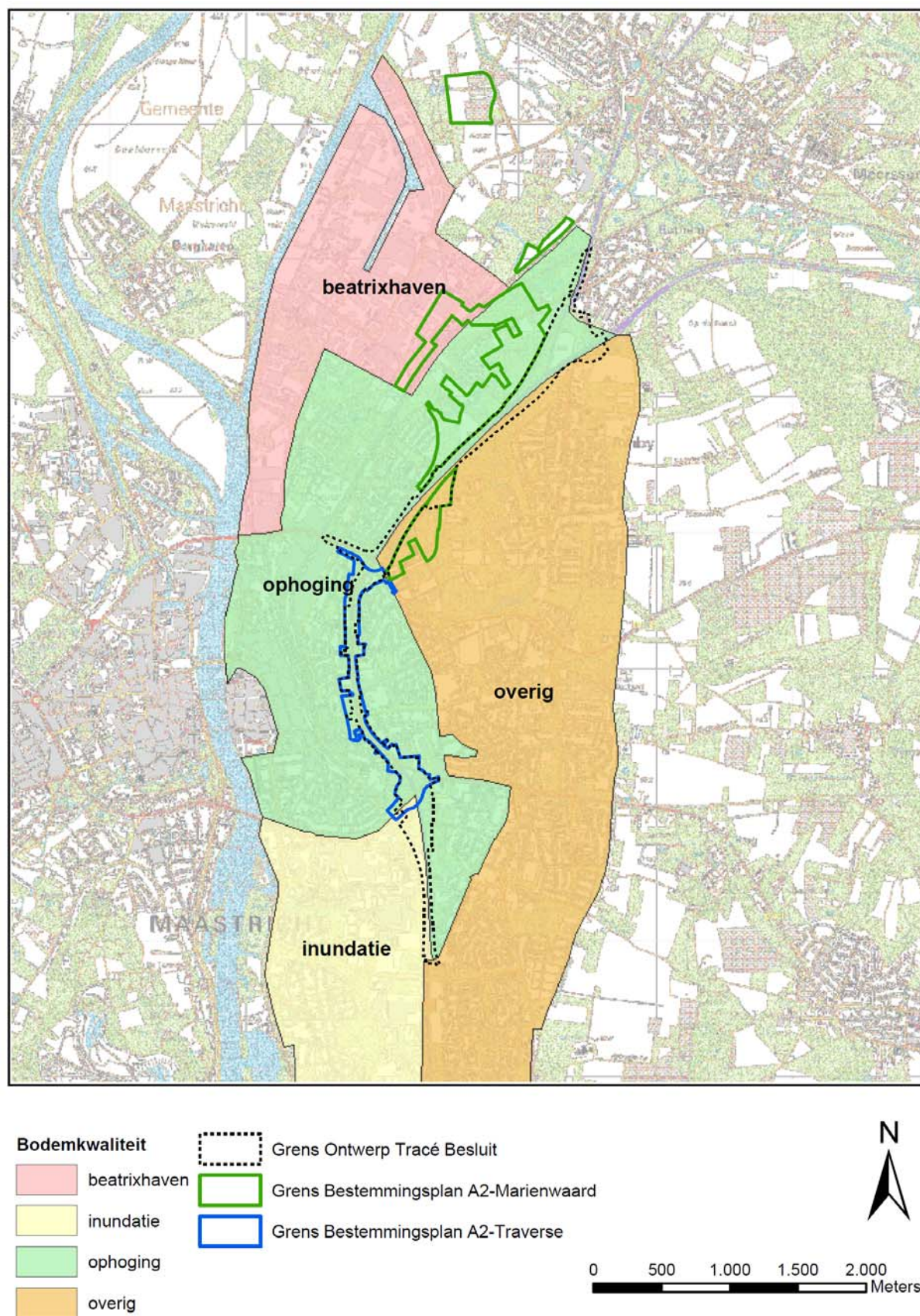
Diffuse, immobiele verontreinigingen in de grond

In grote delen van de gemeente Maastricht is sprake van grootschalige diffuse verontreiniging als gevolg van vooral langdurige opeenstapelingen van menselijk handelen, grootschalige ophogingen van gebieden en overstromingen van de Maas. Er is sprake van een grootschalige diffuse bodemverontreiniging, omdat deze verontreinigingen zich voordoen over een groot gebied en er geen duidelijke kern van verontreiniging is aan te wijzen, noch een duidelijk verontreinigingspatroon of verontreinigingsbron. Deze verontreinigingsprocessen hebben niet overal even lang en even veel invloed gehad op de bodemkwaliteit. Er is door de gemeente Maastricht binnen het stedelijk gebied een aantal gebieden onderscheiden, die elk een karakteristieke bodemkwaliteit hebben:

1. Vesting;
2. Ophoging;
3. Inundatie (overstroming);
4. Overig;
5. Beatrixhaven;
6. Belvédère.

Deze gebieden staan aangegeven op onderstaand figuur.

In een groot deel van het plangebied voor het project A2 Passage Maastricht bestaat de bodem vanaf maaiveld uit materiaal dat als ophoging is aangebracht (deelgebied "Ophoging"). Ook is een deel gelegen binnen de deelgebieden "Overig", "Beatrixhaven" en "Inundatie".



Figuur 4.10.2.1: Ligging plangebied en deelgebieden bodemkwaliteitskaart

MER A2 Passage Maastricht

De grootschalige diffuse bodemverontreinigingen in Maastricht zijn veroorzaakt door een combinatie van diverse activiteiten. Hierdoor kunnen de bijmengingen aan bodemvreemd materiaal lokaal sterk variëren. De gebiedseigen kwaliteit van de diffuse verontreiniging wordt gekenmerkt door bepaalde concentraties van verontreinigde stoffen. Deze worden in het gemeentelijke *Bodembeheerplan* lokale maximale waarden (LMW) genoemd. De diffuse verontreiniging bestaat voornamelijk uit PAK, zware metalen en zware fracties van minerale olie. Deze verontreinigingen verspreiden zich moeilijk door de bodem en hebben niet geleid tot (grootschalige) grondwaterverontreiniging. Deze verontreinigingen worden daarmee gedefinieerd als “niet mobiele verontreinigingen”.

Immobilie puntverontreinigingen in de grond

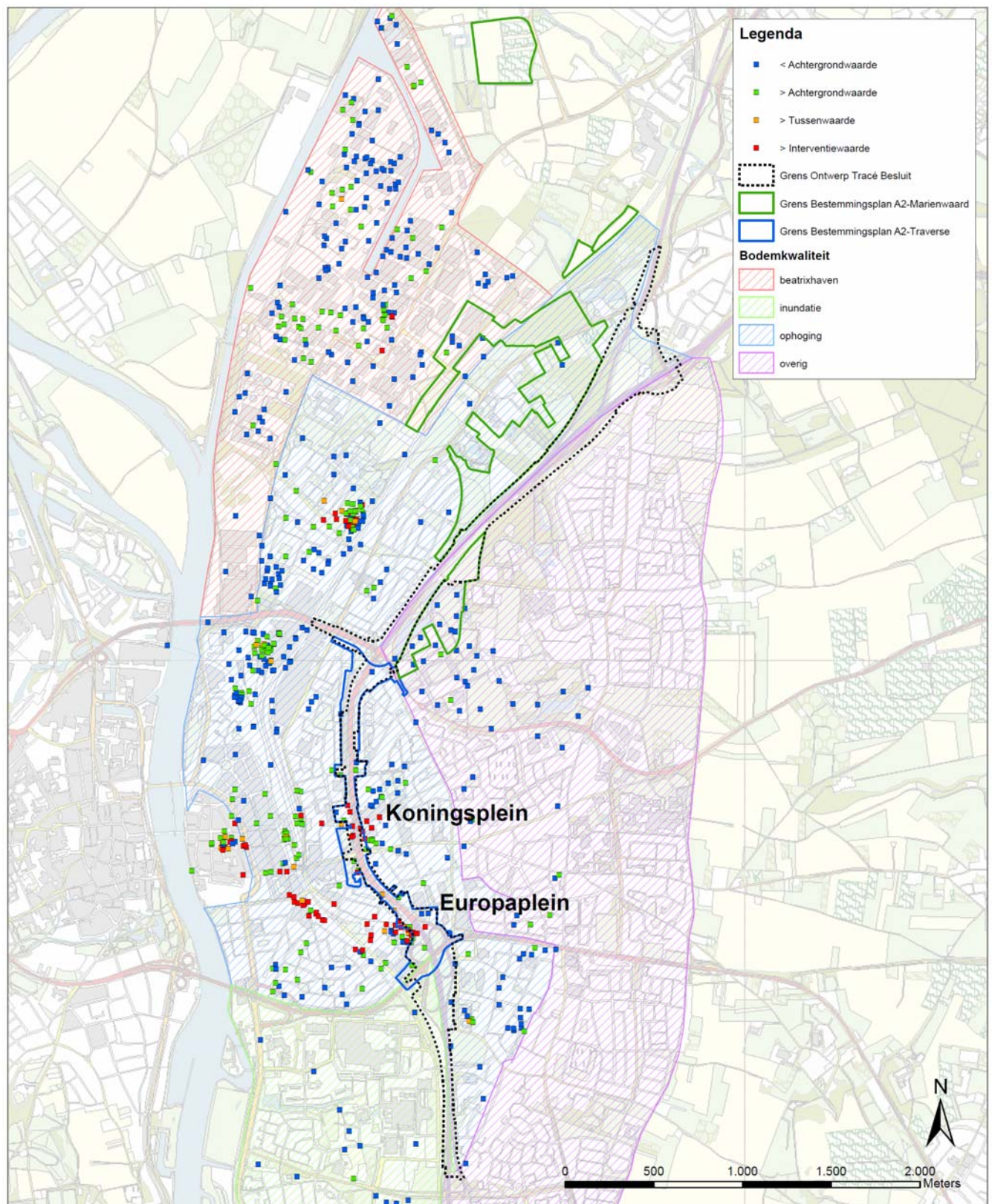
Binnen de diffuse bodemverontreiniging bevinden zich (mogelijk) enkele mobiele puntverontreinigingen. In bepaalde situaties zal er echter geen onderscheid te maken zijn tussen een dergelijke puntverontreiniging en de diffuse verontreiniging.

Grondwaterverontreinigingen

In het studiegebied bevinden zich enkele mobiele grondwaterverontreinigingen, waarvan twee grootschalige verontreinigingen met vluchtige chloorkoolwaterstoffen en enkele (mogelijke) verontreinigingen met minerale olie en/of vluchtige aromaten:

1. grondwaterverontreiniging met vluchtige chloorkoolwaterstoffen nabij aansluiting Europaplein. De bron hiervan bevindt zich aan de Heerderweg, net buiten het plangebied, namelijk aan de stroomafwaartse, westelijke, zijde. Op deze locatie is een in-situ sanering in uitvoering met als doel om de onverzadigde zone te saneren;
2. grondwaterverontreiniging met vluchtige chloorkoolwaterstoffen aan het Koningsplein. Van deze grondwaterverontreiniging is geen bron bekend.
3. een mogelijke grondwaterverontreiniging¹⁵ met vluchtige aromaten en/of minerale olie op de locatie Tankstation Oranjeplein / Scharnerweg 129 C, net buiten het plangebied.
4. ter plaatse van Edisonstraat (Essenterrein), buiten het plangebied, bevindt zich in het grondwater een restverontreiniging die is achtergebleven na de gedeeltelijke sanering van de sterk met minerale olie verontreinigde grond.

¹⁵ De locatie is gedeeltelijk gesaneerd, maar niet uitgesloten kan worden dat er nog sprake is van grondwaterverontreiniging



Figuur 4.10.2.2: Grondwaterverontreinigingen (VOC) vluchtige chloorkoolwaterstoffen), met verontreinigingen boven de interventiewaarde nabij Koningsplein en aansluiting Europaplein (rode blokjes)

MER A2 Passage Maastricht

Uit het vooronderzoek blijkt verder dat er zich in het plangebied enkele mobiele verontreinigingen in de grond bevinden. Dit betreffen voornamelijk verontreinigingen met minerale olie¹⁶.

Autonome ontwikkelingen

In de autonome ontwikkeling zal mogelijk op enkele plaatsen in het plangebied verontreinigde grond gesaneerd en/of herschikt worden gemaakt in het kader van herontwikkeling. De verwachting is dat dit op kleine schaal zal plaatsvinden en daarmee een beperkt (positief) effect op de milieuhygiënische bodemkwaliteit zal hebben. In algemene zin vindt aanpak van bodemverontreiniging voornamelijk plaats volgend uit gebieds- of locatieontwikkelingen.

In de autonome ontwikkeling zullen mogelijk op enkele plaatsen grondwaterverontreinigingen worden gesaneerd. De verwachting is dat dit op kleine schaal zal plaatsvinden en daarmee een beperkt (positief) effect op de grondwaterkwaliteit zal hebben. Aangenomen mag worden dat de grondwaterkwaliteit bij autonome ontwikkeling vrijwel onveranderd blijft.

b. Waterkwaliteit

Afwatering van de wegen/infiltratie van hemelwater

Het afstromende hemelwater van de rijksweg A2 wordt in de huidige situatie op twee manieren verwerkt. Een deel van het afstromende wegwater stroomt oppervlakkig via de berm naar bermsloten, waarna het in de bodem wegzakt. Deze afwateringswijze is grofweg toegepast van de noordelijke plangrens tot aan de Kasteel Erensteinstraat en vanaf Europaplein tot aan de zuidelijke plangrens. In het tussenliggende dichtstedelijke gebied is geen ruimte voor bermsloten. Het afstromende hemelwater wordt hier via kolken en goten ingezameld en afgevoerd naar de gemengde riolering. De riolering transporteert het wegwater vervolgens naar de rioolwaterzuivering. Het onderliggende wegennet, zoals de Viaductweg en de Voltastraat, bevindt zich in het stedelijke gebied van Maastricht. De afwatering hiervan vindt eveneens hoofdzakelijk plaats via de gemengde riolering.

Waterkwaliteit van oppervlaktewater

Van Kanjel, Gelei en Fontein en de Tapgraaf in de omgeving van de A2 zijn geen recente fysisch-chemische waterkwaliteitsgegevens bekend. De waterkwaliteit in Kanjel en Fontein en de Tapgraaf in de jaren '80 en '90 was matig tot slecht, met verhoogde BZV-gehalten en verlaagde zuurstofgehalten. Ook waren de gehalten aan stikstof, fosfaat en zink over het algemeen aan de hoge kant en werden er regelmatig bestrijdingsmiddelen aangetroffen. Aangenomen mag worden dat de toestand sindsdien is verbeterd (Waterschap Roer en Overmaas, 9-11-2009: *Memo Gegevens Kanjel, Gelei & F&T-graaf i.h.k.v. herinrichting A2*).

Autonome ontwikkelingen

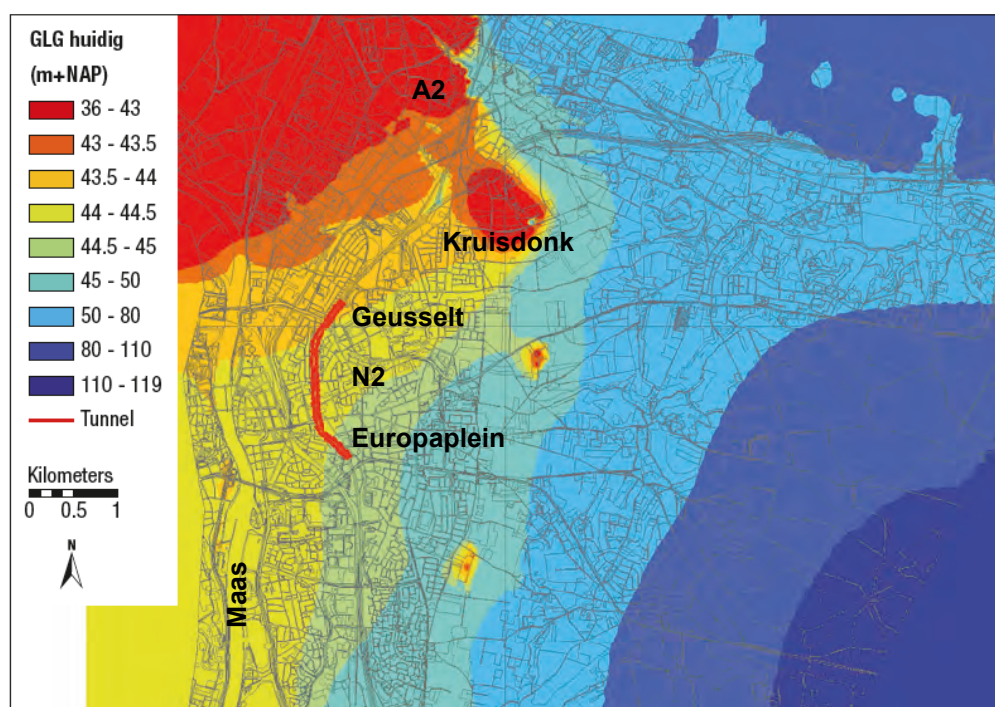
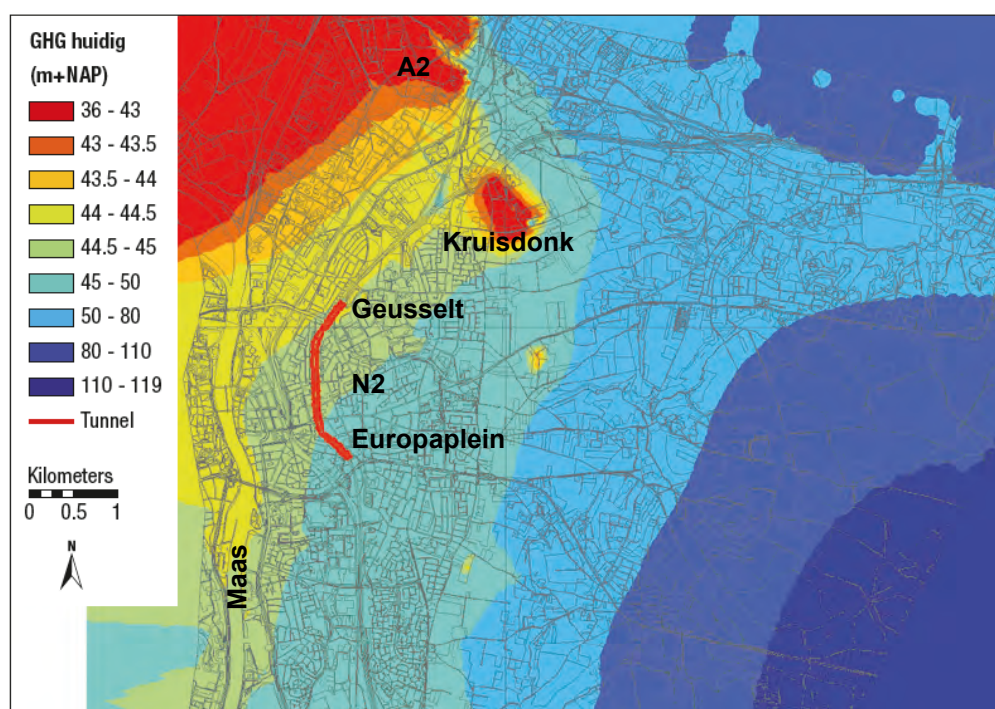
Voor het behalen van de basisinspanning van het rioleringssysteem van Maastricht is de aanleg van een randvoorziening nabij de Geusseltvijver voorzien. De gemeente heeft gewacht met de aanleg hiervan, om deze goed in te passen in de ontwikkelingen van de A2.

c. Grondwatersysteem

De grondwaterstroming door de grind- en kalksteenlagen is noordwest gericht onder een verhang van circa 1:1500. De freatische gemiddelde grondwaterstand in het plangebied is gemiddeld NAP +44,00 m. De gemeten grondwaterstanden liggen over het algemeen niet meer dan 0,5 m boven dit gemiddelde. Dit is ongeveer 1,50 m beneden het maaiveld (*Grondwatermodelonderzoek en bepaling ontwerpstiijghoogten A2-tunneltraverse Maastricht*, Royal Haskoning, 2004). De gemodelleerde gemiddeld hoogste en gemiddeld laagste grondwaterstanden (GHG/GLG) in het gebied staan in onderstaand figuur.

¹⁶ Minerale olie kan zowel mobiel als immobiel zijn, dit hangt af van de aard en ouderdom van de minerale olie.

MER A2 Passage Maastricht



Figuur 4.10.2.3: Gemiddelde hoogste en laagste grondwaterstand (GHG resp. GLG) in het plangebied (huidige situatie)
(ter oriëntatie is de toekomstige locatie van de A2-tunnel indicatief weergegeven)

Het zomerbed van de Maas snijdt volledig in het grindpakket in en staat in direct contact met het onderliggende kalksteenpakket. De Maas heeft hierdoor grote invloed op de grondwaterstanden. De peilen van de verschillende watergangen in het plangebied hebben een beperkte, lokale invloed op de grondwaterstanden.

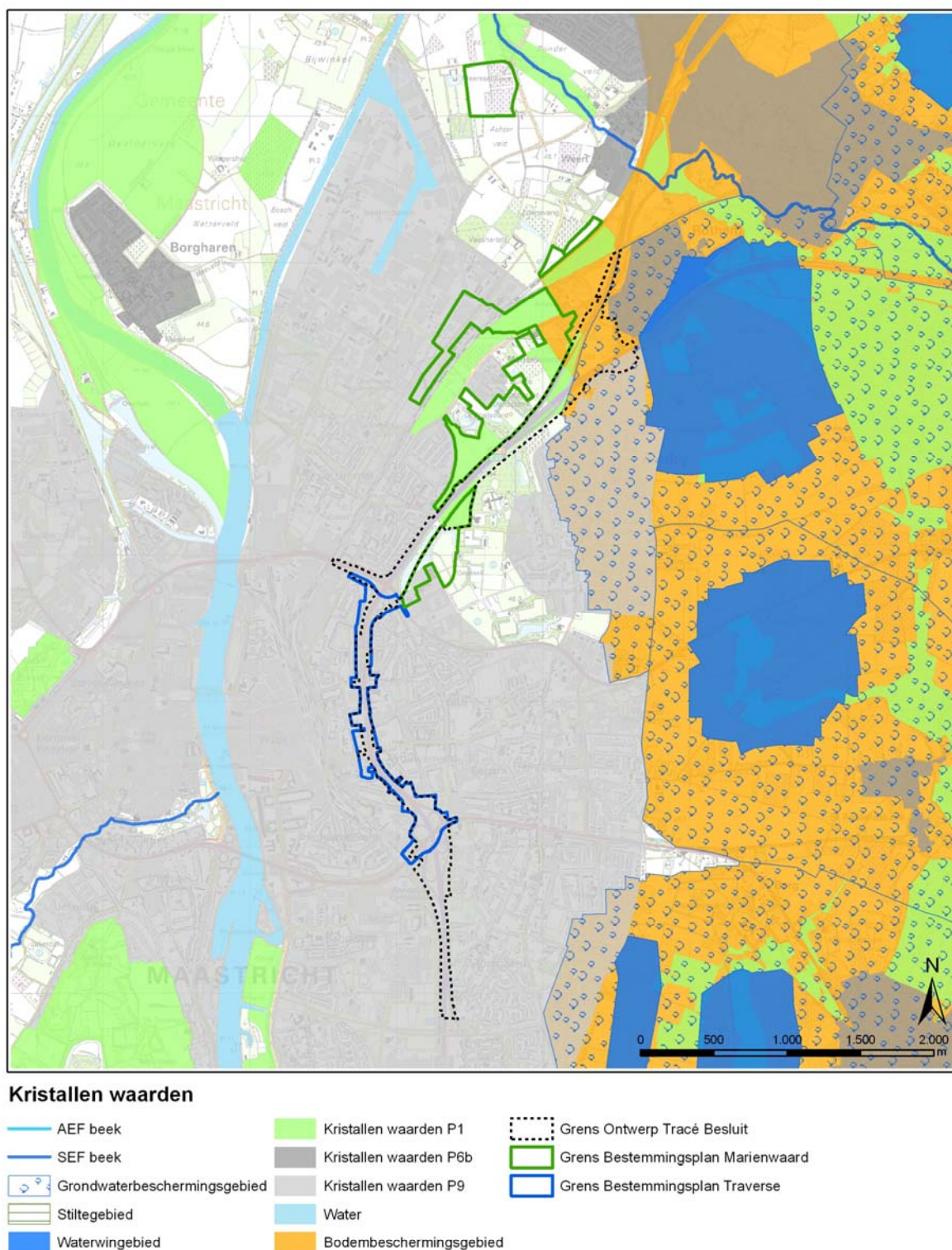
MER A2 Passage Maastricht

Achtereenvolgens worden van boven naar beneden een deklaag, een grindlaag en kalksteen onderscheiden:

- De bovenste laag bestaat uit een dunne deklaag die voornamelijk bestaat uit (oude) rivierkleigronden. Het bodemmateriaal varieert van lichte zavel tot klei. Het doorlatend vermogen van de deklaag wordt op basis van veldonderzoek de komende periode onderzocht.
- Grindlagen: Het doorlatend vermogen (kD) van het grind is groot. Over een strook van 2 km ten oosten van de Maas varieert de kD tussen de 4.000 à 8.000 m²/dag. Ter plaatse van de geplande tunnel is de grindlaag tussen de 5 en 10 m dik.
- Kalksteen: In het kalksteenpakket wordt een grote hoeveelheid grondwater gewonnen voor drinkwaterbereiding. De natuurlijke grondwaterstroming wordt hier sterk door beïnvloed. In vergelijking met het bovenliggende grind is de kalksteen vele malen minder doorlatend. Toch moet de doorlatendheid van de kalksteen niet worden verwaarloosd. Er moet onderscheid worden gemaakt tussen onverweerde en verweerde kalksteen. Onverweerde kalksteen bezit een primaire doorlatendheid van één tot enkele meters per dag. Verweerde kalksteen kan een veel hogere doorlatendheid hebben. Hierin zitten vaak vuursteenlagen waarlangs oplossingsverschijnselen voorkomen. Daarnaast kan door spleten, scheuren en zogenaamde orgelpijpen zeer geconcentreerde grondwaterstroming optreden (secundaire doorlatendheid). De ligging van scheuren en breuken is vaak onbekend. Per afzetting kan de primaire doorlatendheid sterk verschillen. Uit waarnemingen kan worden afgeleid dat de stijghoogte in de kalksteenformaties vergelijkbaar is met die in de grindlagen.

In onderstaand figuur is een uitsnede opgenomen van de kaart Kristallen waarden uit het POL. Deze zijn de te beschermen kwaliteiten van lucht, bodem en water, zoals in het POL geregeld. Op deze kaart zijn onder andere de begrenzingen van grondwaterbeschermingsgebieden en drinkwaterwingebieden weergegeven. Hieruit blijkt dat het noordelijke deel van het plangebied in (freatische) grondwaterbeschermingsgebieden of waterwingebieden ligt. De grondwaterstanden in de landgoederenzone en in Maastricht-Oost staan tevens onder invloed van de verschillende grondwateronttrekkingen ten behoeve van drinkwaterbereiding en industrie.

MER A2 Passage Maastricht

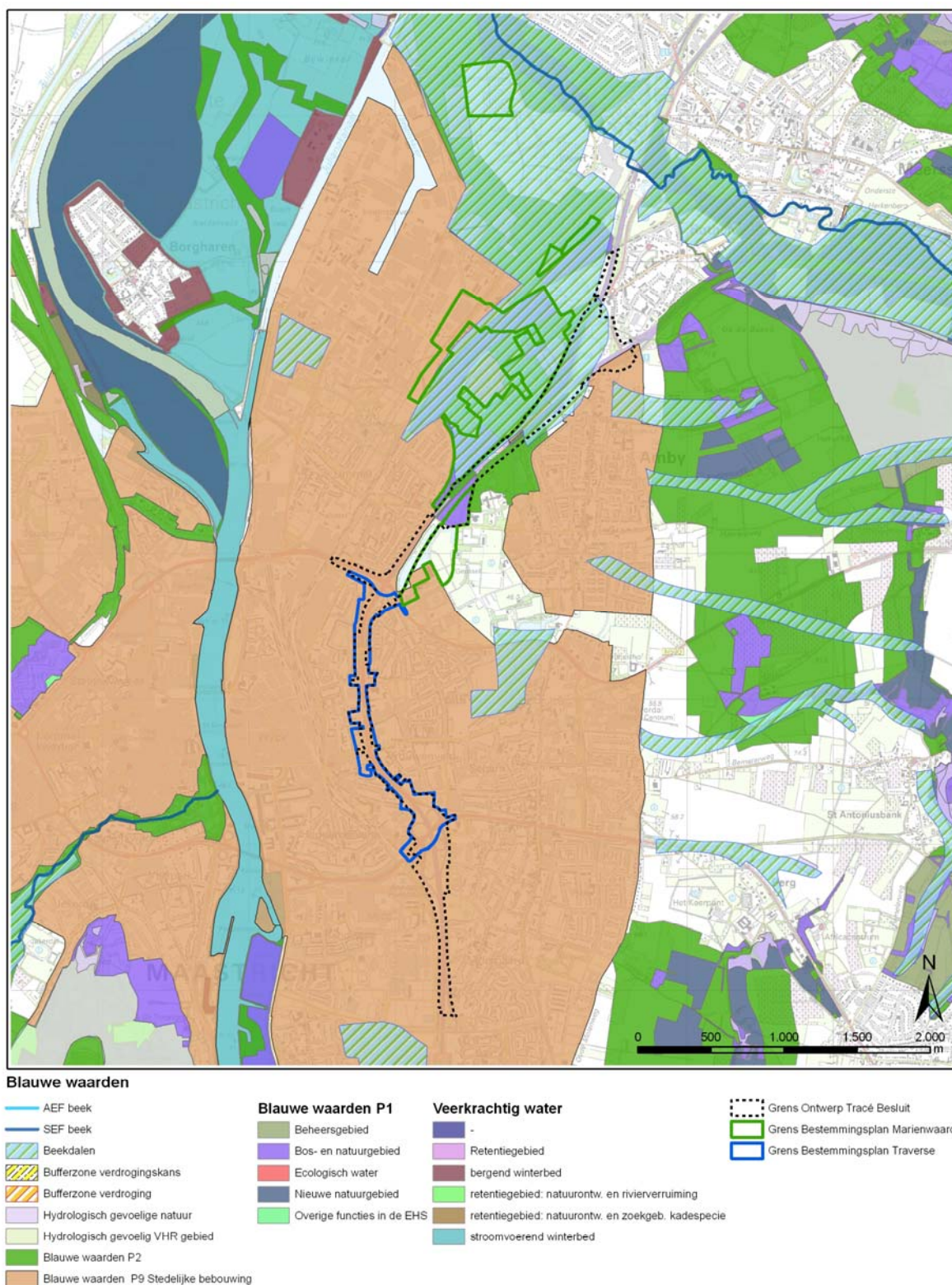


Figuur 4.10.2.4: Uitsnede plangebied Kaart Kristallen waarden (POL, actualisatie 2008)

MER A2 Passage Maastricht

n de noordhoek en in de omgeving van het plangebied ligt een aantal hydrologisch gevoelige natuurgebieden. Deze zijn zichtbaar in bijgaande uitsnede van de Kaart Blauwe waarden (POL, actualisatie 2008). Deze zijn de te beschermen specifieke kwaliteiten van het watersysteem zoals in het POL geregeld. Deze kaart maakt net als de Kristallen waarden onderdeel uit van het Provinciaal Omgevingsplan Limburg. Op deze kaart zijn onder andere de begrenzingen van beekdalen, hydrologisch gevoelige gebieden en ander aan oppervlaktewater gerelateerde gebieden weergegeven.

MER A2 Passage Maastricht



Figuur 4.10.2.5: Uitsnede plangebied Kaart Blauwe waarden (POL, actualisatie 2008)

Autonome ontwikkeling

MER A2 Passage Maastricht

Er zijn in het gebied geen autonome ontwikkelingen voorzien die significante invloed hebben op de grondwaterhuishouding.

Voor wat betreft de industriële winningen zijn er, behoudens voor de ENCI groeve, geen geplande ontwikkelingen. De vergunning van de winning van ENCI loopt tot en met 31 december 2019. De onttrekking waarvoor vergunning is verleend is maximaal 1.560.000 m³/jaar. ENCI heeft toestemming om te winnen tot juni (of juli 2018). Vervolgens heeft ENCI nog 3 maanden voor de afwerking van de groeve. De locatie is ten westen van de Maas (X176.590 en Y314.408). In het plangebied zal dit door de werking van de Maas al barrière vermoedelijk niet voor veranderingen zorgen.

Voor de winningen van WML zijn er geen geplande ontwikkelingen die van invloed zijn op de grondwaterhuishouding in het gebied rondom de A2-tunnel.

De uitvoering van het Grensmaasproject en autonome ontwikkelingen zullen leiden tot een structurele daling van het Maaspeil met 0,3 tot 0,5 m stroomafwaarts van de stuw Borgharen en tijdens een hoogwatergolf. Na uitvoering van het Grensmaasproject zijn in principe wordt het Maasdal beschermd tot een overstromingsniveau met een kans van overstroming van 1/250 per jaar. Ter hoogte van het tunneltracé is het effect op de grondwaterstanden beperkt.

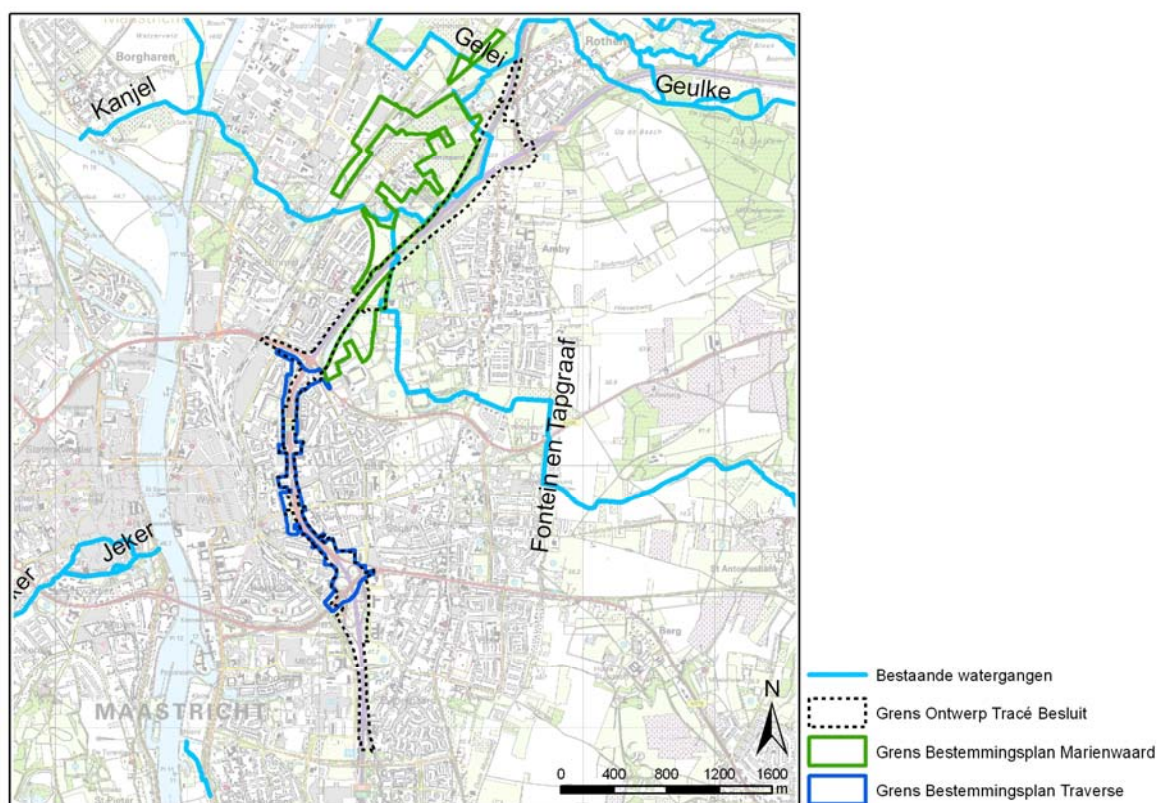
Het beleid van de verschillende overheden is erop gericht de huidige grondwaterwinningen te verminderen om daarmee de natuurlijke grondwaterstand te herstellen. Dit beleid zal uiteindelijk tot hogere grondwaterstanden leiden. Echter tot en met 2026 zijn hier nog geen grote/significante veranderingen in voorzien.

d. Oppervlaktewatersysteem

Het belangrijkste hoofdsysteem in de omgeving is het watersysteem van de Maas. De Maas ligt ten westen van het plangebied. De Maas is een regenwaterrivier. De afvoer wisselt hierdoor sterk van minder dan 10 m³/s tot meer dan 3000 m³/s. Het gemiddeld stuwpeil is 44,05 m+NAP ter plaatse van de stuw Borgharen. De Maas heeft over het algemeen een drainerende invloed op de omgeving. Bij hoge Maasafvoeren kan de rivier tijdelijk infiltreren. Uit metingen blijkt dat lokaal kan leiden tot een tijdelijk verhoging van de freatische grondwaterstand. Ter hoogte van het tunneltracé is het effect hiervan beperkt.

De noordzijde van het plangebied wordt begrensd door de Geul. De Geul stroomt in westelijke richting en mondt ten noorden van Borgharen uit in de Maas. Binnen het plangebied is het systeem van de Kanjel van belang. Dit systeem wordt hier verder toegelicht. Onderstaand figuur geeft de ligging van de primaire watergangen in het plangebied weer.

MER A2 Passage Maastricht



Figuur 4.10.2.6: Huidige situatie oppervlaktewatersysteem

Kanjelsysteem

Het watersysteem van de Kanjel en het Gelei ligt ten noorden van Maastricht, tussen de Geul en de Maas en op het grondgebied van de gemeenten Maastricht en Meerssen. Waterhuishoudkundig behoort het systeem tot het stroomgebied van de Geul. Sinds 1 januari 1987 verzorgt het waterschap Roer en Overmaas het beheer en onderhoud van de openbare delen van de watergangen. Voorbij de kern van Rothem staat de Nieuwe of IJzeren Molen in het Geulke, een zijtak van de Geul. Deze molen is niet meer in bedrijf maar stuwt nog wel. Door het stuwven van het Geulke wordt het water zodanig op peil gebracht dat een gedeelte hiervan onder vrij verval het Gelei instroomt. Deze inlaat is juridisch vastgelegd in een erfdienstbaarheid uit 1789. De waterafvoer van het Geulke is de belangrijkste voeding van het Gelei en de Kanjel. Het ingelaten water stroomt langs de forellenvijver Geulhof en de vijvers op een aantal landgoederen naar het openbare deel van het Gelei. Bovenstroom van het landgoed "Kruisdonk" splitst de Kanjel zich af van het Gelei en stroomt vervolgens langs en door de vijvers van diverse landgoederen naar de Geul en de Oude Kanjel. Ter hoogte van het Julianakanaal is een sifon aanwezig die het water van de Kanjel onder het Julianakanaal doorvoert. Een deel van het traject van de Kanjel ligt strak langs de huidige A2.

Uit onderzoek van het waterschap blijkt dat in het deel vanaf het Geulke tot aan de splitsing van de Kanjel en het Gelei het waterpeil boven de grondwaterstand ligt. In dit deel vindt wegzijging plaats. Vanaf de splitsing tot aan de vijvers van Dr. Poelsoord vindt geen wegzijging plaats. Vanaf de vijvers van Dr. Poelsoord tot aan de Hotelschool vindt verlies van water plaats. Uit incidentele metingen blijkt dat de inlaat bij de IJzeren molen varieert van 43 tot 113 l/s. De afvoer van de Kanjel direct bovenstrooms van Kruisdonk varieert van 40 tot 70 l/s en neemt steeds verder af tot 0 in het trajectgedeelte tussen dr. Poelsoord en de Hotelschool. De Kanjel heeft een bovenbreedte van circa 3 meter.

MER A2 Passage Maastricht

In de huidige situatie zijn de peilen in de Kanjel regelmatig te laag of worden de vijvers onvoldoende voorzien van water. Dit komt voornamelijk doordat de natuurlijke bronnen van de Kanjel zijn verdwenen als gevolg van grondwateronttrekkingen en stedelijke uitbreidingen. (Waterschap Roer en Overmaas, Herinrichting Kanjel en Gelei, juni 1995, 632/ZC94/1552/51486).

Fontein en Tapgraaf

De Fontein en de Tapgraaf liggen in de wijk Amby. De Fontein en Tapgraaf stromen in noordelijke richting. De Fontein en de Tapgraaf gaan met een duiker onder de A2 door en mondt uit in de Kanjel. Bij de duiker onder de A2 is de maximale waterstand 45,08 m+NAP. Bij deze gebeurtenis blijkt dat de afvoer ter plaatse van de A2 toeneemt tot 1300 l/s. Op de Fontein en de Tapgraaf komen twee vijvers uit, namelijk de Ambyvijver en de Geusseltvijver. Op de vijvers, bij het sportcomplex en ter plaatse van het woonwagencentrum komen riooloverstorten uit. Uit de modelstudie is gebleken dat in de praktijk hoge waterpeilen worden gemeten voor de Fontein en de Tapgraaf. Dit wordt veroorzaakt door opstuwung van het waterpeil door dichtslibbing van de Fontein- en de Tapgraaf benedenstrooms van de Severenstraat.

Door Waterschap Roer en Overmaas is aangegeven dat de afvoer op de Kanjel vanuit de Fontein en de Tapgraaf niet groter mag zijn dan 300 l/s. In de uitgevoerde modelstudie blijkt dat een aanvullende waterberging van 7750 m³/s nodig is om de afvoer te beperken tot 300 l/s. In de uitgevoerde modelstudie (Grontmij, 19 mei 2003) zijn 3 mogelijkheden aangegeven:

1. Extra berging in de Geusseltvijver en Ambyvijver;
2. Extra berging in de waterlopen;
3. Berging op de voormalige wielervedaan.

In deze studie is de voorkeur uitgesproken voor berging op de voormalige wielervedaan.

Geusseltvijver

De Geusseltvijver heeft een oppervlakte van 2,5 ha. De basis waterstand van de Geusseltvijver is 44,56 m+NAP. Op de Geusseltvijver komt een riooloverstort uit. Bij overstortingen bij een T=10 jaar bui (situatie die eens per 10 jaar optreedt) treedt in de Geusseltvijver een waterstand op tot 44,86 m+NAP. (modelstudie Fontein en Tapgraaf Grontmij, 19 mei 2003). De maximale waterstand die mag optreden is 45,76 m+NAP. Boven deze waterstand treedt wateroverlast op bij de nabijgelegen parkeergarage van het kantoorgebouw van de Kamer van Koophandel.

Autonome ontwikkelingen

Ten aanzien van het oppervlaktewatersysteem is een aantal autonome ontwikkelingen van belang die in en om het plangebied worden uitgevoerd.

- Ontwikkeling van het plan de Geusselt. Binnen dit plan is onder andere de aanleg van een nieuwe vijver voorzien dit heeft consequenties voor de oppervlaktewaterkwaliteit en -huishouding;
- Door Waterschap Roer en Overmaas is aangegeven dat de afvoer op de Kanjel vanuit de Fontein en de Tapgraaf niet groter mag zijn dan 300 l/s. In de uitgevoerde modelstudie blijkt dat een aanvullende waterberging van 7750 m³/s nodig is om de afvoer te beperken tot 300 l/s. In de uitgevoerde modelstudie (Grontmij, 19 mei 2003) zijn 3 mogelijkheden aangegeven:

- a. Extra berging in de Geusseltvijver en Ambyvijver;
- b. Extra berging in de waterlopen;
- c. Berging op de voormalige wielervedaan.

- In het Waterbeheerplan is aangegeven dat in de periode 2010-2015 beekherstelmaatregelen zijn voorzien voor de Kanjel. Maatregelen voor de RWZI zijn voorzien voor de periode 2022-2027. De plannen voor de Kanjel zijn uitgewerkt in 'Herinrichting Kanjel en Gelei, waterschap Roer en Overmaas, juni 1995, 632/ZC94/1552/5148'.

4.10.3 Effecten

a. Grond- en grondwaterverontreinigingen

Bodemverontreinigingen

Door uitvoering van het project wordt een situatie gecreëerd, waarbij de bodem tenminste milieuhygiënisch geschikt is voor de functie die zij krijgt en waarbij er geen sprake is van risico's voor mens, plant of dier als gevolg van blootstelling aan verontreinigingen.

MER A2 Passage Maastricht

Tevens wordt gestreefd naar een algehele verbetering van de bodemkwaliteit in het gebied. Dit is al helemaal van toepassing voor de gebieden die nu zijn verontreinigd. Daarbij worden daar waar nodig verontreinigingen verwijderd. De werkzaamheden zullen tevens zodanig uitgevoerd worden, dat de risico's van verspreiding van verontreiniging zoveel mogelijk worden tegengegaan.

Grondbalans

Bij de bouw van de tunnel komen grote hoeveelheden grond (waaronder grind en mergel) vrij. Er zijn ook grote hoeveelheden grond nodig om de ontstane bouwputten aan te vullen en de benodigde ophogingen en grondlichamen te realiseren. In een op te stellen raamsaneringsplan of afzonderlijke (deel)saneringsplannen (hierna aangeduid als saneringsplan) worden de uitgangspunten en randvoorwaarden, waar met betrekking tot de kwaliteit van de grond bij het grondverzet rekening mee moet worden gehouden, besproken. De daadwerkelijke uitwerking van het grondverzet vindt plaats in een grondstromenplan/grondstromenbalans. Daarin zal beschreven worden waar grond vrijkomt (hoeveel, welke kwaliteit, milieukundig en civieltechnisch) en hoe met deze grond (waaronder grind, mergel) om zal worden gegaan.

Bij het grondstromenplan geldt de volgende voorkeursvolgorde voor het omgaan met vrijkomende grond:

1. Zoveel mogelijk toepassen van vrijkomende grond in het project A2 Passage Maastricht.
2. Vermarkten buiten het plangebied.
3. De grond afvoeren naar een erkende verwerker.

Voor de toe te passen grond geldt dat deze bij voorkeur uit het project A2 Passage Maastricht wordt betrokken. Een groot deel van de grond zal daarbij binnen het plangebied niet op de plaats van herkomst terug worden gebracht, maar elders worden aangebracht.

Bij het maken van het grondstromenplan zijn twee belangrijke uitgangspunten bepalend:

- het grondverzet zal zodanig gebeuren dat in de nieuwe situatie (eindsituatie) voldaan wordt aan de wettelijke en beleidsmatige eisen ten aanzien van de milieukundige kwaliteit van de grond;
- de grond dient civieltechnisch geschikt te zijn voor het nieuwe gebruik.

Omwille van uitvoerbaarheid en handhaafbaarheid zal bij het ontgraven en toepassen gewerkt worden met redelijk aaneengesloten hoeveelheden en oppervlaktes, zodat een postzegelbenadering voorkomen wordt. In het saneringsplan zal dit nader worden uitgewerkt. Het grondstromenplan en de grondstromenbalans wordt in de loop van het project A2 Passage Maastricht uitgewerkt.

Deze werkwijze leidt per definitie tot een gemiddeld positief effect op de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem immers verontreinigde grond wordt zoveel mogelijk in het gebied herschikt, waarbij eventuele risico's zoveel mogelijk weggenomen worden en een beheerste en te controleren situatie ontstaat.

Een klein deel van het tracé, namelijk de noordoostzijde ligt in het bodembeschermingsgebied Mergelland en raakt het grondwaterbeschermings/waterwingebied IJzeren Kuilen (Provinciale milieuverordening 11e tranche, 10 juli 2009). In deze gebieden gelden enkele beperkingen ten aanzien van het toepassen van bouwstoffen, waaronder licht verontreinigde grond. Deze zijn er op gericht om ongewenste effecten op de grond- en grondwaterkwaliteit te voorkomen. Aangezien bij uitvoering van het project deze beperkingen zullen worden opgevolgd, is er geen sprake van aantasting van bodembeschermings-/grondwaterbeschermingsgebieden.

Waterbodemonverontreinigingen

Binnen het tracé zijn enkele waterbodems aanwezig. Wanneer daar werkzaamheden ten behoeve van het project plaatsvinden, zal conform de geldende wet- en regelgeving met de waterbodems om worden gegaan. Daarbij zullen zonodig sanerende maatregelen worden getroffen.

Grondwaterverontreinigingen

Door uitvoering van het project wordt een situatie gecreëerd, waarbij er geen sprake is van risico's voor mens, plant of dier als gevolg van blootstelling aan verontreinigingen. Tevens wordt gestreefd naar een algehele verbetering van de milieuhygiënische grondwaterkwaliteit in het gebied. Daarnaast worden daar waar nodig verontreinigingen verwijderd.

MER A2 Passage Maastricht

De werkzaamheden zullen tevens zodanig uitgevoerd worden, dat de risico's van verspreiding van verontreiniging zoveel mogelijk worden tegengegaan.

Uit de berekeningen van het stromingspatroon en snelheid van het grondwater voor en na de aanleg blijkt dat de stroomsnelheid van het grondwater ter plaatse van het *Koningsplein* afneemt. Tevens blijkt dat de stromingsrichting van het grondwater niet verandert. De afname van de stromingssnelheid heeft een positief effect op de daar aanwezige grondwaterverontreiniging in de zin dat de verspreidingssnelheid afneemt.

In de omgeving van de *Heerderweg* is er lokaal sprake van een toename van de stromingssnelheid van het grondwater. De stromingsrichting verandert hier ook nauwelijks. Het kan zijn dat de pluim van deze grondwaterverontreiniging door de bemaling en het herstel na de bemaling, zich na aanleg van de tunnel enigszins in noordwestelijke richting heeft verplaatst (verschuivende pluim). Dit leidt echter milieuhygiënisch gezien niet tot ongewenste effecten, omdat er geen sprake is van toenemende risico's.

De effecten op de eventueel overige aanwezige grondwaterverontreinigingen zullen beperkt zijn omdat de stromingsrichting en –snelheid van het grondwater nauwelijks wijzigt.

In totaliteit bezien wordt verwacht dat door de eerder uitgevoerde bemaling ten behoeve van de aanleg van de tunnel en de daardoor reeds verwijderde/aangetrokken verontreiniging (zie hoofdstuk 5 van dit MER), er netto geen negatief effect zal zijn. Eerder zal er een zodanige concentratieafname hebben plaatsgevonden dat de uiteindelijke verspreiding door het project (op termijn) minder zal zijn dan bij autonome ontwikkeling zonder tunnel.

Uiteindelijk heeft het project hiermee een positief effect op de grondwaterverontreiniging met vluchtige chloorkoolwaterstoffen. Immers er wordt aanzienlijk meer verontreiniging verwijderd dan in de autonome situatie het geval zou zijn. In het kader van de voor de bemaling aan te vragen vergunning (Waterwet) zal er een toetsing op effecten plaatsvinden en zullen maatregelen getroffen worden om ongewenste effecten, in dit geval ongewenste effecten op verspreiding, tegen te gaan.

Deze werkwijze leidt tot een gemiddeld positief effect op de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater, immers: een (belangrijk) deel van het verontreinigde grondwater wordt door de aanleg van het project (concreet: de tunnelbemaling) verwijderd.

b. Waterkwaliteit

Grondwaterkwaliteit

Binnen het plangebied wordt het afstromend hemelwater van veel daken en wegen opgevangen en geïnfiltreerd. Langs de parklaan wordt hiervoor een infiltratierool aangelegd. Het afstromend hemelwater van de daken van het langs liggende vastgoed, trottoirs en fietspaden worden hierop aangesloten. Door alleen deze schone oppervlakken aan te sluiten wordt verontreiniging van het grondwater met onder andere olie en PAK's afkomstig van het gemotoriseerde verkeer voorkomen. Bovendien wordt voorkomen dat schoon hemelwater via de riolering wordt afgevoerd, waardoor de infiltratie van hemelwater positief scoort.

Langs de bovengrondse tracédelen van de A2 met op en af ritten en de ontsluitingsweg Beatrixhaven wordt het afstromend wegwater conform advies CIW behandeld (CIW, Afstromend wegwater, april 2002). Dit is de wijze waarop de laatste jaren langs alle rijkswegen met afstromend wegwater wordt omgegaan. Om verspreiding van verontreinigingen te beperken worden voor de bovengrondse tracédelen de volgende maatregelen getroffen:

1. De weg voorzien van een bovenlaag van zeer open asfaltbeton (ZOAB) verharding. Door de buffering van de verontreinigingen in de open poriën wordt de verspreiding van verontreinigingen naar de omgeving sterk teruggedrongen;
2. Na het ZOAB stroomt het hemelwater over de berm (en bij verhoogde liggingen ook via het talud) naar de bermsloten. Bij kleine neerslaggebeurtenissen zal het regenwater volledig in de berm infiltreren. Bij grotere neerslaggebeurtenissen stroomt het water naar de bermsloten.

MER A2 Passage Maastricht

In de berm wordt een groot deel van de verontreinigingen vastgelegd (vooral zware metalen) en afgebroken in de bodem (vooral PAK's en olie);

3. In de berm sloten wordt het water vastgehouden en kunnen verontreinigingen bezinken en binden aan de slootbodembodem. Op plaatsen met een lage infiltratiecapaciteit van de bodem en door de hellingen in het gebied is bij grote neerslaggebeurtenissen een vertraagde afvoer naar het oppervlaktewatersysteem noodzakelijk. Om de impact van de lozingen te beperken, wordt alleen geloosd op stromende wateren (Kanjel) en niet op geïsoleerde wateren. Daarnaast is gekozen voor meerdere lozingspunten, zodat de kwantitatieve en kwalitatieve effecten verspreid worden in de ruimte.

In de huidige situatie vindt afstroming van wegwater plaats naar de berm sloten en de Kanjel, waardoor het oppervlakte water kwantitatief en kwalitatief belast wordt. In de toekomstige situatie wordt het afstromend wegwater gezuiverd via een bodempassage en geïnfiltreerd in de bodem. Door deze aanpassing zal de kwaliteit van het geïnfiltreerde hemelwater positiever scoren in vergelijking met de referentiesituatie.

c. Grondwatersysteem

Omdat de effecten van het project A2 Passage Maastricht op de grondwaterhuishouding in en nabij Knooppunt Kruisdonk en de nieuwe onsluitingsweg Beatrixhaven nihil worden geacht, zal de effectbeschrijving hierna met name ingaan op de grondwaterhuishouding ten gevolge van de A2-tunnel.

Toetsing ontwerp tunnel

In de toekomstige situatie vormt de tunnel een barrière in de ondergrond van circa 2 kilometer en 20 meter diep. Deze barrière loopt van noord naar zuid. Aangezien het grondwater globaal van zuidoost naar het noordwesten stroomt, heeft de tunnel, zonder maatregelen, tot effect dat het grondwater niet vrij kan stromen. Neveneffecten hiervan kunnen zijn:

1. Opstuwung bovenstroom en verlaging benedenstrooms;
2. Stromingsrichtingen en kwel- en infiltratie situaties/patronen kunnen wijzigen;
3. Invloed op grondwaterkwaliteit (verontreinigingen en achtergrondsituaties).

Avenue2 heeft de veranderingen door de tunnel berekend op basis van de huidige grondwatersituatie, zoals bepaald met het modelinstrumentarium Triwaco. In 2010 wordt aanvullend veldonderzoek uitgevoerd om het modelinstrumentarium te verfijnen, waarmee het definitieve ontwerp en bouwmethode worden doorgerekend. Voor het MER is deze informatie nog niet beschikbaar, daarom is in overleg met het bevoegd gezag besloten uit te gaan van de huidige stand van kennis.

De volgende punten zijn getoetst:

1. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) ligt circa 1,50 m beneden het maaiveld. De grondwaterstand in de omgeving van de tunnel mag niet meer dan 20 cm opstuwung of dalen ten gevolge van het project. Bij geohydrologisch gevoelige natuurgebieden en grondwaterbeschermingsgebieden mag de maximale daling maximaal 5 cm zijn;
2. Kwel- en infiltratieveranderingen mogen het evenwicht in het grondwatersysteem niet verstoren. Door de opgeworpen barrière veranderen in de permanente situatie mogelijk de stromingsrichtingen en kwel- en infiltratiesituaties. Omdat de maximale verandering in de grondwaterstand 20 cm is, zijn deze wijzigingen minimaal. Wel is hier op getoetst;
3. De kwaliteit van het grondwater mag niet verslechteren.

Bij de beoordeling dient het volgende in acht te worden genomen:

1. Door klimaatverandering kan de grondwatersituatie wijzigen in de toekomst. In het ontwerp is dit meegenomen door een berekening met extremen (T=1250) te maken voor de ontwerpgrondwaterstanden. De tunnel dient beschikbaar te blijven bij een grondwaterstand met overschrijdingskans tot maximaal eenmaal per 1250 jaar. Extra opstuwung van grondwater na de bouw door klimaatveranderingen worden niet tot de effecten van het project gerekend. Wel is met de extremen GHG en GLG gerekend.

2. Door eventuele stopzetting van de grondwaterwinningen Borgharen, de Tombe, IJzeren Kuilen en de Heer-Vroendaal kan de grondwatersituatie wijzigen. Voor de constructie van de tunnel is rekening gehouden met eventuele stopzetting van de winningen na realisatie van de tunnel. Extra opstuwing van grondwater na de bouw, doordat winningen worden stopgezet, worden niet tot de effecten van het project gerekend. Reden hiervoor is dat er geen aanwijzingen zijn van mogelijke stopzettingen.

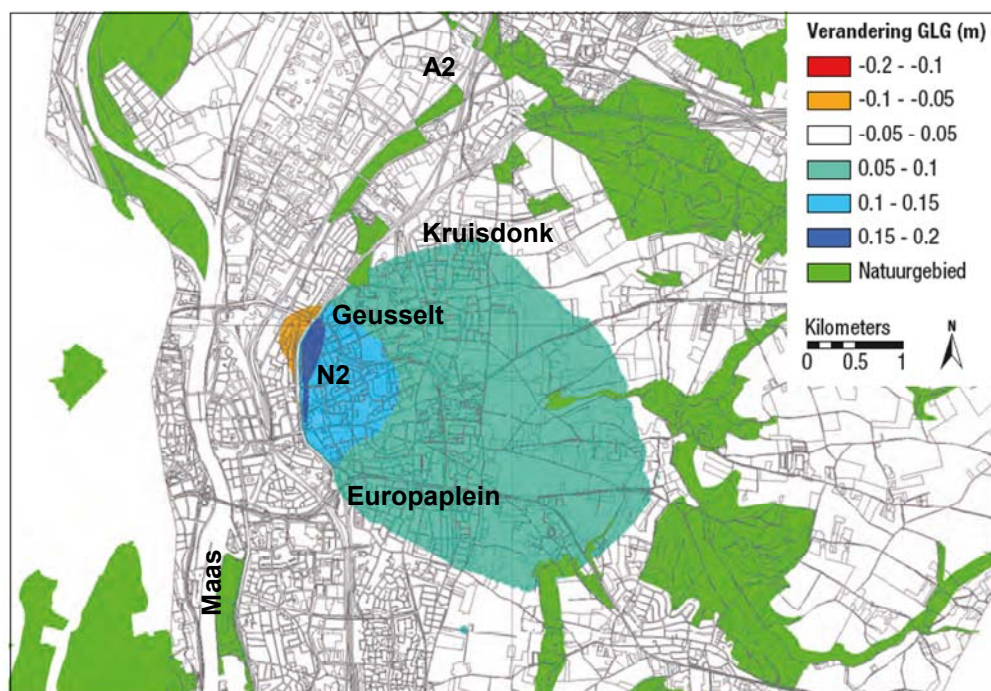
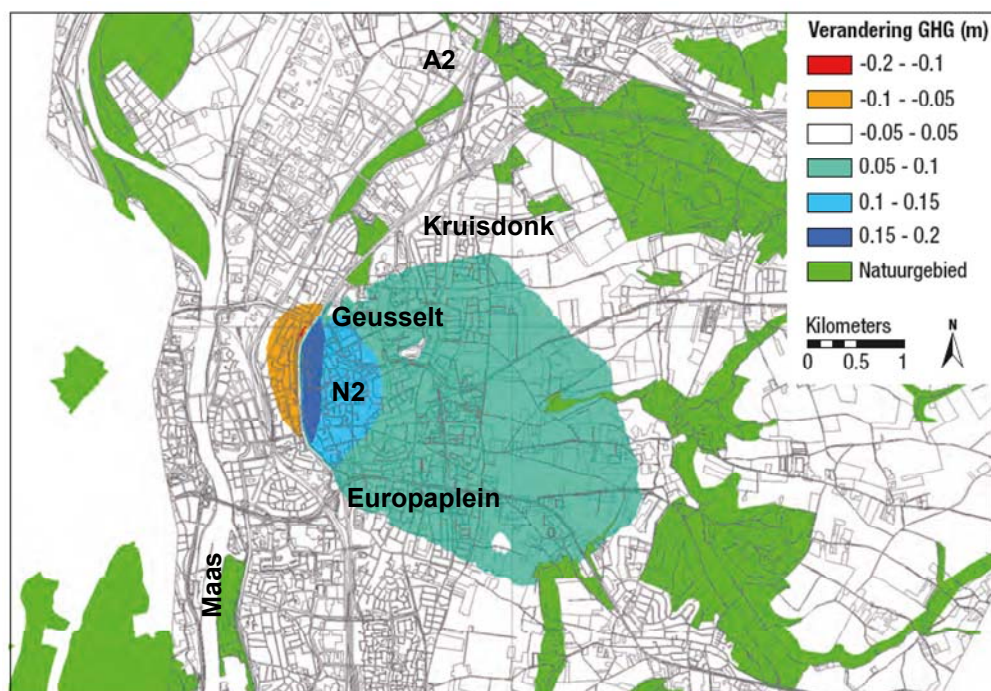
De effecten van de hevel op de grondwaterstanden aan weerszijden van de tunnel zijn uitgevoerd met als uitgangspunt de maximale verhoging van de grondwaterstand van 20 cm aan de stroomopwaartse (oost) zijde van de tunnel. Bij deze berekening bedraagt de maximale verlaging van de grondwaterstand benedenstrooms (westzijde) 13 cm. Het beeld van dit scenario is weergegeven in het figuur grondwaterstandsverandering in situatie met tunnel en hevel.

Voor het doorrekenen van de hevel, is een combinatie van geohydrologische en hydraulische berekeningen gemaakt. De achtergronden van de berekeningen zijn beschreven in het Waterbeheerplan & Watertoetsproces. Uit de berekeningen volgt dat de hevelconstructie meer dan voldoende capaciteit heeft om de opstuwing bovenstrooms en de verlaging benedenstrooms te beperken tot binnen de gestelde eisen.

Ook kan de hevel in hoge mate dichtslibben om toch nog voldoende werking te garanderen. De effecten op de toekomstige grondwaterstanden (bij GHG en GLG) zijn weergegeven in onderstaande figuur. Deze effecten zijn de veranderingen in grondwaterstand als gevolg van de aanleg van de tunnel en hevelconstructie in de toekomstige situatie ten opzichte van de huidige situatie zonder tunnel en zonder hevelconstructie.

MER A2 Passage Maastricht

Veranderingen in grondwaterstand in situatie met tunnel en buizensysteem



Figuur 4.10.3.1: Grondwaterstandsverandering in situatie met tunnel en hevel

Uit de figuur blijkt een maximale opstuwing van 20 cm direct bovenstrooms van de tunnel en een verlaging van maximaal 13 cm direct benedenstrooms van de tunnel. Beoordeling van dit optredende effect op aan een aantal aspecten maakt dit concreter.

Funderingen

Voor funderingen en kelders zijn normaliter twee aspecten van belang. Grondwaterstands dalingen en grondwaterstandsstijgingen.

MER A2 Passage Maastricht

Het nadelige neveneffect van grondwaterstands dalingen is de kans op zetting. De kans op zetting is minimaal, omdat het bodemmateriaal over het algemeen niet zettingsgevoelig is. Slechts in de deklaag zou enige zetting kunnen optreden, maar doordat de grondwaterstanden hier elk jaar geruime tijd onder staan mag worden verondersteld dat de zetting hier al is opgetreden. Een aandachtspunt is wel dat er langs de Maas in het verleden kleilagen afgezet kunnen zijn. Deze kleilagen zijn wel zettingsgevoelig. Eventuele zetting verdient aandacht in de aanlegfase.

De volgende drie risico's voor constructies in de omgeving van de tunnel bij een stijgende grondwaterstand zijn van belang:

- afname van de draagkracht van funderingen op staal (stroken, poeren, plaatfundering);
- wateroverlast in kruipruimtes en kelders;
- opdrijven of opbarsten van constructies en voorzieningen.

Om hier uitspraken over positieve of nadelige effecten te doen is op dit moment niet mogelijk. Eerst moet de informatie over de verschillende constructies langs het tracé beschikbaar komen. In 2006/2007 is door Fugro een bureaustudie gedaan: "gevolgen autonome ontwikkeling waterwinning en A2-Tunnelvariant op bebouwing Oost-Maastricht" met opdracht nummer 7404-0203-001. Hier is een aantal aandachtslocaties aangegeven. Dit is echter op basis van literatuur. Extra onderzoek is hier noodzakelijk.

Hydrologisch gevoelige natuur

In de hydrologisch gevoelige natuurgebieden stijgt de grondwaterstand maximaal 10 cm. Verlagen van de grondwaterstand treden in de natuurgebieden niet op. Voor de natuur is er dus geen sprake van een knelpunt, maar eerder sprake van een positieve ontwikkeling. Dit omdat een hogere waterstand voor veel vegetaties gunstig is en verdroging tegengaat.

Grondwaterbeschermingsgebieden/waterwingebieden

Deze gebieden bevinden zich aan de oostkant van Maastricht en een lichte stijging van het grondwater zou kunnen optreden. Dit is echter geen knelpunt.

Stedelijk groen

Verdroging en/of vernatting kan leiden tot sterfte van stedelijk groen. Er is nu nog niet bekend of het nodig is om voorzieningen te treffen om effecten op stedelijk groen (inclusief bomen in particuliere tuinen, zeker als deze van monumentale waarde zijn) te beperken of te voorkomen. De veranderingen in de bouw fase zijn echter groter dan in de permanente situatie. Voor het stedelijk groen zijn de invloeden van maximaal 0,2 meter verandering in de toekomstig/permanente situatie waarschijnlijk te verwaarlozen.

Landbouw

De teelt van gewassen is afhankelijk van voldoende grondwater van voldoende kwaliteit. Buiten de stedelijke zone, net ten oosten van Maastricht, bevinden zich enkele landbouwactiviteiten. De veranderingen aldaar zijn minimaal (een lichte verhoging). Voor landbouw heeft de tunnel geen negatief effect.

Onttrekkingen

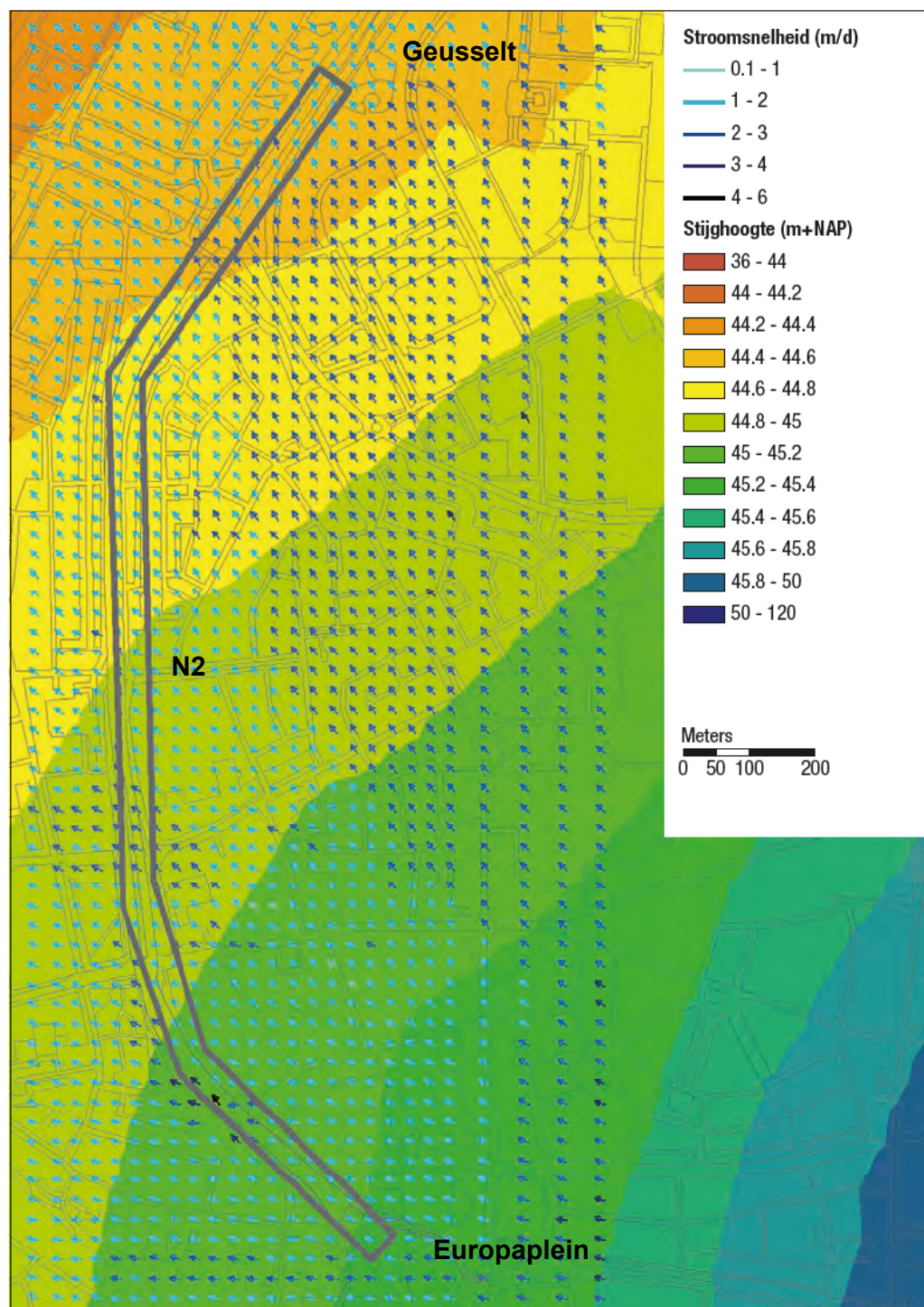
Naast de drie drinkwaterwinningen IJzeren Kuilen, de Tombe en Heer-Vroendaal waar de tunnel geen invloed op heeft (zie grondwaterbeschermingsgebieden), bevindt zich een aantal industriële winningen in de buurt van de tunnel, waaronder Verenigde Glasfabrieken en Koninklijke Mosa BV (ten westen van tunneltracé). De Grondwaterwet is een verdeelwet. Iedereen heeft recht op de aan hem/haar vergunde hoeveelheid grondwater. Dit wil zeggen dat er geen sprake is van nadelige beïnvloeding, zolang de andere winningen de aan hen vergunde hoeveelheid grondwater kunnen oppompen, zelfs niet als dit meer energie zou kosten. Alleen als de pompputten droogvallen is sprake van zodanige beïnvloeding dat aanvullende maatregelen nodig zijn. Er is geen sprake van dat andere pompputten droog zouden kunnen vallen door de tunnelconstructie.

MER A2 Passage Maastricht

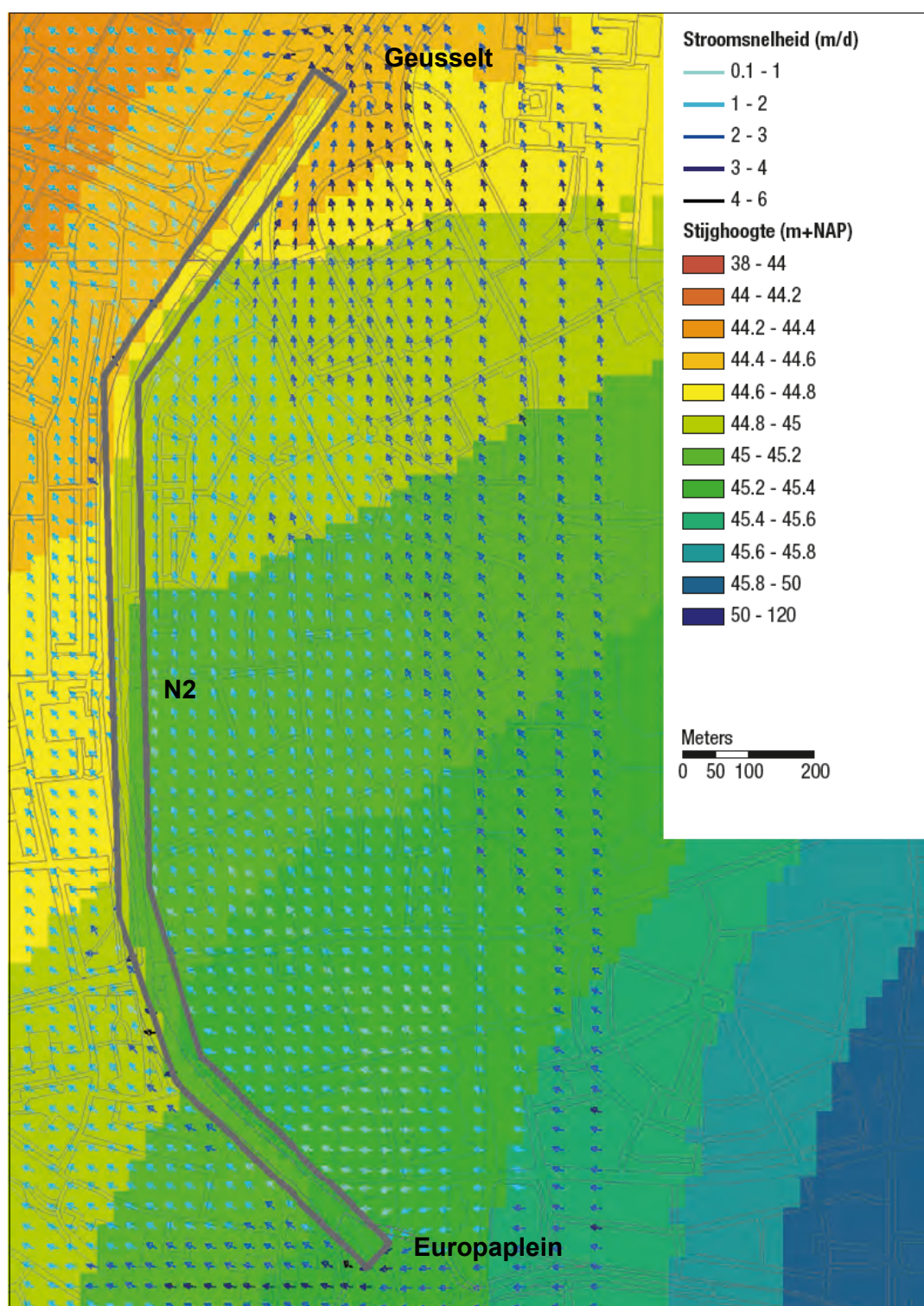
In de figuren Stromingspatronen in de omgeving van de tunnel huidige situatie en toekomstige situatie staat het stromingspatroon (richting en snelheid) van het grondwater in de omgeving van de tunnel voor de huidige situatie en voor de eindsituatie met tunnel en hevel. Uit deze figuren blijkt dat de richting van de grondwaterstroming ten oosten van de tunnel van noordwestelijk naar noordelijk verschuift. Aan het noordelijke uiteinde van de tunnel verandert de stroming van noordwestelijk richting naar een stroming om de tunnel heen. Aan het zuidelijke uiteinde van de tunnel verandert de stroming van westelijke richting ook naar een stroming om de tunnel heen. De stromingssnelheid neemt aan beide uiteinden toe met circa 2 m/d (van 1 à 3 tot 3 à 5 m/d). Ten westen van de tunnel verandert de stromingsrichting en -snelheid nauwelijks. Bovenstaande genoemde veranderingen in grondwaterstroming hebben geen gevolgen voor de kwaliteit van het grondwater. Het huidige grondwatersysteem blijft gehandhaafd. En de veranderingen zijn te verwaarlozen.

MER A2 Passage Maastricht

Stromingspatronen (richting en snelheid) in de omgeving van de tunnel



Figuur 4.10.3.2: Stromingspatroon in de omgeving van de tunnel (huidige situatie)



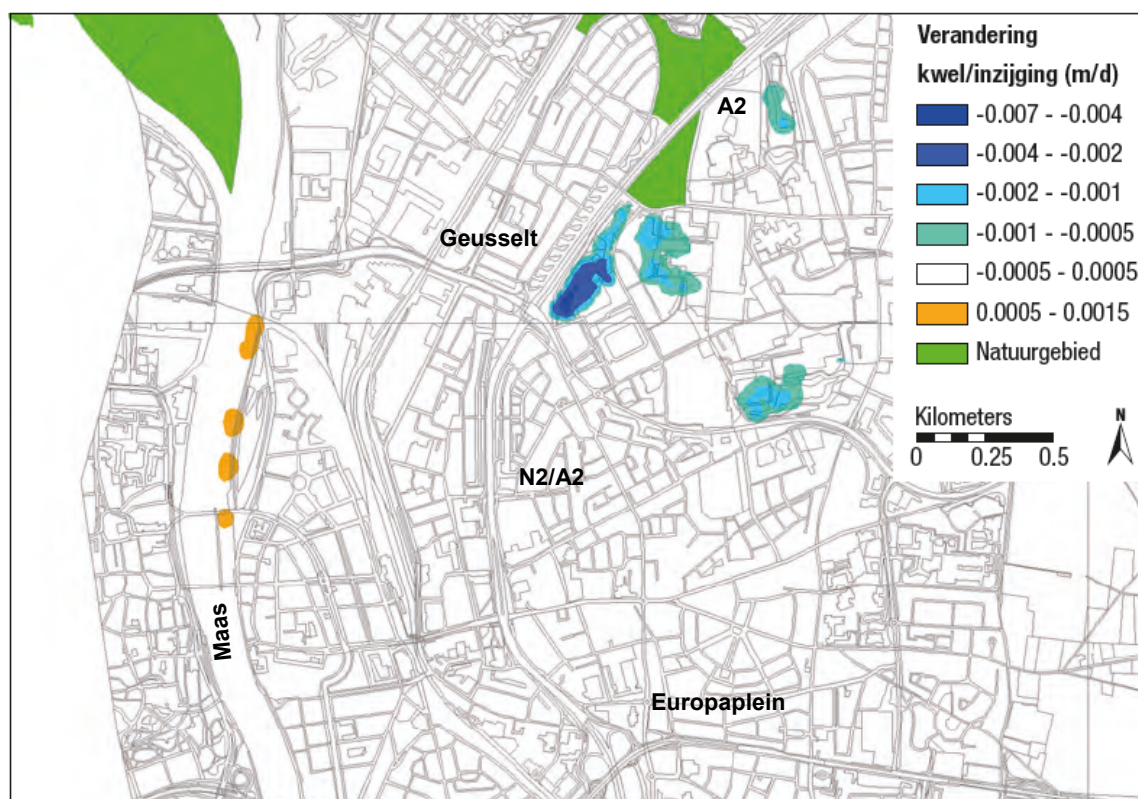
Figuur 4.10.3.3: Stromingspatroon in de omgeving van de tunnel (toekomstige situatie)

Onderstaand figuur illustreert het kwel- en infiltratiebeeld (de veranderingen) na aanleg van de tunnel inclusief hevel in GHG situatie. Stroomopwaarts van de tunnel treedt plaatselijk een toename van de kwel op tot maximaal 7 mm/d. Benedenstrooms van de tunnel, bij de Maas, neemt de kwel af met maximaal 1 mm/dag. De toename van de kwel stroomopwaarts van de tunnel met hevelconstructie in GLG situatie is maximaal 0,4 mm/d. De afname van de kwel ter hoogte van de Maas is in GLG situatie maximaal 0,2 mm/d.

MER A2 Passage Maastricht

Er is wederom geen sprake van knelpunten, maar er treedt juist een kleine vermindering van de verdroging op in de buurt van de hydrologisch gevoelige natuur. Ook de kwaliteit van het kwelwater zal ten opzichte van de permanente situatie nauwelijks veranderen. Gezien de grootte van de gebiedjes waar de kwel toeneemt, zal de extra afvoer van het oppervlaktewatersysteem slechts enkele liters per seconde zijn, wat verwaarloosbaar is.

Veranderingen in kwel/inzijing in situatie met tunnel en buizensysteem



+ toename inzijing/afname kwel (m/d)

- toename kwel/ afname inzijing (m/d)

Figuur 4.10.3.4: Veranderingen in kwel en/of inzijing

d. Oppervlaktewatersysteem

In het project A2 Passage Maastricht zijn onderstaande maatregelen voorzien in het oppervlaktewatersysteem.

Verlegging Kanjel

Een deel van de huidige Kanjel ligt strak langs de A2. Dit deel van het traject van de A2 wordt verbreed, waardoor de loop van de Kanjel in de knel komt. Omwille van ecologie en verbetering van de waterhuishouding is ervoor gekozen om de Kanjel volledig om te leggen en in te passen in de landgoederenzone. De Kanjel wordt met natuurlijke flauwe bochten en met een natuurlijk profiel aangelegd.

Duikers en kunstwerken

In het oppervlaktewater dat wordt beïnvloed door de ligging van de nieuwe A2, is een drietal maatregelen voor duikers en kunstwerken van belang. Deze zijn:

1. Verlengen duiker Fontein en Tapgraaf onder de A2;
2. Nieuwe duiker Kanjel onder ontsluitingsweg Beatrixhaven;
3. Mogelijke aanpassen van de overstortdrempel Geusseltvijver naar Fontein en Tapgraaf;

MER A2 Passage Maastricht

Daarnaast worden twee bestaande duikers onder de Meerssenerweg vervangen door ecoduikers in het kader van natuurcompensatie.

Geusseltvijver

Als gevolg van de aanleg van de nieuwe A2 inclusief op- en afritten wordt een groot deel van de bestaande Geusseltvijver gedempt. De Geusseltvijver heeft een aantal functies:

1. De riooloverstort van gemengd rioolstelsel van gemeente Maastricht komt uit op Geusseltvijver;
2. Waterberging bij riooloverstort en hemelwaterafvoer. Vanuit Geusseltvijver vindt vertraagde afvoer plaats naar de Fontein en Tapgraaf;
3. Visvijver. De Geusseltvijver vormt één van de belangrijkste hengelsportmogelijkheden in de omgeving;
4. Natuurfunctie, vooral vanwege de aanwezigheid van de Bittervoorn.

Om alle functies in de toekomst te behouden is het van belang dat de vijver qua inhoud en oppervlakte wordt gecompenseerd in de directe nabijheid. Hiervoor is een aantal varianten bekeken. Er is gekozen om de Geusseltvijver grotendeels op dezelfde locatie te handhaven en deels uit te breiden in oostelijk en noordelijke richting. Dit geeft de minste verstoring voor de natuurfunctie en de aanwezige berging en riooloverstort wordt gehandhaafd. De Geusseltvijver wordt deels met flauwe oevers en deels met steile oevers gerealiseerd zodat een gevarieerd beeld ontstaat.

Waterberging

Moeraszone

Op de voormalige wielerbaan hebben waterschap en gemeente plannen voor het realiseren van waterberging, om zodoende het watersysteem van Fontein en Tapgraaf op orde te brengen. Door de aanleg van De Groene Loper en de verbreding van de A2 is een deel van de voormalige wielerbaan niet beschikbaar voor waterberging. Om deze reden wordt ruimte voor waterberging gecreëerd op het overige deel van de voormalige wielerbaan en aan de westzijde van de A2. Zowel de voormalige wielerbaan als de gronden ten westen van de A2 liggen binnen de EHS. De waterbergingsfunctie wordt dan ook gecombineerd met natuurontwikkeling. De waterberging is niet noodzakelijk voor de compensatie van het project A2 Maastricht, maar betreft waterberging die vanuit de gemeente en waterschap noodzakelijk zijn om het watersysteem als geheel op orde te brengen.

Uit de modelstudie van de Fontein en Tapgraaf blijkt een bergingsopgave van 7750 m³. Na overleg met het waterschap wordt ernaar gestreefd om een zo groot mogelijk deel van de bergingsopgave op de voormalige wielerbaan te realiseren. Dit beperkt de piekbelasting van de Fontein en Tapgraaf. Hiervoor wordt de wielerbaan ingericht om binnen de beperkingen van de EHS een zo groot mogelijke peilstijging te realiseren. De maximale peilstijgingen worden bepaald door het natuurdoeltype, de gemiddelde grondwaterstanden en de overstortdrempel van het bergbezinkbassin. Indien alleen het natuurdoeltype Groot Zeggemoeras beperkend is voor de maximale peilstijging is een peilstijging van circa 1,0 meter mogelijk. De beschikbare ruimte op de voormalige wielerbaan bedraagt circa 1,4 ha. Dit betekent dat de potentiële bergingscapaciteit van de wielerbaan maximaal 14.000 m³ bedraagt. In de ontwerpfase blijkt hoeveel bergingscapaciteit werkelijk kan worden gerealiseerd. Dan zijn ook de grondwaterstanden bekend en wordt duidelijk of grondwaterstanden en overstortdrempel beperkend zijn voor de maximale peilstijging. Aan de westzijde van de A2 is circa 2,0 ha gereserveerd voor waterberging.

Parklaan

In de huidige situatie voert het afstromende hemelwater van de A2-corridor bijna volledig af naar het gemengde riool. In de toekomstige situatie wordt deze A2-corridor omgevormd tot de Parklaan en wordt het hemelwater op een meer duurzame manier verwerkt.

Het schone hemelwater van het fiets-/voetpad wordt direct geïnfiltreerd in de bodem. De daken van het vastgoed en de trottoirs wordt via straatkolken en/of lijngoten afgevoerd en afgevoerd naar het infiltratieriool. Vanuit het infiltratieriool wordt het in het grondwaterpakket geïnfiltreerd. In totaal wordt op deze manier 51.000 m² verhard oppervlak afgekoppeld van het gemengde riool (Zie onderstaande tabel). Waterschap Roer en Overmaas vereist een bergingscapaciteit van 31 mm (T=25) voor hemelwatervoorzieningen. Dit betekent een bergingsvolume van 1.600 m³.

	Gemengd	Infiltratie	Toename groen
--	---------	-------------	---------------

MER A2 Passage Maastricht

	(m ²)	%	(m ²)	%	(m ²)	%
Huidig	149.000	100%	0	0%	nvt	
Infra	130.000					
Bebouwing	19.000					
Toekomstig	24.000	16%	67.000	46%	58.000	38%
Weg	24.000					
Midden fiets/voetpad			16.000			
Trottoirs			14.000			
Vastgoed			37.000			
Toename groen					58.000	

Tabel 4.10.3.1: Vergelijking verhardings situatie huidige N2-corridor en de toekomstige Parklaan.

Afwatering snelweg

Uitgangspunt bij het ontwerp van het afwateringssysteem van de weg is een brongerichte aanpak, waarbij het hemelwater zoveel mogelijk op een natuurlijke wijze naar het grondwatersysteem wordt gebracht en waarbij belasting van het oppervlaktewater met milieuverontreinigende stoffen wordt voorkomen. In de volgende tabel is de voorkeursvolgorde voor wegafwatering conform CIW (Afstromend wegwater, 2002) aangegeven.

Type weg	Maatregelen ter verbetering waterkwaliteit
Autosnelweg	- ZOAB (houdt verontreiniging vast) - vluchtstrook periodiek reinigen - wegwater niet inzamelen en/of gecontroleerd infiltreren in de berm - indien inzameling nodig is: gecontroleerd infiltreren in bermsloot en/of vertraagd afvoeren naar oppervlaktewater
Kunstwerken (bruggen, viaducten)	-inzamelen via kolken en riolering -gecontroleerd infiltreren in bodem op kopse kanten -kunstwerken van lokale wegen kunnen, conform huidige situatie, worden aangesloten op de riolering
Tunnel	-gecontroleerd afvoeren zand en slib -restwater wegpompen en gecontroleerd infiltreren (infiltratieriool parklaan) -tunnelwaswater (afvalwater van de tunnel) afvoeren naar rioolwaterzuivering -afstromend wegwater tunnel en tunnelmonden afvoeren naar gemengde riolering

Tabel 4.10.3.2: Maatregelen ter verbetering van de waterkwaliteit

Door de wegwerkzaamheden ontstaat een toename van wegverharding. Om pieklozingen naar het oppervlaktewatersysteem te voorkomen, wordt het afstromende wegwater opgevangen in bermsloten.

Voor de weg zijn standaard dwarsprofielen vastgesteld, inclusief bermsloten. Vanuit beheer- en onderhoudsoogpunt dienen de minimale afmetingen van deze sloten te zijn: 0.5 m bodembreedte, 0.8 m diepte en taludhellingen 1:2. Dit betekent dat de sloten een bergingscapaciteit hebben van 1.68 m³/m¹. Dit is ruimschoots toereikend om de afstromende neerslag in T=25 en T=100 situaties (eens per 25 en 100 jaar optredende maximale neerslagsituaties) op te vangen.

Vanuit de afwateringssloten zal het afstromende wegwater wegzakken in de bodem. Op plaatsen waar de infiltratiecapaciteit ontoereikend is, zal vertraagde afvoer naar oppervlaktewater plaatsvinden. De infiltratiecapaciteit blijkt uit het geohydrologisch onderzoek dat momenteel wordt uitgevoerd.

Overstromingsrisico 1/1250 jr

De kaden in de onbedijkte Maas (De Maas van Eijsden tot Boxmeer is de onbedijkte Maas) mogen niet vaker dan eens in de 250 jaar overstroomd. Om dit beschermingsniveau te bereiken worden de Maaswerken uitgevoerd. Het meest extreme scenario waarmee overheden rekening houden, is een overstroming die gemiddeld slechts eens per 1250 jaar voorkomt. De kans is groot dat veel Maaskaden dan overstroomd of doorbreken.

MER A2 Passage Maastricht

In de richtlijn 'Ruimte voor de Rivier' en in het POL zijn normen gesteld voor bouwprojecten in de nabijheid van de Maas. Hiervoor wordt onderscheid gemaakt in het stroomvoerend winterbed en in het bergend winterbed. In het stroomvoerend winterbed mag in beginsel niet worden gebouwd. In het bergend winterbed wisselt de norm afhankelijk van het gebied van T=50 tot een beschermingsniveau van T=1250.

Uit de Blauwe waarden-kaart van het POL blijkt dat het project A2 Passage Maastricht volledig buiten het stroomvoerend winterbed en het bergend winterbed ligt. Ondanks dat het project buiten het bergend winterbed van de Maas ligt, heeft nog een aanvullende toetsing plaatsgevonden met betrekking tot de Maaswaterstand bij T=1250 en de hoogteligging van de weg.

Het wegalignement bij de uiteinden van de toeritten bevindt zich boven de waterstand behorende bij een overstroming 1/1250 jr. Het snijpunt tussen het wegalignement en deze waterstand bevindt zich bij een aantal toeritten buiten de toerit zelf. Hier zullen de toeritwanden verlengd worden door een waterkerend element tot aan eerder genoemd snijpunt.

Klimaatverandering in neerslagintensiteit

Het hemelwaterafvoersysteem van de tunnel is gebaseerd op de neerslagkromme 21^e eeuw bij een herhalingsjijd van 250 jaar. Inzichten omtrent klimaatverandering zijn meegenomen bij de bepaling van deze neerslagkromme.

Effect rioolsysteem op verticaal evenwicht

Het effect van eventuele leidingen op of direct naast de tunnel wordt verdisconteerd bij de bepaling van het verticaal evenwicht bij de tunnel. Dit betekent dat de gronddruk afneemt ten gevolge van de mogelijke aanwezigheid van holle riolering in plaats van grond. Deze gronddruk moet dan worden gecompenseerd om het evenwicht van de tunnel te behouden. Hiervoor worden aanvullende maatregelen genomen of de riolering wordt verder van de tunnel aangelegd. De te nemen maatregelen worden genomen wordt in het lopende ontwerpproces verder uitgewerkt.

Effectbeoordeling

De effecten voor bodem en water zijn beoordeeld voor vier criteria. De beoordeling is gebaseerd op kwantitatieve informatie in de vorm van expert judgement. Zie onderstaande tabel voor de beoordeling en score per criterium.

Aspect	Criteria	Score project A2 Passage Maastricht
Bodem en Water	a. Grond- en grondwaterverontreinigingen	+
Bodem en Water	b. Waterkwaliteit	+
Bodem en Water	c. Grondwatersysteem	0
Bodem en Water	d. Oppervlaktewatersysteem	0/+

Score: ++ = zeer positief; + = positief; 0/+ = licht positief; 0 = neutraal; 0/- = licht negatief; - = negatief; - - = zeer negatief

Tabel 4.10.3.3: Scoretabel bodem en water

Grond- en grondwaterverontreinigingen

De invloed op de bodemkwaliteit is als gemiddeld positief beoordeeld. Immers in het kader van het project zal verontreinigde grond zoveel mogelijk in het gebied worden herschikt, waarbij eventuele risico's zoveel mogelijk weggenomen worden en een beheerste en te controleren situatie ontstaat, hetgeen een verbetering is ten opzichte van de huidige situatie en autonome ontwikkeling. Indien herschikken van verontreinigde grond binnen het plangebied niet mogelijk is zal de grond uit het gebied worden afgevoerd om conform de geldende wet- en regelgeving te worden verwerkt of

MER A2 Passage Maastricht

gereinigd. Mocht dat aan de orde zijn, dan is er ook sprake van een positief effect op de bodemkwaliteit.

Uit de beschreven effecten op de grondwaterverontreinigingen blijkt dat er sprake is van een positief effect op de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater, omdat een (belangrijk) deel van het verontreinigde grondwater door de aanleg van het project (concreet: de tunnelbemaling) wordt verwijderd. In de permanente situatie neemt de verspreidingsnelheid van de grondwaterverontreiniging Koningsplein af en die aan de Heerderweg licht toe. Maar door de bij de aanleg verwijderde vracht, zal er netto een positief effect op de grondwaterverontreinigingen ontstaan.

Waterkwaliteit

Ten aanzien van de afwatering wordt grotendeels ingezet op infiltratie van afstromend wegwater. Mocht volledige infiltratie niet mogelijk zijn, dan wordt ingezet op vertraagde afvoer met zuiverende voorzieningen, waardoor beïnvloeding van de oppervlaktewaterkwaliteit neutraal is ten opzichte van de huidige situatie.

De beïnvloeding van de oppervlaktewaterkwaliteit is als positief beoordeeld. Door de aanpassingen aan het rioolstelsel langs de tunnel neemt de vuiluitworp vanuit het rioolstelsel af. Dit heeft een positief effect op de waterkwaliteit van de Geusseltvijver. Daarnaast wordt ook een deel van de waterbodem van de Geusseltvijver onderzocht en mogelijk gesaneerd. Ook de omlegging van de Kanjel heeft een positief effect op de waterkwaliteit. Door de aanleg van natuurvriendelijke oevers met oevervegetatie worden nutriënten afgebroken. De Kanjel wordt aangelegd in een gebied met zware zavel en lichte klei. De infiltratie van oppervlaktewater vanuit de Kanjel naar de omgeving zal dan ook gering zijn.

Al met al is het effect op de waterkwaliteit als positief beoordeeld.

Grondwatersysteem

Het grondwaterpeil verandert bij GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand) en GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand) maximaal 0,2 meter, waarmee wordt voldaan aan de aan het project A2 Passage Maastricht gestelde eisen. De reden dat voor een licht negatief oordeel is gekozen is ten aanzien van het grondwaterpeil, is dat het maar voor sommige woningen (kelders en funderingen) negatief kan uitpakken, ondanks dat het een kleine verandering betreft. Wel kunnen deze problemen opgelost worden. Gezien de geringe toename van kwel (en de grondwaterstand) bij de hydrologische gevoelige natuur is voor een licht positief oordeel gekozen bij vernatting/verdroging. De totaalbeoordeling voor het criterium grondwatersysteem is derhalve neutraal.

Oppervlaktewatersysteem

De beïnvloeding van de waterberging is als licht positief beoordeeld. Er wordt op vier manieren extra berging gecreëerd:

1. De nieuwe bebouwing wordt afgekoppeld, met extra berging in een infiltratiestelsel.
2. In de moeraszone ten westen van de snelweg en op de voormalige wielervedijk wordt extra berging gecreëerd.
3. Door de omlegging van de Kanjel met natuurvriendelijke oevers ontstaat meer berging in het Kanjelsysteem.
4. In de bergingsloten wordt voldoende berging gecreëerd voor het afstromende hemelwater van de snelweg. Ook voor de afwatering van de tunnelmonden wordt berging gecreëerd in de pompkelders.

Daarnaast wordt de berging in de Geusseltvijver volledig in stand gehouden.

Wat betreft overstromingsrisico wordt voldaan aan de norm van 1/1250 per jaar vanuit de Maas. De beïnvloeding van het beekstelsel bestaat uit een negatief en een positief effect. De verlenging van de duiker onder de A2 is negatief omdat hierdoor de opstuwing in het watersysteem toeneemt. De omlegging van de Kanjel is een positief effect, omdat deze op een natuurlijke wijze in het landschap wordt aangelegd met extra berging en ecologische waarde door de natuurvriendelijke oevers.

Totaal leidt dit tot het oordeel dat project A2 Passage Maastricht een licht positief effect heeft op het oppervlaktewatersysteem.

MER A2 Passage Maastricht

4.10.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

a. Grond- en grondwaterverontreinigingen

Zoals gemeld zal conform de geldende wet- en regelgeving met de aanwezige bodemverontreiniging (grond en grondwater) om worden gegaan. Na realisatie van de A2-tunnel zijn de verontreinigingen reeds (deels)gesaneerd. Er zijn geen mitigerende en compenserende maatregelen aan de orde.

b. Waterkwaliteit

In de uitwerking van de maatregelen voor de grondwaterkwaliteit zijn al meerdere mitigerende maatregelen voorzien. Hieronder valt onder andere de zuivering via een bodempassage.

Geconstateerd wordt dat de oppervlaktewaterkwaliteit verbetert. Extra mitigerende maatregelen zijn dan ook niet aan de orde.

c. Grondwatersysteem

Met het oog op het grondwatersysteem zijn op grond van de huidige informatie geen mitigerende of compenserende maatregelen noodzakelijk. Uitgangspunt is dat de hevel functioneert. Indien falen van de hevel dreigt, kunnen vacuümpompen permanent draaien, waardoor de hevel verandert in een bemaling. Eventueel kan gezocht worden naar afnemers voor het water (bijvoorbeeld industrie) om het water doelmatig in te zetten.

d. Oppervlaktewaterkwaliteit en -huishouding

In de uitwerking van de maatregelen voor het oppervlaktewater zijn al meerdere compenserende maatregelen voorzien. Hieronder valt onder meer de compensatie van waterberging in de moeraszone en de omlegging van de Kanjel. Extra compenserende of mitigerende maatregelen zijn dan ook niet aan de orde.

4.10.5 Leemten in kennis

a. Grond- en grondwaterverontreinigingen

Met betrekking tot bodem zijn er geen leemten in kennis geconstateerd die van invloed zijn op de besluitvorming. Het uitgevoerde vooronderzoek geeft voor deze fase van het project voldoende inzicht in de te verwachten bodemverontreinigingen en de relatie met het project. In de loop van het project zal deze kennis verder aangevuld worden doordat er op grond van de wet- en regelgeving nog bodemonderzoeken plaats zullen vinden. Tevens wordt een saneringsplan opgesteld. Voor de besluitvorming is in overleg met de gemeenten besloten uit te gaan van de huidige stand van kennis. Dat geldt dus ook voor dit MER. Na dit MER vindt nog veel onderzoek plaats naar de ondergrond en de constructie van de tunnel. Ook nieuwe modelleringen maken hier deel van uit. De huidige inzichten en modelresultaten geven echter in voldoende mate houvast voor de effectbeoordeling.

b. Waterkwaliteit

Er is weinig bekend over de natuurlijke samenstelling van het grondwater. In nog uit te voeren veldonderzoek zullen monsters worden genomen en geanalyseerd om de achtergrondconcentraties van verschillende stoffen te bepalen. Dit staat aan de beoordeling van het project A2 Passage Maastricht niet in de weg.

Bij het opstellen van dit MER is gebleken dat er beperkte oppervlaktewaterkwaliteitsgegevens beschikbaar zijn, maar dit staat aan de beoordeling van het project A2 Passage Maastricht niet in de weg.

c. Grondwatersysteem

De exacte effecten op funderingen en kelders of andere constructies is nog lastig te bepalen omdat de object-specifieke kennis ontbreekt. Gezien de kleine veranderingen voor het grondwatersysteem in de toekomstige situatie worden geen grootschalige problemen verwacht. Lokaal kan een extra maatregel noodzakelijk zijn om overlast te voorkomen. Dit zijn maatwerkoplossingen zoals het waterdicht maken van een kelder, lokaal drainage aanbrengen of iets vergelijkbaars. In paragraaf 5.4 staat hoe hiermee wordt omgegaan.

Belangrijke aandachtspunten zijn de werking, beheer/onderhoud en omgang bij calamiteiten van de hevel. Dit is behandeld in paragraaf 6.4 aanzet tot evaluatie.

d. Oppervlaktewatersysteem

Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd over de vereiste waterberging en het beekstelsysteem.

4.11 Trillingen

4.11.1 Toetsingskader

Richtlijnen m.e.r.

De Minister van Verkeer en Waterstaat heeft in 2004 richtlijnen voor het milieueffectrapport opgesteld. In deze richtlijnen is aangegeven welke informatie het MER moet bevatten om de effecten op de omgeving van de ombouw van de A2 Maastricht tot autosnelweg en de verknoping van de A2 met de A79 te bepalen. De richtlijnen van de Minister van Verkeer en Waterstaat stellen voor trillingen tijdens de bouwfase:

Er dient inzicht verschaft te worden (vanuit ervaringen elders) in de mogelijke hinder ten gevolge van trillingen tijdens de bouw te beperken of te voorkomen en de mogelijkheden om trillingarm te bouwen te onderzoeken (bijvoorbeeld schroefpalen in plaats van conventionele heiplaten, indrukken damwandprofielen in plaats van intrillen). Daarbij kan gebruik gemaakt worden van opgedane ervaringen elders. Het berekenen van trillingscontouren is hier niet zinvol. Naast hinder dient ook inzicht te worden verschaft in de mogelijkheden om schade aan gebouwen te voorkomen (daarbij geldt dat mensen gevoeliger zijn voor trillingen dan gebouwen).

Beoordelingskader

Voor het beoordelen van trillingen heeft Stichting Bouwresearch in augustus 2002 de SBR-richtlijn 'Trillingen' uitgegeven. Deze richtlijn bestaat uit drie delen met de volgende aandachtsgebieden:

- schade aan gebouwen (deel A);
- hinder voor personen in gebouwen (deel B);
- storing aan apparatuur (deel C).

De richtlijn heeft geen wettelijke status, maar is opgenomen in de APV van de gemeente Maastricht en heeft mede door de jurisprudentie een ruim draagvlak opgebouwd en wordt geïnterpreteerd als de meest recente stand der inzichten. Tijdens de werkzaamheden zal de SBR-richtlijn 'Trillingen' als toetsingskader worden aangehouden. Daarbij zijn de delen A (schade) en B (hinder) van toepassing. In de SBR-richtlijn 'Trillingen' deel A (SBR-A) worden per categorie bouwwerk grenswaarden gesteld aan trillingen met het oog op mogelijke schade. In de SBR-richtlijn 'Trillingen' deel B (SBR-B) worden streefwaarden gesteld ter voorkoming van trillingshinder.

Bij de beoordeling van trillingen door wegverkeer wordt in de SBR-B onderscheid gemaakt naar bestaande, gewijzigde en nieuwe situatie. Het verleggen van de rijksweg N2 is op te vatten als een nieuwe situatie in de zin van de richtlijn.

4.11.2 Effecten

Op basis van ervaring bij andere projecten kan verwacht worden dat tijdens de aanlegfase nabij de stadstraverse trillingen kunnen optreden ten gevolge van verkeer.

Voor de bestaande situatie 2010 is er geen indicatie voor hinder (of schade) door trillingen. Voor de autonome situatie in 2015 is de verwachting hetzelfde. Voor de aanlegfase (plan) zijn er situaties die als kritisch worden beschouwd. Tijdens de aanlegfase kunnen nabij de stadstraverse trillingen optreden ten gevolge van verkeer. Met name aan de westzijde komt de verlegde weg dicht bij de woningen, c.q. woongebouwen te liggen. Ook bouwverkeer kan hinder (of schade) door trillingen veroorzaken. Het bouwverkeer maakt echter hoofdzakelijk gebruik van de bestaande N2. Hiervan is geen trillingshinder te verwachten omdat in de huidige situatie ook al veel vrachtverkeer op deze weg zit. Verder worden op een aantal plaatsen damwanden voor de aanleg van de tunnelconstructie dicht bij woningen aangebracht en later weer verwijderd. Het verwijderen van de damwanden kan enige trilling veroorzaken.

4.11.3 Maatregelen

Door gebruik te maken van trillingsarme bouwwijzen, met name van belang bij het inbrengen van de damwanden, is de kans op schade aan gebouwen ten gevolge van trillingen beperkt. Daarbij wordt met toepassing van een goede wegvlakheid en stabiele wegfundering van de tijdelijke N2 de trillingshinder beperkt. Daar waar nodig wordt de maximum snelheid voor het bouwverkeer aangepast.

MER A2 Passage Maastricht

Om schade aan gebouwen door trillingen te voorkomen, worden trillingsmetingen uitgevoerd volgens de SBR-richtlijn. Er worden trillingsmeters geplaatst.

Horizontale zettingen ten gevolge van het graven van de tunnel zijn niet waarschijnlijk. De ondergrond ter plaatse van de tunnel is weinig zettingsgevoelig en er worden damwanden/diepwanden geplaatst voordat de tunnelbak wordt ontgraven. Daarnaast worden nulmetingen uitgevoerd aan de gebouwen rondom de stradstraverse. Hiermee kunnen ook eventuele zettingen worden gemonitord.

Vanwege het diepwandgraven en het trekken ervan na afronding van het tunnelsegment kan zetting aan de orde. Gelet op de bodemgesteldheid in het plangebied is de kans op zetting onwaarschijnlijk. Zettingsgevoelige gebouwen worden tijdens de bouw gemonitord conform de SBR-richtlijn voor schade aan gebouwen.

4.12 Gevoeligheidsanalyse prijsbeleid

Nota Mobiliteit en Anders Betalen voor Mobiliteit

In de Nota Mobiliteit zijn ambities voor de kwaliteit van het wegennet in 2020 vastgelegd. Om deze ambities te verwezenlijken is voor het wegennetwerk gekozen voor een combinatie van bouwen, benutten en beprijzen. Op dit moment leven we in een wereld zonder kilometerprijs en zijn we nog aangewezen op bouwen en benutten. Zodra het instrument beschikbaar is kan ook de kilometerprijs worden ingezet om een bijdrage te leveren aan het behalen van de gewenste kwaliteit op de weg.

Anders Betalen voor Mobiliteit (ABvM) betekent in de eerste plaats eerlijker betalen voor mobiliteit. De Nota Mobiliteit gaat uit van de invoering van een systeem van een landelijke prijs per kilometer; de automobilist betaalt niet langer voor het bezit van een auto, maar naar rato van het gebruik ervan. De prijs wordt gedifferentieerd naar tijdstip, plaats en milieukeurmerken. Het basistarief is een prijs voor elke gereden kilometer met een motorrijtuig. De milieukeurmerken van het voertuig komen daarin terug. De differentiatie naar tijd en plaats wordt vormgegeven door een spitstarief. Dit spitstarief geldt alleen daar waar sprake is van structurele congestie. Deze locaties zullen worden bepaald in overleg met de regionale bestuurders.

De invoering van de kilometerprijs is nog met onzekerheden omgeven. Niettemin geeft de huidige status van Anders Betalen voor Mobiliteit, met de indiening van het wetsvoorstel kilometerprijs aanleiding de kilometerprijs mee te nemen in onderzoek en besluitvorming rond infrastructuur. De effecten van de kilometerprijs worden daarom als gevoeligheidsanalyse beschreven.

Werkwijze

Bovenstaande geeft aanleiding voor een werkwijze waarbij de effecten van de invoering van een basistarief in beeld worden gebracht. Het basistarief zal immers met zekerheid altijd en overal op het netwerk worden geheven. In het Wetsvoorstel kilometerprijs dat op 13 november 2009 aan de Tweede Kamer is aangeboden, is een gemiddeld basistarief opgenomen van 6,7 cent per kilometer.

Bij de spitsheffing ligt dit anders. Zoals in de Memorie van Toelichting bij het Wetsvoorstel kilometerprijs beschreven, wordt het spitstarief niet generiek ingevoerd en kan ook worden uitgezet. Invoering van het spitstarief vergt lokaal maatwerk en wordt op locatieniveau vastgelegd in het Spitsbesluit. Het spitstarief is geen contra-indicatie voor bouwen, maar vormt een aanvulling op de instrumenten benutten en bouwen.

Er zijn ook praktische belemmeringen om het spitstarief in het onderzoek voor individuele projecten te betrekken. Op dit moment is er nog te veel onzekerheid over de tariefstelling en de locaties waar het spitstarief geheven zal worden. Deze locaties worden bepaald in overleg met de regionale bestuurders, rekening houdend met maatschappelijke draagvlak en de effecten op het onderliggend wegennet.

MER A2 Passage Maastricht

Beoordelingskader en vuistregels

Om op een snelle en degelijke manier het effect van prijsbeleid op de autonome situatie en de alternatieven inzichtelijk te maken zijn vuistregels ontwikkeld¹⁷. Deze vuistregels zijn door TNO geanalyseerd en positief beoordeeld¹⁸.

Verkeer

De kilometerprijs zorgt voor een verlaging van de verkeersintensiteiten, zowel in de autonome situatie als bij de in beschouwing genomen alternatieven en varianten. Een vermindering van de hoeveelheid verkeer vertaalt zich in een verhoging van de rijsnelheid in de spits. Hiermee wordt de reistijdverhouding op de trajecten uit de Nota Mobiliteit beïnvloed. Omdat voor dit criterium in de Nota Mobiliteit streefwaarden zijn vastgelegd wordt dit criterium, in het algemeen, als maat gebruikt. Na invoering van de kilometerprijs zullen de verkeersintensiteiten in de spits met circa 7% afnemen en in het etmaal met 12% afnemen, zowel op het hoofdwegennet als op het onderliggend wegennet. De spitsintensiteit is bepalend voor het criterium reistijdverhouding. De afname van 7% in de spits vertaalt zich in een maximale afname van de reistijdverhouding op trajecten op het hoofdwegennet van 0,2.

Omgevingsaspecten

De kilometerprijs beïnvloedt de verkeersintensiteiten. De effecten op de luchtkwaliteit en geluidsoverlast worden met behulp van daarvoor ontwikkelde vuistregels in kaart gebracht, aangezien deze effecten een zeer directe samenhang vertonen met de verkeersintensiteit. Voor externe veiligheid geldt dat vrachtverkeer maatgevend is. Uit onderzoek is gebleken dat vrachtverkeer ongevoelig is voor prijsinstrumenten zoals de kilometerprijs, zowel qua intensiteit als spreiding over de dag. De kilometerprijs (basistarief) zal derhalve nauwelijks effect hebben op de uitkomsten van het onderzoeken naar externe veiligheid.

De overige aspecten die zijn onderzocht vertonen een minder directe relatie met de verkeersintensiteiten, maar worden in sterkere mate bepaald door de aanleg van infrastructuur zelf. De verkeerskundige effecten van beprijzen zijn niet dermate groot dat met minder infrastructuur volstaan kan worden. De kilometerprijs zal door een lagere verkeersintensiteit een beperkt, positief, effect hebben. De overige effecten zijn daarom niet verder beschreven.

Effecten kilometerprijs

Verkeer

Toepassing van de vuistregel voor de verkeersintensiteit (afname van de reistijdverhouding op trajecten van 0,2) geeft in de autonome situatie en de alternatieven het volgende beeld. Ter vergelijking zijn ook de reistijdverhoudingen in 2026 zonder kilometerprijs weergegeven.

Reistijdfactoren	NoMo norm	2026 autonome situatie				2026 met uitvoering plan			
		Ochtendspits		Avondspits		Ochtendspits		Avondspits	
		Met	Zonder	Met	Zonder	Met	Zonder	Met	Zonder
A2 Kerensheide – Belgische grens	1,5	1,1	1,3	1,1	1,3	1,0	1,1	1,0	1,0
A2 Belgische – Kerensheide	1,5	1,0	1,2	1,1	1,3	1,0	1,0	1,0	1,0

¹⁷ Vuistregels voor het effect van het basistarief van de kilometerprijs, Toelichting en onderbouwing, DG Mobiliteit, 3 september 2009

¹⁸ TNO, Contra-expertise vuistregels kilometerprijs, Delft, 12 oktober 2009

MER A2 Passage Maastricht

Luchtkwaliteit

De totale reductie van de verkeersintensiteit door de kilometerprijs bedraagt 12% van het personenverkeer per etmaal. Dit leidt tot een gemiddelde verbetering van -4% van de bijdrage van het wegverkeer aan de emissies. Bij de ontwikkeling van de vuistregel is bovendien vast komen te staan dat de invoering van het basistarief nergens zal leiden tot een verslechtering van de luchtkwaliteit.

Geluid

De totale reductie van de verkeersintensiteit door de kilometerprijs bedraagt 12% van het personenverkeer per etmaal. Dit leidt tot een gemiddelde afname van het geluidsniveau van 0,3 dB, ongeacht de afstand tot de weg of de hoogte van het waarnemingspunt. Dit geldt zowel voor de autonome situatie als voor de beschreven bouwalternatieven.

Deze gemiddelde afname van 0,3 dB is gering in verhouding tot de onzekerheid van de geluidberekeningen. Daarom wordt deze afname aangemerkt als niet significant.

Daarnaast kan met een betrouwbaarheid van 97,7% worden gesteld dat de lokale situatie niet verslechtert door invoering van het basistarief van de kilometerprijs.

4.13 Overzicht effecten

In de onderstaande tabel zijn de effectscores voor het project A2 Passage Maastricht per aspect weergegeven.

De effectbeoordeling is bepaald op basis van de volgende schaal:

Score	Toelichting
++	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
0/+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal
0/-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
-	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie
--	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

Tabel 4.13.1: Indeling scores effectbeoordeling in MER project A2 Passage Maastricht

Aspect	Criteria	Score project A2 Passage Maastricht
Verkeer	Congestievorming op het autosnelwegennet (A2-A79)	++
	Fileterugslag door uitwisseling met onderliggend en nevenliggend wegennet	+
	Maximale reistijd spits A2 en A79 op werkdag	++
	Toekomstvastheid tunnelontwerp t.a.v. groei automobilititeit (2026 e.v.)	++
	Gemiddelde reistijd spits op stedelijk wegennet op werkdag	+

MER A2 Passage Maastricht

	Etmaalintensiteit op de parklaan	++
	Verkeersveiligheid (HWN en OWN)	0/+
Geluid	Geluidsbelast oppervlak ten gevolge van de hoofdwegen (A2/A79)	++
	Geluidsbelast oppervlak ter plaatse van onderliggende wegennet	+
	Aantal geluidsbelaste woningen ten gevolge van de hoofdwegen (A2/A79)	++
	Aantal geluidsbelaste woningen ten gevolge van onderliggend wegennet	++
	Geluidscontouren (cumulatief) ten gevolge van de hoofdwegen (A2/A79) en onderliggend wegennet	++
	Geluidscontouren (cumulatief) ten gevolge van onderliggend wegennet	++
	Situatie ten gevolge van niet realiseren vastgoed	++
Luchtkwaliteit	Emissies NO _x en PM ₁₀	-
	Jaar- en uurgemiddelde concentraties NO ₂	+
	Jaar- en etmaalgemiddelde concentraties PM ₁₀	+
	Overschrijdingsoppervlakken voor grenswaarden van NO ₂ en PM ₁₀	+
	Blootstelling aan overschrijding grenswaarden voor de concentraties NO ₂ en PM ₁₀	+
	Jaargemiddelde concentraties PM _{2,5}	+
	Concentraties overige stoffen uit Wet milieubeheer	+
	Voor lucht gevoelige locaties in het studiegebied	+(globaal voor de gevoelige locaties in het onderzoeksgebied)
Externe veiligheid	A2 Plaatsgebonden risico	0
	A2 Groepsrisico	0/-
	Gasleiding Plaatsgebonden risico	0
	Gasleiding Groepsrisico	0/-
Tunnelveiligheid	Voldoen aan de tunnelveiligheidseisen	Voldoet

MER A2 Passage Maastricht

Sociale en economische aspecten	Barrièrewerking in de stad	++
	Geschiktheid en toegankelijkheid noordelijke deel plangebied	++
	Impact sloop op woonsituatie	-
	Directe en indirecte economische effecten	0/+
Natuur	Beschermde soorten Flora- en faunawet	0/+
	Beschermde gebieden EHS en POG	0
	Beschermde gebieden Natura 2000 en Beschermde Natuurmonumenten	0
	Ecologisch netwerk Landgoederenzone Maastricht	+
Stad, Landschap en Cultuurhistorie	Relatie stad en landschap	+
	Invloed weginfrastructuur op het landschap	0
	Visuele beleving door weggebruiker	+
	Cultuurhistorie	0/+
	Aardkundige waarden	0
Archeologie	Aantasting AMK-terreinen	0
	Aantasting behoudenswaardige vindplaatsen	--
	Aantasting locaties vondstmeldingen/waarnemingen	--
	Aantasting terreinen hoge of middelhoge verwachting gespecificeerd verwachtingsmodel	--
Bodem en Water	Grond- en grondwaterverontreinigingen	+
	Waterkwaliteit	+
	Grondwatersysteem	0
	Oppervlaktewatersysteem	0/+
Trillingen	Trillingen bouw hinder en tijdelijke N2	0/-

Tabel 4.13.2: Overzichtstabel van alle beoordeelde effecten in het MER Project A2 Passage Maastricht

MER A2 Passage Maastricht

Verkeer

Een adequate doorstroming op het autosnelwegennet is gegarandeerd met behulp van het project A2 Passage Maastricht. Er kan geconcludeerd worden dat het project A2 Passage Maastricht een zeer *positief* effect heeft op de files door uitwisseling met het onderliggende wegennet. Het project A2 Passage Maastricht resulteert in een reistijd op het NoMo traject die zeer betrouwbaar is, omdat het verschil tussen de reistijd in het dal en in de spits nagenoeg is verdwenen. Het ontwerp van de tunnelbuis in het project A2 Passage Maastricht is robuust te noemen en dit heeft een *positief* effect op het aspect verkeer. Er mag geconcludeerd worden dat de verkeersafwikkeling op het stedelijk wegennet door het project A2 Passage Maastricht merkbaar zal verbeteren. Behoudens de situaties op de Maasbruggen kan geconcludeerd worden dat de verkeersafwikkeling op het stedelijk wegennet adequaat is. Maar op de Maasbruggen leidt het project A2 Passage Maastricht niet tot een verslechtering van de situatie. Verder draagt het project A2 Passage Maastricht bij aan het doel van minder dan 20.000 motorvoertuigen per etmaal op de parklaan. Het project A2 Passage Maastricht heeft al met al een *positief tot zeer positief effect* op het aspect verkeer ten opzichte van de referentiesituatie.

Ondanks het feit dat de verkeersprestatie toeneemt, draagt het project A2 Passage Maastricht enigszins bij aan een afname van het aantal ernstige ongevallen op het hoofdwegennet en het onderliggende wegennet. Het project A2 Passage Maastricht heeft een *licht positief* effect op de verkeersveiligheid ten opzichte van de referentiesituatie.

Geluid

Het akoestisch ruimtebeslag van het hoofdwegennet (A2/A79) neemt sterk af door het project A2 Passage Maastricht. Dit komt in grote mate door de ondertunneling. Ook in de overige delen van het studiegebied neemt het akoestisch ruimtebeslag af dankzij de getroffen maatregelen. Het aantal geluidsbelaste woningen in verband met het hoofdwegennet neemt in grote mate af door de uitvoering van het project A2 Passage Maastricht. Ook hier wordt de afname in grote mate veroorzaakt door de ondertunneling. In de categorie “ernstig gehinderden” en “matig gehinderden” in verband met het hoofdwegennet is een sterke afname van het aantal geluidgehinderden te zien door het project A2 Passage Maastricht.

Het project A2 Passage Maastricht heeft voor het onderliggende wegennet een positieve invloed op het akoestische ruimtebeslag. Dit omdat door het project A2 Passage Maastricht het verkeer meer over het hoofdwegennet geleid wordt en de verkeersintensiteit op het onderliggend wegennet afneemt. Ook het aantal geluidsbelaste woningen en geluidgehinderden langs het onderliggend wegennet neemt af door de uitvoering van het project A2 Passage Maastricht.

Lokaal kan er een verhoging optreden vanwege de cumulatie van het wegverkeerslawaai van de Rijksweg A2, A79 en het onderliggende wegennet. De cumulatieve geluidsbelasting van het wegverkeer, railverkeer en industrie neemt in het project A2 Passage Maastricht gemiddeld gezien af, omdat de geluidsbelasting van het wegverkeer afneemt en de geluidsbelasting van het railverkeer en industrie gelijk blijft.

Ook wanneer het nieuw te realiseren vastgoed niet gerealiseerd wordt is de geluidsbelasting op de gevel van de bestaande woningen nog steeds lager dan in de referentiesituatie (2026 zonder plan). Ter plaatse van de tunnelmonden is er sprake van een verhoogd geluidsniveau. In het project A2 Passage Maastricht worden hiervoor maatregelen getroffen.

Luchtkwaliteit

Als gevolg van realisatie van het project A2 Passage Maastricht treedt voor een groot gebied een aanzienlijke verbetering van de luchtkwaliteit op in het gebied in de omgeving van de huidige A2. Daartegenover staat een beperkt negatief effect op de jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀ (3 locaties) voor enkele bestaande woonbestemmingen in de nabijheid van de zuidelijke tunnelmond. Overschrijding van de voor deze stoffen geldende grenswaarden is niet aan de orde.

Externe veiligheid

Het project A2 Passage Maastricht scoort wat betreft het criterium plaatsgebonden risico langs de A2 en de tunnelmonden *neutraal* ten opzichte van de referentiesituatie. De risicocontouren plaatsgebonden risico langs de A2 veranderen niet. Wel zijn deze contouren ter hoogte van de tunnel verdwenen. Er ligt geen bestaande bebouwing binnen de contouren rondom de tunnelmonden en er is ook geen bebouwing gepland waardoor het effect *neutraal* is. In het centrum van Maastricht daalt het groepsrisico ten opzichte van de referentiesituatie door het project A2 Passage Maastricht, dit als

MER A2 Passage Maastricht

gevolg van de aanleg van de tunnel. Echter door de aanleg van de tunnel moet rekening gehouden worden met een verhoogde frequentie ter hoogte van de tunnelmonden. Dit leidt ertoe dat het groepsrisico toch toeneemt ten opzichte van de referentiesituatie. Om deze reden wordt het groepsrisico als licht negatief beoordeeld.

De verlegging van de gasleiding die onderdeel vormt van het project A2 Passage Maastricht heeft geen effect op het plaatsgebonden risico ten opzichte van de referentiesituatie. De nieuwe ligging van de buisleiding zorgt daarentegen wel voor een lichte toename van het groepsrisico. Dit omdat het alternatieve tracé voor de gasleiding dicht langs flatgebouwen van Nazareth ligt. Echter het groepsrisico blijft nog ruim onder de oriëntatiewaarde en scoort hiermee *licht negatief* ten opzichte van de referentiesituatie.

Tunnelveiligheid

In de referentiesituatie blijft de snelweg door Maastricht op maaiveld liggen en speelt tunnelveiligheid geen rol. In dit MER kan dus geen vergelijking worden gemaakt ten opzichte van de referentiesituatie. Wel kan geconcludeerd worden dat voor de tunnel het wettelijke tunnelveiligheidsniveau kan worden behaald.

Sociale en economische aspecten

Het aantal oost-westverbindingen voor autoverkeer verdubbelt door het project A2 Passage Maastricht ten opzichte van de referentiesituatie. Ook voor het aantal verbindingen voor langzaam verkeer is sprake van ongeveer een verdubbeling ten opzichte van de referentiesituatie. Voor zowel de criteria barrièrewerking in de stad als geschiktheid/toegankelijkheid in het noordelijk deel van het plangebied heeft het project A2 Passage Maastricht een *zeer positief effect*. Geconcludeerd kan worden dat met het project A2 Passage Maastricht volledig wordt voldaan aan de doelstelling dat de barrière van de A2 wordt geslecht.

De impact van sloop en herhuisvesting op het welbevinden kan in het project A2 Passage Maastricht aanzienlijk zijn en *zeer negatief* worden ervaren, maar er staat meestal een objectief gezien betere woonomgeving tegenover. De impact van sloop op het welbevinden door het project A2 Passage Maastricht is derhalve per saldo beoordeeld als *negatief* ten opzichte van de referentiesituatie. Het project A2 Passage Maastricht leidt tot een positief saldo op basis van de directe economische effecten. Voor de indirecte economische effecten is het positieve saldo zeer beperkt, waardoor het project A2 Passage Maastricht als *licht positief* is beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie.

Natuur

De geplande maatregelen in het project A2 Passage Maastricht om negatieve effecten op beschermde soorten te voorkomen en te mitigeren zijn afdoende om een ontheffing voor Flora- en faunawet te verkrijgen. Het mitigatieplan zal nog nader gedetailleerd en gefaseerd worden in overleg met het bevoegd gezag. Hiermee treden geen verboden handelingen op en wordt voldaan aan de algemene zorgplicht. Voor de Das en de Kamsalamander is zelfs een positief effect te verwachten door het project A2 Passage Maastricht ten opzichte van de referentiesituatie. Het project A2 Passage Maastricht is zodanig vormgegeven dat de aantasting van ecologische hoofdstuctuur (EHS) en Provinciaal Ontwikkelingszone Groen (POG) geminimaliseerd is. Er treedt areaalverlies op van EHS en POG ten opzichte van de referentiesituatie, maar dat wordt binnen en buiten het plangebied afdoende gecompenseerd. De compensatie binnen het plangebied wordt ook aangewend als mitigatie van leefgebied van beschermde fauna.

Een en ander is conform de richtlijnen van provincie Limburg als bevoegd gezag voor EHS. Door de aanleg van extra faunapassages en Groene loper wordt het ecologische netwerk in de Landgoederenzone versterkt. Het project A2 Passage Maastricht heeft een *neutraal tot positief effect* op het aspect natuur ten opzichte van de referentiesituatie.

Er is speciaal aandacht besteed aan de invloed op 2000-gebieden, waar beschermde gebieden op grond van de Habitatrictlijn en Vogelrichtlijn, alsmede op Beschermde Natuurmonumenten. Effecten van verandering in geluidsbelasting en stikstofdepositie en effecten door verontreiniging, verzilting en verandering in de populatiedynamiek zijn in een Passende Beoordeling nader onderzocht. Uit de Passende Beoordeling blijkt dat de geluidsbelasting in de huidige situatie (iets) hoger is dan na het project A2 Passage Maastricht. Aangezien de geluidsbelasting op Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten na het project A2 Passage Maastricht lager is dan de drempelwaarde, dan wel lager is dan in de huidige situatie, is te concluderen dat het project A2 Passage Maastricht niet leidt tot enig effect. Na realisatie van het project A2 Passage Maastricht is de

MER A2 Passage Maastricht

depositie van stikstofverbindingen op een aantal Natura 2000-gebieden hoger dan in de huidige situatie.

Het gaat in alle gevallen om zeer kleine toenames van maximaal 3 mol N/ha/jaar (komt overeen met 21 gram N/ha/jaar) en in de meeste gevallen op slechts een zeer klein deel van het gebied, met stand still of afnames in de rest van het gebied. Het is uitgesloten dat dit leidt tot enig merkbaar of meetbaar effect op de instandhoudingsdoelen. Enige effecten door verontreinigen op Natura 2000-gebieden kunnen uitgesloten worden door de aanwezigheid van riolering en bermsloten die het afstromend regenwater met verontreinigingen van de weg afvoeren. Op de plaatsen waar strooizout tot verzilting kan leiden wordt geen nieuw asfalt aangelegd. Dit betekent dat op die plaatsen de hoeveelheid gebruikt strooizout na uitvoering van het project A2 Passage Maastricht niet groter zal hoeven te zijn dan in de huidige situatie, zodat een effect van verzilting uitgesloten kan worden. Overigens wordt op deze plaatsen het afstromend regenwater opgevangen in riolering of bermsloot, waardoor het water met strooizout niet in de beschermde gebieden terecht kan komen. Effecten als gevolg van de toename van verzilting treden dus niet op. Veranderingen in de populatiedynamiek (als gevolg van toename van sterfte door aanrijdingen en toegenomen isolatie van populaties door barrièrewerking) zijn eveneens uitgesloten.

Geconcludeerd kan worden dat significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten zijn uitgesloten.

Stad, Landschap en Cultuurhistorie

Het project A2 Passage Maastricht legt een nieuwe verbinding tussen de stedelijke hoofdstructuur van Maastricht en de Landgoederenzone in het noorden. Hiermee wordt enerzijds dit waardevolle buitengebied met het centrum van Maastricht verbonden, anderzijds trekt de Groene Loper het landschap diep de stad in. De nieuwe relatie tussen de stad en het cultuurhistorisch waardevolle landschap is dan ook positief gewaardeerd voor het criterium Relatie stad en landschap ten opzichte van de referentiesituatie.

In het algemeen geldt dat de nieuwe A2 zoveel mogelijk onderdeel is van het landschap en dat het landschap ook vanaf de weg beter ervaarbaar is. De toevoeging van infrastructuur in de vorm van de ontsluitingsweg Beatrixhaven moet gezien worden als een negatief effect. Inpassingsmaatregelen verminderen dit effect aanzienlijk. Hierbij dient ook mee te worden gewogen dat de overlast op de bestaande ontsluitingswegen zal verminderen. Gezien de voor de relatie met het landschap positieve inpassingen van het gehele tracé van de snelweg, is het totaaloordeel voor Relatie weginfrastructuur en landschap als neutraal gescoord.

Het project A2 Passage Maastricht resulteert vanwege de structurering die wordt bereikt en de landschappelijke verbeteringen die worden doorgevoerd ten aanzien van het criterium Visuele beleving door de weggebruiker in een positieve beoordeling ten opzichte van de referentiesituatie. Vooral de markering van de stadsentrees ter plaatse van de tunnelmonden is een aanzienlijke verbetering ten opzichte van de referentiesituatie.

Door het project A2 Passage Maastricht zijn de negatieve effecten op de individuele landgoederen reeds tot een minimum beperkt. De aanleg van de ontsluitingsweg naar de Beatrixhaven door de Landgoederenzone zal een negatief cultuurhistorisch effect sorteren op de samenhang van de landgoederen. De Landgoederenzone zal evenwel in zijn geheel worden gerevitaliseerd. De bestaande landgoederen zullen opnieuw met elkaar en met de stad verbonden worden. Dit resulteert in een licht positief effect. Door de ondertunneling en de voorgenomen herinrichting worden geen bouwkundige elementen aangetast of vernietigd. De verwachte effecten van het project A2 Passage Maastricht met betrekking tot de waardevolle bouwwerken kunnen, vanwege het verdwijnen van de versterking van de A2-traverse op maaiveldniveau, juist positief worden gekenmerkt. Het effect van het project A2 Passage Maastricht op de cultuurhistorie is *licht positief* ten opzichte van de referentiesituatie.

Hoewel het plangebied in een aardkundig uniek en waardevol deel van Nederland ligt, kan het effect van het project A2 Passage Maastricht op de aardkundige waarden als *neutraal* beschouwd worden ten opzichte van de referentiesituatie.

Archeologie

Binnen het project A2 Passage Maastricht liggen geen AMK-terreinen (Archeologische Monumenten Kaart), van aantasting is derhalve geen sprake en het effect is voor dit criteria dus *neutraal* ten opzichte van de referentiesituatie.

Wel bevinden zich in het noorden van het plangebied in de Landgoederenzone reeds 6 behoudenswaardige vindplaatsen daterend van de IJzertijd tot de vroege Middeleeuwen. Behalve

MER A2 Passage Maastricht

vindplaatsen is er in het plangebied een aantal belangrijke waarnemingen gedaan. Aantasting van deze behoudenswaardige vindplaatsen en belangrijke waarnemingen door het project A2 Passage Maastricht resulteert in een *zeer negatief effect* ten opzichte van de referentiesituatie. Het ruimtebeslag door het project A2 Passage Maastricht op terreinen met een (middel)hoge archeologische verwachting is zeer hoog. De aantasting van de grote hoeveelheid terreinen met een (middel)hoge archeologische verwachting door het project A2 Passage Maastricht wordt als *zeer negatief* beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Voordat de bouw start vindt nog nader onderzoek plaats en zullen zonodig opgravingen plaatsvinden.

Bodem en Water

Het project A2 Passage Maastricht heeft een gemiddeld positieve invloed op de bodemkwaliteit. Immers in het kader van het project zal verontreinigde grond zoveel mogelijk in het gebied worden herschikt, waarbij eventuele risico's zoveel mogelijk weggenomen worden en een beheerste en te controleren situatie ontstaat, hetgeen een verbetering is ten opzichte van de referentiesituatie.

Daarnaast blijkt dat het project een *positief effect* heeft op de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater, omdat een (belangrijk) deel van het verontreinigde grondwater door de aanleg van de tunnel wordt verwijderd door bemaling.

Het project A2 Passage Maastricht heeft een *positief effect* op de oppervlaktewaterkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie. Dit omdat de overstortfrequentie op de Geusseltvijver afneemt en een deel van de waterbodem wordt onderzocht en mogelijk gesaneerd. Daarnaast zorgt de omlegging van de Kanjel voor een *positief effect* op de oppervlaktewaterkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie.

Het project A2 Passage Maastricht voldoet aan de gestelde eisen wat betreft het grondwaterpeil. Op sommige woningen (kelders en funderingen) kan het project negatief uitpakken, ondanks dat het een kleine verandering betreft. Deze problemen kunnen opgelost worden. Gezien de geringe toename van kwel bij de hydrologische gevoelige natuur heeft het project A2 Passage Maastricht een licht positief effect op vernatting/verdroging.

Het project A2 Passage Maastricht heeft wat betreft het grondwatersysteem een *neutraal effect* ten opzichte van de referentiesituatie.

Het project A2 Passage Maastricht heeft een licht positieve beïnvloeding op het oppervlaktewatersysteem. De waterberging zal door het project positief beïnvloed worden. Het beekstelsysteem wordt zowel negatief als positief beïnvloed. Verder zorgt de verlenging van de duiker onder de A2 voor een negatief effect omdat hierdoor opstuwing in het watersysteem ontstaat. De omlegging van de Kanjel is een positief effect, omdat deze op een natuurlijke wijze in het landschap wordt aangelegd met extra berging en ecologische waarde door de natuurvriendelijke oevers. Uiteindelijk kan geconcludeerd worden dat het project A2 Passage Maastricht een *licht positief effect* heeft op het oppervlaktewatersysteem ten opzichte van de referentiesituatie.

Trillingen bouwhinder en tijdelijke N2

De woningen, c.q. woongebouwen gelegen binnen 10 meter afstand van de verlegde weg, de bouwweg en de plaats van de damwanden zijn per geval voorbeschouwd. Hieruit blijkt dat vanwege bouwverkeer met maatregelen geen hinder of schade wordt verwacht. Vanwege het diepwandgraven en het trekken ervan na afronding van het tunnelsegment kan zetting aan de orde. Gelet op de bodemgesteldheid in het plangebied is de kans op zetting onwaarschijnlijk. Zettingsgevoelige gebouwen worden tijdens de bouw gemonitord conform de SBR-richtlijn voor schade aan gebouwen.