

BIJLAGE

PLANKAART

Cité en Route

Deze bijlage bevat:

de tekening van het plangebied.



Dit gaan we oplossen

Vanaf het najaar 2016 behoort het vertrouwde beeld van een erg drukke A2 dwars door Maastricht tot het verleden. Al het verkeer over de A2 wordt in een tweelaagstunnel geleid en verdwijnt uit het zicht. Op de plaats van de huidige A2 komt zelfs geen weg meer, maar een mooie parkachtige omgeving met veel rust en groen. Op de volgende bladzijden is een schematisch overzicht van het hele plangebied te zien. Het plangebied is ook op A0-formaat op een schaal van 1:2000 te bekijken bij het informatiecentrum van het project A2 Maastricht.



Deze afbeelding geeft een overzicht van de gebouwen die voor de aanleg van tweelaagstunnel moeten wijken. Deze aanpak past binnen de voorwaarden zoals deze door het Projectbureau A2 Maastricht zijn geformuleerd.



BIJLAGE

ONTWERP EN VERKEER

Cité en Route

Deze bijlage beschrijft:

het verkeerskundig ontwerp en geeft de voornaamste verkeersbewegingen weer aan de hand van figuren en is een bijlage bij hoofdstuk 3 Infrastructureel ontwerp.



Deel 1 Toelichting verkeerskundig ontwerp

Algemeen

Het ontwerp van BA₂M is toegespitst op een volledige scheiding van wegfuncties op drie niveaus. Tussen de knooppunten Kruisdonk en Europaplein wordt het doorgaande verkeer over de A2 en het verkeer met bestemming of herkomst Maastricht volledig gescheiden. Deze scheiding is mogelijk omdat er per functie een aparte tunnel is, namelijk de Transittunnel en de Ringtunnel

De belangrijkste ingrepen

Het knooppunt Kruisdonk wordt zo aangepast dat alle verkeersbewegingen tussen de A2 en de A79 mogelijk zijn. Tevens wordt het onderliggend weggennet van Amby en Rothem volledig op het knooppunt aangesloten. Vanaf het knooppunt Kruisdonk wordt een nieuwe verbindingsweg naar de Beatrixhaven aangelegd, die aansluit op de Hoekerweg. Tussen de knooppunten Geusselt en Europaplein wordt de Stadstraverse geheel ondertunneld.

De tunnel bestaat uit twee niveaus. Het onderste niveau is de Transittunnel, voor het doorgaande (inter-)nationale en regionale verkeer op de A2. Het bovenste niveau is de Ringtunnel, die de knooppunten Geusselt en Europaplein verbindt en daarmee de ring rond Maastricht compleet maakt. De knooppunten Geusselt en Europaplein worden aangepast aan het nieuwe verkeerssysteem. De Viaductweg, richting de Noorderbrug, kruist de Meerssenerweg ongelijkvloers, waardoor de doorstroming op de noordelijke tak van de ring verbetert. Tussen het knooppunt Europaplein en de plangrens worden geen ontwerpaanpassingen gedaan.

De wegfuncties zijn op drie niveaus gescheiden en zijn ingedeeld naar wegcategorie en type verkeer op deze wegen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in het rijkswegennet, het stedelijke hoofdwegennet en het lokale wegennet. De belangrijke elementen uit het ontwerp voor deze drie wegcategorieën worden afzonderlijk toegelicht.

Deel 2 Rijkswegennet

Aansluitingen Bunde/Rothem en knooppunt Kruisdonk

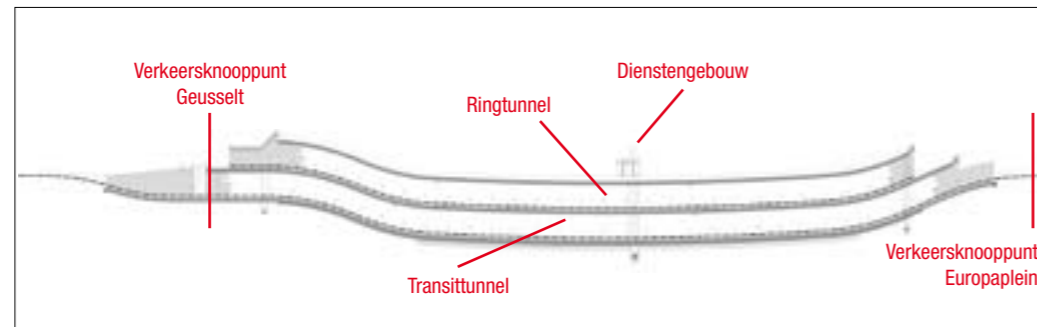
De A2 wordt ten noorden van Maastricht uitgebreid met de aansluiting Bunde/Rothem/Beatrixhaven. Deze aansluiting ontsluit het verkeer vanuit (en richting) Geleen/Eindhoven. Het verkeer van en naar Maastricht maakt gebruik van de afrit Bunde/Rothem/Beatrixhaven op de A79. Dit maakt, in tegenstelling tot de oude situatie, alle verkeersbewegingen tussen de A2 (van/naar Eindhoven en Geleen) en de A79 mogelijk.

Op knooppunt Kruisdonk voegen de verkeersstromen van de A2 en A79 zich vanuit het noorden samen. Vanuit noordelijke richting volgt na knooppunt Kruisdonk de afsplitsing naar knooppunt Geusselt. Doorgaand verkeer op de rijksweg A2 vervolgt haar weg via de Transittunnel.

Transittunnel A2 Maastricht

In de Transittunnel kruist het doorgaande verkeer Maastricht via de A2 ongestoord. De tunnel bevindt zich twee lagen onder maaiveld en is ontworpen met snelwegkwaliteit (100 kilometer per uur). Boven de Transittunnel bevindt zich de stedelijke Ringtunnel, die verkeer afwikkelt op stedelijk niveau.

Schematische langs-
doorsnede tunnel
(de verticale en
horizontale schaal
verschillen)



Aansluiting Europaplein en aansluiting Randwyck

De aansluiting van knooppunt Europaplein maakt niet langer onderdeel uit van het rijkswegennet en wordt ingrijpend veranderd als gevolg van het gekozen verkeerssysteem. Vanaf de A2-zuid zijn er op- en afritten naar de John F. Kennedysingel en de Ringtunnel. Alle overige aansluitingen maken onderdeel uit van het stedelijk netwerk. De aansluiting Randwyck blijft ongewijzigd.

Deel 3 Stedelijk wegennet

Verbindingsweg bedrijventerrein Beatrixhaven

Vanaf de aansluiting Bunde/Rothem/Beatrixhaven op de A2 en de A79 komt een nieuwe verbindingsweg naar bedrijventerrein Beatrixhaven. Deze weg zorgt onder meer voor een directe verbinding met de geplande P+R-voorziening (inclusief de lightrailhalte). Deze voorziening moet zorgen voor een verlichting van de verkeersdruk in de binnenstad van Maastricht en een vergroting van het OV-gebruik van en naar de binnenstad. De verbindingsweg Beatrixhaven loopt vanaf de oostzijde van de A79 via de aansluitingen Bunde/Rothem/Beatrixhaven (op de A2 en de A79) naar bedrijventerrein Beatrixhaven. Hierbij worden de Mariënwaard en de spoorlijn ongelijkvloers gekruist. De verbindingsweg wordt in het bedrijventerrein Beatrixhaven door een rotonde aangesloten op de kruising Limmelderweg/Hoekerweg. Hier realiseert de gemeente Maastricht in 2009 de geplande P+R-voorziening

Knooppunt Geusselt en de aansluiting Viaductweg-Meerssenerweg

Knooppunt Geusselt verzorgt de aansluiting vanaf het weefvak van knooppunt Kruisdonk op de stedelijke ring aan de noordzijde van Maastricht. Een met verkeerslichten geregeld verkeersplein verbindt de stedelijke Ringtunnel en de noordelijke ringweg van Maastricht. De kruising tussen de Viaductweg en de Meerssenerweg wordt ongelijkvloers uitgevoerd. Verkeer dat vanaf de kruising met de Meerssenerweg richting knooppunt Geusselt komt, wordt vanwege een korte lengte voor het wisselen van rijstroken via doseerlichten op de Viaductweg toegelaten.

Stedelijke Ringtunnel Maastricht

De Ringtunnel doorkruist Maastricht langs het A2-tracé één laag onder het maaiveld. Aan de uiteinden wordt de Ringtunnel verbonden met de noordelijke en zuidelijke ringweg via verkeersplein de Geusselt en de aansluiting Europaplein. De Ringtunnel wordt uitgevoerd als een stedelijke

stroomweg, met een maximum snelheid van 70 kilometer per uur. Verkeer in de Ringtunnel blijft gescheiden van het lokale wegennet. De aansluiting van de Scharnerweg maakt in het tracéontwerp BA₂M geen deel meer uit van de A2-passage. Er vindt geen uitwisseling plaats tussen verkeer op de Scharnerweg en de stedelijke Ringtunnel. De Scharnerweg wordt op maaiveld weliswaar gehandhaafd als oost-west verbinding, maar vervult hierin vooral een functie voor het lokale wegennet.

Aansluiting Europaplein

De aansluiting Europaplein vormt in het tracéontwerp BA₂M een direct onderdeel van de stedelijke ring (voor verkeer van en naar de Ringtunnel). De klaverbladlussen van het oude knooppunt worden aan beide zijden van het A2-tracé vervangen door een aansluiting met verkeerslichten. Verkeer vanuit het noorden bereikt de kruising via de Ringtunnel. Aan de westzijde van de aansluiting blijft een verbinding van en naar de Sint Gerardusweg aanwezig. Aan de oostzijde van de aansluiting Europaplein kan verkeer vanuit het zuiden gebruikmaken van de verbindingsweg richting de Ringtunnel en de afrit naar de Akersteenweg en John F. Kennedysingel.



Deel 4 Lokaal wegennet Stadsdeel Maastricht-Oost

Lokale wegennet stadsdeel Maastricht-Oost

Omdat het doorgaande en het stedelijke verkeer onder de grond geplaatst wordt, is er op maaiveldniveau geen extra verbindingsweg voor doorgaand verkeer meer nodig. Door de verbeterde verkeersdoorstroming in de tunnel is er bovendien geen aanleiding meer tot sluipverkeer over het lokale wegennet van Maastricht-Oost. Het resterende verkeer langs het tracé is uitsluitend lokaal verkeer met herkomst of bestemming binnen het gebied. De A2-passage kan hierdoor op maaiveldniveau worden ontwikkeld tot een stedelijke groene zone zonder barrièrewerking. Daarnaast kan het aantal oost-west verbindingen op het lokale wegennet worden uitgebreid. Bij de Scharnerweg vindt geen uitwisseling plaats met de doorgaande rijksweg of de stedelijke ring. De woongebieden rondom het A2-tracé worden via de omliggende wegen (Meerssenerweg/ Gerardusweg en Czaar Peterstraat/Sibemaweg) met de stedelijke ring verbonden. De verbinding met het stedelijke wegennet vindt niet langer plaats vanuit het hart van het gebied, maar juist vanuit de randen. Omdat het alleen nog bestemmingsverkeer is, en geen sluipverkeer, neemt de verkeersdrukte ook op deze wegen per saldo af.

Verbindingen voor langzaam verkeer en openbaar vervoer

Omdat het A2-tracé zich niet langer op maaiveldniveau bevindt, verdwijnt doorgaand (sluip-) verkeer uit de woongebieden en wordt de barrière tussen de woongebieden aan weerszijden van het A2-tracé opgeheven. Dit biedt meer kansen voor verbindingen voor langzaam verkeer, zowel in de oost-west richting als op de noord-zuid as. Naast een uitbreiding van het aantal verbindingen leidt de rustige leefomgeving ook tot een hogere kwaliteit en een verbeterde veiligheid van deze verbindingen. De ondergrondse ligging van het A2-tracé brengt ook nieuwe mogelijkheden met zich mee om het openbaar vervoer te verbeteren. Met name het wegvallen van de verkeersdrukte rondom de Scharnerweg zorgt voor een sterke verbetering van de doorstroming in het oostelijke stadsdeel.

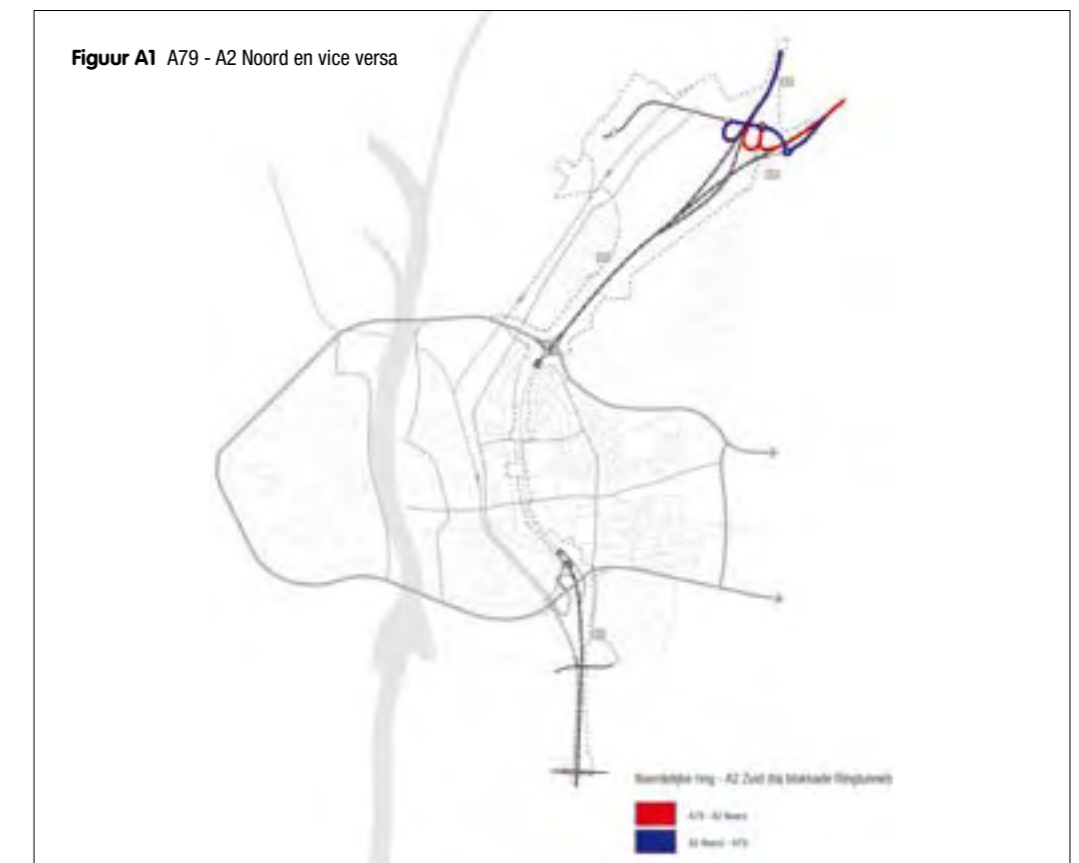


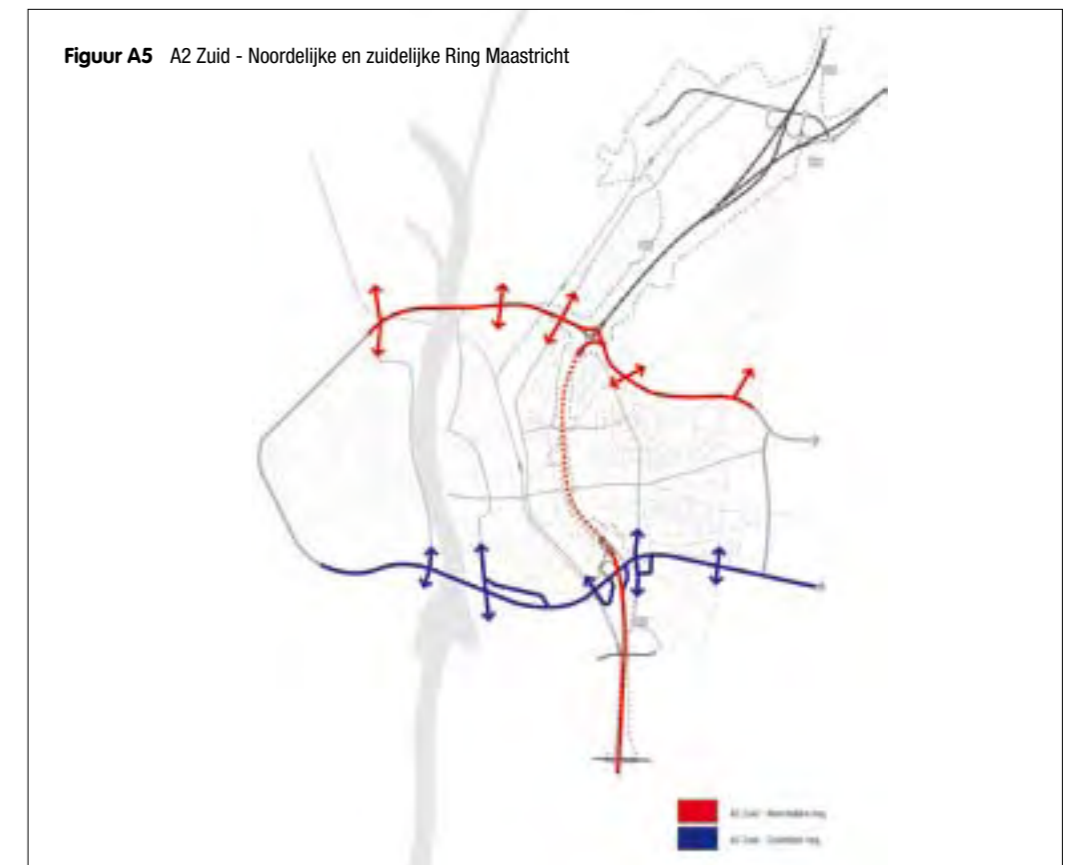
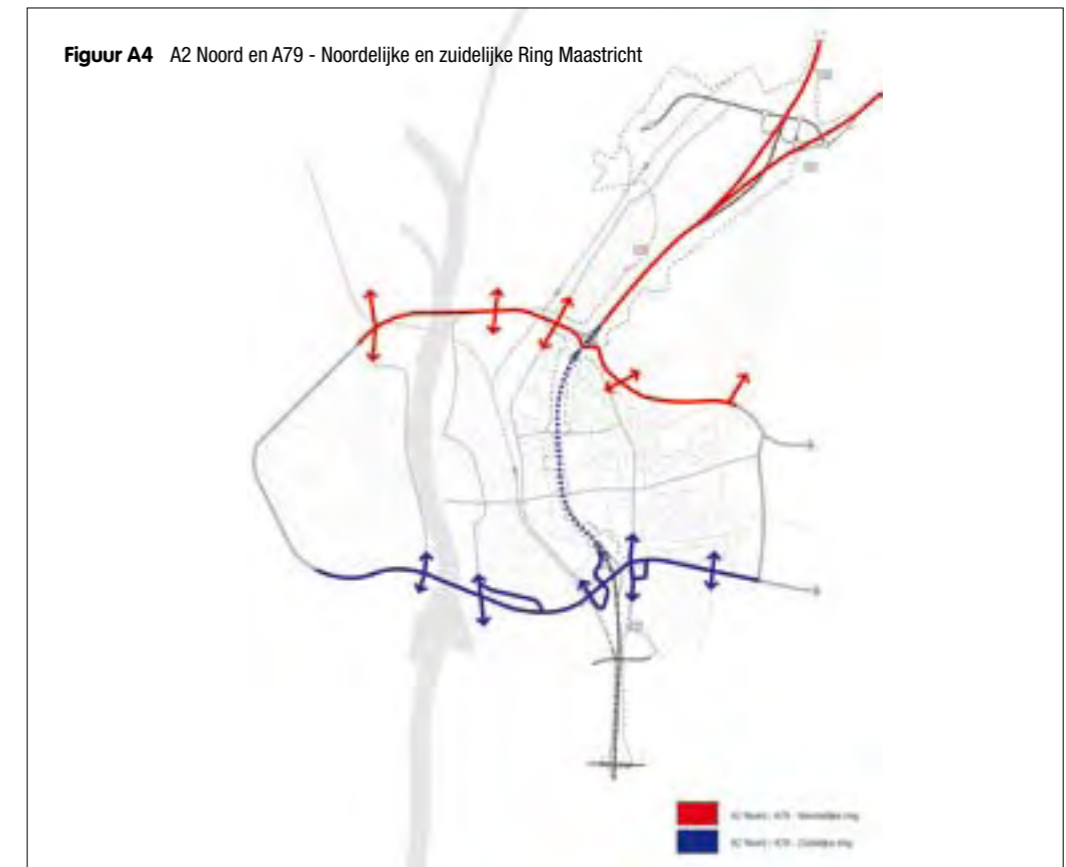
Verkeersbewegingen

Het doorgaande verkeer en het bestemmingsverkeer maken op diverse manieren gebruik van het nieuwe wegennet met daarin de twee tunnels. Dit wordt nader toegelicht met behulp van de volgende figuren.

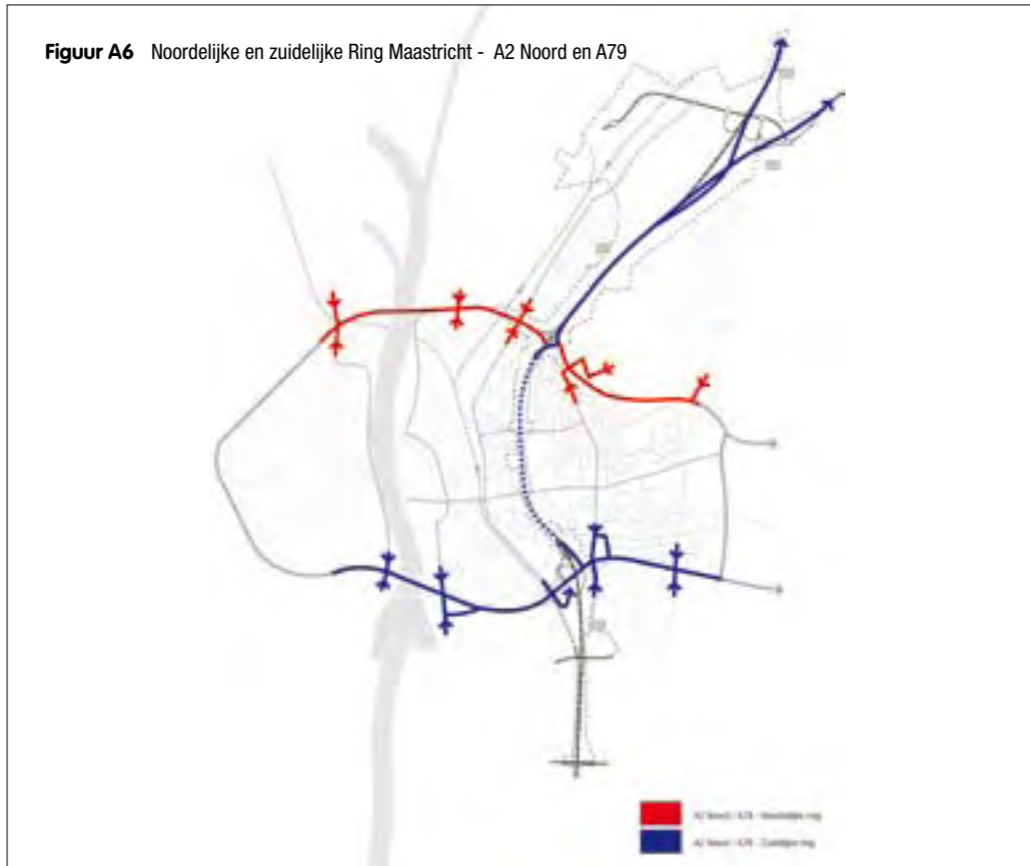
Figuur	Herkomst	Bestemming	Opmerking
A1	A79	A2 Noord en vice versa	
A2	A2 Noord en A79	Bedrijventerrein Beatrixhaven	
A3	A2 Zuid	Bedrijventerrein Beatrixhaven	
A4	A2 Noord en A79	Noordelijke en zuidelijke Ring Maastricht	
A5	A2 Zuid	Noordelijke en zuidelijke Ring Maastricht	
A6	Noordelijke en zuidelijke Ring Maastricht	A2 Noord en A79	
A7	Noordelijke en zuidelijke Ring Maastricht	A2 Zuid	
A8	Noordelijke en zuidelijke Ring Maastricht	A2 Noord / A79	Bij blokkade van de Ringtunnel *
A9	Noordelijke en zuidelijke Ring Maastricht	A2 Zuid	Bij blokkade van de Ringtunnel *

* Als de Transittunnel geblokkeerd is, maakt het doorgaande verkeer gebruik van de Ringtunnel.

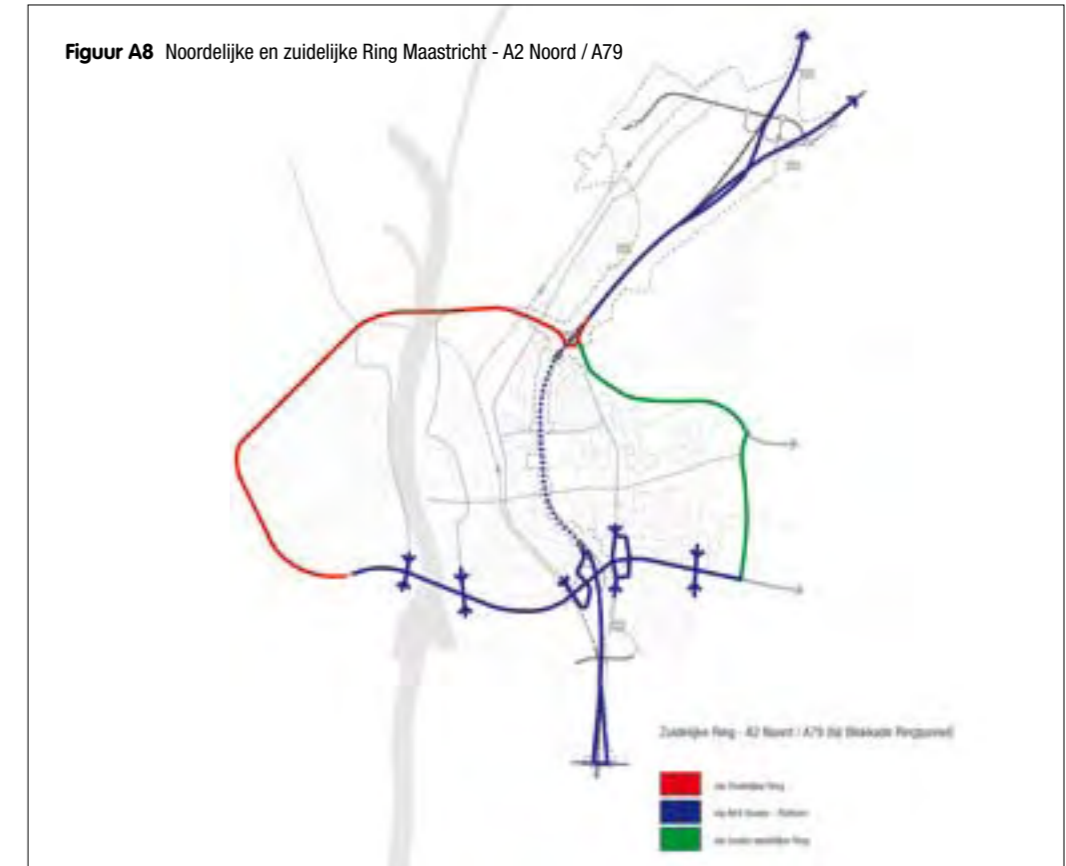




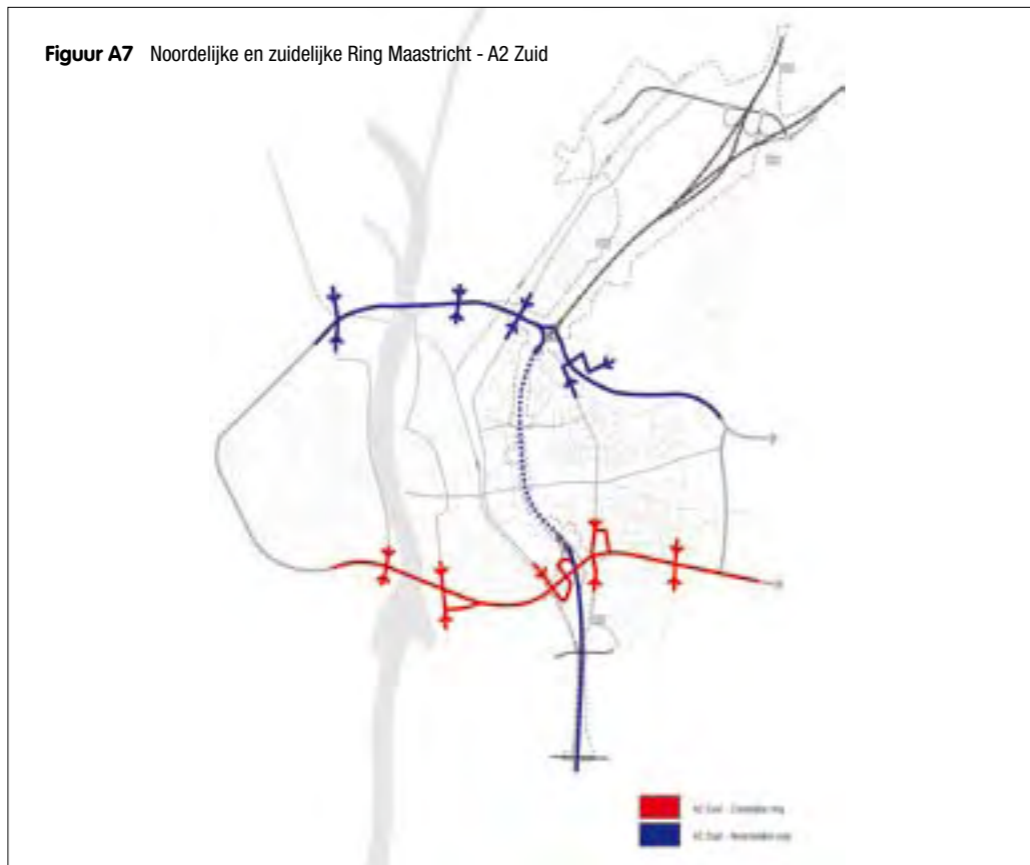
Figuur A6 Noordelijke en zuidelijke Ring Maastricht - A2 Noord en A79



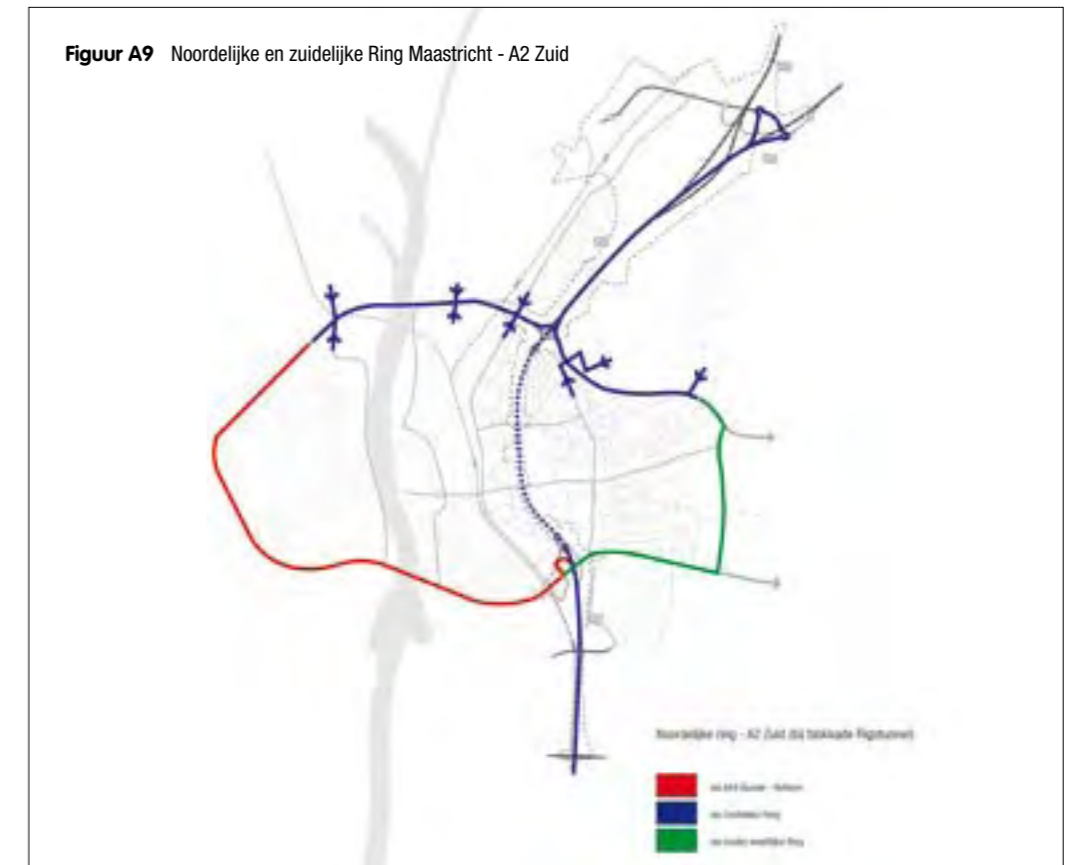
Figuur A8 Noordelijke en zuidelijke Ring Maastricht - A2 Noord / A79



Figuur A7 Noordelijke en zuidelijke Ring Maastricht - A2 Zuid

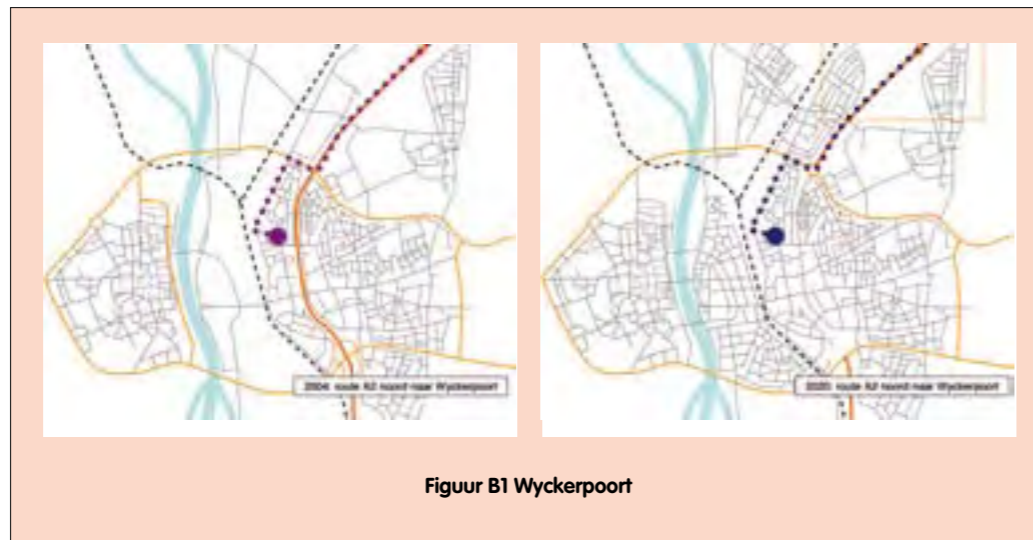


Figuur A9 Noordelijke en zuidelijke Ring Maastricht - A2 Zuid

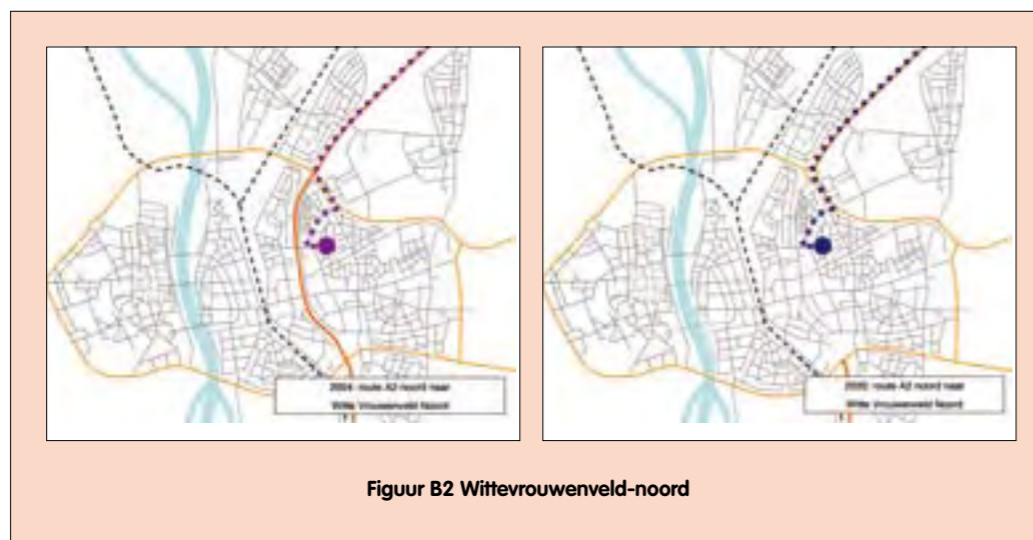


Voor de verkeersbewegingen van bestemmingsverkeer zijn eveneens figuren opgesteld, waarin de nieuwe routes (2020) worden vergeleken met de huidige routes (2004).

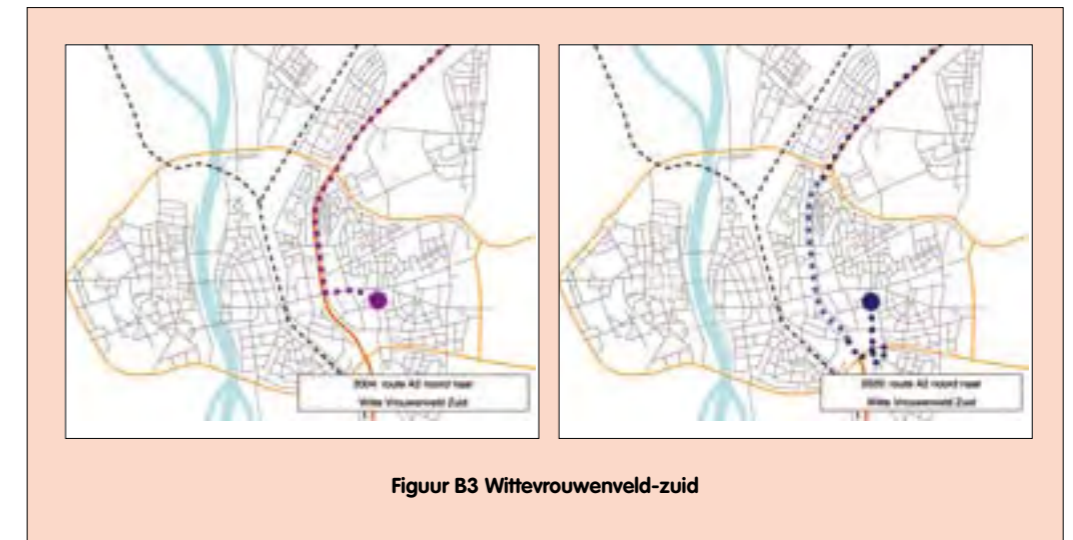
Figuur	Herkomst	Bestemming
B1	A2 Noord	Wyckerpoort
B2	A2 Noord	Wittevrouwenveld-noord
B3	A2 Noord	Wittevrouwenveld-zuid
B4	A2 Zuid	Oranjeplat
B5	A2 Noord	Ceramique



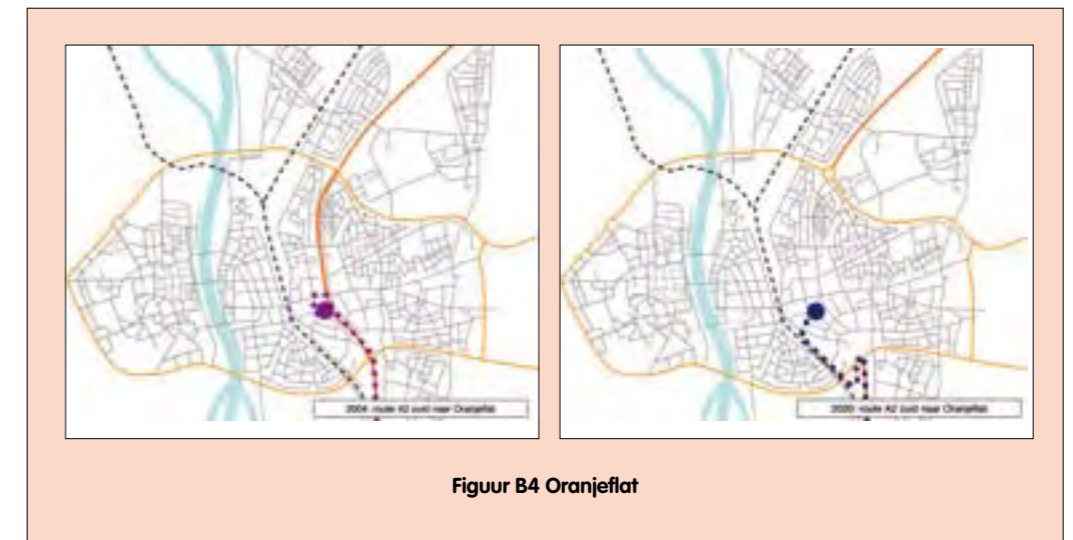
Figuur B1 Wyckerpoort



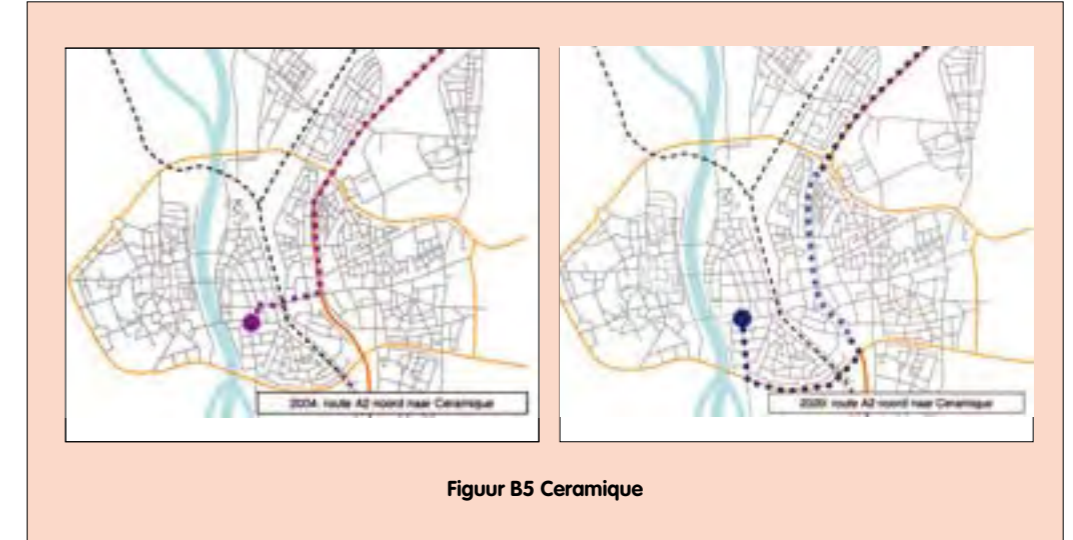
Figuur B2 Wittevrouwenveld-noord



Figuur B3 Wittevrouwenveld-zuid



Figuur B4 Oranjeplat



Figuur B5 Ceramique

BIJLAGE

STAD EN LANDSCHAP

Cité en Route

Deze bijlage beschrijft:

de voornaamste locaties binnen het ontwerp van BA₂M en is een bijlage bij hoofdstuk 4 Stad en landschap.



Deel 1 Basis voor het plan

Maastricht op de kaart

Maastricht heeft een bijzondere positie in de Euregio Maas-Rijn. Deze positie is deels geografisch bepaald met de ligging aan de E25/A2, het spoor, de Maas, de nabijheid van Maastricht-Aachen-Airport en met Luik en Aken op een steenworp afstand. Ook de schitterende historische binnenstad en de ligging in een van de mooiste landschappen in Nederland maken de stad aantrekkelijk. De A2-zone van knooppunt Kruisdonk tot knooppunt Europaplein heeft op het niveau van stad en regio grote betekenis. Met de aanpassingen die BA₂M daar voor ogen staat, kunnen de sterke kanten van Maastricht aanzienlijk verbeteren.

De Euregio

De Euregio Maas-Rijn, met circa 3,9 miljoen inwoners, is een internationaal samenwerkingsverband van een aantal provincies en andere bestuursseenheden verspreid over drie landen rond de zeshoek Maastricht-Hasselt-Luik-Eupen-Aken-Heerlen.



Herleven van stad en landschap

Het plan van BA₂M heelt het litteken van de A2 en benut de ruimtelijke mogelijkheden die ontstaan door het aanleggen van de tweelaagstunnel. Het voegt aan Maastricht niet alleen een nieuw woon- en werkmilieu toe, maar ook voorzieningen en natuurlijke recreatiegebieden. Het resultaat is een aanzienlijke verbetering van het leefklimaat in Maastricht Noordoost en een duurzame impuls voor heel Maastricht. Het plan heeft als basis een doorgaande groene zone van noord naar zuid. Alle functies hebben daarin een natuurlijke plaats en de groene zone maakt letterlijk de weg vrij voor voetgangers en fietsers.

De Landgoederzone is ecologisch gezien van groot belang. Met zijn ligging tussen het Geuldal en de Grensmaas vormt die een belangrijke schakel in de internationale ecologische verbindingen. Het gebied vormt een schakel tussen de Eifel en Ardennen via het Geuldal naar de Kempen in Vlaams Limburg en naar het dal van de Grensmaas, de plassen bij Roermond en de Zandmaas naar het noorden. De verbinding tussen het Geuldal en het Maasdalen langs de bebouwingen van Meerssen, Bunde en Rothem is erg moeilijk maar juist het Plan Groot Waterrijk kan hier een grote verbindende rol spelen.

In economisch opzicht heeft Maastricht een goede ligging voor de vestiging van regionale en internationale bedrijven. Om die positie uit te buiten is instandhouding en verbetering van de

bereikbaarheid belangrijk. De ontwikkeling van de lightrailhalte ten noorden van Maastricht en de ondertunneling van de A2 in het stedelijk gebied van Maastricht dragen daaraan bij.

Voor het afwikkelen van het regionale verkeer en het verdelen van het verkeer over de twee Maaskruisende routes van de Ring van Maastricht heeft de tweelaagstunnel een grote betekenis. De aanleg van de tunnels komt ten goede aan heel Maastricht en aan het uitgebreide areaal van winkels en voorzieningen in het historisch centrum. Het verleggen van de Viaductweg over de Meerssenerweg draagt niet alleen bij aan de bereikbaarheid van het centrum, maar geeft ook Nazareth en Limmel een doorgaande langzaam verkeersroute naar het nieuwe centrum van Maastricht-Oost.

Deel 2 Het plan van noord naar zuid

In het plan van BA₂M wordt rond de knooppunten Geusselt en Europaplein een inspirerende omgeving gecreëerd voor innoverende bedrijven. Knooppunt Geusselt laat duidelijk zien wat BA₂M bedoelt met integraliteit. De mooie verwevenheid van infrastructuur in stad en landschap van het plan van BA₂M toont zich hier duidelijk. De twee tunnelmonden zijn een vanzelfsprekend onderdeel van het landschap. De wand die het verkeerslawaaï van de Geusselt afschermt, zorgt voor een geheel eigen kantooromgeving, waarbij ook de parkeerfaciliteiten in de vormgeving van het landschap zijn opgenomen. Groen en water spelen een hoofdrol in de openbare ruimte en dankzij flankerende functies zal deze omgeving ook na kantooruren levendig zijn en de sociale veiligheid en beleving verhogen.



Knooppunt Geusselt

Vanuit noordelijke richting



Lourdesplein

Vanuit noordelijke richting

Disclaimer zie pagina 9

De kantoorlocaties liggen aan de uiteinden van de stedelijke zone in het plangebied. Dit deel wordt gekenmerkt door een centrale groene strook die vanuit de Landgoederenzone het gebied binnenkomt. Rond deze zone bevinden zich de woon- en de centrumfuncties. Het plan is zo ontworpen dat de wijken Wittevrouwenveld en Wyckerpoort weer met elkaar verbonden worden. De woningen die toegevoegd worden, vormen een aanvulling op de soorten bebouwing die in de omringende wijken aanwezig zijn en breiden de mogelijkheden uit om binnen het gebied te verhuizen. Hiermee wordt een extra impuls gegeven aan het regeringsbeleid rond de prachtwijken. De verwevenheid van woon- en kantooromgeving heeft vele voordelen. De Parkbuurt krijgt in het plan van BA₂M een groen karakter met bebouwing die een mooie afscheiding vormt van de wijken die er aan grenzen. Deze woningen zijn zo gesitueerd dat ze zorgen voor de nodige privacy voor de woningen die aan de nieuwbouw gaan grenzen door de sloop van de flats aan de huidige traverse. Naar knooppunt Geusselt past de bouwvorm zich aan het golvend maaiveld aan. Geheel in het kader van de gemeentelijke wens naar meer starterwoningen is van de achterkant situatie die door de sloop van de flats ontstaat voor de woningen aan de Professor Kernstraat, gebruikgemaakt om ter afscherming daarvan een zeer ondiep gebouw met appartementen voor starters te ontwikkelen. Die appartementen zijn aan de achterkant gesloten en hebben uitzicht op de groenzone.

Het verkeersluwe middengebied van de stedelijke zone maakt het Lourdesplein tot het sociaal-culturele centrum van Maastricht-Oost. In het plan van BA₂M liggen de beeldbepalende Lourdeskerk en de Theresiaschool net als vroeger aan het plein. Een plein waar historie en moderne architectuur samenkomen en dat de ontmoetingsplaats is voor de bewoners van de wijken die jarenlang door de A2 gescheiden zijn geweest. Richting de Parkbuurt wordt het plein begrensd door stedelijke appartementen boven functies die aansluiten bij de ontwikkelingen in de Voltastraat. Qua architectuur is dichterbij het centrum gekozen voor echte stadswoningen met achtertuin. Het plein biedt ruimte



Knooppunt Europaplein

Vanuit zuidelijke richting

voor voetgangers en fietsers en zorgt ervoor dat het groen en water van de landgoederenzone doordringen tot in het hart van het plangebied. Het dienstengebouw van de tunnel maakt door de bijzondere vormgeving deel uit van de openbare ruimte, begeleidt de route richting Europaplein en zorgt zo voor een verrassende overgang naar het Oranjepark.

Op de locatie tussen Maartenspoort en Oranjepark, grenzend aan het dienstengebouw, is gekozen voor een gesloten blok stadswoningen met aan de oost- en westzijde een aantal appartementen. Dit blok sluit aan bij de sfeer en stijl van de bebouwing aan het Koningsplein.

De groene kern van de stedelijke zone verbreedt zich bij het Oranjepark. Dit park krijgt een grote verblijfswaarde doordat het niet doorkruist wordt door een Stadsboulevard. De Scharnerweg die door het park loopt, voert veel minder verkeer dan nu het geval is. De na sloop herontwikkelde Gemeenteflat wordt meer betrokken bij de openbare ruimte. Het park is een openbare ruimte waar gespeeld, gebarbecued, gepicknickt, gesport en gezeten kan worden. Het vormt een directe verlenging van de woonomgeving en kan gezien worden als een buurttuin, met geurende bloemenvelden, een kruidentuin, een buurtkas en mogelijkheden voor sport en spel. In de richting van het Europaplein versmalt de groenzone zich weer en leidt de voetganger en fietser door het groen richting de Life Science campus en station Randwyck.

Het Europaplein biedt bijzonder goede mogelijkheden om in samenwerking met de Universiteit Maastricht en het Academisch Ziekenhuis Maastricht een Health Science Campus te ontwikkelen waar kleinschalige productie voor de medische sector plaatsvindt. De toekomstige life science campus ligt in groene landschappelijke zones (de niet meer gebruikte op- en afritten van de A2), waartussen de gebouwen en beschutte binnentuinen zich als een archipel uitstrekken. Het gebied is

verbonden met station Randwyck en heeft vele functionele relaties met het Academisch Ziekenhuis Maastricht en de Universiteit Maastricht. De berm van de niet meer gebruikte infrastructuur worden beplant met bomen en bloeiende planten in roodachtige tinten.

Inrichting openbare ruimte

Er is gekozen om een samenhangende stijl te ontwikkelen voor de diversiteit van plekken, zodat het gebied een eenheid vormt. Een belangrijke rol daarin speelt het doorlopende stelsel van fiets- en voetpaden. Deze worden verlicht door transparante lichtarmaturen. Het stedelijk gebied is door een geheel van banken en kiosken toegerust op veel soorten ontmoetingen en activiteiten. Kiosken zijn elementen die herkenbaar door het gebied heen zijn geplaatst en die dienst doen als uitnodigend podium voor kleinschalige gebeurtenissen en activiteiten: de tuinkiosk waardoor er in de Parkbuurt getuind kan worden, de speelkiosk waar buurtkinderen speelobjecten kunnen lenen, de buurtkas, de krantenkiosk, het theehuisje, het café en de broodjeszaak.

Door het hele gebied heen bevinden zich bloemenvelden en boompertjes die kleur geven aan de diverse plekken. Zo kent knooppunt Geusselt een fris groen met blauw palet dat richting knooppunt Europaplein langzaam verandert in een warmer palet van rood en roze. De verschillende plekken krijgen zo elk hun eigen sfeer. De paden worden zoveel mogelijk uitgevoerd met specifiek materiaal dat kenmerkend is voor de locatie, zoals mergel en leisteen. Op het Lourdesplein mondt dit uit in een intrigerend mozaïek in de abstracte beeltenis van Maria.



Lourdesplein

Vanuit zuidelijke richting

BIJLAGE

LUCHTKWALITEIT

Cité en Route

Deze bijlage beschrijft:

wat de luchtkwaliteit is indien er niets gedaan wordt aan de huidige situatie van de A2 door Maastricht, de zogenoemde autonome ontwikkeling. Daarnaast wordt beschreven wat er met de luchtkwaliteit gebeurt indien het plan van BA₂M wordt uitgevoerd. Deze bijlage hoort bij hoofdstuk 5 Milieu en leefbaarheid.

Deel 1 Uitgangspunten en onderzoeksmethodiek

Het bijzondere van het plan van BA₂M is dat er niet één tunnel wordt gebouwd, maar twee. De Transittunnel voor het doorgaande verkeer op de A2 en de Ringtunnel voor het bestemmingsverkeer tussen de knooppunten Geusselt en Europaplein. De twee tunnels zijn niet even lang, waardoor de tunneluitgangen ten opzichte van elkaar verschoven zijn. Dit laatste heeft een gunstige uitwerking op de concentratie van stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀). Om zo min mogelijk ruimte in beslag te nemen wordt de Ringtunnel bovenop de Transittunnel gebouwd.

Doel luchtonderzoek

Het project A2 Maastricht moet voldoen aan de wet Luchtkwaliteit. Om dit aan te tonen moeten er volgens een wettelijk voorgeschreven methodiek modelberekeningen gemaakt worden. De regelgeving hiervoor is vastgelegd in de Regeling beoordeling Luchtkwaliteit 2007. Daarnaast is op 19 juli 2008 een aanvulling op deze regeling gekomen: Wijziging Regeling beoordeling Luchtkwaliteit 2007.

Naast deze wettelijke regelingen heeft het Projectbureau A2 Maastricht een handleiding opgesteld die BA₂M strikt moet volgen: Projectbureau A2, Specificatie Luchtkwaliteit, Dialoogronde III. Verder heeft het Projectbureau A2 Maastricht voor het specialistische rapport Luchtkwaliteit een format voorgeschreven waarin de resultaten van het luchtonderzoek moeten worden gepresenteerd.

Toetsingscriteria

In Europees verband is van een aantal stoffen vastgelegd wat de maximum concentraties in de buitenlucht mogen zijn. Deze eisen zijn in Nederland verankerd in de nieuwe Wet Luchtkwaliteit. In Nederland zijn er twee stoffen waarbij deze grenswaarden in de praktijk problemen opleveren: stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀). Ook voor het project A2 Maastricht geldt dat deze beide stoffen knelpunten voor de luchtkwaliteit kunnen opleveren. De overige stoffen uit de Wet luchtkwaliteit zijn in dit luchtonderzoek niet in beschouwing genomen. BA₂M gaat ervan uit dat op basis van huidige wetgeving overschrijding van grenswaarden van deze stoffen niet zal plaatsvinden.

De volgende grenswaarden zijn van toepassing voor de stoffen NO₂ en PM₁₀:

- jaargemiddelde concentratie NO₂ van 40 µg/m³;
- maximaal 18 overschrijdingen van de uurgemiddelde concentratie NO₂ van 200 µg/m³;
- jaargemiddelde concentratie PM₁₀ van 40 µg/m³ (inclusief zeezoutcorrectie);
- maximaal 35 overschrijdingen van het etmaalgemiddelde PM₁₀ van 50 µg/m³ (inclusief zeezoutcorrectie).

Andere belangrijke criteria zijn:

- het overschrijdingsoppervlak: het gebied waarin de grenswaarden worden overschreden;
- het aantal blootgestelden: het aantal mensen dat in het gebied woont waar de overschrijding optreedt.

In dit luchtonderzoek is de toetsing voor de uurgemiddelde concentratie NO₂ achterwege gelaten, omdat ervan kan worden uitgegaan dat overschrijdingen van de uurgemiddelde NO₂-concentratie niet zullen plaatsvinden.

De gehanteerde wettelijke toetsafstanden zijn zowel voor NO₂ als voor PM₁₀ tien meter van de wegrand. Voor NO₂ is met ingang van 19 juli 2008 een wijziging in toetsafstand opgetreden van vijf meter naar de huidige tien meter van de wegrand. Een toetsafstand van vijf meter voor NO₂ is echter nog meegenomen in de berekening, dit om de vergelijkbaarheid met de eerder door TNO uitgevoerde luchtkwaliteitsberekeningen voor de autonome ontwikkeling te waarborgen. Deze afstanden worden via het zogenoemde masker verwerkt in de berekening van de overschrijdingsgebieden.

Hoger ambitieniveau

het Projectbureau A2 Maastricht wil een hogere luchtkwaliteit realiseren dan het wettelijke minimum. Deze doelstelling is uitgedrukt in drie ambitieniveaus.

- Ambitie Niveau A: In de nieuwe situatie treden geen overschrijdingen op van de grenswaarden.
- Ambitie Niveau B: In de nieuwe situatie komen weliswaar overschrijdingen voor van de grenswaarden, maar overall treedt een verbetering op van de luchtkwaliteit in vergelijking met de autonome situatie.
- Ambitie Niveau C: In de nieuwe situatie komen overschrijdingen van de grenswaarden voor en plaatselijk zelfs een verslechtering ten opzichte van de autonome situatie, maar per saldo treedt er een verbetering op in het studiegebied.

De autonome situatie is de situatie die zou ontstaan, indien het Project A2 Maastricht niet wordt uitgevoerd. Op de volgende bladzijde wordt in **Plangebied versus studiegebied** het verschil tussen deze beide begrippen uitgelicht.

De Projectbureau A2 Maastricht en BA₂M streven ernaar om Ambitieniveau A te realiseren. Ambitieniveau C geeft de wettelijke eis aan.

Maatregelen

Er kunnen verschillende maatregelen worden genomen om de luchtkwaliteit te verbeteren. Het kan enerzijds gaan om maatregelen die de schadelijke stoffen zodanig verspreiden dat de concentratie daalt onder de grenswaarde en anderzijds om maatregelen die werkelijk tot een reductie van de hoeveelheid schadelijke stoffen leiden.

Bij maatregelen die de stoffen verspreiden, kan bijvoorbeeld gedacht worden aan afzuigsystemen die de schadelijke stoffen hoog de lucht in blazen. Naast het bezwaar dat deze maatregelen alleen stoffen verspreiden en niet verminderen, zijn deze maatregelen bovendien duur en vergen ze veel energie. Ook brengt het horizonvervuiling met zich mee. Om al deze redenen is BA₂M hier geen voorstander van.

Ook maatregelen om de hoeveelheid schadelijke stoffen te verminderen door deze uit de lucht te halen zijn vaak erg energie-intensief (denk aan filtersystemen) of verkeren nog in een experimenteel stadium.

BA₂M is intensief bezig met enkele innovatieve oplossingen die deze nadelen niet hebben. Zo worden er momenteel in samenwerking met TU Delft proeven gedaan met een systeem om fijn stof elektrostatic af te vangen. Omdat deze methoden zich nog in een experimenteel stadium bevinden, is het systeem niet op korte termijn toe te passen in de praktijk. Daarom wordt deze oplossing in dit plan nog niet meegenomen. Wel wordt de mogelijkheid opengelaten om deze methode in de toekomst toe te kunnen passen, mocht dat noodzakelijk zijn. Een andere maatregel waar aan gedacht kan worden, is het plaatsen van schermen. De regels om de concentraties

stoffen te meten, schrijven namelijk voor dat alleen de concentraties die buiten een strook van tien meter naast de wegverharding optreden in beschouwing genomen moeten worden. Door ervoor te zorgen dat de schadelijke stoffen zich niet verspreiden, maar boven het wegdek op te sluiten binnen een scherm, wordt de concentratie buiten de strook van tien meter lager. het Projectbureau A2 Maastricht heeft echter aangegeven dat het niet wenselijk is om in de stad schermen te plaatsen, tenzij dit echt nodig is om aan de geluidsnormen te voldoen. In het plan van BA₂M zijn geen schermen opgenomen rondom de tunnel.

Een ecologisch aantrekkelijke maatregel is het aanbrengen van groen. Het is bekend dat planten stikstofoxide en fijn stof opnemen en binden. Eerder onderzoek heeft aangetoond dat groen vijf tot tien procent van de bovengenoemde stoffen kan opnemen. De maatregel behoort in Nederland nog niet tot de geaccepteerde maatregelen om mee te rekenen en is nog niet wetenschappelijk aangetoond. Toch is in het plan van BA₂M al veel groen opgenomen. Deze maatregelen zijn niet in de berekeningen verwerkt, maar leveren wel degelijk een positieve bijdrage aan de luchtkwaliteit.

Onderzoeksjaren

het Projectbureau A2 Maastricht heeft ook voorgeschreven voor welke jaren en situaties modelberekeningen moeten worden gemaakt. Dit zijn:

- Autonome situatie 2017
- Autonome situatie 2026
- Integraal Plan 2017
- Integraal Plan 2026

Voor de autonome situatie, dat wil zeggen de situatie die ontstaat indien het project A2 Maastricht niet wordt uitgevoerd, wordt de ontwikkeling van het autoverkeer en andere emissiebronnen ingeschat voor de jaren 2017 en 2026. Deze inschatting wordt ook gemaakt voor het plan van BA₂M. Deze gegevens worden als invoer gebruikt voor de luchtmodelberekeningen. Door de uitkomsten van de berekeningen met elkaar te vergelijken, is het effect van het Integraal Plan op de luchtkwaliteit te bepalen.

De jaartallen 2017 en 2026 hebben te maken met respectievelijk het gereedkomen van de tunnel en van de verdere gebiedsontwikkeling na de bouw van de tunnel. De invoergegevens voor 2026 houden ook rekening met het feit dat de uitstoot van stoffen door verkeer door de technische ontwikkelingen, zoals de komst van hybride auto's, lager zal zijn dan in 2017.

Figuur 1
Studiegebied
luchtkwaliteit.

Plangebied versus studiegebied

Het plangebied is het gebied van circa 200 hectare, ofwel 2 miljoen vierkante meter, dat het Projectbureau A2 Maastricht heeft aangewezen als het gebied waarbinnen de oplossing van het project A2 Maastricht moet worden uitgevoerd. De effecten van luchtkwaliteit beperken zich echter niet alleen tot de smalle strook van het plangebied. Daarom heeft het Projectbureau A2 Maastricht een veel ruimer studiegebied voor de luchtkwaliteit gedefinieerd (zie figuur 2). De effecten van het plan op de luchtkwaliteit binnen het studiegebied worden opgesplitst in effecten binnen het Plangebied en effecten buiten het Plangebied. In de tabellen worden deze laatste resultaten vermeld als studiegebied.



Deel 2 Rekenmodellen en uitkomsten

Rekenmodellen

De effecten die de realisatie van het plan van BA₂M op de luchtkwaliteit heeft, zijn berekend met twee verschillende modellen, namelijk Pluim Snelweg (PS) voor de snelwegen en CAR II voor de overige wegen. Figuur 2 geeft aan welke wegen met welk model zijn berekend.

Figuur 2

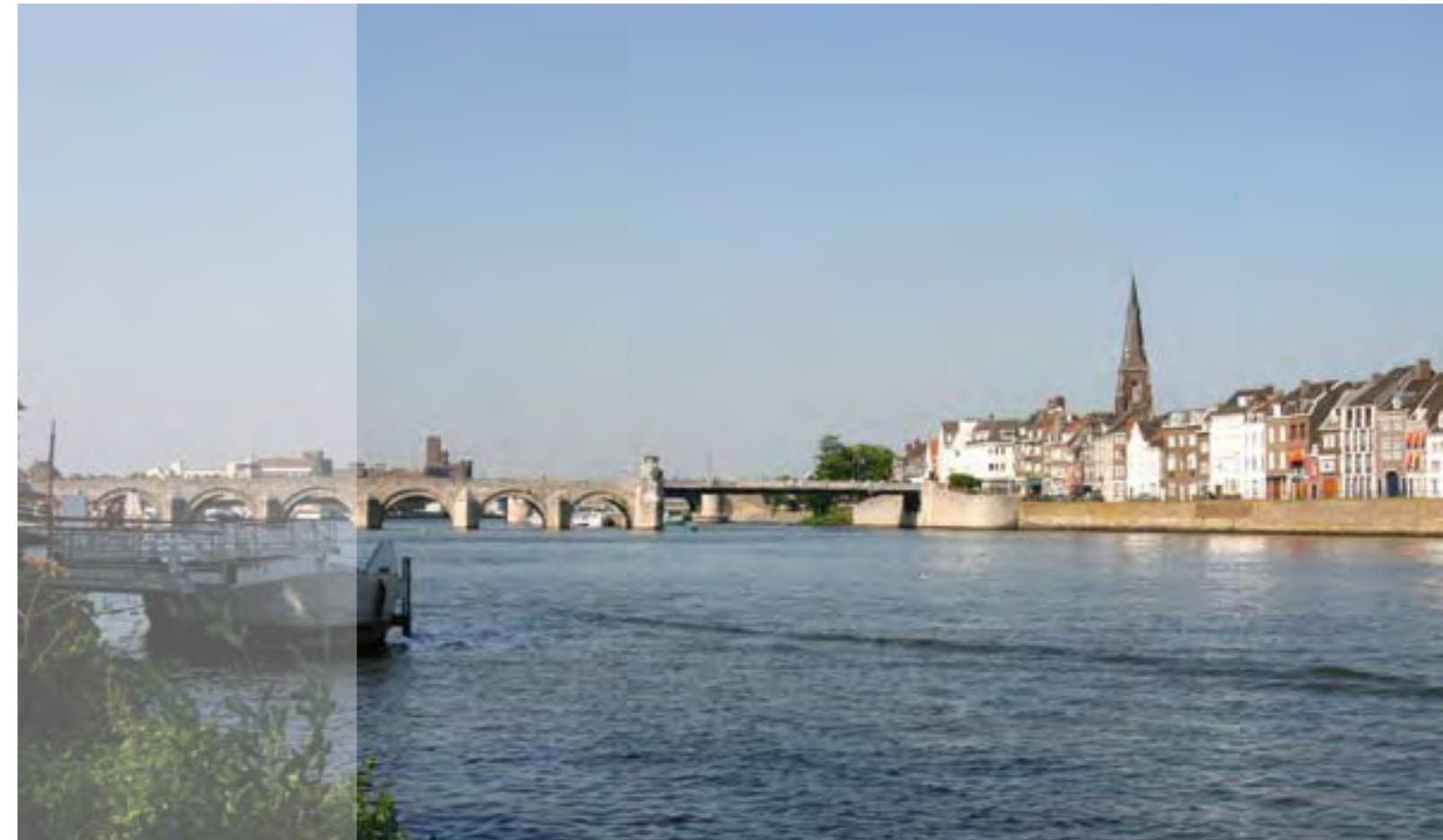
Overzicht wegennet
(groene wegen berekend met Pluim Snelweg – blauw met CARII)



Het rekenmodel berekent de concentratie van de stoffen per vlak van 10x10 meter. Nadat voor elk vlak de gemiddelde concentratie voor een bepaald jaar is uitgerekend, wordt bepaald over welk oppervlak de grenswaarde wordt overschreden. Dit wordt aangeduid met het overschrijdingsoppervlak. Via een Geografisch Informatie Systeem (GIS) wordt vervolgens bepaald hoeveel mensen er in het gebied wonen waar de overschrijding plaats vindt: het zogenoemde aantal blootgesteld.

Om te kunnen bepalen of de luchtkwaliteit verbetert, wordt het gemiddelde bepaald van alle vlakjes in het plan- en studiegebied. Dit wordt aangegeven met de term 'Gemiddelde van de gemiddelde jaarconcentratie'. Door de gemiddelden van twee verschillende jaren of van twee verschillende situaties te vergelijken, is vast te stellen of de situatie verbetert of juist verslechtert.

Het ontwerp van de tunnelmonden verdient speciale aandacht, omdat in de directe omgeving van de tunnelmonden de hoogste concentraties NO₂ en PM₁₀ zullen optreden. De hoogte van de berekende concentraties en de omvang van het overschrijdingsgebied worden sterk bepaald door de wijze waarop de tunnelmonden gemodelleerd worden. BA₂M heeft dit gedaan conform de richtlijn die TNO speciaal voor dit project heeft opgesteld. Deze modellering gaat ervan uit dat de stoffen vrijkomen aan de kant van de tunnel waar het verkeer de tunnel uitrijdt.



Uitkomsten jaargemiddelde NO₂-concentraties

Overschrijdingsoppervlakte

In tabel 2.1 is de overschrijdingsoppervlakte voor de jaargemiddelde NO₂-concentraties in het plan- en studiegebied voor de jaren 2017 en 2026 weergegeven. De resultaten zijn gebaseerd op een toetsafstand van vijf meter van de wegrand. Hierdoor kan een zuivere vergelijking met de rekenresultaten van de autonome ontwikkelingen worden gemaakt.

Tabel 2.1

Overschrijdingsoppervlak jaargemiddelde NO₂-concentraties [hectare, ha] bij een toetsafstand van vijf meter van de wegrand

	Autonome ontwikkeling 2017	Plan BA ₂ M 2017	Vershil	Autonome ontwikkeling 2026	Plan BA ₂ M 2026	Vershil
Overschrijdingsoppervlak PS in het Plangebied	0	0,22	+0,22	0	0,03	+0,03
Overschrijdingsoppervlak CAR II in het Plangebied	2,5	0	-2,5	0,7	0	-0,7
Totaal overschrijdingsoppervlak in het Plangebied	2,5	0,22	-2,28	0,7	0,03	-0,67
	Autonome ontwikkeling 2017	Plan BA ₂ M 2017	Vershil	Autonome ontwikkeling 2026	Plan BA ₂ M 2026	Vershil
Overschrijdingsoppervlak PS in het studiegebied	0	0	0	0	0	0
Overschrijdingsoppervlak CAR II in het studiegebied	0	0	0	0	0	0
Totaal overschrijdingsoppervlak in het studiegebied	0	0	0	0	0	0

Aantal blootgestelden

In tabel 2.2 is het aantal blootgestelden 2017 en 2026 aan een jaargemiddelde NO₂-concentratie boven de vastgestelde grenswaarde weergegeven voor het plan- en studiegebied.

Tabel 2.2

Aantal blootgestelden jaargemiddelde NO₂-concentraties (toetsafstand 5 meter)

	Autonome ontwikkeling 2017	Plan BA ₂ M 2017	Vershil	Autonome ontwikkeling 2026	Plan BA ₂ M 2026	Vershil
Aantal blootgestelden PS in het Plangebied	0	0	0	0	0	0
Aantal blootgestelden CAR II in het Plangebied	13	0	- 13	0	0	0
Totaal aantal blootgestelden in het Plangebied	13	0	- 13	0	0	0
	Autonome ontwikkeling 2017	Plan BA ₂ M 2017	Vershil	Autonome ontwikkeling 2026	Plan BA ₂ M 2026	Vershil
Aantal blootgestelden PS in het studiegebied	0	0	0	0	0	0
Aantal blootgestelden CAR II in het studiegebied	0	0	0	0	0	0
Totaal aantal blootgestelden in het studiegebied	0	0	0	0	0	0

Uit tabel 2.2 kan worden geconcludeerd dat in het plan van BA₂M bewoners niet worden geconfronteerd met een overschrijding van de NO₂-grenswaarde. Dit in tegenstelling tot de situatie in de autonome ontwikkeling. Voor 2026 geldt dat daar waar mensen wonen geen overschrijding van de grenswaarde optreedt.

Vergelijking op basis van de nieuwe wettelijke toetsafstand

Zoals eerder aangegeven, is de wettelijke toetsingsafstand voor NO₂ sinds 19 juli 2008 10 meter van de wegrand. Voor de belangrijkste indicatoren zijn in de onderstaande tabel de rekenresultaten NO₂ voor zowel 5 als 10 meter weergegeven.

Tabel 2.3

Rekenresultaten NO₂ IP 2017

Indicator	Toetsingsafstand 5 meter	Toetsingsafstand 10 meter
Overschrijdingsoppervlak [ha]	0,22	0,09
Blootgestelde [aantal]	0	0
Gemiddelde jaargemiddelde con.	27,1	26,3
Maximale jaargemiddelde con.	45,8	43,3

Tabel 2.4

Rekenresultaten NO₂ IP 2026

Indicator	Toetsingsafstand 5 meter	Toetsingsafstand 10 meter
Overschrijdingsoppervlak [ha]	0,03	0
Blootgestelde [aantal]	0	0
Gemiddelde jaargemiddelde con.	24,6	23,8
Maximale jaargemiddelde con.	41,3	39,3

Uitgaande van de wettelijke toetsingsafstand van 10 meter blijkt dat in 2017 slechts een oppervlakte van 0,09 ha oftewel 30x30 meter wordt overschreden. In 2026 is er totaal geen overschrijding meer. Daar waar de grenswaarde overschreden wordt is geen bewoning.

Uitkomsten jaargemiddelde PM₁₀-concentraties

Overschrijdingsoppervlakte

In de volgende tabellen is voor 2017 en 2026 het aantal overschrijdingsdagen en het overschrijdingsoppervlakte voor de jaargemiddelde PM₁₀-concentraties in het plan- en studiegebied weergegeven, als gevolg van respectievelijk de autonome situatie en het plan van BA₂M.

Tabel 2.5

Overschrijdingsoppervlak jaargemiddelde PM₁₀-concentraties in hectare, toetsingsafstand 10 meter.

	Autonome ontwikkeling 2017	Plan BA ₂ M 2017	Vershil	Autonome ontwikkeling 2026	Plan BA ₂ M 2026	Vershil
Overschrijdingsoppervlak PS in het Plangebied	0	0	0	0	0	0
Overschrijdingsoppervlak CAR II in het Plangebied	0	0	0	0	0	0
Totaal overschrijdingsoppervlak in het Plangebied	0	0	0	0	0	0
	Autonome ontwikkeling 2017	Plan BA ₂ M 2017	Vershil	Autonome ontwikkeling 2026	Plan BA ₂ M 2026	Vershil
Overschrijdingsoppervlak PS in het studiegebied	0	0	0	0	0	0
Overschrijdingsoppervlak CAR II in het studiegebied	0	0	0	0	0	0
Totaal overschrijdingsoppervlak in het studiegebied	0	0	0	0	0	0

Aantal blootgestelden

Het overschrijdingsvlak is in alle gevallen 0 hectare, dus er worden ook geen personen blootgesteld aan een jaargemiddelde PM₁₀-concentratie boven de vastgestelde grenswaarde.



Uitkomsten aantal overschrijdingsdagen etmaalgemiddelde PM₁₀-concentraties

Overschrijdingsoppervlakte

In tabel 2.6 is de overschrijdingsoppervlakte voor het aantal maximaal toegestane overschrijdingsdagen etmaalgemiddelde PM₁₀-concentratie, weergegeven voor het plan- en studiegebied.

Tabel 2.6

Overschrijdingsoppervlak overschrijdingsdagen, etmaalgemiddelde PM₁₀-concentraties [hectare], toetsingsafstand 10 meter.

	Autonome ontwikkeling 2017	Plan BA ₂ M 2017	Vershil	Autonome ontwikkeling 2026	Plan BA ₂ M 2026	Vershil
Overschrijdingsoppervlak PS in het Plangebied	0	0	0	0	0	0
Overschrijdingsoppervlak CAR II in het Plangebied	0	0	0	0	0	0
Totaal overschrijdingsoppervlak in het Plangebied	0	0	0	0	0	0
	Autonome ontwikkeling 2017	Plan BA ₂ M 2017	Vershil	Autonome ontwikkeling 2026	Plan BA ₂ M 2026	Vershil
Overschrijdingsoppervlak PS in het studiegebied	0	0	0	0	0	0
Overschrijdingsoppervlak CAR II in het studiegebied	0	0	0	0	0	0
Totaal overschrijdingsoppervlak in het studiegebied	0	0	0	0	0	0

Aantal blootgestelden

Het overschrijdingsvlak is in alle gevallen 0 hectare, dus er worden ook geen personen blootgesteld aan meer dan het maximaal toegestane aantal overschrijdingsdagen van de etmaalgemiddelde PM₁₀-concentratie.

Deel 3 Onderzoeksuitkomsten

Verbetering luchtkwaliteit

Het plan van BA₂M leidt tot een forse verbetering van de luchtkwaliteit vergeleken met de huidige situatie en autonome ontwikkeling. Met name in het gebied boven de tunnel, nemen de verschillende concentraties sterk af, tot ruim onder de grenswaarden voor luchtkwaliteit.

Het volgende kan over het bereikte ambitieniveau worden vastgesteld:

- De luchtkwaliteitsgrenswaarden voor fijn stof worden niet overschreden.
- De luchtkwaliteitsgrenswaarden voor NO₂ wordt bij de uitgang van de Transittunnel aan de noordzijde (knooppunt Geusselt) over een oppervlak van 30x30 meter overschreden. Er wordt niet geheel aan Ambitieniveau A voldaan, maar het overschrijdingsoppervlak is zeer gering en in de directe omgeving staan geen woningen.
- Per saldo treedt in het studiegebied een substantiële verbetering op in vergelijking met de autonome situatie.
- Op basis van de huidige rekensessie wordt ook Ambitieniveau B net niet gehaald. Dit vanwege de lokaal verhoogde concentraties NO₂ in het plangebied.
- In de huidige berekening was het echter nog niet mogelijk om kwantitatief rekening te houden met de positieve effecten van de verdiepte ligging en de aanwezigheid van groen nabij de tunnelmonden. Indien wel met deze effecten rekening gehouden wordt is het zeer waarschijnlijk dat met het plan van BA₂M zowel in 2017 als in 2026 wel geheel aan Ambitieniveau A wordt voldaan.

Conclusies

Uit het luchtonderzoek komt naar voren dat het ontwerp van BA₂M, bestaande uit twee aparte tunnels met verspringende in- en uitgangen van de beide tunnels een zeer positief effect heeft op de luchtkwaliteit in de omgeving. Er treedt een forse verbetering van de luchtkwaliteit op in het plan- en studiegebied:

- De verbetering doet zich zowel voor in 2017 als in 2026;
- In 2017 liggen alle concentraties fijn stof (PM₁₀) in zowel het plan- als het studiegebied onder de grenswaarde;
- In 2026 liggen zowel voor de component NO₂ als PM₁₀ alle concentraties in het plan- en studiegebied onder de grenswaarden;
- In 2017 liggen alle concentraties NO₂ in het plan en studiegebied onder de grenswaarde, met uitzondering van een overschrijdingsoppervlak van 30x30 meter bij de uitgang van de noordelijke Transittunnel (knooppunt Geusselt) waar geen bewoning is. Deze overschrijding treedt op bij de ontwerpsnelheid van 100 kilometer per uur.
- Per saldo vindt een aanzienlijke verbetering van de luchtkwaliteit plaats in het plan- en studiegebied.
- De berekende concentraties zijn mogelijk aan de hoge kant, omdat niet met de verdiepte ligging van de tunnelmonden en de positieve invloed op de luchtkwaliteit van het aanwezige groen in het gebied van de tunnelmond rekening gehouden kon worden. De verwachting is dat in de praktijk aan Ambitieniveau A voldaan wordt.

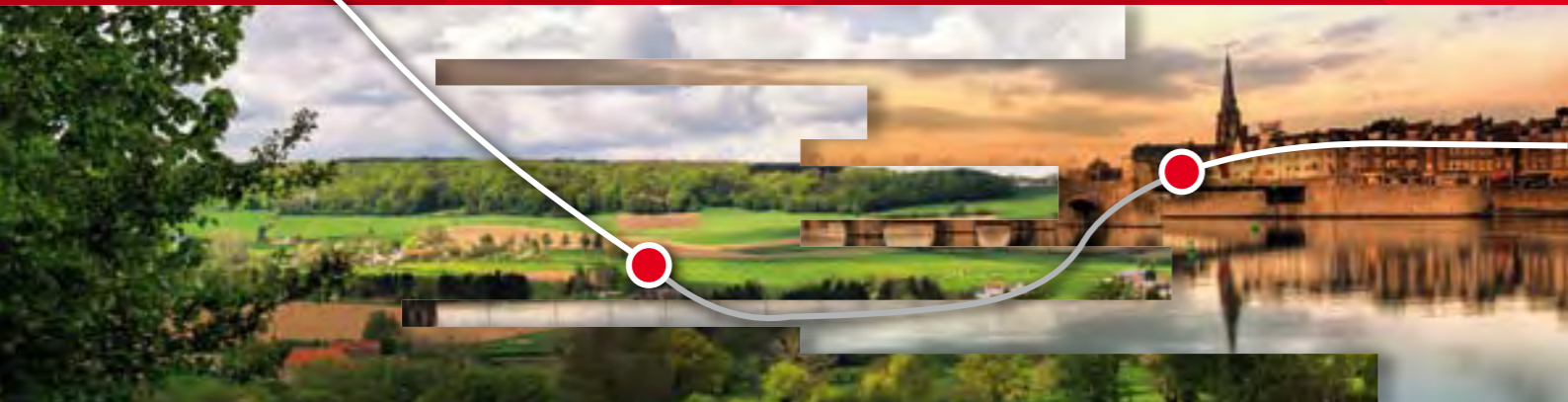
BIJLAGE

GELUID

Cité en Route

Deze bijlage bevat:

een samenvatting van het Specialistisch Rapport Geluid en geeft een beeld van de maatregelen en de akoestische effecten van het plan van BA₂M voor de A2 Maastricht. Deze bijlage hoort bij hoofdstuk 5 Milieu en leefbaarheid.



Deel 1 Uitgangspunten geluidsberekening

Doelstelling

Het verbeteren van het leefklimaat in de omgeving van de huidige Stadstraverse door Maastricht is een belangrijke doelstelling van het Project A2 Maastricht. De oplossing van BA₂M met als kenmerkende elementen het scheiden van de lokale, regionale en (inter-)nationale verkeersstromen en een unieke tweelaagstunnel, zonder Stadsboulevard op maaiveld, biedt belangrijke voordelen voor de akoestische kwaliteit van dit gebied. De huidige scheiding door de rijksweg wordt vrijwel ongedaan gemaakt en er is minder lokaal verkeer. Hierdoor ontstaat er een attractief en autoluw woon- en leefgebied met ruimte voor nieuwe hoogwaardiger woningen en groenontwikkeling. Ter verbetering van het leefklimaat wordt verder voor de reconstrueren wegvakken uitgegaan van 'stil' asfalt.

Aanpak

Met betrekking tot de geluidseffecten van het plan van BA₂M zijn op de volgende onderdelen acties gepleegd:

1. het vaststellen van het plangebied en het onderzoeksgebied waarvoor de geluidseffecten worden berekend;
2. het bepalen van de invoergegevens van het rekenmodel;
3. het uitvoeren van de berekeningen en het trekken van conclusies daaruit.

Vaststellen Plangebied en onderzoeksgebied (inclusief effecten op onderliggend wegennet)

Het onderzoeksgebied is conform het in de Basisrapportage akoestisch onderzoek opgenomen studiegebied, dit wil zeggen een begrenzing door de gemeentegrenzen van Maastricht en een gedeelte van Rothem (gemeente Meerssen). Dit betekent dat ook alle beschouwde wegen van het onderliggende wegennet (OWN) zijn meegenomen, waardoor er een objectievere vergelijking met de autonome situatie mogelijk is. Het onderzoeksgebied Geluid omvat ook alle wegen die zijn meegenomen in het luchtkwaliteit onderzoek. Het gehanteerde onderzoeksgebied (rood) en plangebied (groen) zijn weergegeven in onderstaande figuur 1.

Figuur 1
Overzicht onderzoek - en plangebied





De geluidszone van de A2 heeft een breedte van 400 meter en ter plaatse van de op- en afritten A2 bij knooppunt Geusselt 600 meter. Voor de kruisende binnenstedelijke wegen is deze zone 350 meter.

Het rekenmodel wordt toegepast op basis van de volgende context en invoergegevens:

- **Wegdek**
Er wordt gebruik gemaakt van de gecertificeerde wegdektypen zoals opgenomen in de CROW200;
- **Aantal rijstroken**
Voor de verschillende situaties worden rijlijnen ingevoerd waaraan de verkeersintensiteiten zijn toegekend. Het aantal rijlijnen dat gemodelleerd wordt, hangt af van het aantal rijstroken.
- **Aanpassingen aan ruimtelijke gegevens (o.a. nieuw geplande bebouwing)**
Vanwege de uitvoering van de werkzaamheden bij het tunneltracé worden er diverse woningen gesloopt waar hoogwaardige woningbouw voor terugkomt. Daarnaast worden enkele (kantoor) panden gerealiseerd die van invloed zijn op de afscherming en reflectie van het geluid. Deze nieuwe objecten zijn opgenomen in het rekenmodel.
- **Wegdekverharding**
Voor de wegaanpassing van de A2 en A79 wordt binnen het plangebied uitgegaan van een wegdek van tweelaags zeer open asfaltbeton (ZOAB-fijn). Bij het begin en einde van de op- en afritten wordt gebruik gemaakt van steenmestiek asfalt (SMA0/6). Voor de kruisende wegen bij de knooppunten Geusselt en Europaplein wordt uitgegaan van Dubofalt en op de kruisingsvlakken en rotonde bij knooppunt Geusselt van steenmestiek asfalt. Ook voor de Ringtunnels wordt bij de knooppunten Geusselt en Europaplein Dubofalt toegepast.
- **Rijsnelheden**
De rekensnelheden in het rekenmodel zijn in overeenstemming met de voorgeschreven systematiek van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006.
- **Verkeersgegevens**
De verkeerscijfers voor de planjaren 2017 en 2026 zijn gebaseerd op het specialistisch rapport Verkeer, Dialoogronde III, A2 Maastricht (versie C, gedateerd op 1 oktober 2008). De verkeerscijfers zijn vertaald naar de diverse rekenmodellen geluid.
- **Afschermende voorzieningen**
Bij de te saneren woningen en de woningen waar sprake is van een wegaanpassing (effect geluid 1½ dB of meer) is met behulp van de RWS Wgh database per bron en cluster getoetst of een in financieel opzicht doelmatig scherm mogelijk is. Daarna is nagegaan of er overwegende bezwaren zijn van financiële, stedenbouwkundige of landschappelijke aard. Ten slotte volgt de getroffen maatregel. Op de locaties waar sprake is van geluidsknelpunten zijn clusters benoemd, die verder worden onderzocht op de doelmatigheid van schermmaatregelen.

Situatie A2

Voor de A2 is de locatie van de te saneren woningen vastgesteld alsmede (knelpunt)woningen die vallen onder de wegaanpassing conform de Wet geluidhinder. Er is sprake van zes onderzoekslocaties of clusters:

- Cluster 1 Rothem: 2 saneringswoningen en 148 wegaanpassingswoningen;
- Cluster 2 Ambyerstraat-Noord: 14 wegaanpassingswoningen;
- Cluster 3 Amby-Westrand: 79 wegaanpassingswoningen;
- Cluster 4 Kruisdonk: 2 wegaanpassingswoningen;
- Cluster 5 Flats Nazareth: 137 te saneren woningen;
- Cluster 6 Henricus van Heerstraat: 1 te saneren woning.

Situatie A79

Voor de A79 is de locatie van de te saneren woningen vastgesteld alsmede (knelpunt-)woningen die vallen onder de wegaanpassing conform de Wet geluidhinder. Er is sprake van twee onderzoekslocaties of clusters:

- Cluster 1 Rothem: géén te saneren woningen en géén wegaanpassingswoningen;
- Cluster 2 Ambyerstraat-Noord: géén te saneren woningen en géén wegaanpassingswoningen.

Situatie kruisende wegen

Voor de kruisende wegen is er geen opgave van de saneringswoningen verstrekt. Hier is nagegaan of er (knelpunt-)woningen zijn die vallen onder de wegaanpassing conform de Wet geluidhinder.

- Bron Viaductweg – Terblijterweg: 168 wegaanpassingswoningen;
- Bron Scharnerweg: geen wegaanpassingswoningen;
- Bron John F. Kennedysingel – Akersteenweg: géén wegaanpassingswoningen .

Deel 2 Resultaten geluidsberekening

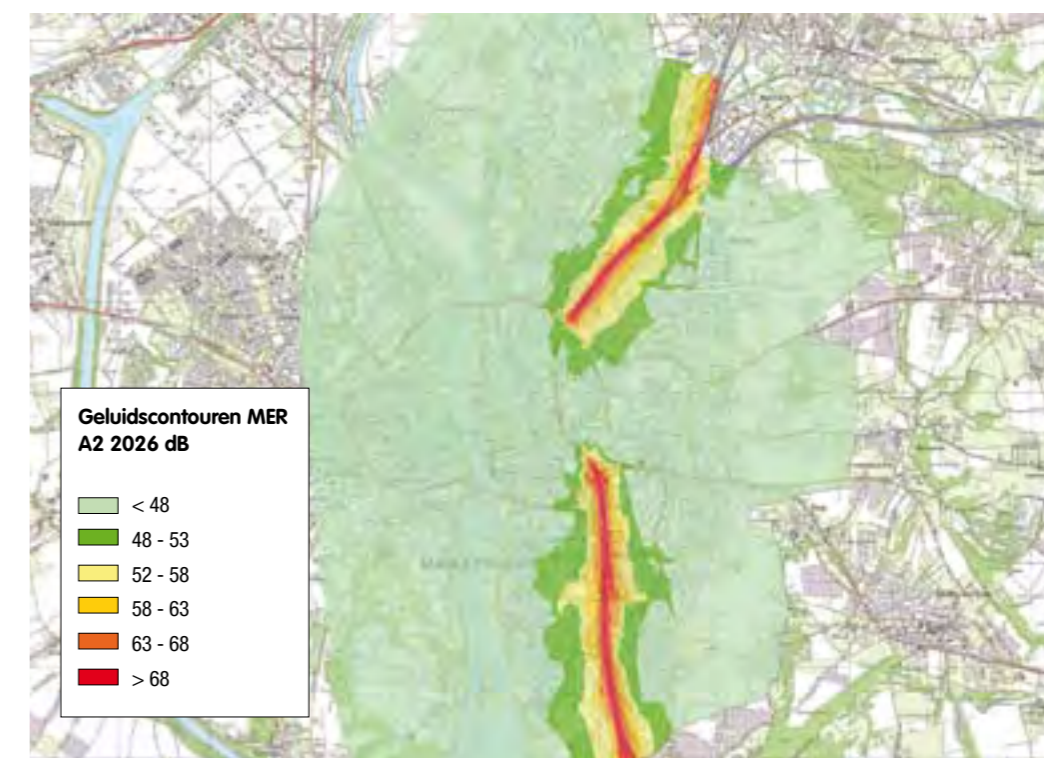
Uitgangspunten

Conform de beoordelingscriteria van de milieueffectrapportage wordt het geluidsbelaste oppervlak en het aantal geluidsbelaste woningen in relatie tot het BA₂M ontwerp bepaald. Overeenkomstig de vraagspecificatie is onderscheid gemaakt tussen de A2 en het onderliggend wegennet (OWN), inclusief de A79. De in het BA₂M ontwerp opgenomen geluidsbepalende maatregelen (wegdek, schermen en geluidwallen) voor het planjaar 2026, zijn ook toegepast in het planjaar 2017.

Geluidscontouren A2

Een overzicht van de berekende geluidscontouren met BA₂M ontwerp voor planjaar 2026 is opgenomen in figuur 2.

Figuur 2
Geluidscontouren A2 met BA₂M ontwerp 2026



In de tabellen 1 en 2 zijn de analysesresultaten voor de A2 opgenomen.

Tabel 1
Akoestisch ruimtebeslag
A2

criterium	Autonoom 2017	Autonoom 2026	BA ₂ M 2017	BA ₂ M 2026
Akoestisch ruimtebeslag		Geluidsbelast oppervlak (ha):		
Totaal > 48 dB	1027	1101	683	730

Tabel 2
Geluidsbelaste woningen
A2

criterium	Autonoom 2017	Autonoom 2026	BA ₂ M 2017	BA ₂ M 2026
Geluidsbelaste woningen		Woningen per geluidsbelastingklasse (aantal):		
Totaal > 48 dB	16754	18433	5596	6197

De autonome situatie is de situatie wanneer het plan niet wordt uitgevoerd. Uit de tabel is op te maken dat het akoestische ruimtebeslag en de aantallen woningen met het BA₂M ontwerp significant afneemt ten opzichte van de autonome situatie. Boven de 48 dB neemt het akoestische ruimtebeslag en het aantal geluidsbelaste woningen af met circa 1/3 in het planjaar 2026. Debet hieraan is uiteraard het tunnelontwerp ter plaatse van de stadstraverse in Maastricht en de toepassing van de voorgestelde bron- en overdrachtsmaatregelen.

Geluidsbeperkende maatregelen A2

De volgende geluidbeperkende schermen worden aangebracht bij de A2:

- Rothem: verhoging van bestaande zuidelijke scherm gedeelte over een afstand van 210 meter met een halve meter (105 m²) tot een hoogte van vier meter;
- Amby-Westrand: een reflecterend scherm van twee meter hoog en 350 meter lang (700 m²).

Onderliggend wegennet (OWN), inclusief A79

In de tabellen 3 en 4 zijn de analyse resultaten voor het OWN opgenomen.

Tabel 3
Akoestisch ruimtebeslag
OWN

criterium	Autonoom 2017	Autonoom 2026	BA ₂ M 2017	BA ₂ M 2026
Akoestisch ruimtebeslag		Geluidsbelast oppervlak (ha):		
Totaal > 48 dB	2090	2211	2347	2482

Tabel 4
Geluidsbelaste woningen
OWN

criterium	Autonoom 2017	Autonoom 2026	BA ₂ M 2017	BA ₂ M 2026
Geluidsbelaste woningen		Woningen per geluidsbelastingklasse (aantal):		
Totaal > 48 dB	29058	31421	29374	31365

Uit de tabel is op te maken dat het akoestische ruimtebeslag, aantal woningen en aantal gehinderden in het BA₂M ontwerp met een gering percentage toeneemt. De beperkte toename komt voort uit:

- de aanleg van enkele nieuwe wegvakken (onder andere de verbindingsweg met bedrijventerrein Beatrixhaven);
- toename van verkeer bij enkele wegvakken (bron: verkeersmodel).

Geluidsbeperkende maatregelen onderliggend wegennet (OWN)

De volgende geluidsbeperkende schermen worden aangebracht bij het OWN:

- Stadsentree knooppunt Geusselt: vanwege de stedenbouwkundige invulling komt hier een reflecterende wand aan de wegzijde van in totaal 250+187 meter lang en vier meter hoog (circa 1800 m²);
- nieuwe verbindingsweg bedrijventerrein Beatrixhaven: een circa drie meter hoge grondwal aan weerszijden van de weg, lengte twee maal circa 820 meter;
- nieuwe verbindingsweg bedrijventerrein Beatrixhaven: ter hoogte van de kruising met Mariënwaard, een reflecterend scherm van drie meter hoog en 55 meter lang (165 m²).

Opmerking: In de woonwijk Nazareth van Maastricht liggen de flats direct aan de rijksweg. Vanuit de stedenbouwkundige invalshoek zijn er bezwaren tegen het plaatsen van een scherm. Om deze redenen wordt door BA₂M in deze fase nog niet definitief gekozen voor een geluidscherm. Bij de start van het vervolg onderzoek zullen in overleg met bewoners en eigenaren de wenselijkheid voor een scherm en/of gevelmaatregelen worden besproken.

Deel 3 Conclusie en keuze geluidsmaatregelen

Conclusie geluidsbelasting

De akoestische kwaliteit van het gebied neemt enorm toe doordat het grootste deel van het verkeer via de tunnels wordt afgewikkeld. Maatregelen ter plaatse van de tunneltraverse zijn daarom niet nodig. Buiten het gebied van de tunneltraverse zijn op enkele plaatsen nog wel maatregelen nodig. Ter verbetering van het leefklimaat wordt voor de reconstrueren wegvakken uitgegaan van 'stil' asfalt.

Keuze geluidsmaatregelen

BA₂M heeft op een aantal locaties voor specifieke geluidswerende voorzieningen gekozen.

Langs de A2:

- Rothem: verhoging van bestaande zuidelijke scherm gedeelte over een afstand van 210 meter met een halve meter (105 m²) tot een hoogte van vier meter;
- Amby-Westrand: een reflecterend scherm van tweemeter hoog en 350 meter lang (700 m²);
- Tussen Maastricht en Rothem (ten westen van de A2, ten behoeve van de Landgoederenzone): aanbrengen van een circa 2,5 meter hoge grondwal van 1450 meter lang.

Langs de nieuwe verbindingsweg met bedrijventerrein Beatrixhaven:

- Aan weerszijden van de verbindingsweg een circa drie meter hoge grondwal, lengte twee maal circa 820 meter;
- Ter hoogte van de Mariënwaard een reflecterend scherm van drie meter hoog en 55 meter lang.

Langs de Ringtunnel-noord:

- Stadsentree knooppunt Geusselt: vanwege de stedenbouwkundige invulling komt hier een reflecterende wand aan de wegzijde van in totaal 250+187 meter lang en vier meter hoog (1800 m²). De wanden vormen onderdeel van vastgoedvoorzieningen (parkeren en andere functies).

Voor de flats van Nazareth direct langs de weg zullen de te treffen maatregelen in overleg met eigenaar en bewoners worden vastgesteld. Met het plan van BA₂M neemt het aantal geluidbelaste woningen in en rondom het plangebied significant af en wordt het leefklimaat sterk verbeterd. Hiermee wordt voldaan aan één van de belangrijke doelstellingen van het project A2 Maastricht.



BIJLAGE

BOUWTECHNIEK

Cité en Route

Deze bijlage beschrijft:

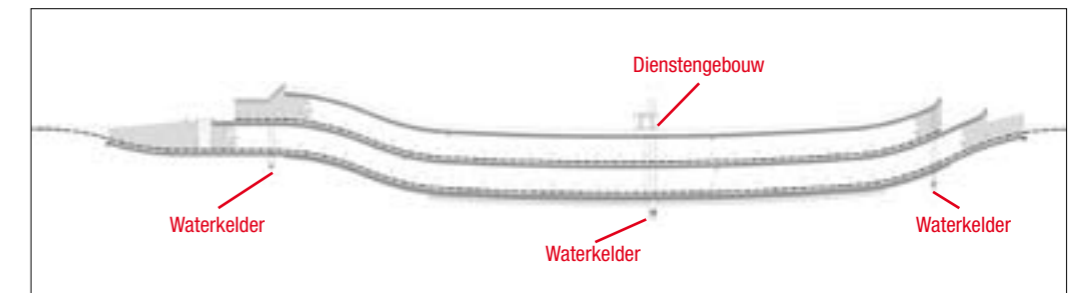
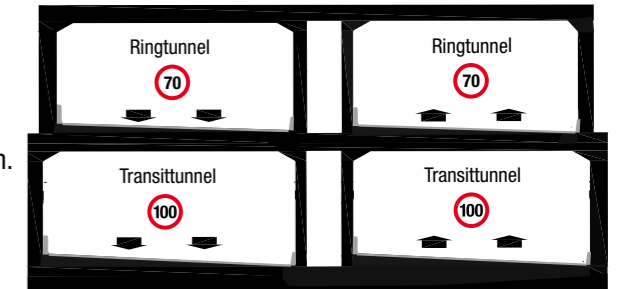
de bouwwijze van de tunnel, de overige kunstwerken en de uitvoeringsplanning. Deze bijlage hoort bij hoofdstuk 6 Bouwtechniek en bouwtijd.



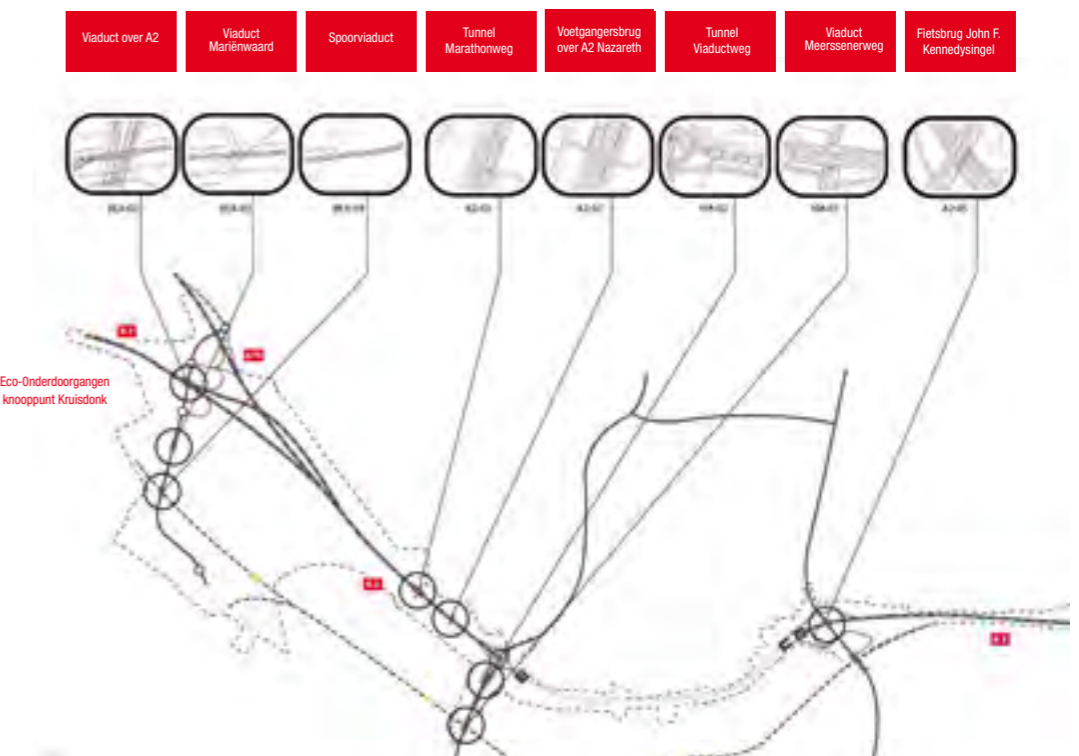
Deel 1 Ontwerp tunnel

Hoofdpijnen ontwerp tunnel

BA₂M heeft de tunnel ontworpen als een tweelaagstunnel: een tunnel met twee verdiepingen. Elke verdieping bestaat uit twee tunnelbuizen met elk twee rijstroken. De bovenste verdieping is bestemd voor het ringverkeer met een snelheid van 70 kilometer per uur. Deze tunnel begint op maaiveldniveau bij knooppunt Geusselt en eindigt ter hoogte van de Regentesselaan. De onderste verdieping is bestemd voor het doorgaande verkeer met een snelheid van 100 kilometer per uur en loopt van knooppunt Geusselt tot iets voor het knooppunt Europaplein. Op elke verdieping is een vluchtgang aanwezig met een bovengelegen kabelkoker voor de tunnelinstallaties.



Het plan waarvan de tunnel deel uitmaakt, voorziet daarnaast in de bouw van een aantal nieuwe en de aanpassing van een aantal bestaande kunstwerken. Een overzicht van deze kunstwerken wordt getoond in de hierna volgende figuur.



Motivatie keuze tweelaagstunnel

De tweelaagstunnel is de meest veilige en duurzame oplossing voor de toekomst. De keuze voor dit ontwerp is gemaakt na een zorgvuldige afweging van diverse aspecten, waaronder duurzaamheid, kwaliteit, bouw- en onderhoudskosten, bouwtijd, veiligheid, technische haalbaarheid en risico's. Daarbij is ook gekeken naar alternatieven, zoals verschillende varianten van een enkellaagstunnel en een boortunnel. De grootste voordelen van de tweelaagstunnel liggen op het vlak van kosten-effectiviteit, een haalbare planning en beperkt ruimtebeslag in de eindsituatie. Het resultaat is een grote flexibiliteit voor stedenbouwkundige ontwikkeling. Zoals de volgende visualisatie laat zien zijn stedenbouw, groen en verkeersvoorzieningen op een integrale wijze vormgegeven.



Overwegingen ten opzichte van een enkellaagstunnel

Elke variant van een enkellaagstunnel moet in twee bouwfaserings worden uitgevoerd, aangezien de ruimte door de tijdelijke, naastgelegen A2 te smal is om de tunnel in één keer te bouwen. Een groot voordeel van de tweelaagstunnel van BA₂M is dat deze in één bouwfasing gebouwd kan worden, waardoor de bouw van de bouwkuip en het betonwerk slechts één keer het tracé passeert. Bovendien hoeft de A2 slechts één keer te worden omgelegd. Dit betekent minder hinder voor de omgeving en is rustiger voor het verkeer. De voordelen die de enkellaagstunnel biedt, zoals een minder diepe bouwkuip, blijken niet op te wegen tegen de nadelen.

Overwegingen ten opzichte van een geboorde tunnel

BA₂M heeft drie varianten van de boortunnel bestudeerd:

- twee dubbellaags boortunnels;
- vier boortunnels met elk twee rijstroken;
- twee boortunnels voor alleen de A2.

Al deze varianten vereisen diepe inritten die veel ruimte in de breedte innemen en lange hellingen om op diepte te komen. Daarnaast zijn de kosten substantieel hoger en is de planning met één boormachine niet haalbaar. Met twee boormachines lopen de kosten nog meer op. Een boortunnel vraagt daarbij in verband met de lange hellingen om extra verkeerstechnische voorzieningen voor vrachtverkeer. Ook zijn de risico's om direct onder aanwezige bebouwing te boren groot.

Constructie van de tunnel

De gekozen tweelaagstunnel is constructief veilig en robuust. In het ontwerp is onder meer rekening gehouden met opstuwend grondwater, brandwerendheid, afwatering van de tunnel en zettingen. De tunnel bestaat uit een gewapende betonconstructie die in een droge bouwkuip wordt gebouwd. De constructie van de tunnel is robuust en berekend op belastingen uit de grond, het grondwater en het verkeer, zowel in als boven de tunnel. Hierbij wordt rekening gehouden met mogelijke toekomstige ontwikkelingen.

Grondwaterstroming

Door de aanwezigheid van de tunnel zou het grondwater dat vanuit het heuvelland richting de Maas stroomt, worden opgestuwd. Om dit te voorkomen wordt onder het grondwater niveau een diepe, horizontale drainage aangebracht. Daarmee wordt grondwater dat van het oosten naar het westen stroomt naar de Landgoederenzone verpompt. Zo wordt voorkomen dat de nabijgelegen kelders onder water lopen.

Brandwerendheid

Bij brand moet er voldoende tijd beschikbaar zijn voor ontruiming en doorzoeking voordat delen van de tunnel bezwijken. Regelgeving voor landtunnels gaat uit van een brandbelasting van een uur. BA₂M houdt in het ontwerp van zowel de Ring- als de Transittunnel een brandbelasting aan van twee uur. In geval van brand moet rekening gehouden worden met een afname van de sterkte van beton en staal. Daarbij wordt voldaan aan de volgende criteria:

- het beton mag niet afspatten;
- de wapening mag geen hogere temperatuur bereiken dan 250 graden Celsius;
- het beton mag op 25 millimeter vanaf de buitenzijde van de buitenste wapening geen hogere temperatuur bereiken dan 380 graden Celsius.

Afwatering tunnel

Afvloeiend hemelwater en in geval van een calamiteit, bluswater en vloeistoffen uit tankwagens worden afgevoerd naar waterkelders onder de tunnel. Het vervuilde hemelwater wordt in beginsel (de eerste 4 millimeter) geloosd op het riool. Bij overvloedige regenval wordt geloosd op het oppervlaktewater. Bluswater wordt evenals vloeistoffen uit gekantelde of lekkende tankwagens separaat afgevoerd.

Zettingen

BA₂M heeft diverse berekeningen uitgevoerd over de invloed van het aantal stempelingen en groutankers op de stijfheid van de bouwkuipwand. Ook zijn berekeningen gemaakt om de implicaties van het ontwerp op naastgelegen bebouwing te onderzoeken. Daaruit blijkt dat:

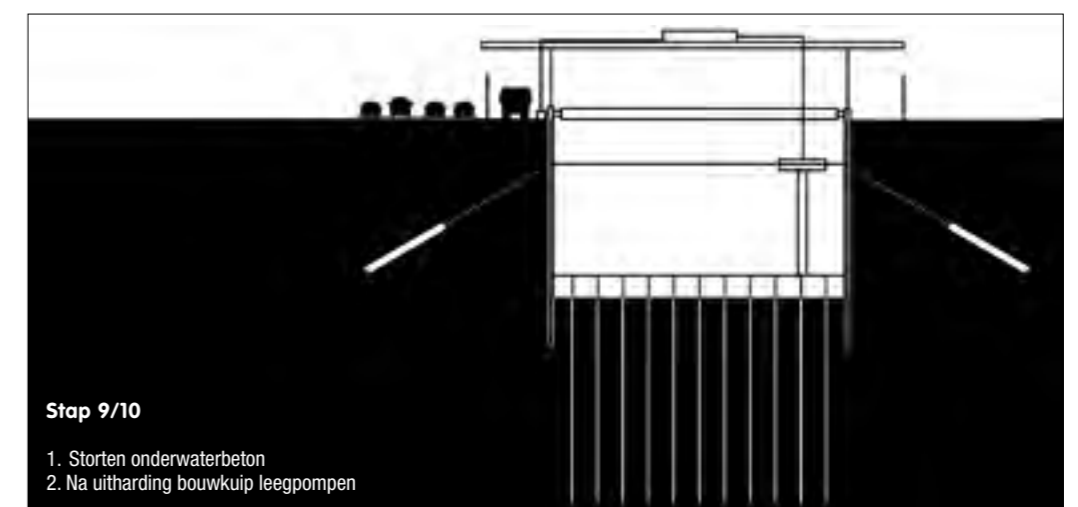
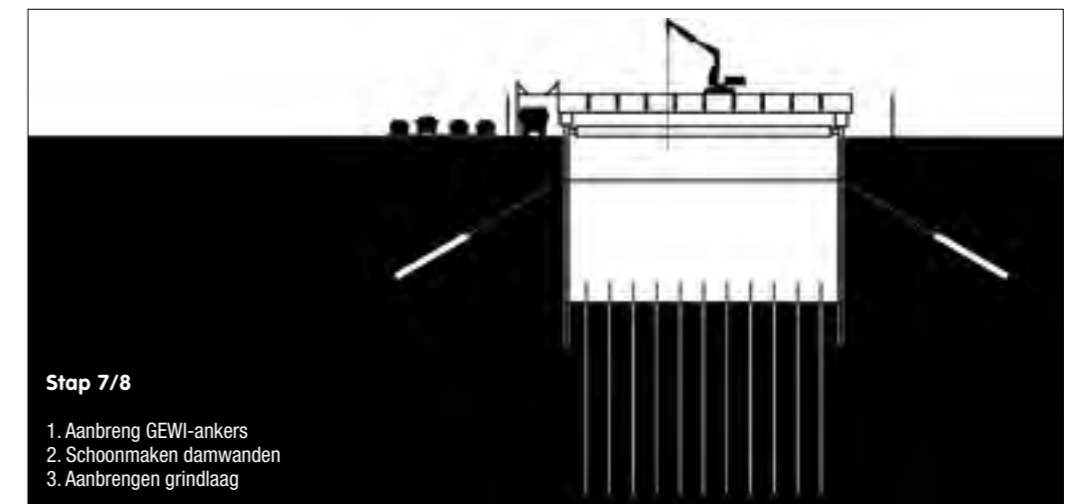
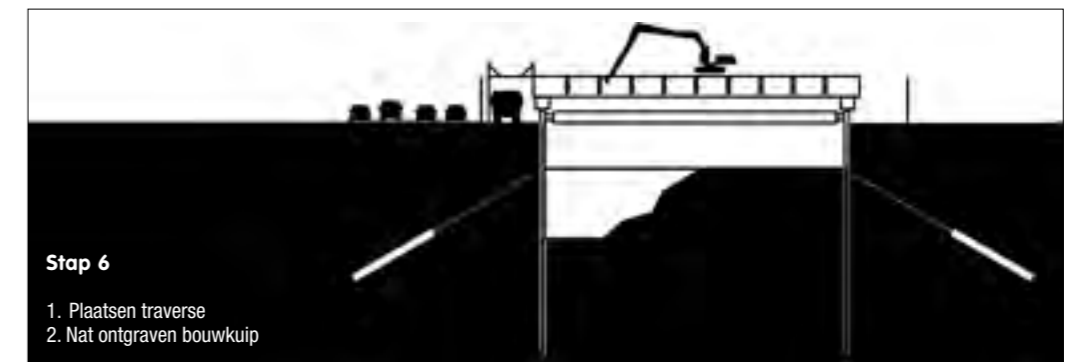
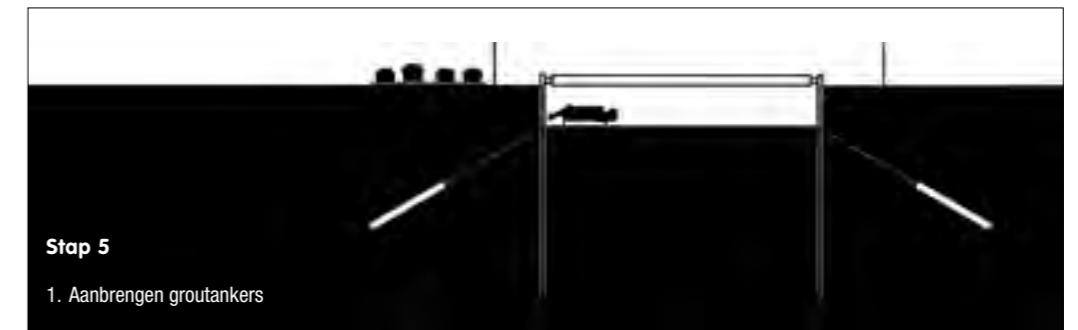
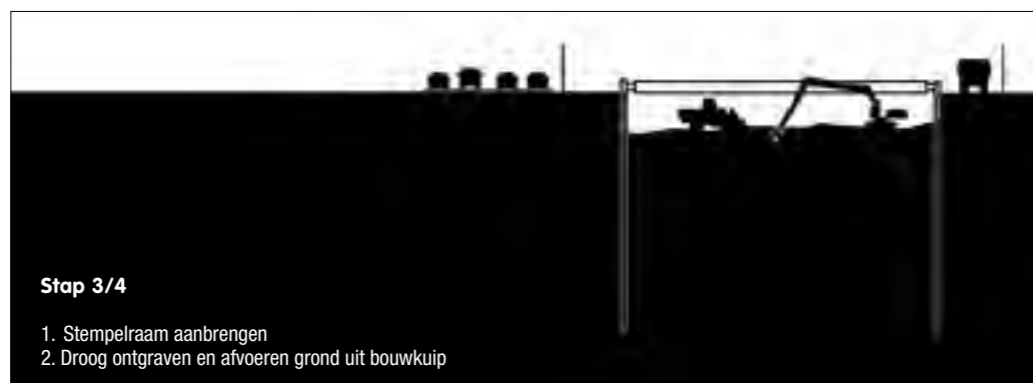
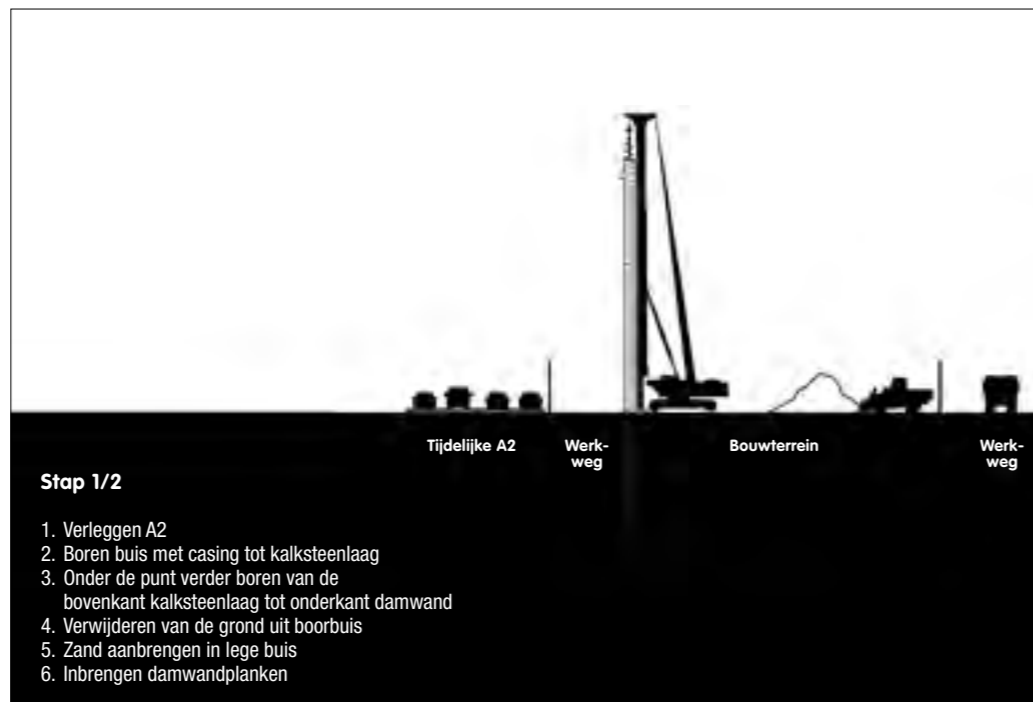
- de te verwachten horizontale verplaatsing en zetting van bakstenen gebouwen op circa vijftien meter van de bouwkuip verwaarloosbaar klein is;
- het ter plaatse van de ANWB-flat nodig is om de bouwkuip te voorzien van een extra stempellaag.

Deel 2 Bouwmethode bouwkuip en tunnel

Bouwmethode bouwkuip

De bouwkuip wordt met behulp van tijdelijke damwanden gemaakt. Deze worden op een risicoarme en omgevingsvriendelijke manier in de grond gebracht. Eerst wordt een rij kolommen voorgeboord en met zand gevuld. Daarin worden vervolgens de damwanden getrild. De totale lengte van de bouwkuip is opgedeeld in tien compartimenten van elk ongeveer 125 meter lang. De compartimenten twee tot en met negen worden voorzien van een vloer van onderwaterbeton. De overige kuipen worden voorzien van een bemaling. Onderwaterbeton wordt toegepast waar breukvlakken in de onderliggende kalksteenlaag zijn aangetroffen en waar bebouwing dicht op de bouwkuip staat. De vloer van onderwaterbeton maakt de bouwkuip extra stijf, wat het risico op schade aan de naastgelegen gebouwen vermindert. Om te voorkomen dat de vloer van onderwaterbeton door waterdruk omhoog gedrukt wordt, wordt de vloer verankerd aan zogenoemde GEWI-ankers. Deze ankers worden aangebracht voordat de onderwaterbetonvloer is gestort. Om de verankering te realiseren, zijn op de GEWI ankers speciale schotels geschroefd.

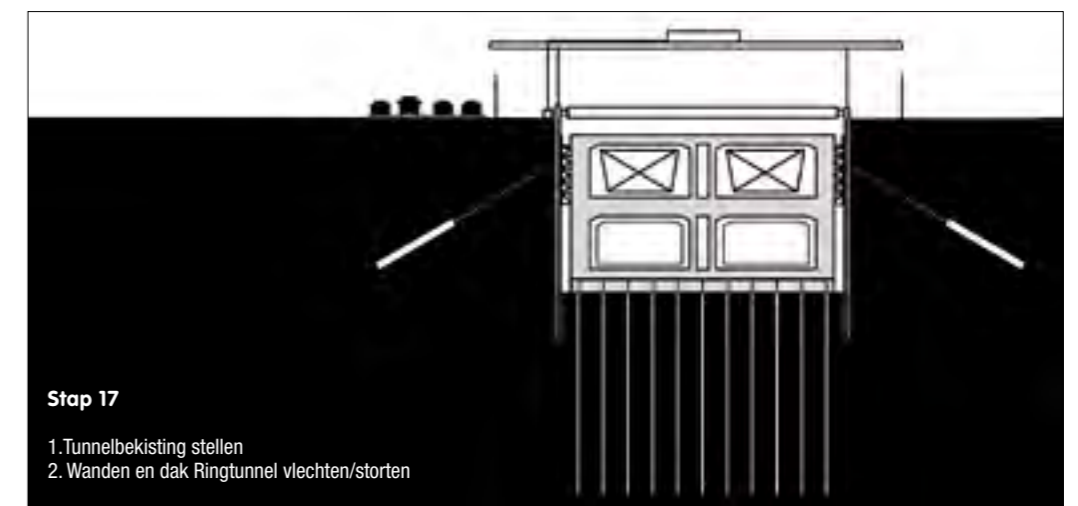
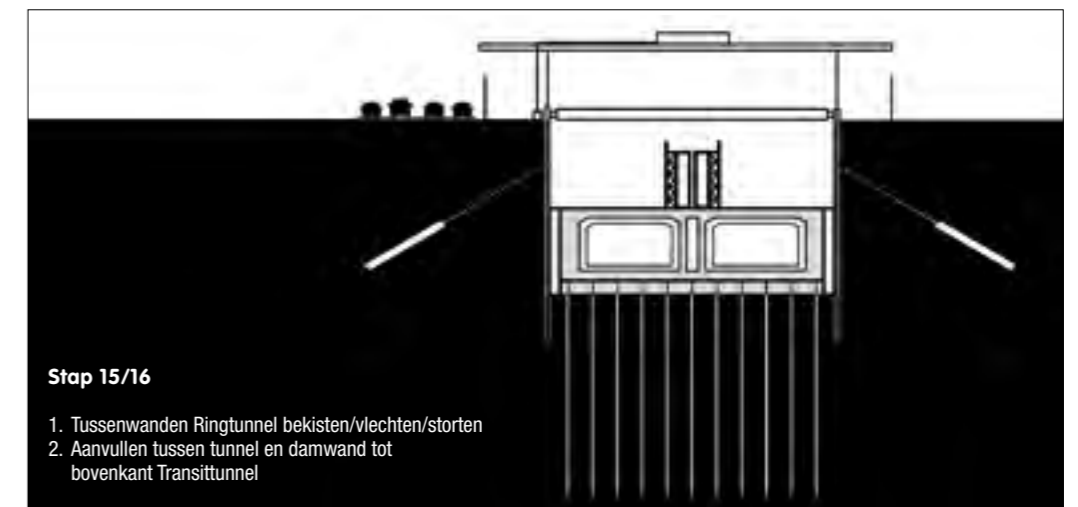
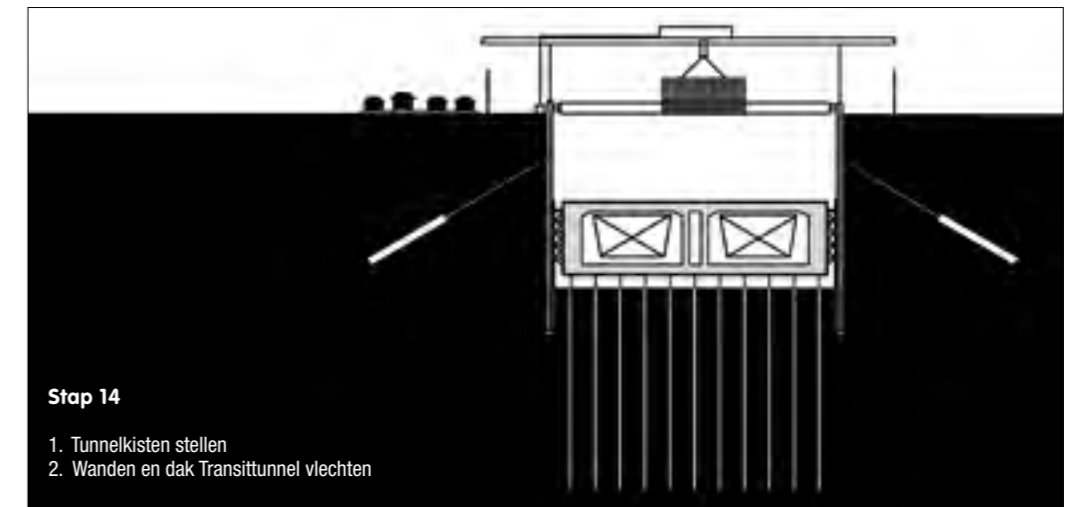
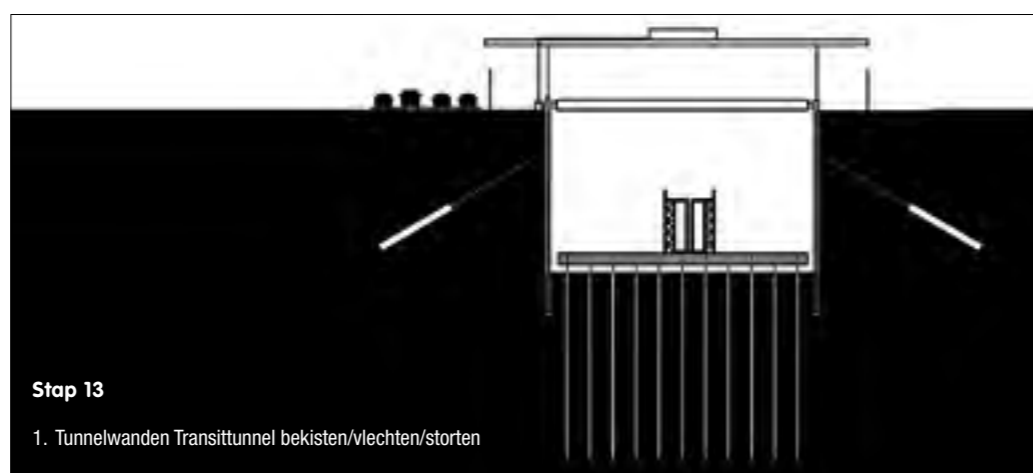
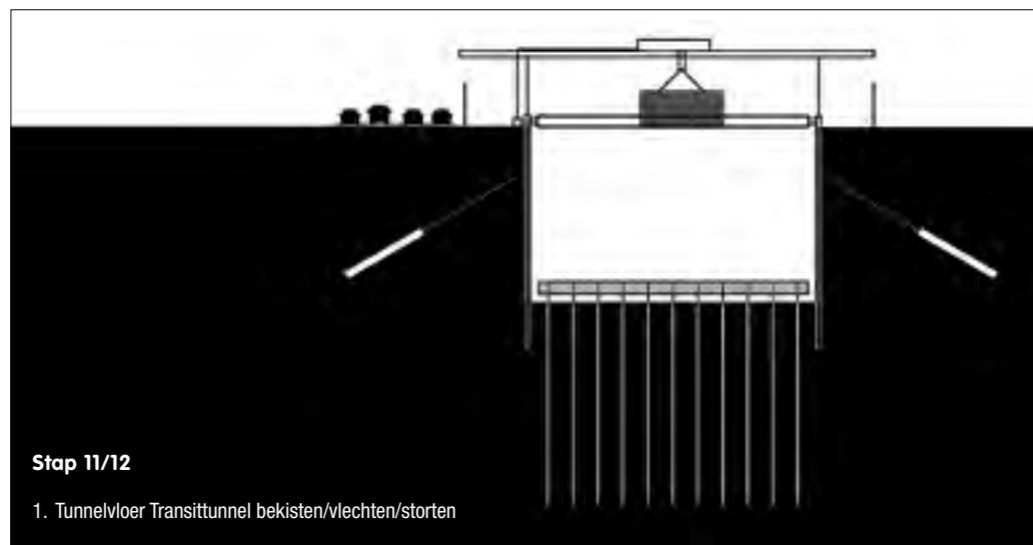
Het bouwproces van de bouwkuip is weergegeven in de stappen 1 t/m 10.

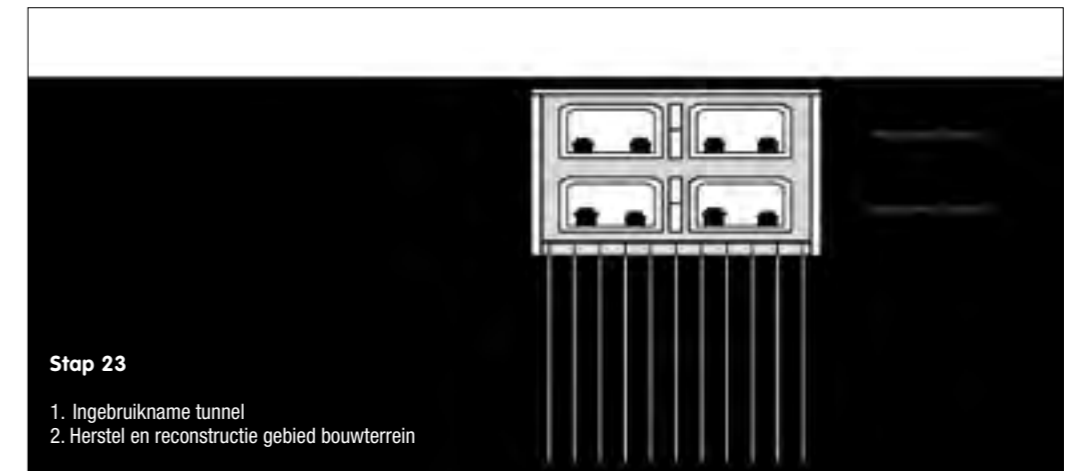
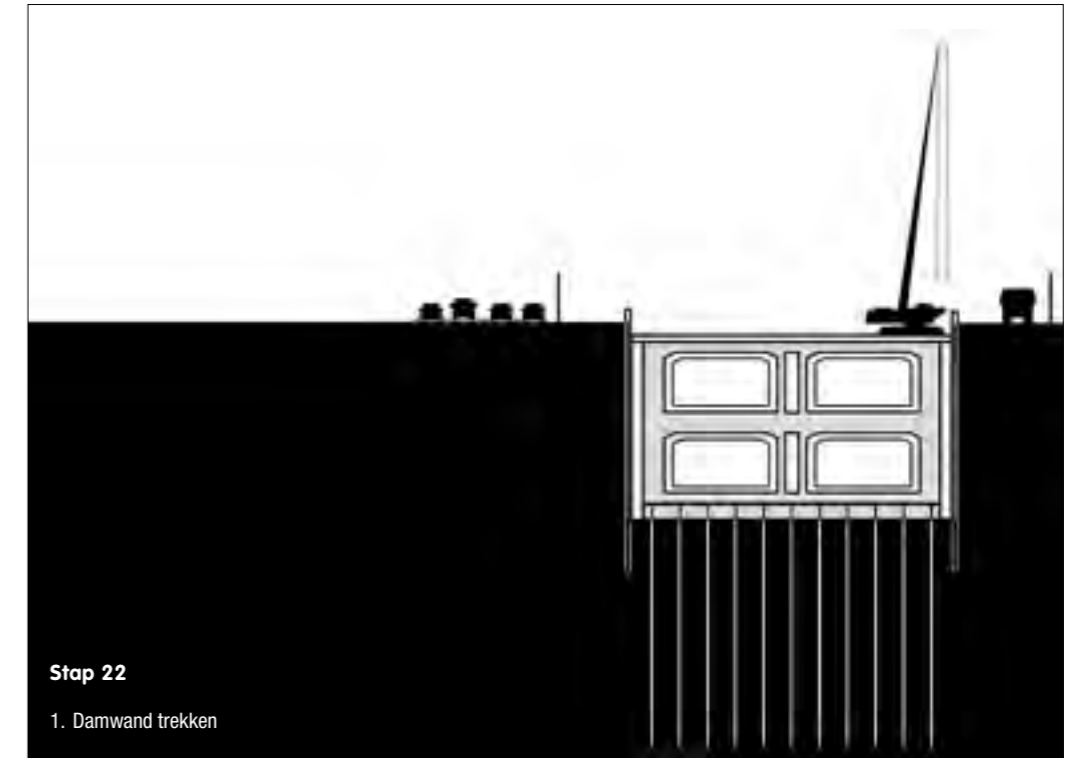
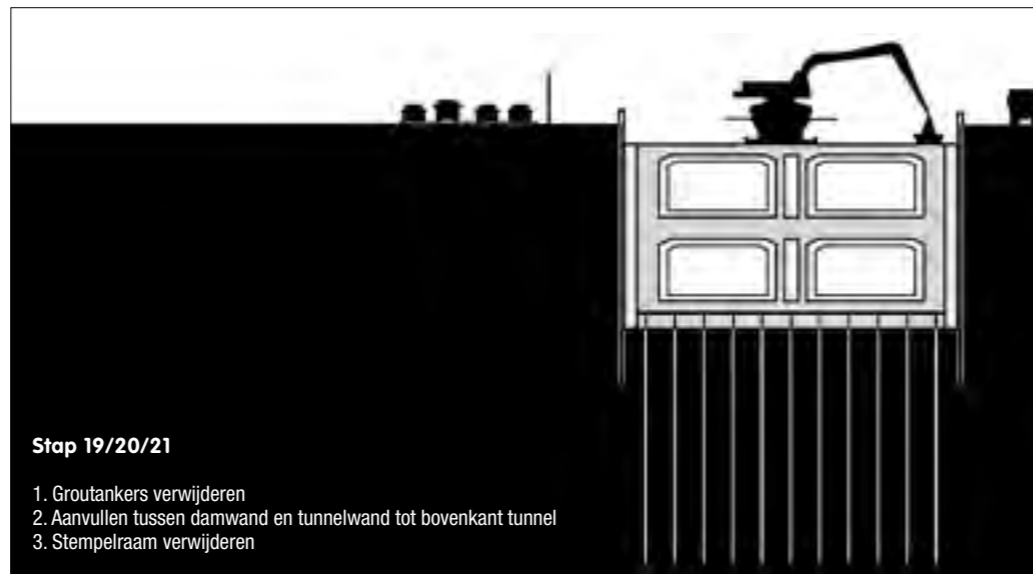
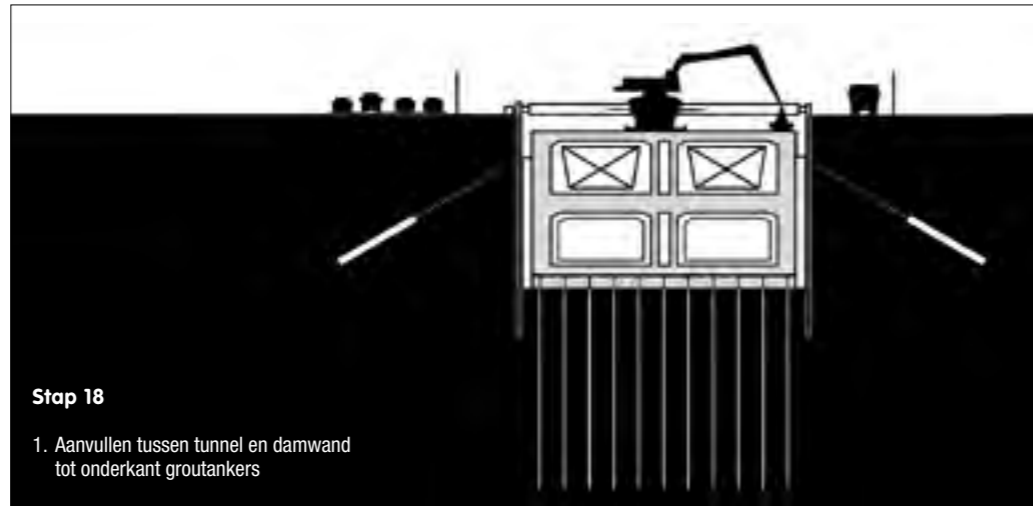


Bouwmethode tunnel

Als er eenmaal een stabiele en droge bouwkuip is gemaakt dan kan de bouw van de tunnelmoten starten. De totale tunnallengte is opgebouwd uit moten met een lengte van circa 25 meter. De moten zijn onderling verbonden door rubber voegprofielen. Deze profielen verzorgen de waterdichtheid van de moten onderling en verzekeren tevens een zekere flexibiliteit tussen de moten. Kleine verschilverplaatsingen tussen de breukvlakken in de bodem kunnen op deze manier opgevangen worden. De GEWI-ankers die er in de bouwfase voor zorgen dat de onderwaterbetonvloer op zijn plaats blijft, hebben ook een functie in de eindsituatie. Als de tunnel voltooid is en de damwanden weer zijn getrokken, heeft de tunnel ondanks zijn grote gewicht toch de neiging om op te drijven. Dit opdrijven wordt tegengegaan door de reeds aanwezige GEWI-ankers.

Het hele bouwproces van de tunnel is weergegeven in de stappen 11 t/m 23.





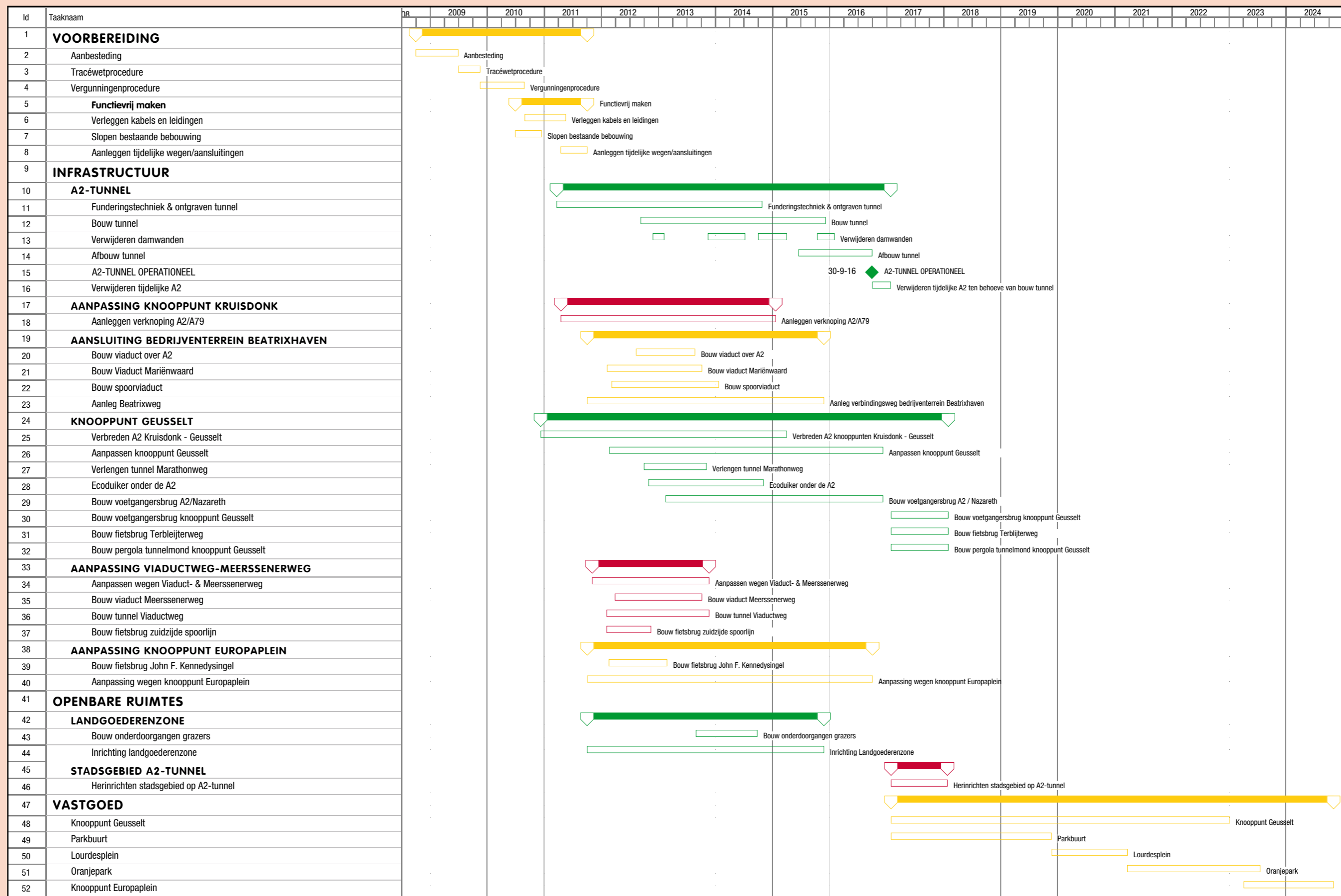
Deel 3 Bouwtijd

Bouwplanning

De bouwtijd van de tunnel, inclusief keuringen voor het in bedrijfstellen van de tunnel maar exclusief het doorlopen van alle wettelijke procedures, bedraagt ongeveer vijf en een half jaar. De effectieve bouwtijd van knooppunt Kruisdonk en de ontsluitingsweg naar de Beatrixhaven is circa drie en half jaar. De aanleg van knooppunt Geusselt duurt circa vier jaar, evenals knooppunt Europaplein. Als de tunnel gereed is kunnen de aansluitingen op de knooppunten Geusselt en Europaplein worden gerealiseerd en is de infrastructuur klaar voor gebruik. De uitvoering van de nieuwe hoofdinfrastructuur bedraagt circa zes jaar. Hierna volgt nog een jaar waarin met vastgoed verbonden zaken moeten worden afgerond, zoals de bouw van enkele voetgangers- en fietsbruggen.

De bouwtijd van de diverse kunstwerken is aangegeven in onderstaande planning.

Planning



BIJLAGE

NATUUR Cité en Route

Deze bijlage beschrijft:

de effecten van het plan van BA₂M op de natuur. Daarnaast beschrijft deze bijlage het Plan Groot Waterrijk. Hierdoor ontstaan er betere mogelijkheden om lokale aantasting van de natuur te compenseren en om te buigen tot een plan met per saldo meer en hoogwaardiger natuurwaarden dan in de huidige situatie. Ook zijn de vanuit natuurwetgeving noodzakelijke mitigerende en compenserende maatregelen hierin opgenomen. Deze bijlage hoort bij hoofdstuk 7 Natuur, water en bodem.



Deel 1 Nieuwe kansen voor de natuur

Plan Groot Waterrijk

BA₂M heeft voor de Landgoederenzone een integrale visie opgesteld, het Plan Groot Waterrijk. Dit plan heeft als doel de natuurkwaliteit van de Landgoederenzone te verbeteren en het gebied aan te laten sluiten op natuurontwikkelingen in de omgeving. Bijvoorbeeld op het Geuldal en de Grensmaas, door een gerichte aanpak van het watersysteem. BA₂M laat haar plannen voor het project onderdeel uitmaken van de gewenste regionale natuurontwikkeling, wat een positieve uitwerking heeft op de planologische procedure waaronder de milieueffectrapportage (m.e.r.). De verbetering van de Landgoederenzone zou in de opvatting van BA₂M moeten plaatsvinden in een gebied dat fors groter is dan het formele plangebied. Door het Plan Groot Waterrijk te realiseren ontstaan er betere mogelijkheden om lokale aantasting van natuur te compenseren en om te buigen tot een plan met per saldo meer en hoogwaardigere natuurwaarden dan in de huidige situatie. Het flexibele inrichtingsplan binnen de formele plangrens is gemaakt op basis van het Plan Groot Waterrijk. De elementen van Groot Waterrijk die BA₂M in de bieding meeneemt, worden Basisscope genoemd. Daarin zijn ook de vanuit natuurwetgeving noodzakelijke mitigerende en compenserende maatregelen opgenomen. De Basisscope kan worden gezien als de eerste fase in de ontwikkeling van Plan Groot Waterrijk. De onderdelen van de Basisscope zorgen voor een goed functionerend landschap met hoge natuurwaarden en historische waarden binnen de plangrens. BA₂M ziet het als een verrijking van de gehele Landgoederenzone als Plan Groot Waterrijk na de gunning samen met de Aanbesteder en externe partijen verder wordt uitgewerkt en gerealiseerd.

Verbetering van landschap, natuur en water

Door het Plan Groot Waterrijk verbeteren de landschappelijke, ecologische en waterhuishoudkundige kwaliteiten in en rondom het plangebied sterk. Zelfs de aanleg van de infrastructuur, zoals de verbindingsweg met bedrijventerrein Beatrixhaven en de aanpassing van het Knooppunt Kruisdonk, dragen bij aan de verbetering van natuur, landschap, water en recreatie in met name de Landgoederenzone. Weliswaar gaan er lokaal natuurwaarden verloren door de aanleg van nieuwe infrastructuur, het lokale verlies van natuurwaarden blijft in het verkeersontwerp van BA₂M echter zo klein mogelijk. Dat komt door slimme keuzes te maken in ligging en inpassing van de weginfrastructuur, door effectbeperkende maatregelen te nemen (mitigerende maatregelen) en door de lokale schade die ontstaat ruimschoots te compenseren. Per saldo zullen de natuurwaarden in en om het plangebied in omvang en kwaliteit flink toenemen.

Kernkwaliteiten Groot Waterrijk

Het doel is om van de Landgoederenzone een samenhangend parkgebied te maken waar bewoners en recreanten vrije toegang toe hebben.

De kernkwaliteiten van het Plan Groot Waterrijk zijn:

- een hernieuwd watersysteem, gebaseerd op schoon stromend water en schone bronnen;
- een modern natuurlandschap met grote grazers (runderen, zoals galloways). Door begrazing ontstaat een waardevol mozaïeklandschap waarin de natuurlijke vorming van bos een belangrijke rol speelt;
- het gebruik van mergel om taluds van (snel)wegen zo in te richten dat zich waardevolle begraasde en niet-begraasde kalkgraslanden kunnen ontwikkelen als een soort groene deken rondom de wegen;
- een duidelijke ruimtelijke en samenhangende opbouw in open gebieden, begraasde natuurgebieden, bossen en stromend water;

- een reeks landgoederen met eigen identiteit als spannend contrast met begraasd natuurlandschap;
- een samenhangend geheel van paden, routes en ecotunnels die het hele gebied toegankelijk maken voor mensen én dieren en dat de huidige versnippering zoveel mogelijk opheft;
- een hechte ecologische infrastructuur, die aantakt aan de Ecologische Hoofdstructuur (EHS).

Het Plan Groot Waterrijk met zijn ecologische verbindingen is daarmee een unieke en eenmalige kans om de infrastructuur in de Landgoederenzone zo vorm te geven dat er nieuwe ecologische verbindingen ontstaan tussen de waardevolle natuurgebieden van de Ardennen en via het Geuldal en het Grensmaasdal ook met de Kempen. Indien die kans nu niet wordt gegrepen, gaat die voorgoed verloren.

Visie op de Landgoederenzone

De Landgoederenzone is op dit moment niet het meest aantrekkelijke gebied voor natuurliefhebbers. Het ligt ingeklemd tussen bebouwing en is sterk versnipperd door de eerder aangelegde infrastructuur. Kleine stukken ontwikkelen zich onafhankelijk van de rest, waardoor een versnipperd geheel ontstaat. Bovendien wordt er veel grondwater opgepompt. Dat zorgt er samen met de infrastructuur voor, die het water blokkeert om vrijuit door het gebied te stromen, dat de Landgoederenzone flink is verdroogd en dat het gebied ecologisch niet meer functioneert.

Water en natuurlijke vegetaties

Het plan van BA₂M biedt de gedroomde mogelijkheden om de Landgoederenzone zijn oorspronkelijke functie en identiteit terug te geven. De belangrijkste drager van het plan is water. Door het watersysteem te herstellen en sterker te maken, gaat het weer als een natuurlijk systeem functioneren. Regenwater, kwelwater, bronwater, beekwater, samenhangend en in hun zuiverste vorm, zijn de sleutels van dit proces. Het begint allemaal aan de oostkant van de A2. Daar wordt het grondwater door de tunnelwanden opgestuwd. In het plan van BA₂M wordt dit schone water naar de Landgoederenzone geleid. Het wordt gebruikt om een nieuwe bron te creëren in het oostelijke deel van het (plan)gebied. Van daaruit stroomt het water via nieuwe kleine beekjes in westelijke richting naar beneden, onder de A2 door. Beeksystemen worden zo hersteld en verstrekt. Aan de westkant van de A2 worden ook het water van de Kanjel- en Geleisystemen vanzelf schoner door de ontwikkeling van zogenaamde doorstroommoerassen. Door al deze verbeteringen in het watersysteem en de waterkwaliteit krijgen ook natuurlijke vegetaties een nieuwe kans.

Begrazing

Een tweede ecologische drager is natuurlijke begrazing. Natuurlijke begrazing zorgt voor een kleurrijk mozaïek van begraasde vegetaties: bloemenrijke graslanden en ruigten, struikgewas en houtopslag dat zich plaatselijk tot echt natuurbos kan ontwikkelen. Waterroutes en grazerroutes versterken elkaar.

Spannende contrasten in het landschap

Vroeger was het gebied zo aantrekkelijk dat mensen er landgoederen zijn gaan bouwen. Door zorgvuldig volgehouden beheer ontwikkelden ze zich tot zogenoemde stinzenmilieus met een flink aantal stinzenplanten, waaronder het Sneeuwklokje en de Oosterse sterhyacint. Het plan van BA₂M versterkt de identiteit van de landgoederen, mede door gebruik te maken van stinzenflora die deels nog aanwezig is, of door stinzensoorten (opnieuw) aan te planten. Hierdoor ontstaat een spannend contrast tussen begraasde natuurgebieden enerzijds en de landgoederen anderzijds die zich daar als cultuurhistorische eilandjes in bevinden. Dat zorgt bovendien voor de voor natuur zo belangrijke natuurlijke verscheidenheid (biodiversiteit).



Figuur 1.1
Zich ontwikkelend bos onder natuurlijke begrazing in het natuurpark Nazareth (links)

Figuur 1.2
Sneeuwklokjes behoren in Limburg tot de meest typische stinzenplanten (rechts)



Mergel

Een laatste drager is mergel. Mergel is de Zuid-Limburgse specialiteit bij uitstek. Aan mergel heeft Zuid-Limburg het heuvelachtige landschap met de kalkhellingen te danken waardoor het zo beroemd is. In het plan van BA₂M wordt mergel gebruikt voor de inpassing van de nieuwe infrastructuur in de Landgoederenzone om de Zuid-Limburgse identiteit op die manier duidelijk tot uiting te brengen.

Vergunbaarheid

Bij aanleg van nieuwe infrastructuur, zoals de verbindingsweg Beatrixhaven en de verbinding A2-A79, is het onvermijdelijk dat lokale natuurwaarden verloren gaan. Om hiervoor toestemming te verkrijgen, moet aan de provincie Limburg worden aangetoond dat verstoring van de ecologische hoofdstructuur (EHS) zoveel mogelijk wordt voorkomen. Indien dat niet mogelijk is, moet het verlies aan natuurwaarden gecompenseerd worden. Voor het verkrijgen van ontheffing op grond van de Flora en Faunawet door het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) geldt hetzelfde, maar dan per beschermde plant- en diersoort.

Met de volgende slimme ontwerp oplossingen is BA₂M er in geslaagd de lokale natuurschade te beperken en de natuurwaarden per saldo zelfs te verbeteren:

- Door compacte vormgeving van de nieuwe infrastructuur blijft natuurschade zo beperkt mogelijk.
- De nieuwe infrastructuur krijgt een groene bekleding waarop zich natuur ontwikkelt en waarover kleine en grote dieren (runderen) zich kunnen verplaatsen. De groene bekleding ligt hoger dan de wegen zelf (aarden wal), zodat uitstraling van licht en geluid beperkt blijft.
- Door ecotunnels kunnen kleinere dieren zich ongehinderd onder de wegen door verplaatsen. Het verspreidingsgebied van de kamsalamander neemt zelfs toe. Deze oplossing zorgt er samen met een kleine verschuiving van de verbindingsweg Beatrixhaven voor dat compensatie voor deze soort niet nodig is.
- Het plan voor de Landgoederenzone voorziet ruimschoots in de noodzakelijke compensatie van delen natuurgebied en leefgebied die lokaal verloren gaan. De nieuwe natuurgebieden die nodig zijn voor compensatie, deels binnen en deels buiten de plangrens, zijn integraal onderdeel van het plan.
- BA₂M doet meer voor natuur en landschap dan de wettelijke verplichting. Het Plan Groot Waterrijk zorgt voor een forse toename van natuur- en landschapswaarden en voor herstel van de oorspronkelijke ecologische processen en kwaliteiten in de Landgoederenzone.

Bescherming van gebieden: Natuurbeschermingswet (Nb-wet)

De Nb-wet heeft het doel bijzondere natuurgebieden in Nederland te beschermen en in stand te houden. De belangrijkste zijn de zogenaamde Natura2000-gebieden (de Vogel- Habitatrichtlijn-gebieden). In de wijde omgeving van het plangebied liggen vier Natura2000-gebieden. Hiervan ligt het Geuldal het dichtste bij het plangebied.

De gebieden die onder de Nb-wet vallen, kennen een zeer streng beschermingsregime. Indien effecten niet kunnen worden uitgesloten moet een zogenaamde passende beoordeling worden opgesteld. Voor het plan van BA₂M hoeft dat niet. Geen van de betreffende gebieden wordt beïnvloed door de geplande ingrepen, ook niet op een indirecte manier (externe werking).

Het Plan Groot Waterrijk draagt zelfs bij aan verbetering van de instandhoudingdoelstellingen voor die gebieden door een migratieknelpunt voor soorten tussen de Grensmaas en het Geuldal op te lossen.

Bescherming van gebieden: EHS en POG

De Ecologische Hoofd Structuur (EHS) is een netwerk van gebieden waar natuur voorrang heeft. De EHS helpt voorkomen dat planten en dieren in geïsoleerde (leef)gebieden opgesloten raken, en daar uitsterven. Daarmee zouden ook natuurgebieden hun waarde verliezen. De EHS kent een strikt beschermingsregime. Indien verlies aan oppervlak niet kan worden voorkomen, dient het elders buiten de bestaande EHS te worden gecompenseerd.

Eerst moet echter worden aangetoond dat de ingreep die het verlies veroorzaakt van groot maatschappelijk belang is en dat er redelijkerwijs geen alternatieven voor zijn. Ter ondersteuning en versterking van de EHS zijn in Limburg gebieden aangewezen waar bestaande natuur- en landschapswaarden moeten worden behouden en waar mogelijk versterkt: de Provinciale Ontwikkelingszone Groen (POG). Voor deze gebieden geldt een middelzwaar beschermingsregime. Verlies aan oppervlak dient te worden gecompenseerd. Dit mag binnen de grenzen van de POG. De compensatie van natuur die elders verloren gaat (bijvoorbeeld EHS) vindt bij voorkeur plaats binnen deze POG.

De Boswet richt zich op behoud van bossen. Voor het Project A2 Maastricht moeten op sommige plaatsen delen van bos en beplantingen verdwijnen. Deze worden volgens de compensatieregels herplant en door spontane bosontwikkeling in ruime mate gecompenseerd.

Bescherming van soorten: Flora- en faunawet

Doel van de Flora- en faunawet is het instandhouden van planten- en diersoorten die in het wild voorkomen. In de wet is een algemene zorgplicht opgenomen die geldt voor alle soorten, beschermd of niet. Zo mogen soorten en individuen niet worden verstoord of gedood tenzij dit uitdrukkelijk wordt toegestaan. Daartoe moet een ontheffingsaanvraag worden ingediend. Voor (zwaar) beschermde soorten is verstoring alleen toegestaan indien wordt aangetoond dat de ingreep noodzakelijk is (maatschappelijk belang), niet op een andere plek of andere manier kan worden uitgevoerd en volledig wordt gecompenseerd.

Beschermde soorten kunnen overal voorkomen, ook buiten natuurgebieden en zelfs in wegbermen. Alle projecten waarbij soorten in het geding zijn moeten daarom worden getoetst aan de Flora- en faunawet. Onder het meest strenge regime vallen ook de soorten die zijn opgenomen in de Vogel- en Habitatrichtlijn (zogenoemde bijlage IV soorten). Ook in het plangebied komen beschermde soorten voor waaronder vogelsoorten, plantensoorten vleermuizen en de kamsalamander.

De gevolgen voor deze soorten is uitvoerig door BA₂M uitgezocht en gerapporteerd in het Specialistisch Rapport Natuur.

Beleidsregel mitigatie en compensatie

De provinciale beleidsregel is een uitwerking van de (inter)nationale compensatieplicht en moet ervoor zorgen dat het geheel aan natuurgebieden en de kwaliteit van de natuur onveranderd blijft. Indien door een ingreep natuur verloren gaat, moet deze met een compensatieplan worden hersteld. De beleidsregel is van toepassing in EHS-gebieden, POG-gebieden en bossen en landschapselementen die beschermd zijn in een bestemmingsplan of vallen onder de Boswet. De Beleidsregel mitigatie en compensatie moet worden gezien als sluitstuk van alle landelijke regelingen.

De methodiek natuurcompensatie Landgoederenzone geldt als een gebiedsspecifieke uitwerking van de geldende mitigatie en compensatieregelingen, zoals die voortvloeien uit de Flora- en faunawet, de Nb-wet en de Beleidsregel mitigatie en compensatie. In deze methodiek is precies vastgelegd volgens welke werkwijze, normen en formules de mitigatie en compensatie in het plangebied gekwantificeerd moeten worden voor alle tot nu toe uit het gebied bekende soorten, met name de zwaar beschermde soorten.

Deel 2 Ontwerpkeuzes in relatie tot de natuur

Naturelementen van het plan van BA₂M

Dit hoofdstuk beschrijft de voor de natuur relevante elementen en ontwerpkeuzes die BA₂M heeft gemaakt voor de nieuwe infrastructuur ter hoogte van de Landgoederenzone. Daarbij is aangegeven op welke wijze de gevolgen van de ingreep zo klein mogelijk zijn gehouden. Daarnaast wordt een korte beschrijving gegeven van het Plan Groot Waterrijk en de elementen van dit plan in de Basisscope.

Knooppunt Kruisdonk en verbindingsweg Beatrixhaven

Verschillende kaarten in deze Bijlage Natuur laten zien hoe het plan van BA₂M voor de A2/A79, knooppunt Kruisdonk en de verbindingsweg met bedrijventerrein Beatrixhaven eruit ziet in relatie tot de natuur. In de bijlagen Ontwerp en Verkeer is het verkeersontwerp preciezer beschreven.

Hergebruik materialen

Met materiaal uit het tunneltracé (grind, zand, mergel) worden schuine taluds aangelegd. Dit hergebruik vermindert milieuvriendelijk materiaaltransport en geeft een zinvolle bestemming aan het uitgegraven materiaal. De taluds van de verbindingsweg Beatrixhaven komen tot drie meter boven het wegdek te liggen. Auto's rijden daardoor tussen twee aarden wallen door, die als geluidsscherm werken en het verkeer beperkt zichtbaar maken. De terreinen binnen de lussen van op- en afritten worden ook gevuld met materiaal uit het tunneltracé, maar behouden een holle ligging. Op de taluds ontwikkelt zich (kalk)grasland.

Beperken van natuurschade

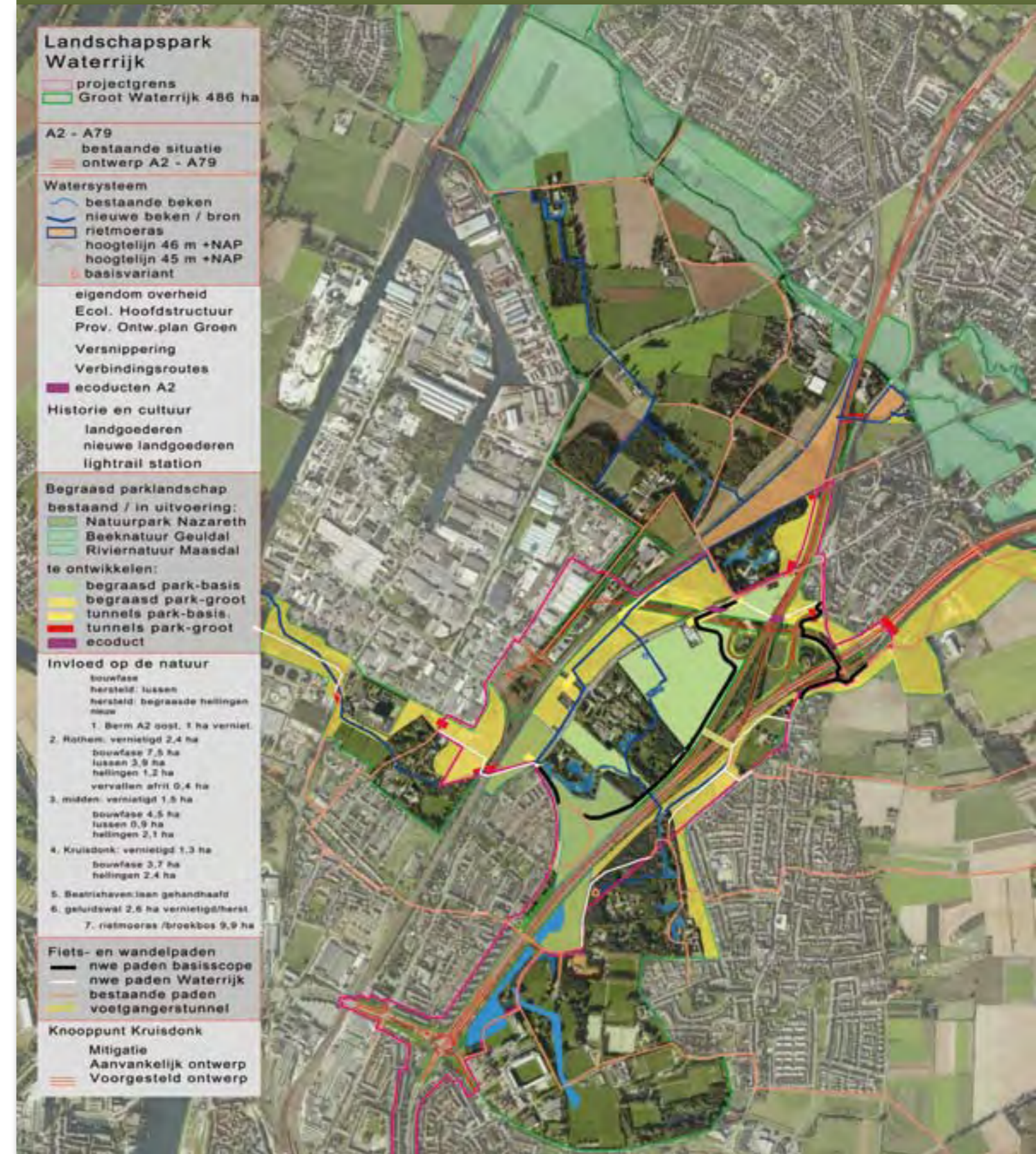
BA₂M heeft er alles aan gedaan om schade aan de natuur te beperken (mitigeren). Het knooppunt met zijn op- en afritten is zo compact mogelijk vormgegeven, zodat het oppervlak van de ingreep (en daarmee de verstoring) zo klein mogelijk blijft. De verbindingsweg Beatrixhaven is iets naar het noorden verschoven, weg uit het natte brongebied van de Kanjel met zijn natuurwaarden. Daardoor kan het bosje waar massaal herfsttijloos, grote keverorchis, slanke sleutelbloem en gewone vogelmelk groeit, behouden blijven.

In het plan van BA₂M wordt dit bos niet alleen behouden, maar wordt het natuurlijke karakter versterkt en komt het door de ontwikkeling van bos eromheen minder geïsoleerd te liggen. Door de verschuiving van de verbindingsweg naar bedrijventerrein Beatrixhaven is er ook geen schade aan het leefgebied van de kamsalamander. Met de aanleg van ecoduiders voor amfibieën onder de verbindingsweg Beatrixhaven wordt het leefgebied van de kamsalamander (dispersiegebied) zelfs vergroot. Bijna het hele verkeersplein en de omliggende infrastructuur zijn geprojecteerd boven de hoogtelijn van 46 meter boven NAP. Daardoor kan het water vrijwel ongestoord van hoog- naar lager gelegen gebieden blijven stromen en komt de infrastructuur nooit onder water te staan. Ook de natte bossen van Mariënwaard en dr. Poelsoord blijven gespaard.

Doorstroommoeras tussen de weg Limmel-Rothem en de spoorlijn zorgt voor de ontwikkeling van waardevolle natte natuur. Die kan ook dienst doen als natuurlijke zuivering van het stromende water. In Groot Waterrijk wordt doorstroommoeras in de vorm van rietmoeras aangelegd, met als primaire doel de natuurlijke zuivering van stromend water. Dit rietmoeras wordt aangelegd op de biologisch minst interessante delen, om zo zich ontwikkelend bos te kunnen sparen.

Groot Waterrijk en Basisscope

Deze paragraaf geeft een nadere beschrijving van het Plan Groot Waterrijk en de Basisscope. Tabel 2.1 laat zien welke elementen van het BA₂M-plan onderdeel zijn van de Basisscope. Op verschillende kaarten in deze bijlage Natuur is in de legenda steeds aangegeven welke belangrijke elementen onderdeel zijn van het Plan Groot Waterrijk en welke elementen van de Basisscope. Het Specialistisch Rapport Natuur geeft een meer uitgebreide omschrijving van de Basisscope en het Plan Groot Waterrijk.



Figuur 2.1
Groot Waterrijk

Tabel 2 1
Basisscope
Landgoederenzone

Basisscope	
Maatregelen	Opmerking
Waterhuishouding	
Nieuwe tracé Kanjel vanuit vijver Kruisdonk parallel aan spoor naar zuid [doorstroommoeras]	
Nieuwe Bron ten noordoosten van Marathonweg (persleiding vanaf knooppunt Geusselt)	Helder water afkomstig van grondwaterstuwings tunnel
Natuur	
Aanleggen kalkhellingen talud knoop Kruisdonk/verbindingsweg Beatrixhaven	Worden ook begraasd
Natuurlijk begrazing gebied Mariënwaard	
Voorzieningen voor vleermuizen	Hergebruik oude rioolbuizen + putten
Holen/schuilplaatsen in kunstwerken	
Inrichting gebied natuurcompensatie buiten plangebied	Buiten plangrens in verband met eisen natuurcompensatie
Verbindingen	
Grondlichaam verbindingsweg Beatrixhaven toekomstvast	Grondlichaam geeft ruimte voor 2x2 rijstroken
Ecovoorzieningen in kunstwerk Mariënwaard, verlengen viaduct	Geïntegreerd in ruimte onder viaduct Mariënwaard (BEA-03)
Ecovoorzieningen in kunstwerk Spoorkruising, verlengen viaduct	Geïntegreerd in ruimte onder spoorviaduct (BEA-04)
Ecoduiker Nazareth - Geusselpark voor Tapgraaf	
Ecoduiker Mariënwaard 1	Voor amfibieën (ten zuiden Mariënwaard 1-3)
Ecoduiker Mariënwaard 2	Voor amfibieën (populier perceel ten zuiden van weert)
Ecotunnel Meerssenerweg	Nabij villa Petite Suisse
Ecotunnel Limmelderweg	
Recreatief netwerk	
Fiets- en Voetgangersbrug knooppunt Geusselt	
Nieuwe wandelroutes basis	Wandelpad + fiets ten westen langs A2 van knooppunt Kruisdonk naar begraasde natuurterreinen nabij Nazareth
Nieuwe fietsroute Waterrijk	Volgen wegen
Inrichting openbare ruimte	
Waterafvoer voorzieningen en/of sloten en/of drainage	
Aanbrengen openbare verlichting	Afgeschermd naar natuurgebied, alleen gericht op weg

Basisscope Landgoederenzone

De Basisscope is het inrichtingsplan voor de Landgoederenzone binnen de plangrens en de scope A2 Maastricht, inclusief de vanuit natuurwetgeving noodzakelijke mitigatie en compensatie. Een deel van de noodzakelijke natuurcompensatie ligt buiten de plangrens maar is wel onderdeel van de Basisscope. Binnen dit inrichtingsplan is rekening gehouden met een toekomstvast uitwerking gebaseerd op de gebiedsvisie Groot Waterrijk. De Basisscope kan worden gezien als de eerste fase in de ontwikkeling van het natuurplan Groot Waterrijk.

Groot Waterrijk

Groot Waterrijk bestaat uit een volledige herontwikkeling van het 500 hectare grote landgoederengebied. Het plan voorziet in een restauratie van het oeroude watersysteem en de daaraan gekoppelde beken en landgoederen. De identiteit van het gebied wordt hersteld door duidelijke, gelaagde betekenissen in het landschap zichtbaar te maken. De schade aan de natuur wordt gecompenseerd en er wordt op grote schaal nieuwe natuur ontwikkeld die past in de context van het gebied. De versnippering van het gebied wordt ongedaan gemaakt door aan te takken aan de Geul- en Maasdalprojecten. Losse elementen binnen het plangebied worden met elkaar verbonden door onderdoorgangen, tunnels, ecoducten en wegtaluds. De natuurgebieden zijn vrij toegankelijk.

Dichtbij de stad worden de natuurgebieden via paden tot aan de voordeur gebracht. De Nieuwe Fontein, waaruit het schone grondwater stroomt dat bij de tunnel wordt afgevangen, ontspringt tussen Landgoed Severen en het Geusselpark. De oost-west verbinding voor auto's doet ook dienst als ecologische verbindingzone. Ten oosten van knooppunt Kruisdonk komt er een verbinding met de begraasde terreinen van Geuldal en Ambyerheide via een tunnel onder de A79.

Grote grazers lopen vrijuit over brede taluds aan de noordkant van knooppunt Kruisdonk en de verbindingsweg Beatrixhaven. Via twee ecoducten kunnen ze over de A2 en de weg Limmel-Rothem lopen. Op deze manier komen ze eenvoudig en ongehinderd op de terreinen ten noorden van de verbindingsweg Beatrixhaven. Om ook aan de zuidzijde te kunnen grazen, worden de onderdoorgangen onder de viaducten over de weg Limmel-Rothem en de spoorlijnen iets breder gemaakt. Via het rietmoeras en twee tunnels is een open verbinding mogelijk met de nauwe doorgang langs de Geul bij de Weerter papierfabriek.

De geluidswal in zuidelijke richting langs de A2 zal eveneens dienen als trekroute. Aan de oostkant van de A79/A2 wordt via het landgoed Severen en het begraasde terrein van de wielerbaan een verbinding gemaakt met de terrassen van het Maasdal. Daardoor kunnen de runderen, die nu op het begraasde terrein bij Nazareth en op de wielerbaan lopen, zelfs naar de grote gebieden toe die voor het Geul- en Maasdal ontwikkeld worden. In de toekomst zullen ze zowel naar Valkenburg als naar Roermond kunnen 'kuieren'. Aan de noordwestkant is langs de Geul al een verbinding met het Maasdal voorzien. De noodzakelijke natuurcompensatie wordt voor een deel zo gerealiseerd dat die een bijdrage levert aan deze belangrijke verbinding.



Basisscope

Ook het inrichtingsplan dat onderdeel uitmaakt van de Basisscope wordt zo vormgegeven dat deze een logisch geheel vormt met de grotere context. De Basisscope bevat wat minder voetgangers- onderdoorgangen, veetunnels of ecoducten, simpelweg omdat een aantal van die verbindingen pas zinvol is indien ook het gebied buiten de plangrenzen als natuurgebied wordt ontwikkeld. Om dezelfde reden is ook het begraasde gebied kleiner. De waterhuishouding in het centrale lage deel met de hoge natuurwaarden wordt verbeterd en er wordt een Nieuwe Fontein aangelegd op dezelfde plek als in Groot Waterrijk.

Doorstroommoeras wordt alleen gerealiseerd tussen de weg Limmel-Rothem en de spoorlijn. Het 18^e-eeuwse deel van het landgoed Mariënwaard kan worden opgeknapt en er kan een recreatiepad worden aangelegd dat logisch aansluit op de paden in het gebied. Voor het deel van de natuurcompensatie waarvoor binnen het plangebied geen ruimte is gevonden, is een terrein langs het Juliana-kanaal aangewezen. Daar kunnen grote ecologische kwaliteiten ontwikkeld worden. Dit terrein kan een belangrijke positie innemen als plek waar het ecoduct naar het Grensmaasproject gesitueerd kan worden.

Introductie van vernieuwde bronnen en beken

Het bekensysteem wordt op historische basis hersteld en vernieuwd. Uitgangspunt is dat schone watersoorten zolang mogelijk gescheiden blijven van minder schone. Uiteindelijk komen alle beken, behalve het Gelei, in de Kanjel bij dr. Poelsoord bij elkaar. Tussen landgoed Severen en het Geusselt-park komt de Nieuwe Fontein van waaruit het schone opgepompte grondwater, dat opstuit bij de tunnel, in de Landgoederenzone wordt losgelaten. De Fontein maakt het gebied natter, ecologisch rijker en kan een nieuwe speelbron vormen voor kinderen (zie figuur 2.2).

Herstellen van kwelstromen

Kwelstromen zijn bijna helemaal verdwenen uit het plangebied. De aanleg van de Nieuwe Fontein zorgt ervoor dat water lokaal infiltrert (in de bodem verdwijnt) en op andere plaatsen kwel veroorzaakt (water dat vanuit de bodem naar boven komt). Kwel en kwelstromen zijn cruciaal voor het herstel en het volledig ecologisch functioneren van het water en het ecosysteem van de Landgoederenzone. Op de plekken waar kwel ontstaat, zullen moerasplanten groeien, zoals gele lis, watermunt en andere soorten die nu beperkt zijn tot de oevers van beken. Dit zal het mozaïek dat door natuurlijke begrazing ontstaat nog rijker maken.

Aanleg en ontwikkeling van doorstroommoerassen

Doorstroommoerassen zijn moerassen waar het water letterlijk doorheen stroomt. De vegetaties en waterstroming in deze moerassen zorgen voor een zuivering van het water. Doorstroommoerassen maken het water dus schoner. In Groot Waterrijk komt een doorstroommoeras in de vorm van een rietmoeras om het water van de Kanjel- en Geleisystemen te zuiveren. Op figuur 2.1 en 2.2 is de ligging van dit rietmoeras aangegeven.

Een ander, grazig doorstroommoeras wordt aangelegd in wat nu populierenaanplantingen zijn, tussen de weg Limmel-Rothem en de spoorlijn. Dit grasmoeras wordt ook ontwikkeld in de Basisscope. In de doorstroommoerassen ontstaan bijzondere en typische vegetaties, met soorten als de Gele lis, Moeraszegge en Kattestaart.



Figuur 2.2
Vernieuwd bekensysteem

Nieuwe en schone beken

In zowel het Plan Groot Waterrijk als de Basisscope ontspringen nieuwe beekjes en worden de huidige waterlopen schoner. Op de oevers zal oevervegetatie ontstaan met een aantal soorten van het doorstroommoeras, zoals Beekpunge, Kattestaart, Zeegroene rus, Echte koekoeksbloem en Tweerijige zegge. In de beekjes zelf kunnen waterplanten gaan groeien als Kleine waterrepepe en het Groot moerasscherm.

Toepassen van natuurlijke begrazing

Al enige jaren worden de Wielerbaan en het Natuurpark Nazareth op een natuurlijke manier begraaasd door Galloways. Het is de bedoeling de huidige locatie uit te breiden om het gebied aan de Kanjel een zo compleet mogelijk begrazingsbeheer te geven. Het aantrekkelijke mozaïeklandschap dat hierdoor ontstaat, is erg rijk aan natuur en heeft een grote gebruiks- en belevingswaarde voor de mensen in de omgeving. De ecologische resultaten van begrazing zijn overtuigend, blijkt uit onderstaand tekstkader. In de Basisscope vindt natuurlijke begrazing plaats in het gebied Mariënwaard. In Groot Waterrijk worden grotere gebieden begraaasd (zie figuur 2.1 en tabel 2.1).

De voordelen van natuurlijke begrazing

Natuurlijke begrazing is een vorm van begrazing waarbij runderen en/of paarden in kuddeverband het hele jaar door, zonder stal of bijvoeren, in het begraaasde gebied verblijven. Omdat ze ook 's winters moeten overleven, lopen er maar weinig dieren. Dat zorgt 's zomers voor een overdaad aan bloeiende kruiden. Ook kunnen er struiken en bomen blijven staan. Uiteindelijk levert het een mooi, rijk geschaakt parklandschap op met een mozaïek aan open ruimtes, kleine bosjes en struwelen. In het geval van het plan van BA₂M wordt dat mozaïek rijker door de herstelde beken en doorstroommoerassen. Natuurlijke begrazing levert een maximale verscheidenheid en rijkdom aan planten en dieren op. Door natuurlijke begrazing worden natuurlijke cycli weer rond gemaakt. Het begint met de seizoenscyclus. In de zomer is er meer voedsel dan nodig is voor de dieren. De dieren kunnen daardoor kiezen wat ze lekker vinden en de rest blijft staan. Dat zorgt voor een weelderige begroeiing met veel bloemen. Ook in het najaar is er nog eten genoeg, zodat de dieren zonder problemen een vetvoorraad voor de winter kunnen aanleggen. In herfst en winter sterft de vegetatie af. De grazers spreken dan hun opgebouwde vetvoorraad aan en eten daarnaast wat nog voorradig is in het gebied: droge kruiden en takken en schors van bomen.

Tegen het voorjaar is de vet- en voedselvoorraad volledig op, maar op dat moment begint de vegetatie weer te groeien. Jong gewas schiet op en al gauw hebben de dieren weer het gewicht dat ze in de winter verloren. Juist omdat de grazers in de winter ook op het terrein verblijven, hebben ze een grote invloed op de structuur van de vegetatie en op het uitzicht van het begraaasde gebied. Zij eten in de winter namelijk vooral hout en zorgen zo dat niet alles dichtslaat met dicht bos. Samenhangend met de seizoenscyclus zijn er de levens- en voedselcycli. Het begint bij de mest, die een voedingsbodem vormt voor insecten en paddestoelen. De insecten worden opgegeten door vogels die op hun beurt als prooi dienen voor grotere roofvogels of andere roofdieren. Intussen wordt de mest verder verwerkt door schimmels, die door slakken worden gegeten die weer het voedsel vormen van vogels. In de zomer blijven er veel bloeiende kruiden staan. Die worden niet alleen door runderen begraaasd, maar trekken ook bladluizen en rupsen aan. Een flink percentage van de rupsen wordt opgegeten door vogels, maar een groot aantal ontpopt zich uiteindelijk tot vlinder. Op de begraaasde terreinen zijn verschillende geschikte plekken voor deze vlinders. Doordat niet alle bloemen worden opgegeten, kan er ook heel wat zaad gevormd worden. Dat vormt weer een belangrijke voedselbron voor overwinterende vogels maar ook voor muizen. Door natuurlijke begrazing wordt zo een volledig voedselweb geweven, waarin ruimte is voor veel grote en kleine organismen.

Ontwikkeling van natuurlijk bos

De combinatie van begrazing en het herstel van het watersysteem zorgen voor de ontwikkeling van natuurlijk bos. Afhankelijk van water(kwaliteit) en bodem ontstaan verschillende bostypes. Waar kalkrijk water uit de bron komt, ontstaat Goudveil-Essenbos of bronbos. Op hellingen buiten de directe invloed van het bronwater, groeit Eiken-Beukenbos op zandgrond of Eiken-Haagbeukenbos op de zwaardere leemgrond. In het beekdal zelf, aan de voet van de helling of in het vlakke gedeelte, vormt het bronwater seipelbeekjes. Daar ontstaan Essenbossen en eventueel ook Elzenbossen. Op plaatsen waar water stagneert, kan Elzenbroekbos ontstaan.

Ontwikkeling van stinzeplanten

In het plan van BA₂M wordt de eigenheid van de landgoederen versterkt door gebruik te maken van de stinzeplanten die daar gedeeltelijk nog aanwezig zijn en door stinzesoorten aan te planten. Sneeuwkllokjes behoren in Limburg tot de meest typische stinzeplanten. Een speciale plaats is weggelegd voor de Herfststijlloos, dat die gezien kan worden als het icoon van het Plan Groot Waterrijk. Door op een doordachte manier gebruik te maken van de natuurlijke potenties die het gebied heeft en de al van nature aanwezige soorten, kunnen zowel subtiele overgangen als spannende contrasten ontstaan. Subtiele overgangen zijn overal te verwachten waar de parkachtige gedeelten van de landgoederen overgaan in meer natuurlijk bos, zoals in het landgoed Severen. Spannende contrasten zijn er op plaatsen waar de parken grenzen aan de meer ruige begraaasde natuur. Een dergelijk sprekend contrast is nu al te beleven in het Beneden-Geuldal, waar men vanuit de strakke tuin van het congrescentrum/restaurant Château Sint-Gerlach in het natuurlijk begraaasde In den dael kan stappen. In het plan van BA₂M liggen de landgoederen als cultuurhistorische parels in de begraaasde gebieden en maken ze op een geheel eigen manier deel van uit van het nieuwe landschap.

Figuur 2.3
Kwelplek in het Geuldal bij Camerig (linksboven)



Figuur 2.4
Doorstroommoeras 'het Strabeker moeras' in In den dael in het Beneden-Geuldal (rechtsboven)



Figuur 2.5
Door begrazing ontstaan kruidenrijke vegetaties op de voormalige renbaan bij de Geusselt (linksonder)



Figuur 2.6
Bronbos in het Bunderbos (rechtsonder)



Aanleg van groene taluds

Op taluds van de nieuwe wegen, mede opgebouwd uit mergel, ontstaan bloemrijke kalkgraslanden met soorten als vlinderbloemigen (zoals witte honingklaver), streepzaadsoorten (paardenbloem-streepzaad), toortsen (stalkaars en zwarte toorts) en na enige tijd ook orchideeën. Uiteindelijk zal zich ook struweel of bos kunnen vormen. Indien er ook op een slimme manier water over de hellingen geleid wordt, levert dit wellicht verrassende andere soorten op, zoals blauwe zegge, blauwgras, moeraswespenorchis, parnassia, grote muggenorchis en blauwe knoop. Soorten die jaren geleden al zijn verdwenen.

Aanleg van paden en routes

Het plan van BA₂M kent een netwerk van paden, tunnels en onderdoorgangen. Voor de grote grazers zijn een aantal voorzieningen onder de wegen en spoorlijnen in het gebied nodig. Het begraasde gebied is overal vrij toegankelijk. In figuur 2.1 en tabel 2.1 is aangegeven welke routes onderdeel zijn van de Basisscope en welke van Groot Waterrijk.

Deel 3 Effecten van het ontwerp op de natuur

Effectanalyse

BA₂M heeft uitvoerig onderzocht welke natuurwaarden op dit moment precies in het gebied aanwezig zijn. Ecologen zijn verschillende malen in het veld geweest. Door verbetering van de infrastructuur rond Knooppunt Kruisdonk en de aanleg van de geplande verbindingsweg Beatrixhaven gaan er lokaal kleine snippers natuurgebied (EHS, POG) verloren en worden enkele soorten zodanig verstoord dat BA₂M het noodzakelijk acht om leef- of jachtgebied van deze soorten te compenseren. Bij het bepalen van de effecten heeft BA₂M de mogelijke vernietiging of verstoring van leef-, verspreidings- en jachtgebieden in beschouwing genomen.

Er is gekeken naar mogelijke effecten door geluid, door lichtuitstraling 's avonds en 's nachts en naar andere effecten. De effecten door geluid zijn bepaald door geluidsberekeningen te maken bij verschillende geluidsniveaus. De geluidsniveaus die ontstaan indien het plan van BA₂M doorgaat, zijn vergeleken met de niveaus die ontstaan als het project niet wordt uitgevoerd (autonome ontwikkeling 2026). Het verschil bepaalt welke gevolgen het plan van BA₂M heeft voor de geluidsbelasting in de Landgoederzone.

Op veel plekken neemt de geluidsbelasting af als het plan van BA₂M tot uitvoering is gebracht. Dat komt vooral door het toepassen van stil asfalt en de eerder genoemde grondwallen. Effecten op de natuur kunnen zich zowel voordoen tijdens de bouw (tijdelijke effecten) als na de bouw (permanente effecten). Om bij de m.e.r.-procedure en de vergunningaanvragen een veilige marge aan te houden heeft BA₂M de compensatieopgave bepaald aan de hand van de effecten tijdens de aanlegfase, die toch enige tijd in beslag neemt en waarvan het verstoringsgebied vaak groter is dan in de eindsituatie.

Huidige situatie

Onderstaande tabellen geven een overzicht van de belangrijkste beschermde planten en diersoorten van de Flora en Faunawet die in het plangebied voorkomen (met uitzondering van de algemene soorten) en zijn waargenomen.

Tabel 3.1

Streng beschermde soorten vermeld in tabel 3 van de Algemene Maatregel Van Bestuur (AMVB) artikel 75 Flora en Faunawet, die ook zijn beschermd op grond van de Europese Habitatrictlijn

Zoogdieren	Amfibieën	Nachtvlinders
Baardvleermuis	Kamsalamander	Spaanse vlag
Brandts vleermuis		
Franjestaart		
Gewone dwergvleermuis		
Gewone grootoorvleermuis		
Grijze grootoorvleermuis		
Ingekorven vleermuis		
Laatvlieger		
Rosse vleermuis		
Ruige dwergvleermuis		
Watervleermuis		
Kleine hoefijzerneus		
Meervleermuis		

Tabel 3.2

Streng beschermde soorten vermeld in tabel 3 van de AMVB artikel 75 Flora en Faunawet, die behoren tot de in bijlage 1 van deze AMVB aangewezen inheemse (Nederlandse) planten- en diersoorten.

Zoogdieren	Vissen
Das	Elrits
Boommarter	Rivierprik
	Bittervoorn

Tabel 3.3

Overige beschermde soorten die vallen onder de Flora en Faunawet (FF-wet) (tabel 2 van de AMVB artikel 75 Flora en Faunawet)

Zoogdieren	Reptielen	Vissen	Vaatplanten
Eekhoorn	Levendbarende hagedis	Bermpje	Daslook
Steenmarter			Grote keverorchis
			Gulden sleutelbloem
			Herfsttijloos
			Maretak
			Tongvaren
			Welriekende nachtorchis
			Wilde marjolein

Tabel 3.4

Broedvogels die voorkomen en zijn waargenomen in het plangebied

Soort			
Appelvink	Europese kanarie	Grote lijster	Ransuil
Boerenwaluw	Fuut	IJsvogel	Sperwer
Boomklever	Glanskop	Kleine bonte specht	Spotvogel
Bosrietzanger	Grasmus	Kneu	Torenvalk
Bosuil	Grauwe vliegenvanger	Kramsvogel	Vuurgoudhaan
Braamsluiper	Groene specht	Nachtegaal	Zwarte roodstaart
Buizerd	Groenling	Patrijs	
Cetti's zanger	Grote gele kwikstaart	Putter	



Figuur 3.1
Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en Provinciale Ontwikkelingszone Groen (POG)

Tabel 3.5
Samenvattende tabel
verspreiding beschermde
natuurgebieden en
soorten in en om het
plangebied

* eventuele natuurcompensatie
in dit deelgebied maakt wel
onderdeel uit van de basisscope

Tabel 3.5 geeft aan in welke deelgebieden van het plangebied, ter hoogte van de Landgoederenzone, de beschermde soorten voorkomen. Ook is aangegeven welke van die gebieden onderdeel uitmaken van de EHS en de POG (zie ook figuur 3.1).

Gebied	EHS/ POG	Binnen het plangebied (Basisscope)	Buiten het plangebied (Groot Waterrijk)	Beschermde soorten op grond van de FF-wet			Stinzen
				Vogels	Overig besch.	Streng besch.	
Geusselpark		Gedeeltelijk	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja
Voormalige renbaan	EHS	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee
Severen	POG	Gedeeltelijk	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Nazareth natuurpark	EHS	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee
Dr. Poelsoord	POG	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Mariënwaard	EHS/POG	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Meerssenewegspoorlijn	EHS	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Ja
Kruisdonk	-	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Tussen spoorlijnen	EHS/POG	Nee	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee
Vaashaertelt	POG	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Klein Vaashaertelt	POG	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	?
Meerssenhoven	POG	Nee*	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Bethlehem	-	Nee	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja

Aanleg van de infrastructuur

Figuur 3.3 laat zien welke ingrepen zijn voorzien in het plangebied ter hoogte van de Landgoederenzone. Hieronder volgt een korte toelichting (zie ook de bijbehorende nummering in figuur 3.3):

1a Berm oostelijke A2: ter hoogte van Geusselt. Ter hoogte en vanaf de zuidelijke helft van de Geusseltvijver wordt in de bouwfase een tijdelijke A2 aangelegd. Hiervoor is het nodig tijdelijk een gedeelte van de Geusseltvijver te gebruiken.

1b Berm oostelijke A2: voormalige renbaan. Tussen de Geusseltvijver en het landgoed Severen wordt de A2 circa 20 meter breder. Hierdoor verdwijnt er een smalle strook begraasde ruigte.

2 Rothem. Bij Rothem wordt tussen de A2 en A79 het oostelijke deel van knooppunt Kruisdonk aangelegd, met twee nieuwe lussen en een nieuwe verbindingsweg. Een bestaande afslag van de A79 vervalt. De ruimte in de lussen tussen de A2 en A79 wordt tijdelijk gebruikt als materiaaldepot en voor een bouwkeet.

3 Middengedeelte. In wat het middengedeelte wordt genoemd, komt een nieuwe lusvormige op-/afrit en een deel van de geplande ontsluitingsweg naar bedrijventerrein Beatrixhaven (tot aan de weg Limmel-Rothem).

4 Kruisdonk. In dit gebied is het andere deel van de verbindingsweg met bedrijventerrein Beatrixhaven geprojecteerd. Aan de noordzijde van deze weg wordt een tijdelijke werkstrook aangelegd. De auto's rijden hier tussen twee aarden wallen door, die mede dienst doen als geluidsscherm en die de zichtbaarheid van de autolampen beperken. Het gaat hier om een steile helling. Het ruimtebeslag in het natte gebied in de omgeving Mariënwaard blijft daardoor zo klein mogelijk.

5 Beatrixhaven. In dit deelgebied zijn geen natuurwaarden aanwezig.

6 Geluidswal A2 West. Aan de westkant van de A2 wordt een geluidswal aangelegd. Het talud wordt door middel van oude rioleerbuizen zoveel mogelijk hol gemaakt om als verblijfplaats voor vleermuizen te dienen.

7 Doorstroommoerassen ten noord(westen) van Kruisdonk. In het Plan Groot Waterrijk wordt een doorstroommoeras aangelegd om het water van de Kanjel- en Geleisystemen te zuiveren en de Landgoederen van schoon water te voorzien. Het moeras bestaat uit twee delen. Een deel ligt tegen de IJzeren molen. Het Gelei gaat daar onder de weg door. Aan de andere kant ligt het tweede deel.

Effecten op de natuurgebieden

Tabel 3.6 laat zien in welke mate er tijdelijk en lokaal natuurgebieden verloren gaan. Bepalend voor het vaststellen van de compensatieopgave is het verlies aan EHS door de tijdelijke werkzaamheden.

Tabel 3.6

Samenvattende tabel ruimtebeslag en versnippering van leefgebied (zie ook figuur 3.3)

Deelgebieden infrastructuur	Vernietiging tijdelijk (ha)	Vernietiging tijdelijk binnen EHS/POG (ha)	Vernietiging permanent (ha)	Versnippering tijdelijk	Versnippering permanent
1. Berm A2 oost					
a. Geusselt	1,36	0,00	1,12	nee	nee
b. renbaan	0,39	0,39	0,39	nee	nee
2. Rothem	7,50	0,00	2,40	nee	nee
3. Middengedeelte	4,50	4,50	1,50	ja	ja
4. Kruisdonk	3,70	3,70	1,30	ja	ja
5. Beatrixhaven	nvt	nvt	nvt	nee	nee
6. Geluidswal A2 west	2,60	2,60	0,00	nee	nee
7. Rietmoeras	4,00	1,00	4,00	nee	nee
Totaal	24,05	12,19	10,71		

Effecten op (streng) beschermde soorten

Vleermuizen zijn gevoelig voor geluid en licht (met uitzondering van de laatvlieger en de rosse vleermuis, die niet lichtgevoelig zijn). Effecten van straatverlichting kunnen worden gemitigeerd door de verbindingsweg met bedrijventerrein Beatrixhaven niet of spaarzaam te verlichten. De groene geluidswallen aan weerszijde van de weg zorgen ervoor dat de effecten van autolichten minimaal zijn. Door zoveel mogelijk overdag te werken, kunnen effecten van verlichting door werkzaamheden worden gereduceerd. Daarmee is de verstoring door licht geminimaliseerd. Ook de verstoring door geluid is minimaal. Uit figuur 3.4 blijkt dat het verschil in de berekende geluidsbelasting tussen de autonome situatie en de geplande situatie over het grootste gedeelte van het plangebied bijna te verwaarlozen is. Om die reden wordt niet verwacht dat het geluid de vliegroutes zal verstoren.

Verstoring van verblijfplaatsen is apart geanalyseerd voor die soorten die bekende rust-, balts- of verblijfplaatsen hebben in het plangebied. Ook hier kan geen extra geluidsverstoring worden aangetoond. De dieren leven nu al in een uiterst versnipperd gebied. Om die reden en vooral omdat het BA₂M plan de versnippering zoveel mogelijk opheft, worden er nergens extra effecten van versnippering verwacht. Over het algemeen wordt de Landgoederenzone na de uitvoering van het plan van BA₂M beter geschikt als leefgebied voor de (streng) beschermde soorten.

Door een combinatie van waarnemingen in Mariënwaard en Vaeshartelt, kan niet worden uitgesloten dat de Landgoederenzone tot het jachtgebied van de ingekorven vleermuis behoort. Het gebied is hier in principe ook voor geschikt. Dit zou betekenen dat door de aanleg van de verbindingsweg Beatrixhaven een deel van het jachtgebied verloren gaat. Effecten op het leefgebied van de kamsalamander worden voorkomen door het tracé van de verbindingsweg met bedrijventerrein Beatrixhaven iets naar het noorden te verschuiven en de taluds te voorzien van schuilplaatsen. Daarnaast voorziet het plan van BA₂M, ook in de Basisscope, in voldoende ecoduikers die eerder zorgen voor een toename van het verspreidingsgebied dan een afname (zie figuur 3.2).

Figuur 3.2

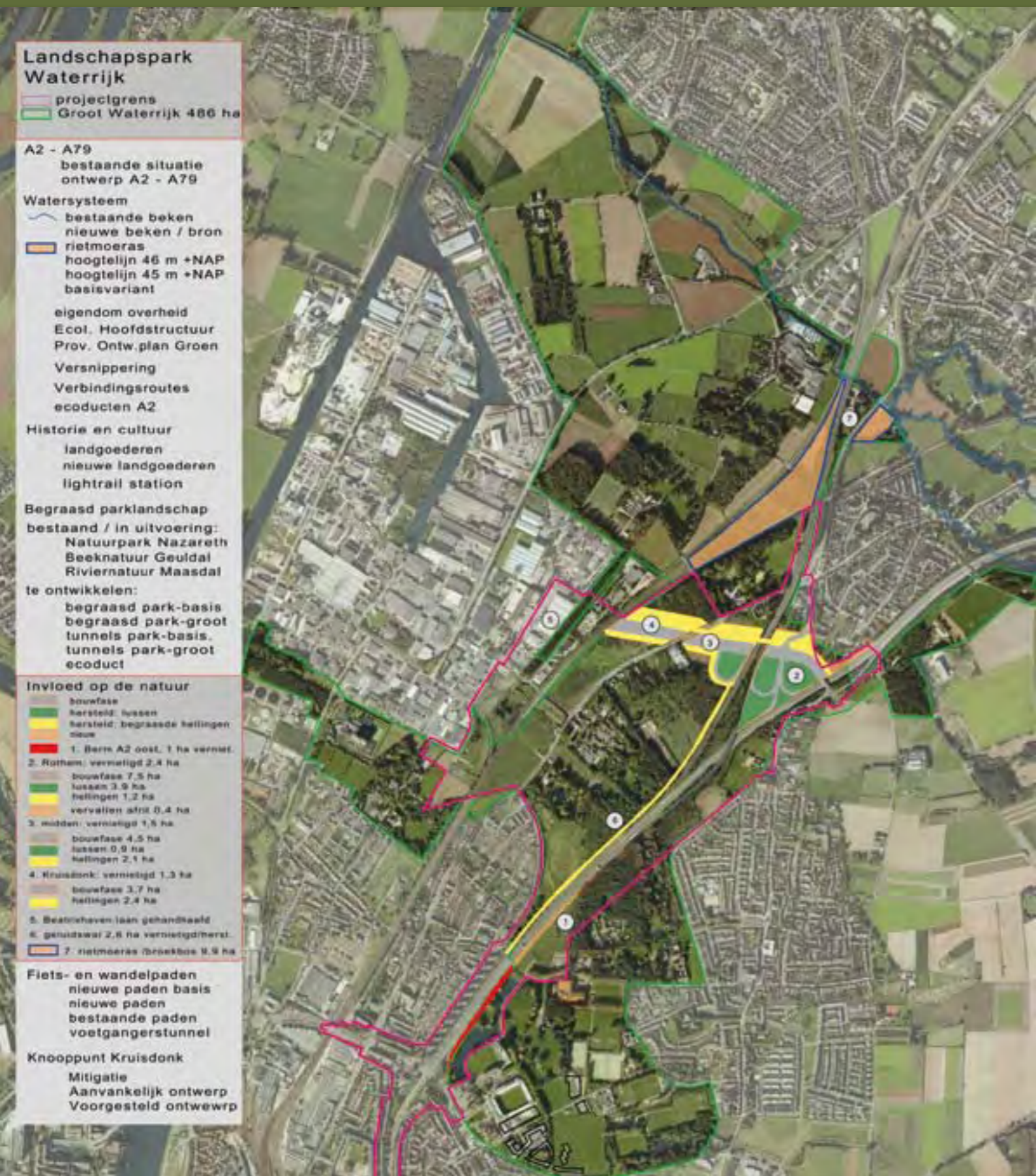
Leefgebied, dispersiegebied en compensatie kamsalamander



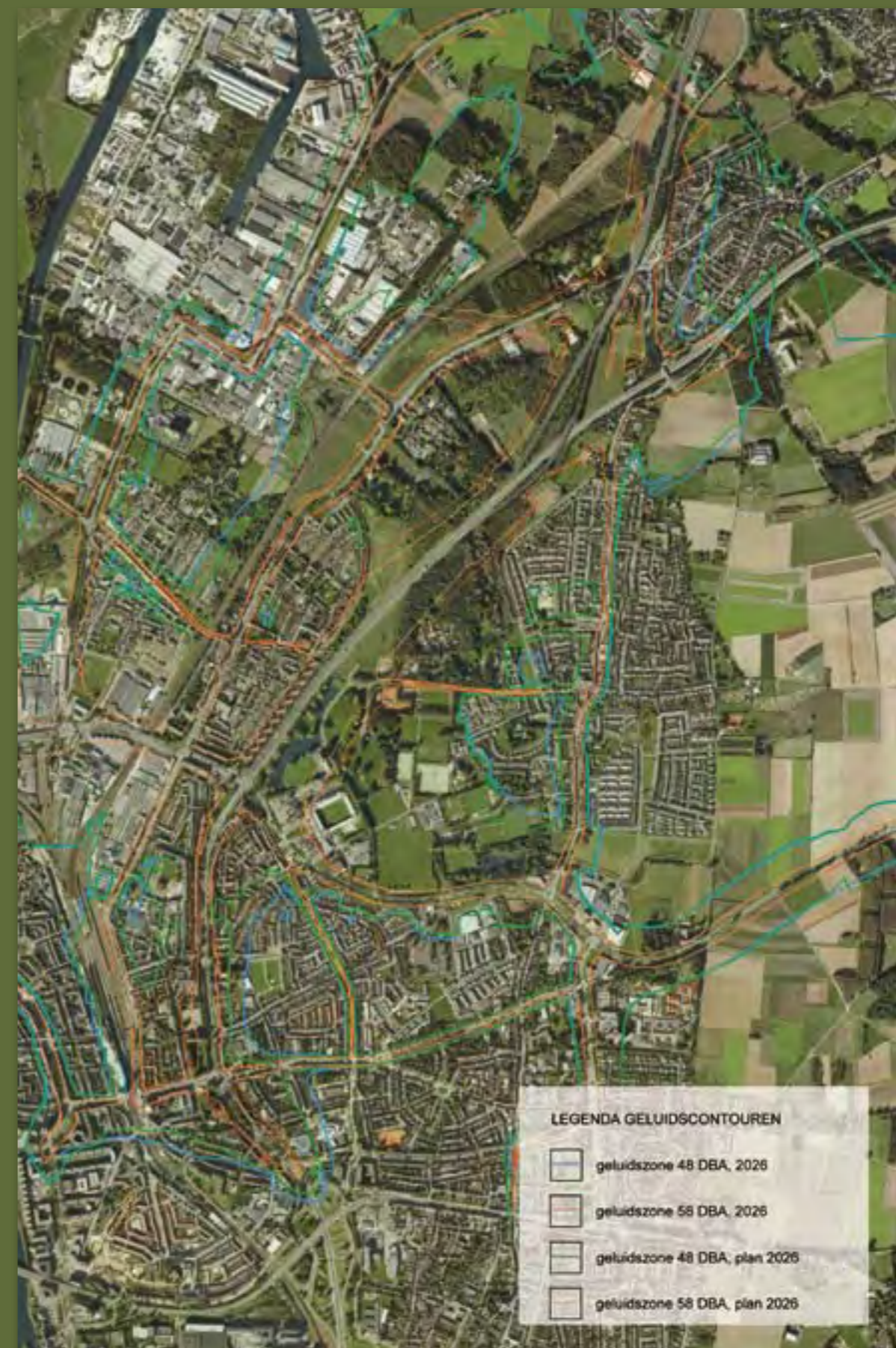
Door het Masterplan Geusseltpark ontstaan meer dan voldoende waterpartijen om de bittervoorn voldoende te compenseren die nu in de Geusseltvijver voorkomt en waar een deel van de tijdelijke A2 zal worden aangelegd.

Effecten op broedvogels

Naast de typische avifauna van stadsranden en parken, komen in het projectgebied ook vrij veel vogelsoorten van oude bossen voor. Het gaat meestal om algemene soorten. Na de uitvoering van het plan van BA₂M krijgt het hele gebied een natuurlijker karakter en wordt de identiteit van de oude landgoedkernen versterkt. Hierdoor zullen vogels van oude bossen, van cultuurlandschappen en van natuurlijke ruigtes hun plek kunnen vinden of behouden. In het algemeen wordt verwacht dat de vogelstand zal toenemen. Door natuurlijke begrazing zal het voedselaanbod van zaden en insecten toenemen. Vooral voor de kleinere broedvogels zal dat een positief effect hebben op de populatiegrootte. De nu aanwezige broedvogels leven in een versnipperd, druk en lawaaierig gebied. Dieren die hier nu kunnen leven, kunnen dat na de uitvoering van het project zeker. Doordat de A2 onder de grond verdwijnt en het gebied erboven een groene inrichting krijgt, zal het aantal stadsvogels toenemen. Voor alle broedvogels geldt dat ze in de broedperiode niet mogen worden verstoord. Het is dus zaak om met de werkzaamheden te beginnen voor het begin van het broedseizoen, zodat vogels de mogelijkheid hebben om elders een geschikte broedplaats te vinden. Toename van de geluidbelasting in het leefgebied van de groene specht kan echter niet worden voorkomen en dient te worden gecompenseerd.



Figuur 3.3
Ruimtebeslag



Figuur 3.4
Geluidscontouren in de autonome en de geplande situatie

Deel 4 Natuurcompensatie en ontheffingsaanvragen

Compensatieopgave voor natuurgebieden

Het verlies aan EHS/POG-gebied door de aanleg(werkzaamheden) van de infrastructuur in de Landgoederenzone bedraagt iets meer dan 12 hectare (7 hectare EHS en 5 hectare POG). Volgens de methodiek natuurcompensatie Landgoederenzone gelden bepaalde toeslagen voor de omvang van verloren en versnipperd gebied die moet worden gecompenseerd. De compensatieopgave voor de EHS/POG-gebieden bedraagt daardoor ongeveer 23 hectare voor het Plan Groot Waterrijk (16 hectare voor de EHS en circa 7 voor de POG). De compensatieopgave voor de Basisscope is iets kleiner, namelijk ruim 21 hectare. Bijna de helft van die compensatieopgave komt voor rekening van de geplande verbindingsweg met bedrijventerrein Beatrixhaven.

Compensatieopgave voor soorten

Door de aanpassingen aan de infrastructuur ter hoogte van de Landgoederenzone en de aanleg van de verbindingsweg met bedrijventerrein Beatrixhaven geldt een compensatieopgave voor het verlies aan jachtgebied van de ingekorven vleermuis en voor het verlies aan leefgebied van de groene specht. Het verlies aan jachtgebied voor de ingekorven vleermuis bedraagt circa acht hectare. Voor het leefgebied van de groene specht geldt dat als gevolg van een toenemende geluidsbelasting, ruim vier hectare voor 50% minder geschikt wordt als leefgebied en bijna twee hectare wordt 20% minder geschikt.

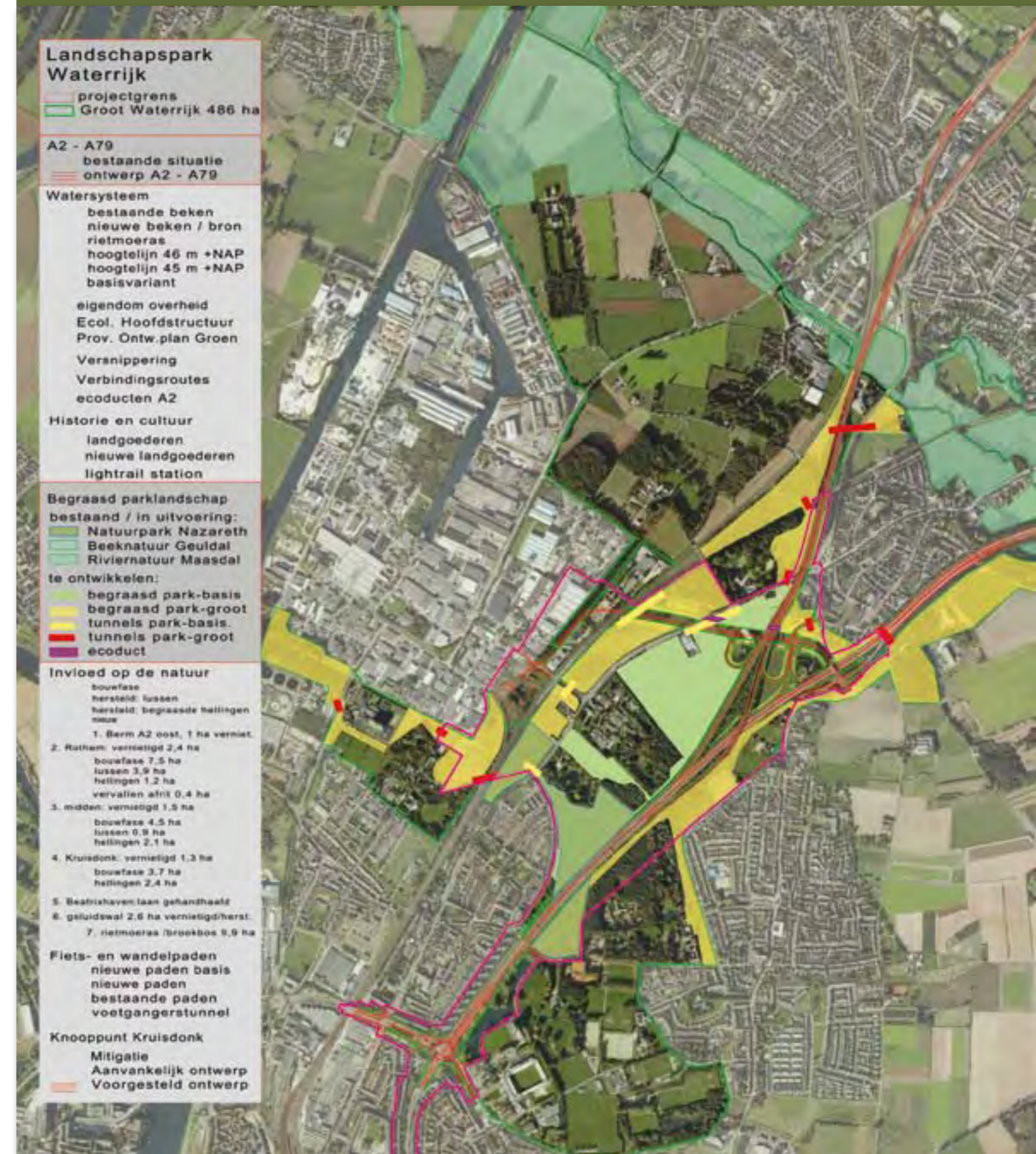
Ook voor het compenseren van jacht- en leefgebied van soorten gelden, op grond van de methodiek natuurcompensatie Landgoederenzone, bepaalde toeslagen voor het vaststellen van de compensatieopgave. Als gevolg van die toeslagen bedraagt de compensatieopgave voor de ingekorven vleermuis 13,45 hectare en voor de groene specht 2,54 hectare.

Compensatieplan voor natuurgebieden

In de begraasde natuurgebieden die ontstaan in zowel Groot Waterrijk als de Basisscope, ontstaat op een natuurlijke manier voldoende nieuwe natuur, waaronder bos, om aan de compensatieplicht te voldoen (zie figuur 4.1). Goede voorbeelden van deze strategie zijn het natuurpark Nazareth en het Geuldalproject. Beide projecten bewijzen dat binnen enkele jaren door begrazing nieuwe natuur tot ontwikkeling komt die qua omvang groter is dan gedacht en meer kwaliteiten heeft dan aangelegd bos.

De taluds van de verbindingsweg Beatrixhaven worden zodanig vormgegeven dat zich hier schraal (kalk)grasland ontwikkelt. Dit geldt ook voor de op het noorden gerichte taluds van het knooppunt Kruisdonk en enkele andere taluds van de wegen rond dit knooppunt. In de gebieden tussen de verkeerslussen wordt net als bij de taluds mergel aangewend om een heuvellandschap te creëren waar kalkgrasland tot ontwikkeling zal komen. Daarin komen alle genoemde natuurdoeltypen voor.

Binnen de POG in het plangebied is ruimte voor ongeveer twintig hectare aan natuurgebied dat zich, mede door begrazing, tot hoogwaardige natuur zal ontwikkelen. Het gaat om drie hectare op de begraasde taluds en zeventien hectare dat zich kan ontwikkelen tot een mozaïek van bos, ruigte en struweel, met doorstroommoeras en heuvellandbeek. Binnen het plangebied, maar buiten de POG, is nog eens ruimte voor meer dan vijf hectare natuurcompensatiegebied. De benodigde gebiedscompensatie kan dus worden gerealiseerd binnen de plangrenzen en maakt onderdeel uit van de Basisscope.



Figuur 4.1
Overzicht natuurontwikkeling

Compensatieplan voor soorten

De Landgoederenzone ligt op de enige plek waar het Geuldal- en Grensmaasproject op elkaar kunnen aansluiten. De Landgoederenzone kan een sleutel spelen in het verbinden van deze twee belangrijke natuurgebieden. In Groot Waterrijk wordt daarom voorgesteld om de verbinding tussen deze twee natuurprojecten te realiseren en om het natuurontwikkelingsgebied uit te breiden tot aan het Geuldal en tot het Julianakanaal bij Meerssenhoven.

Volgens dat plan wordt een uitgestrekt gebied op natuurlijke wijze begraasd, zodat zich een rijk gestructureerd mozaïeklandschap zal ontwikkelen met bossen, struikgewas, moeras en grasland. Alleen al in de omgeving van Meerssenhoven en het Bunderveld zal op die manier circa dertig hectare bos ontstaan. Dat is ruim voldoende om de compensatie-opgave voor de ingekorven vleermuis te realiseren. De ervaring met andere natuurontwikkelingsprojecten leert dat bos zeer snel opstaat op voormalig akkerland. Binnen drie jaar is het gebied niet meer te herkennen en staat het vol jonge bomen.

Het is wel goed om deze spontane ontwikkeling zo snel mogelijk te laten starten om het verlies aan jachtgebied in de tijd zoveel mogelijk te beperken. Overigens wordt niet verwacht dat de ingekorven vleermuis als gevolg van de werkzaamheden onmiddellijk uit het gebied zal verdwijnen. De compensatie van jachtgebied voor deze soort is onderdeel van de Basisscope en vindt plaats buiten het plangebied, omdat hiervoor binnen het plangebied geen geschikte gebieden voorhanden zijn.

Ontheffingsaanvragen Flora en Faunawet

Streng beschermde soorten

Vanwege mogelijke tijdelijke en/of permanente effecten moet ontheffing op de Flora- en Faunawet worden aangevraagd voor alle vleermuizen (behalve de franjestaart) en ook voor de kamsalamander en bittervoorn. In geen enkel geval wordt het voortbestaan van de soort in gevaar gebracht. Alle effecten, behalve verlies van jachtgebied voor de ingekorven vleermuis, zijn ook mitigeerbaar. Het verlies aan jachtgebied van de ingekorven vleermuis moet gecompenseerd worden. Bij de ontheffingsaanvraag moet worden aangetoond dat de werkzaamheden het voortbestaan van de soort niet in gevaar brengen, dat er geen alternatief is voor de activiteit en dat er sprake is van zorgvuldig handelen.

Beschermde soorten

Er moet een ontheffing aangevraagd worden voor de eekhoorn, steenmarter, grote keverorchis, herfsttijloos en maretak. De verwachte effecten zijn klein te noemen en kunnen ruimschoots gemitigeerd worden. Bij de ontheffingsaanvraag moet worden aangetoond dat de gunstige staat van instandhouding van de soort gewaarborgd blijft en dat er zoveel mogelijk mitigerende maatregelen worden genomen. Bij een goedgekeurde gedragscode geldt een vrijstelling van de ontheffingsaanvragen.

Broedvogels

Voor alle broedvogelsoorten zal een ontheffingsaanvraag worden ingediend. Verder moet er ook ontheffing worden aangevraagd voor de buizerd indien het nest aan de spoorlijn bewoond blijft en de groene specht. Voor de groene specht moet leefgebied worden gecompenseerd.

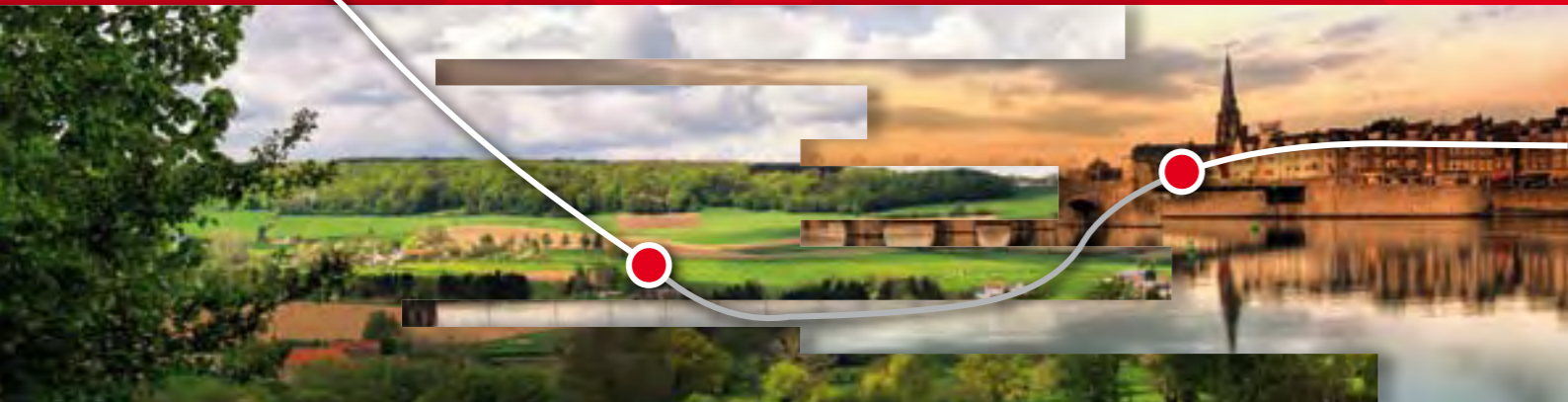


BIJLAGE

Water Cité en Route

Deze bijlage beschrijft:

de waterhuishouding in het plan, waarbij een relatie wordt gelegd met de natuurdoelstellingen en de wijze waarop deze in het plan zijn verwerkt. Er wordt uiteengezet welke maatregelen er op watergebied genomen dienen te worden om plan Groot Waterrijk te realiseren. Deze bijlage hoort bij hoofdstuk 7 Natuur, water en bodem.



Deel 1 Ontwerpvisie Waterhuishouding

Inleiding

In het plan van BA₂M worden maatregelen genomen voor het voorkomen en verminderen van de negatieve effecten van de ingrepen op het natuurlijke watersysteem, het landschap en de belevingswaarde. Naast het voorkomen en verminderen van de negatieve effecten heeft BA₂M voor een offensieve strategie gekozen om het gebied mooier, natuurlijker en gezonder te maken.

Met betrekking tot het aspect water zijn de uitgangspunten:

- een hernieuwd watersysteem (schoner stromend water en bronnen);
- een watersysteem waarbij schone waterstromen zo veel en zo lang mogelijk gescheiden worden gehouden van minder schone waterstromen;
- handhaving en uitbreiding van het bergend vermogen van het oppervlaktewatersysteem;
- handhaving en zelfs verbetering van de watersystemen van de Kanjel en Gelei;
- water als belevingswaarde inpassen in de stadsparken;
- streven naar een duidelijke ruimtelijke opbouw in open gebieden, begraasde natuurgebieden, bossen en stromend water met een nieuwe samenhang.

Ontwerpvisie

BA₂M heeft voor de Landgoederenzone een integrale visie opgesteld: het Plan Groot Waterrijk. Dit plan beoogt de natuurkwaliteit van de Landgoederenzone te verbeteren en het gebied aan te laten sluiten op natuurontwikkelingen in de omgeving zoals het Geuldal en de Grensmaas.

Een gerichte aanpak van het watersysteem is een belangrijke drager van dit plan.

Voor de procedure van de milieueffectrapportage (m.e.r.) wordt het als een voordeel gezien dat BA₂M haar plannen voor het project onderdeel laat uitmaken van de gewenste natuurontwikkeling in de regionale context. De verbetering van de Landgoederenzone zou in de visie van BA₂M moeten plaatsvinden in een gebied dat fors groter is dan het formele plangebied. Het flexibele inrichtingsplan binnen de formele plangrens is gemaakt op basis van de visie van het plan Groot Waterrijk. De elementen van Groot Waterrijk die in de bieding van BA₂M zijn begrepen worden Basisscope genoemd. De Basisscope kan worden gezien als de eerste fase in de ontwikkeling van Groot Waterrijk. De onderdelen van de Basisscope zorgen voor een goed functionerend landschap met hoge natuurwaarden binnen de plangrens. BA₂M vindt het een verrijking van de gehele Landgoederenzone, als Groot Waterrijk na de gunning samen met de Aanbesteder en derden zou kunnen worden uitgewerkt en gerealiseerd. Om de hele Landgoederenzone weer in ere te herstellen wordt gebruik gemaakt van de bestaande gebiedskenmerken en de nieuwe mogelijkheden die de planrealisatie met zich meebrengt, zoals het gebruik van opgepompt schoon grondwater (uit het drainagesysteem) voor beken. Het nieuwe watersysteem wordt de drager van het natuurlijke systeem, de schakel tussen de historische landgoederen en krijgt een nieuwe culturele betekenis in de directe omgeving van de stad.



Tabel
Overzicht Landgoederen-
zone met vijvers

Groot Waterrijk omvat de volgende watersystemen:

De Tapgraaf

De watersystemen van de oude beken Tapgraaf en Fontein worden gescheiden. De Tapgraaf blijft ongewijzigd. Het water wordt verder afgevoerd langs de bestaande route onder de A2 richting dr. Poelsoord en de Kanjel. De onderdoorgang wordt tevens faunatunnel.

Geusseltvijver

Deze vijver met recreatieve functie wordt mogelijk iets verschoven en krijgt een nieuwe inrichting.

De Nieuwe Fontein

Helder water zal naar een nieuwe bron, de Nieuwe Fontein genaamd, stromen. Vanuit de nieuwe bron, aan de westzijde van Landgoed Severen, ontspringt een beek, die stroomt naar de onderste vijvers van Landgoed Severen. Vanuit deze vijvers stroomt het onder de A2, door naar de Kanjel bij dr. Poelsoord.

't Sievert

De bestaande waterstroom, die vanuit de vijvers van het verdwenen landgoed Waterrijk onder Amby naar de onderste vijver van landgoed Severen stroomt, wordt geoptimaliseerd bij de aanleg van de nieuwe baan van de A79 en krijgt de naam 't Sievert.

Aanleg van rietmoerassen

Het water dat vanuit de Geul bij de IJzeren Molen wordt ingelaten, wordt op verschillende punten gezuiverd in rietmoerassen van in totaal 7 hectare.

't (nieuwe) Gelei

Het water vanuit de Geul dat naar 't Gelei stroomt wordt, eerst door het rietmoeras geleid en vervolgt daarna de historische loop van het Gelei om uiteindelijk de vijvers van de landgoederen Vaeshartelt, Meerssenhoven en Kruisdonk te voeden.

De Nieuwe Kanjel

De Nieuwe Kanjel ontspringt uit de vijvers van Kruisdonk en stroomt eerst parallel aan het spoor naar het zuiden. Het water wordt uiteindelijk weer verzameld op een punt langs de weg Mariënwaard, en stroomt dan vervolgens uit naar de Kanjel bij dr. Poelsoord.

De Beneden Kanjel

Alle stromen komen bij elkaar op één punt: landgoed dr. Poelsoord en het naastgelegen natuurpark Nazareth. Hier komen ze samen en stromen onder de weg door, langs het landgoed Bethlehem en door het industriegebied naar de duiker onder het Julianakanaal. Deze nieuwe beek, de Beneden Kanjel, wordt opnieuw ingericht.

In de bijlage natuur is een tabel opgenomen waarin staat aangegeven welke onderdelen van het Plan Groot Waterrijk onderdeel uitmaken van de Basisscope.



Figuur
Overzicht Landgoederenzone met vijvers

Deel 2 Ingrepen en effecten op oppervlaktewater

Waterkwantiteit

De hoeveelheid water in het gebied verandert niet significant. De hoeveelheid grondwater die aan het oppervlaktewatersysteem wordt toegevoegd vanuit het drainagesysteem ten oosten van de tunnel is op systeemniveau relatief gering. Daarom richt het specialistisch rapport water zich voornamelijk op de waterkwaliteit.

Waterkwaliteit

Ter verbetering van de waterkwaliteit in het gebied worden ingrepen voorgesteld in een aantal waterlopen (Fontein, Tapgraaf, Kanjel en 't Gelei) en vijvers (in de landgoederen Meerssenhoven, Vaeshartelt, Kruisdonk, la Grande Suisse/Mariënwaard, la Petite Suisse/Poelsoord en Severen):

1. De aanleg van een rietmoeras

In de driehoek tussen de spoorlijnen en de A2 wordt een rietmoeras aangelegd met een oppervlakte van vijf hectare. Dit zuivert het aangevoerde Geulwater van met name stikstof en fosfor, waardoor de waterkwaliteit in de verschillende vijversystemen zodanig verbeterd wordt, dat blauwalgengroei wordt voorkomen.

2. Sanering van overstorten van het gemengde rioolstelsel

Door het saneren van de overstorten van gemengde rioolstelsels die lozen op de Fontein en de Tapgraaf zal de waterkwaliteit in het bekensysteem aanzienlijk verbeteren. De sanering zal worden uitgevoerd door de gemeente Maastricht en bestaat uit de aanleg van buffervoorzieningen en het optrekken van drempels in het rioolstelsel.

3. Voorbehandeling verontreinigd drainagewater van oostzijde van de tunnel

Grondwater afkomstig uit verontreinigde locaties zal worden voorbehandeld om te voorkomen dat dit verontreinigde grondwater in het ontvangende watersysteem, met name het vijversysteem van Severen, terechtkomt.

4. Berging en behandeling van afstromend hemelwater

De hoeveelheid verhard oppervlak zal met ongeveer een hectare (100 bij 100 meter) toenemen. De hemelwaterafvoer vindt plaats via berm- en zaksloten langs de wegen in het buiten gebied (A2 en A79) en via het gemengde rioolstelsel van de gemeente Maastricht voor het binnenstedelijk gebied.

Effecten op grondwaterstand en grondwaterkwaliteit

Verlaging van de grondwaterstand in hydrologisch gevoelige natuurgebieden treedt niet op. Er treedt op enkele plaatsen wel een geringe verhoging op (minder dan vijf centimeter), hetgeen een positief effect heeft op deze natuurgebieden. Het opstuwende effect van de tunnel op het grondwater aan de oostzijde van het tunneltracé wordt beheerst door de aanleg van een drainage. De drainage zorgt er voor dat de opstuwning van het grondwater beperkt blijft tot de gestelde limiet van twintig centimeter, zowel in de bouwfase als in de eindsituatie.

Door de geringe verandering van de grondwaterstroming en standen buiten het tunneltracé zullen niet of nauwelijks veranderingen van kwel en infiltratie optreden.

Ook zal de natuurlijke kwaliteit van het grondwater niet of nauwelijks veranderen.



Deel 3 Ontwerpvisie

Ontwerpvisie stedelijke waterhuishouding

Het hemelwater dat neerkomt in de nieuw te ontwikkelen gebieden wordt ofwel geïnfiltererd, ofwel afgevoerd naar een open bovengrondse bergings- of infiltratievoorziening.

Water dat via de inritten de tunnel instroomt wordt opgevangen in een bergingskelder en vervolgens via een leiding naar een open bovengrondse bergingsvoorziening getransporteerd. Deze berging ligt in de oksel van de Marathonweg en de A2.

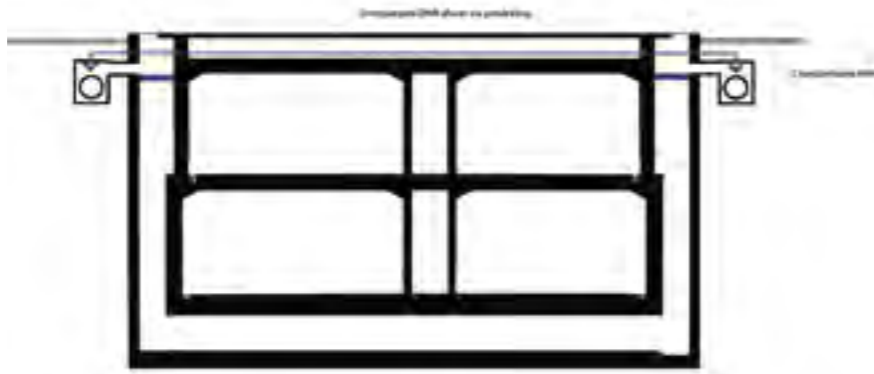
Ontwerpvisie riolering

De huidige functies van de riolering blijven gehandhaafd: inzamelen en transporteren van afvalwater, voorkomen van wateroverlast en het verminderen van verontreiniging van het oppervlaktewater. In het kader van nieuw aan te leggen voorzieningen worden de volgende uitgangspunten gehanteerd die in lijn zijn met het Waterbeleid 21^e Eeuw, de Kaderrichtlijn Water en het Nationaal Bestuursakkoord Water:

- problemen worden niet afgewenteld op anderen;
- hanteren van de drietrapsstrategie: vasthouden, bergen en afvoeren;
- meer ruimte geven aan water;
- aanpak bij de bron;
- gescheiden afvoer van regenwater en verontreinigd water.

Door de aanleg van de tunnel wordt het rioolstelsel van Maastricht dat van oost naar west stroomt doorgeknipt. Om deze onderbreking op te vangen wordt aan de oostzijde van de tunnel (vanaf de dr. Schaepmanstraat tot de Regentesselaan) een parallelriool aangelegd dat al het rioolwater van het gebied ten oosten van de tunnel onderschept en onder vrijverval afvoert richting een sifon die in het midden van de tunnel is gesitueerd, ter plaatse van de Frankenstraat.

De sifon voert tijdens een regenbui regenwater uit de rioleringsbuis aan de oostzijde van de tunnel onder de tunnel door naar de riolering aan de westzijde. De sifon is alleen in bedrijf als het water in de oostelijke rioleringsbuis boven een bepaald niveau uitkomt. Als de regenbui voorbij is wordt de sifon leeggepompt. Ter afvlakking van piekintensiteiten wordt aan de westzijde halverwege het tunneltracé een berging gerealiseerd. De DWA (droog weer afvoer, oftewel afvoer van fecaliën) wordt van de oostzijde naar de westzijde verpompt via een persleiding over de tunnel heen. Het systeem is in figuur 4 nader toegelicht.

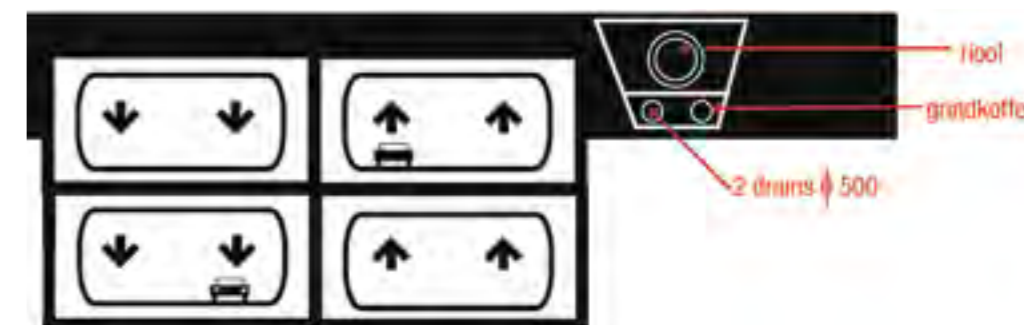


Figuur 4: Sifon ter plaatse van Frankenstraat

Deel 4 Drainagesysteem

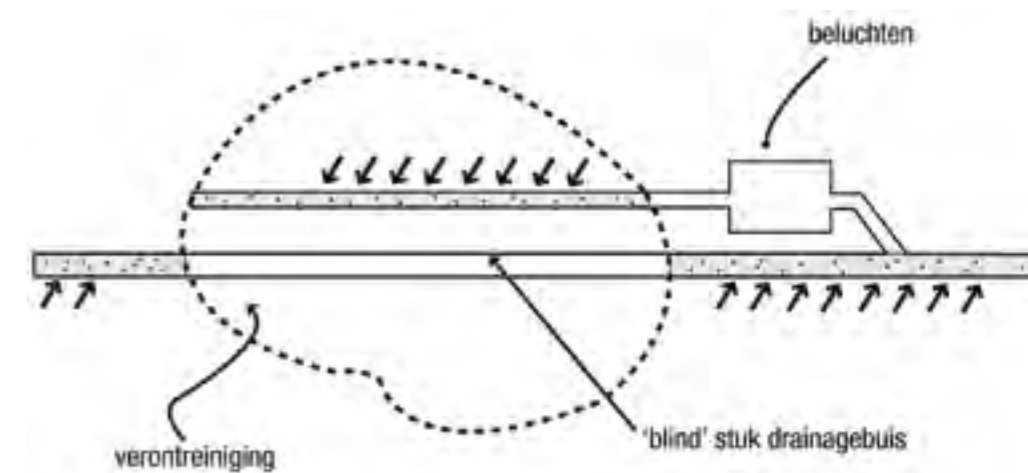
Drainage

Langs het hele twee kilometerlange tunneltracé worden twee drainagebuizen met een diameter van 500 mm ongeveer vier meter onder het maaiveld geplaatst. De drainagebuizen staan permanent onder water om verstopping door oxidatie van ijzer te voorkomen en om de grondwaterstand onder alle omstandigheden te kunnen sturen. Ze worden elk gelegd in een grote grindkoffer van 80 bij 80 centimeter. Inspectie- en onderhoudspunten worden conform de wettelijke eisen aangelegd. De drainagebuizen lozen in een pompput nabij Geusselt. Het drainagewater wordt door een persleiding verpompt naar een nieuwe 'bron' tussen Geusselpark en landgoed Severen. In de ontgraving voor de drainagebuizen zal ook het riool worden aangelegd.

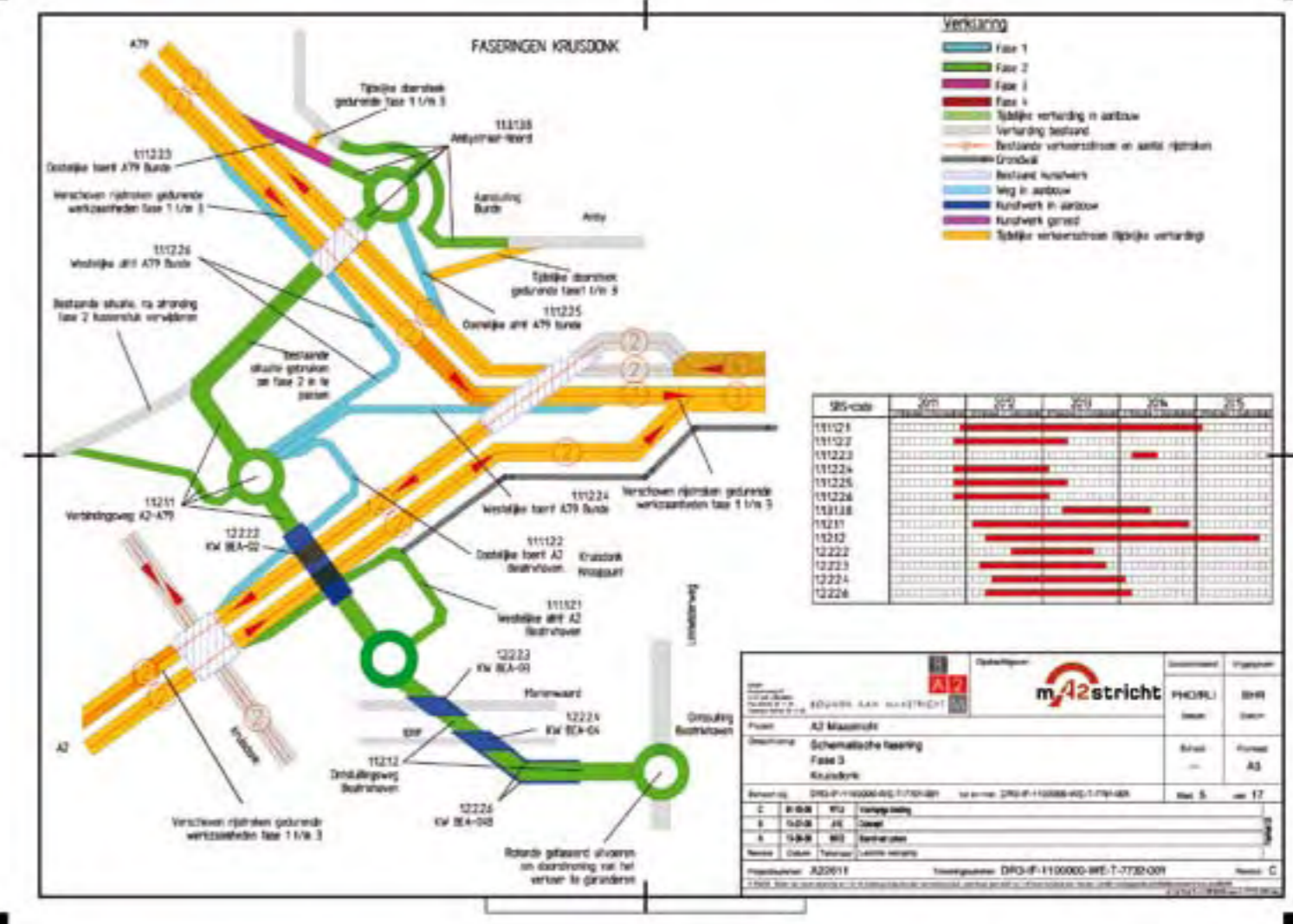
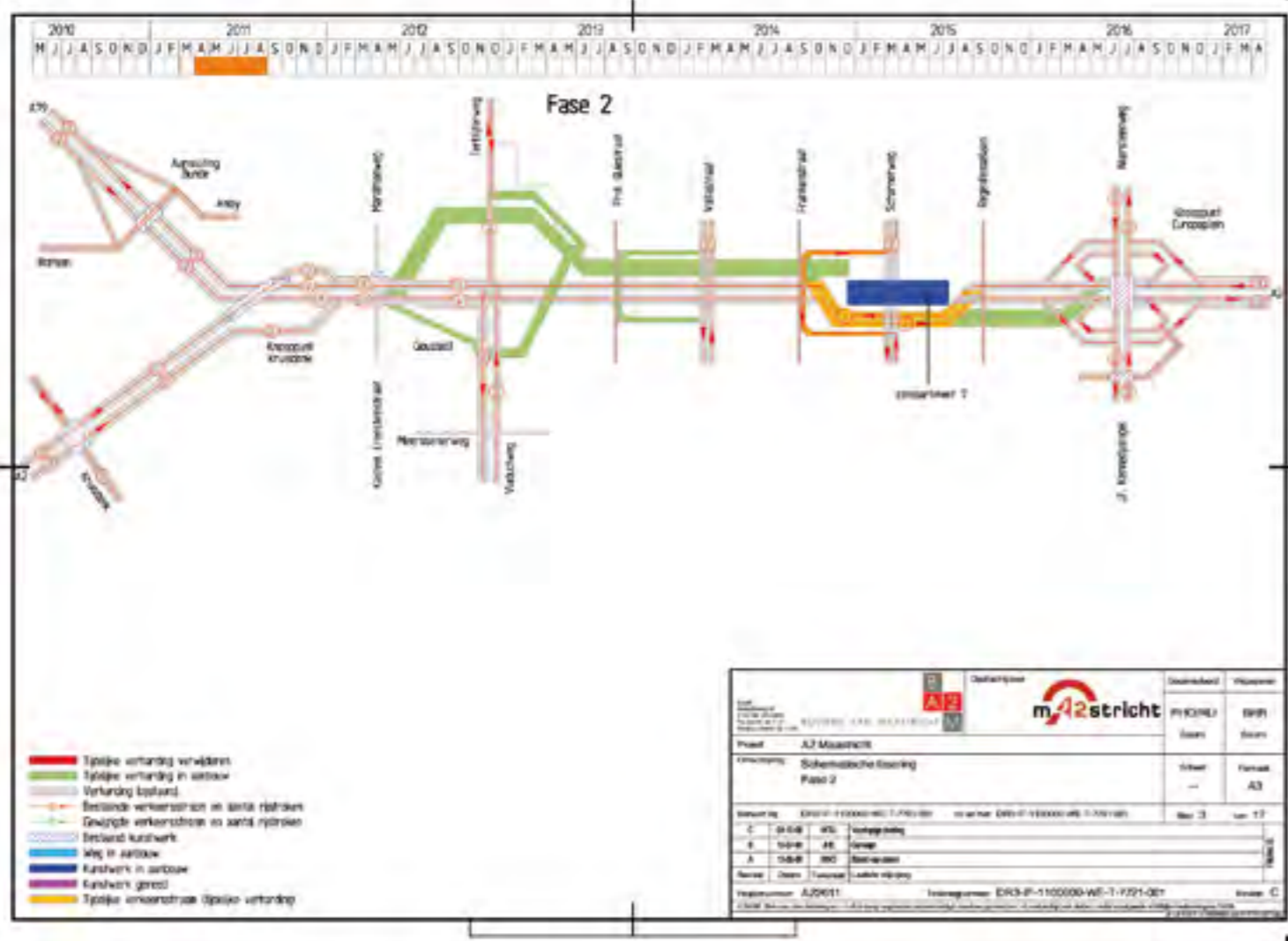
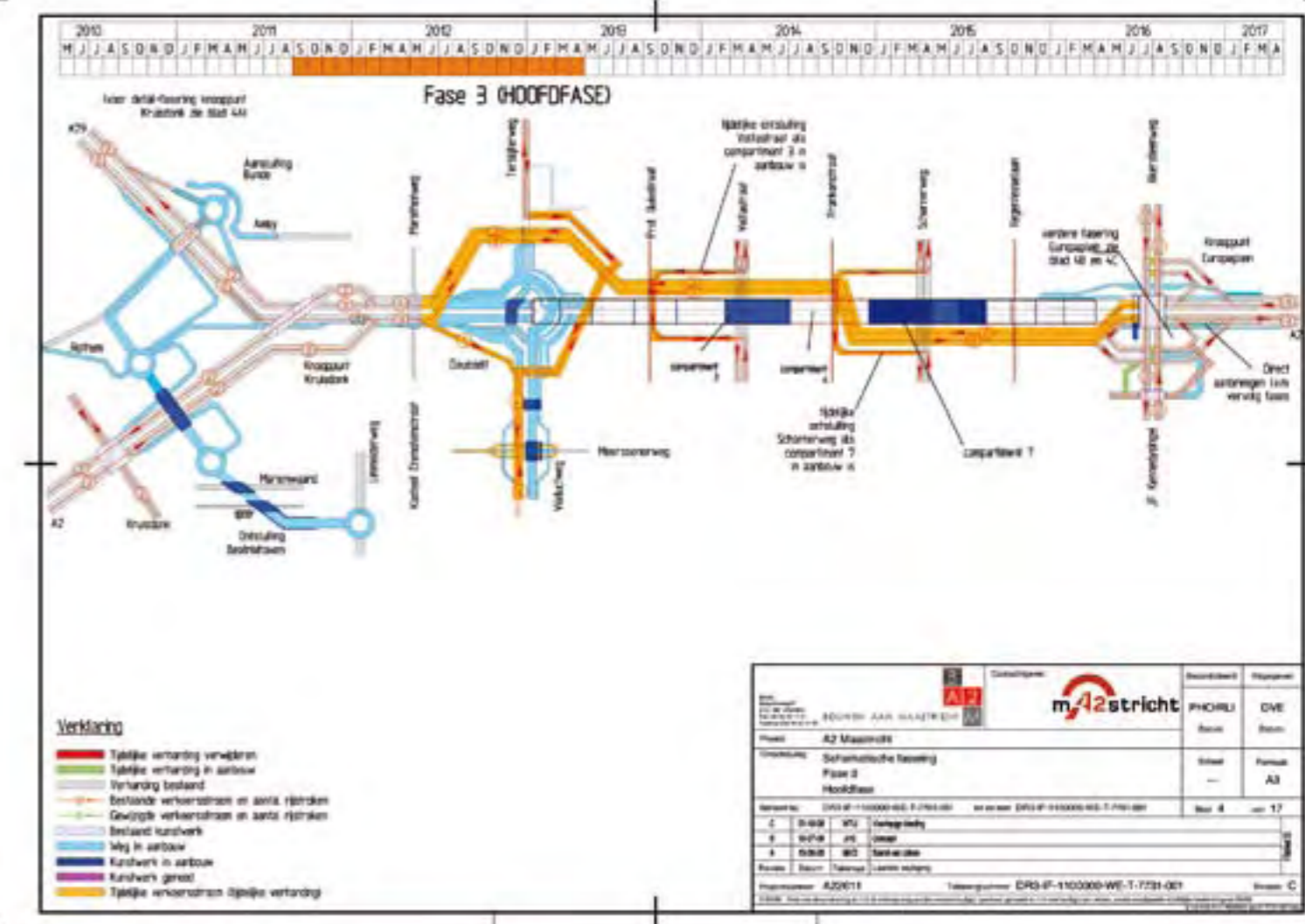
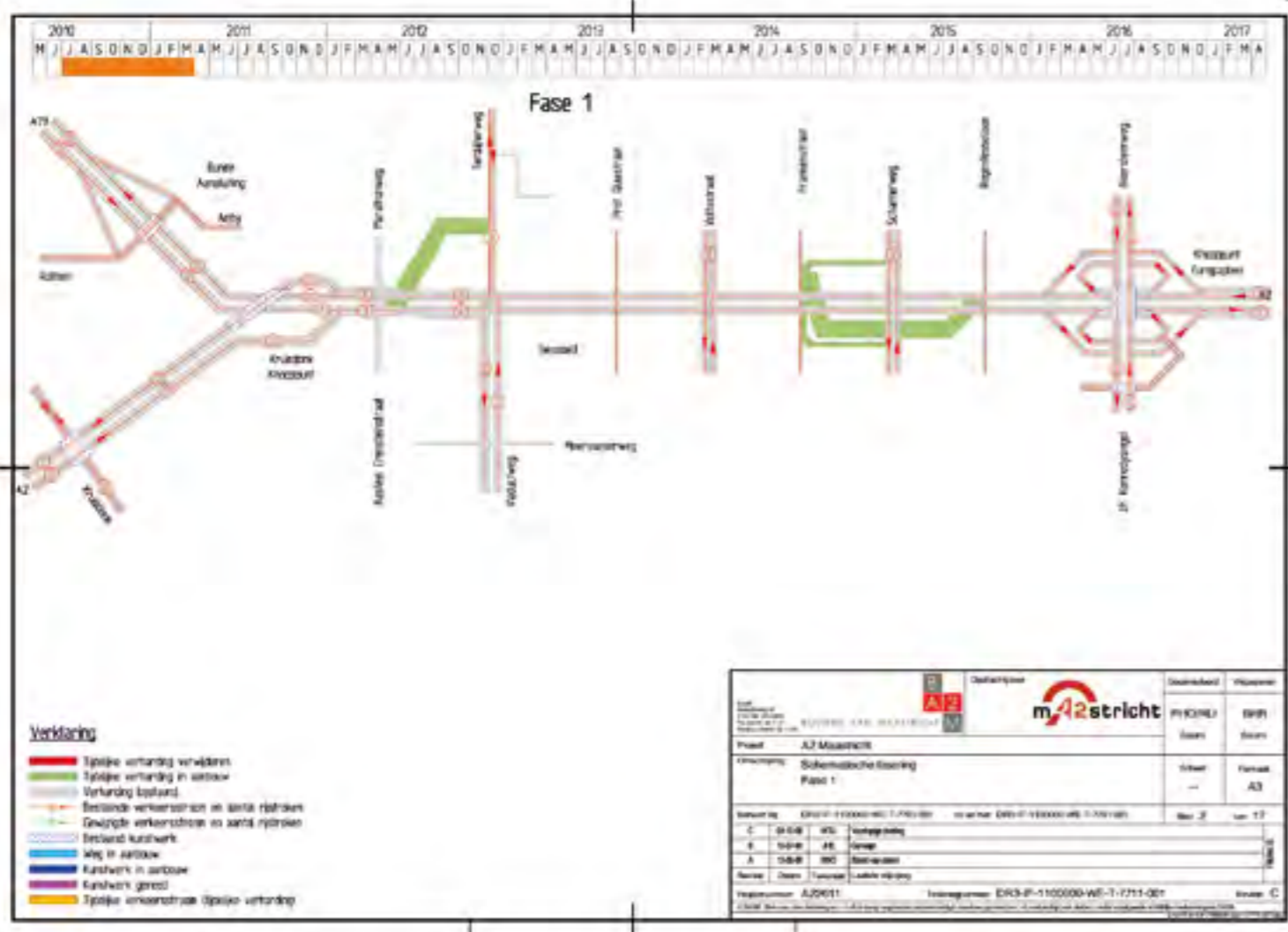


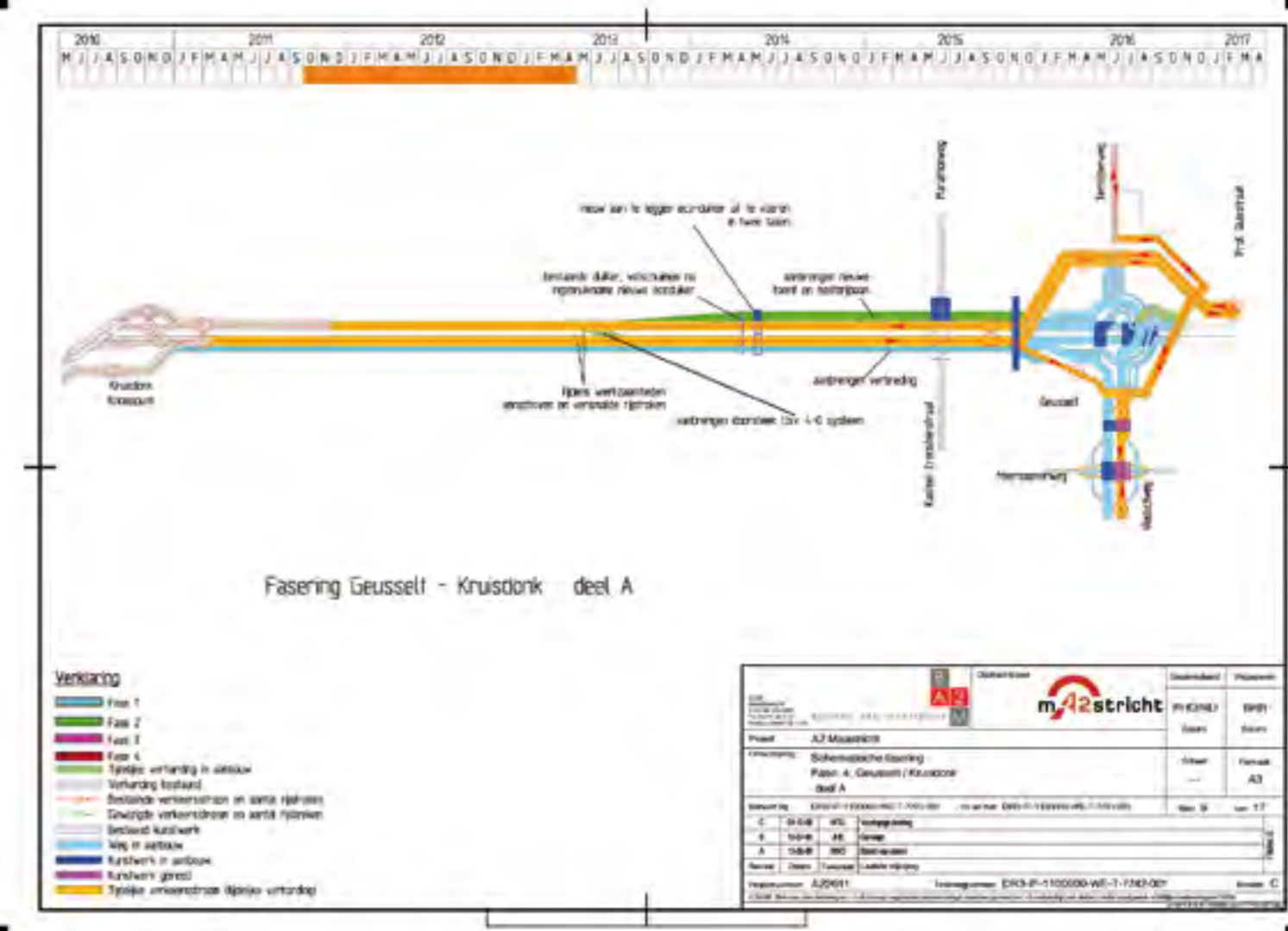
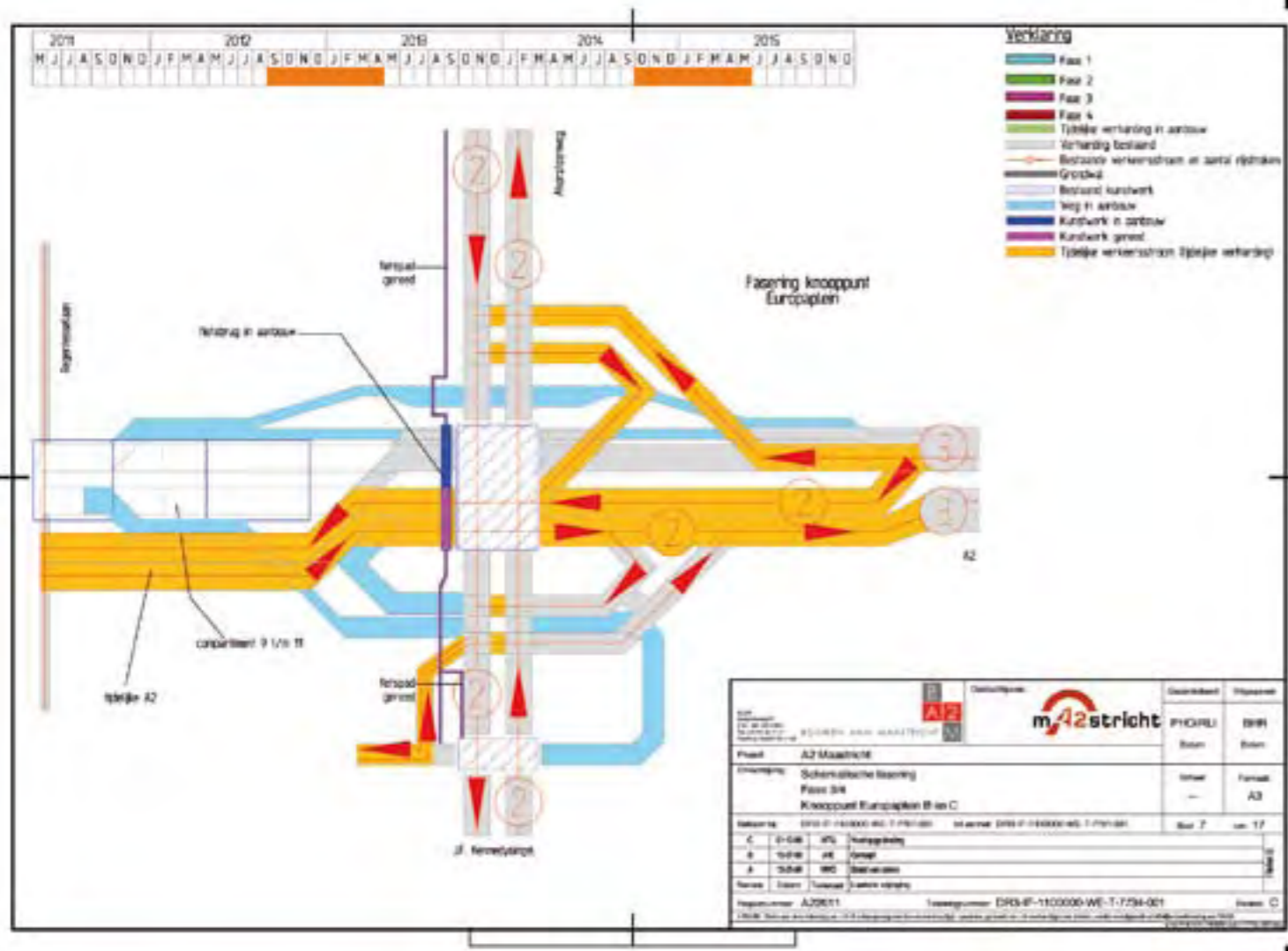
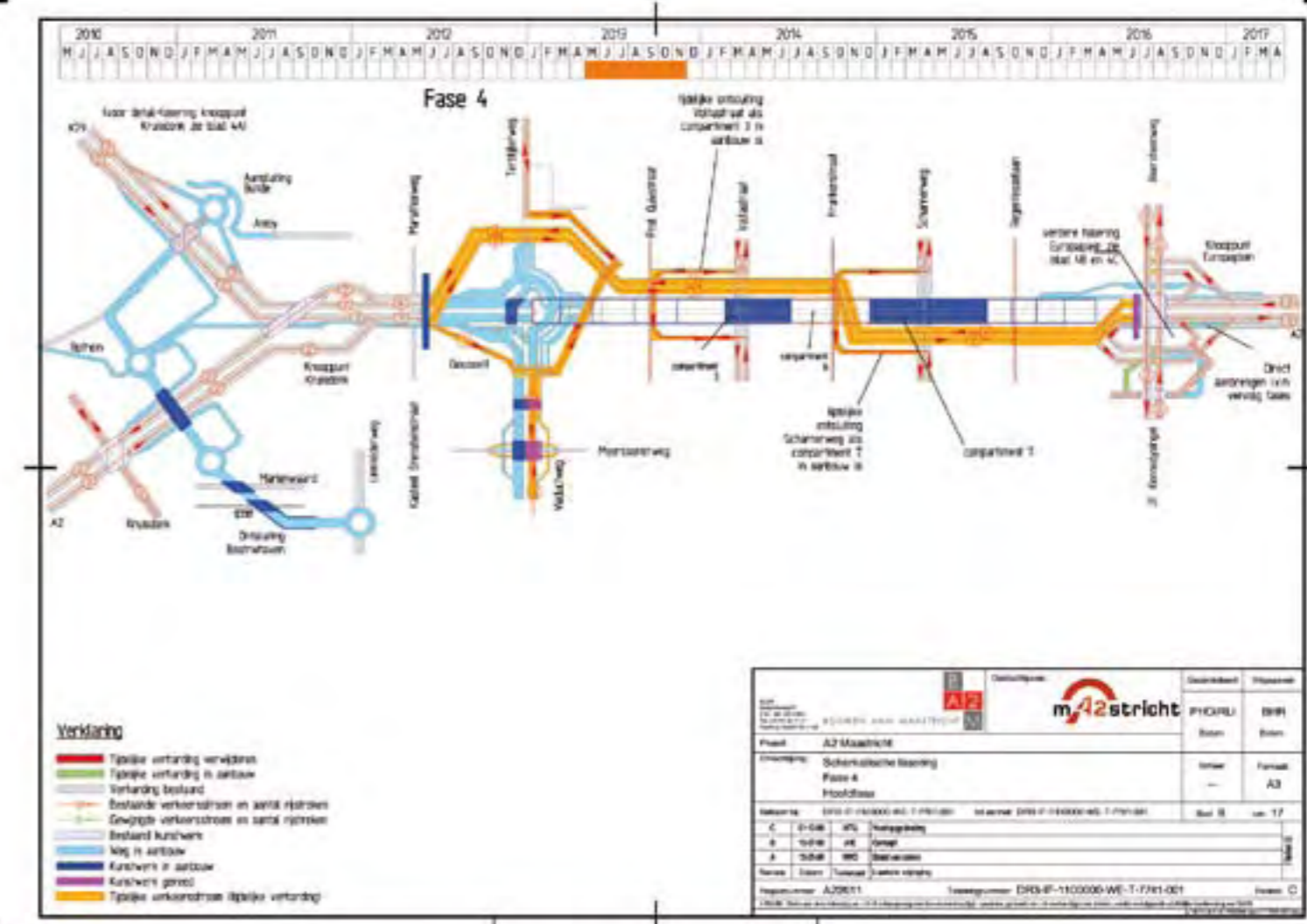
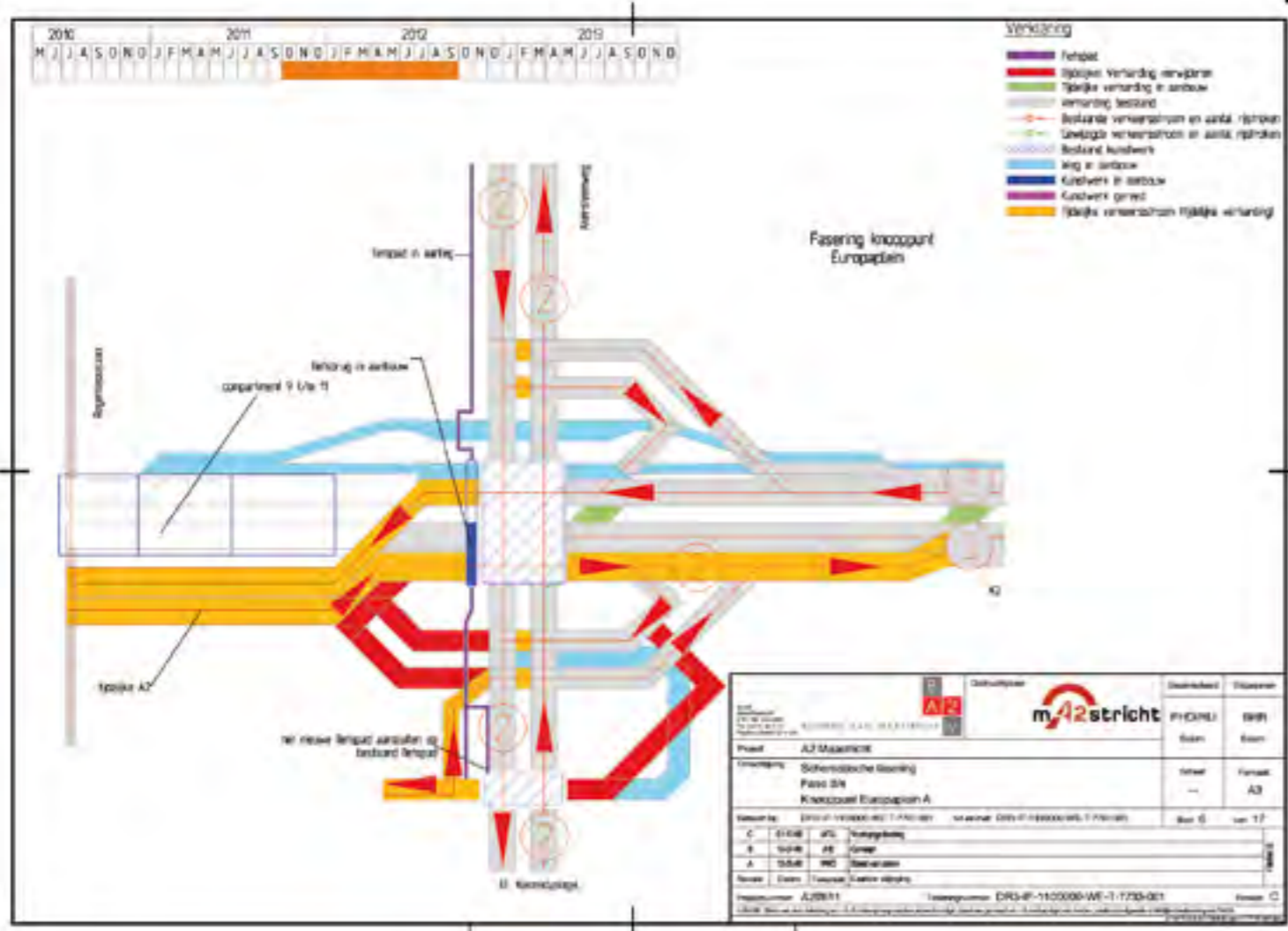
Figuur 5: Drainagesysteem onder riool aan oostzijde tunnel

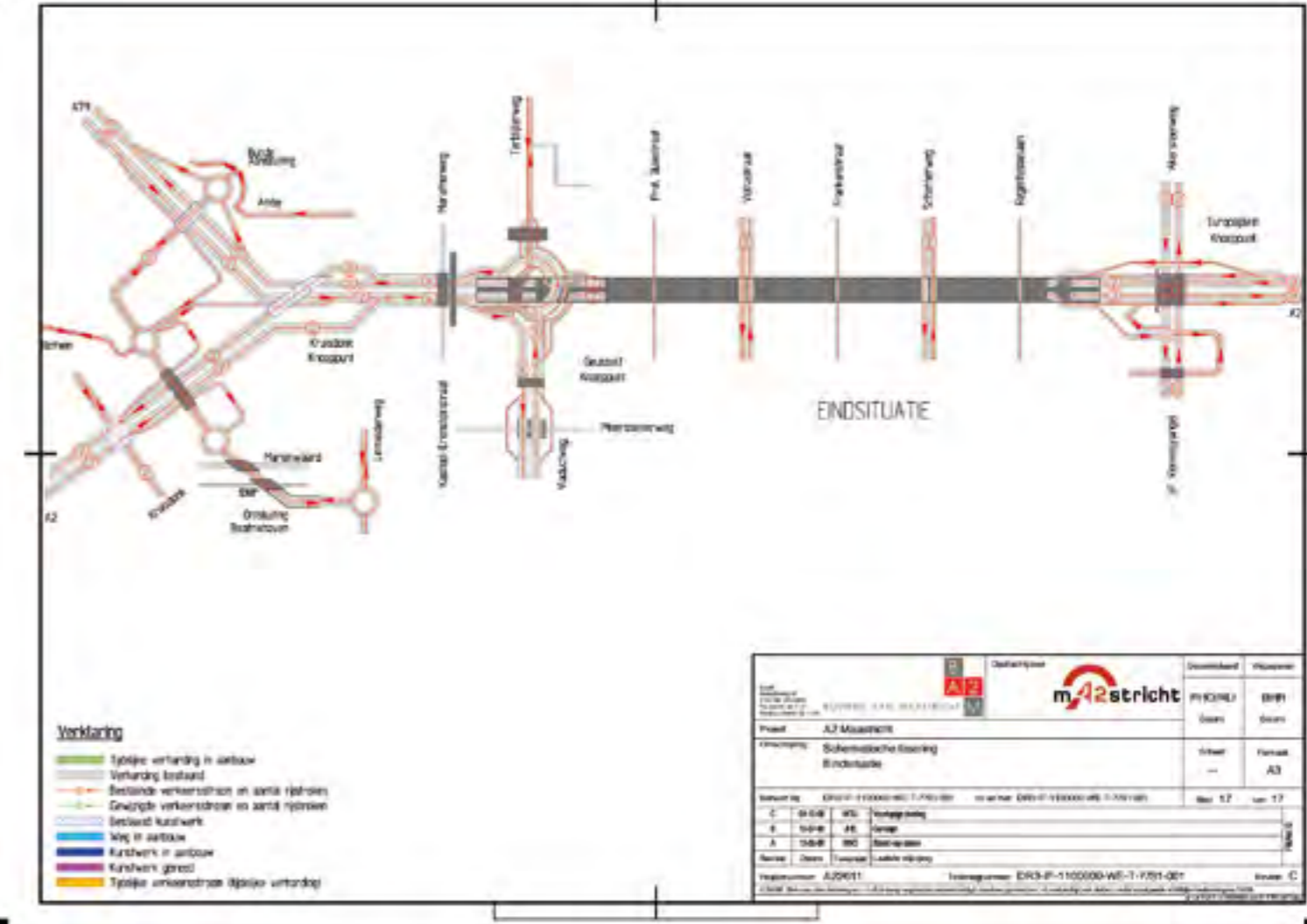
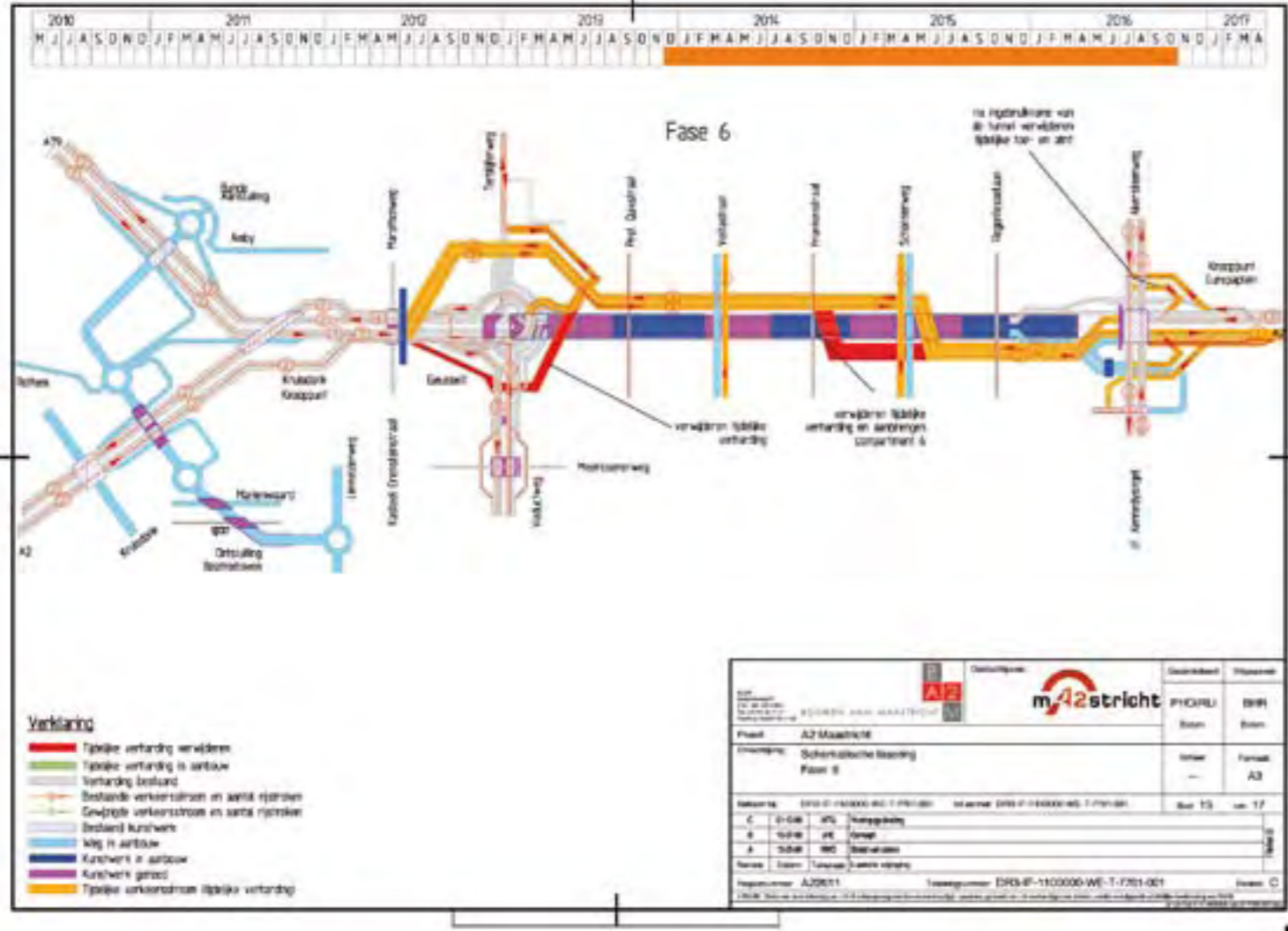
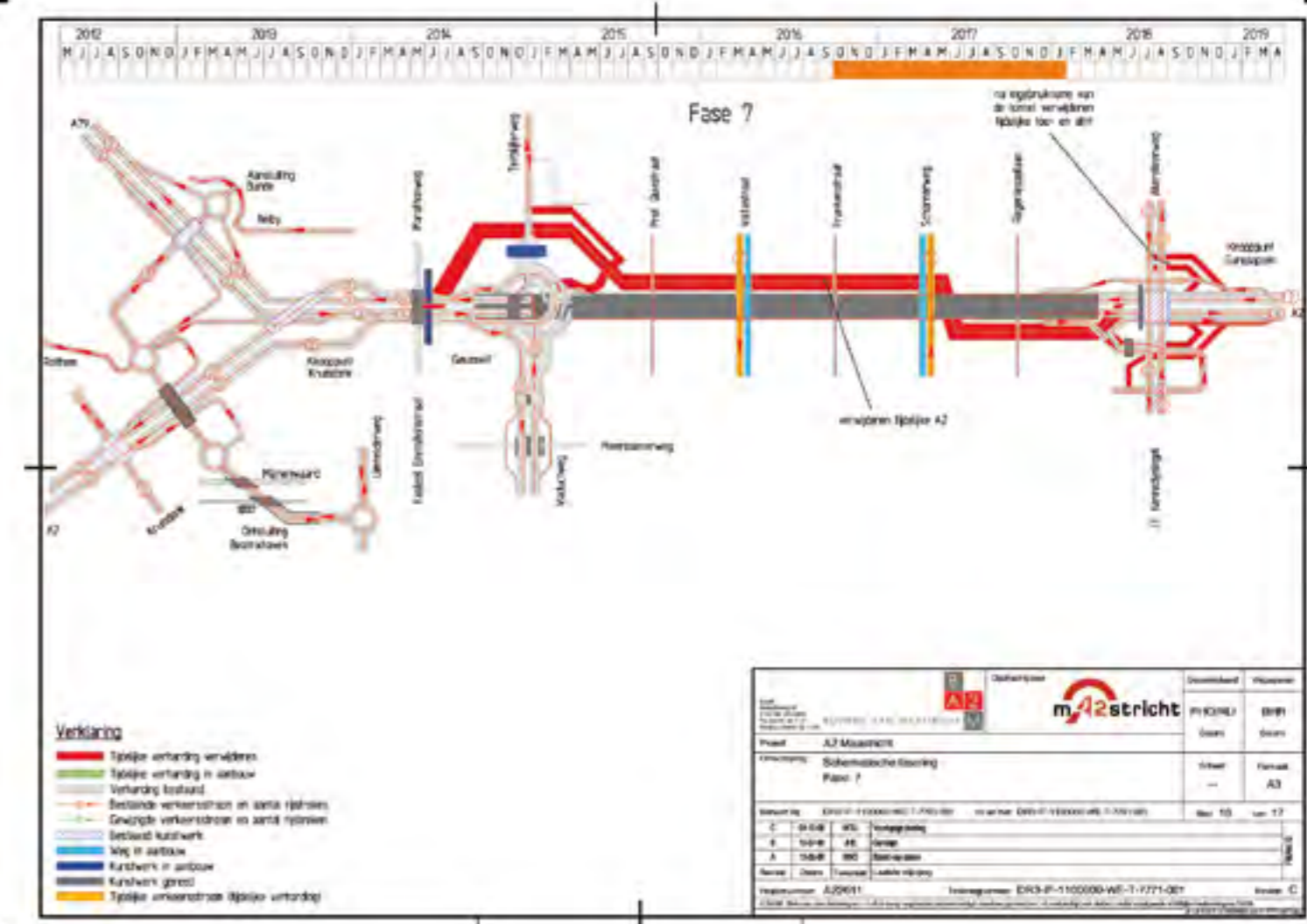
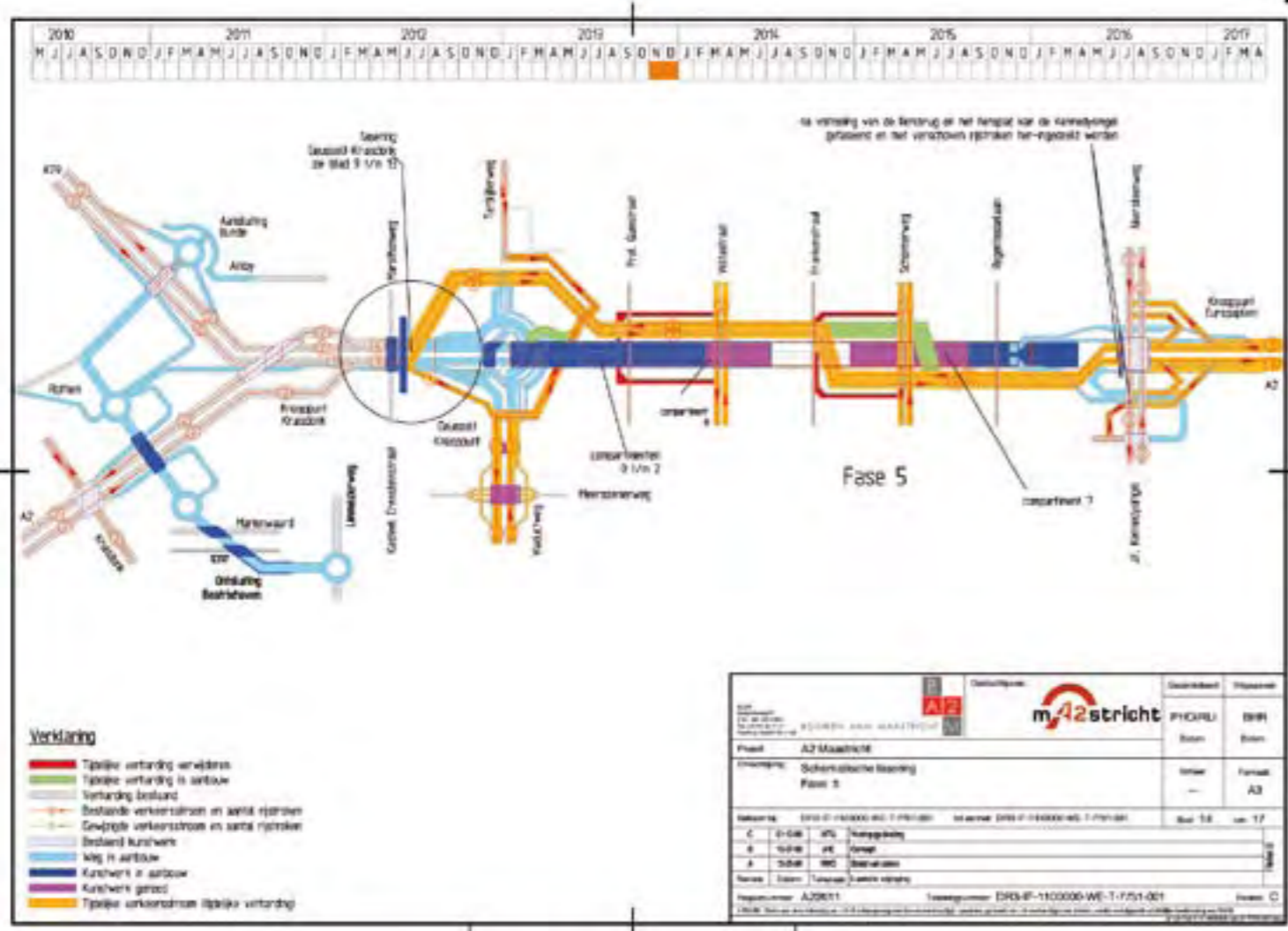
Op plaatsen waar de drainage bodemverontreinigingen kruist, wordt een gescheiden drainage-systeem aangelegd. De primaire drainage wordt in het verontreinigd gebied "blind" uitgevoerd, dat wil zeggen dat er geen verontreinigd water in de buis kan komen. Er wordt een aparte buis aangelegd die het verontreinigde water draineert. Dit drainagewater wordt eerst gezuiverd (belucht) en daarna bij het overige drainagewater gevoegd.



Figuur 6: "Blind" stuk drainage t.p.v. verontreiniging







Deel 2

Schadepreventie

Zettingen

Er zijn berekeningen gemaakt van maaiveldzettingen als gevolg van het ontgraven en bemalen van de bouwkuipen voor de meest kritieke locaties:

- ter plaatse van de ANWB-flat;
- ter plaatse van de panden gelegen aan het Oranjeplein.

De resultaten zijn getoetst aan de eisen voor toelaatbare zettingen en aan de geldende normen voor scheefstand. Naar aanleiding van de berekeningen is besloten om de bouwkuip ter plaatse van de ANWB- flat te verstevigen met een extra stempelraam.

Trillingsvoorspellingen

Schade aan gebouwen kan in kaart gebracht worden met de richtlijn van Stichting Bouw Research (SBR).

De richtlijn maakt een onderscheid in type trillingsbronnen:

- bronnen die kortdurende trillingen veroorzaken (botsingen, explosies);
- bronnen die herhaald kortdurende trillingen veroorzaken (heien, weg- en railverkeer)
- bronnen die continu trillingen veroorzaken (trilwalsen);

Continue trillingen zijn schadelijker voor constructies dan kortdurende trillingen.

De richtlijn maakt ook een onderscheid in het type bouwwerk en de staat van het bouwwerk. Er worden drie categorieën onderscheiden. Categorie 3 gebouwen zijn het meest schadegevoelig, Categorie 1 gebouwen het minst schadegevoelig.

Categorie 1

In goede staat verkerende onderdelen van de draagconstructie, indien deze bestaat uit gewapend beton of hout.

Categorie 2

In goede staat verkerende onderdelen van de draagconstructie van een gebouw, indien deze bestaat uit metselwerk.

Categorie 3

Onderdelen van oude en monumentale gebouwen met grote cultuurhistorische waarde.

Er zijn berekeningen uitgevoerd om te bepalen op welke kritieke afstand het intrillen van damplanken zou moeten plaatsvinden. De kritieke afstand is de afstand waarbij de kans dat er toch schade ontstaat kleiner is dan één procent. De kritieke afstand ligt rond de 10 meter voor gebouwen uit Categorie 2 en op 13 meter voor gebouwen uit Categorie 3. De huizen aan de oostzijde van het Oranjeplein bevinden zich op de grens van deze waarde en zullen daarom nauwlettend tijdens het bouwproces gemonitord worden.

Monitoring zettingen

Voor aanvang van de werkzaamheden, zullen zettingsgevoelige objecten in de buurt worden opgemeten tijdens de zogenaemde 0-meting. Regelmatig zullen de metingen herhaald worden om de verschillen met de 0-meting vast te stellen. De frequentie van de metingen zal mede afhangen van de werkzaamheden die uitgevoerd worden. Vooraf zal BA₂M grenswaarden bepalen die niet overschreden mogen worden. Naast deze grenswaarden zullen ook signaleringswaarden worden vastgesteld. Voordat deze waarden bereikt worden, kan de bouwmethode tijdig onder de loep genomen worden en kunnen aanpassingen worden gedaan.

Monitoring trillingen

Tijdens de uitvoering worden trillingsmeters geplaatst bij trillingsgevoelige objecten. Deze trillingsmeters registreren de trillingen in drie richtingen en slaan de meetresultaten op. De trillingsmeters kunnen worden ingesteld op een signalerings- en een grenswaarde. Zodra die waarden bereikt worden, krijgt de hoofduitvoerder een SMS-bericht en kan er direct actie worden ondernomen.

Correctieve maatregelen

BA₂M stelt een meldpunt in waar schade gemeld kan worden. In geval van een melding zal in overleg bekeken worden wanneer en hoe de schade hersteld kan worden.

Deel 3

Overlast

Verkeer

BA₂M besteedt bijzondere aandacht aan het voorkomen van verkeersoverlast tijdens de bouwperiode. Hierbij zijn twee deelaspecten te onderscheiden, namelijk het bouwverkeer en de gewijzigde verkeerssituatie.

Bouwverkeer

Uit veiligheidsoverwegingen is het niet acceptabel om het bouwverkeer gebruik te laten maken van de wegen in de aangrenzende buurten. BA₂M heeft besloten aparte bouwwegen aan te leggen aan beide zijden van de bouwkuipen. Dat voorkomt veel overlast in de aangrenzende wijken en op de tijdelijke A2. Slechts op enkele plaatsen voegt het bouwverkeer in op de tijdelijke A2.

Gewijzigde verkeerssituatie

Voordat de bouwwerkzaamheden van start gaan, wordt er een tijdelijke A2 aangelegd die bestaat uit 2x2 rijstroken. Om de doorstroming van deze tijdelijke A2 te bevorderen, is het niet langer mogelijk om vanaf de A2 af te slaan naar een van de kruisende wegen of vanuit deze kruisende wegen in te voegen op de A2. Het verkeer kan de tijdelijke A2 alleen kruisen ter plaatse van de Voltastraat en de Scharnerweg.

De positie van de oversteek wisselt op beide plaatsen afhankelijk van de bouwfase waarin het werk verkeert. De Scharnerweg wordt in eerste instantie verlegd richting de ANWB-flat, zodat tunnelcompartiment 7 gemaakt kan worden. Zodra dit compartiment klaar is, kan het verkeer hierover geleid worden en steekt het verkeer de Scharnerweg weer recht over. Een vergelijkbare situatie treedt op bij de Voltastraat. Tijdens de bouwfase van het derde tunnelcompartiment wordt de Voltastraat omgelegd richting de Prof. Quixstraat. Als het tunnelcompartiment ter hoogte van de Voltastraat gereed is, wordt de weg weer teruggelegd.

Geluid

Met verschillende maatregelen zorgt BA₂M ervoor dat geluidshinder voor de omgeving zoveel mogelijk beperkt blijft:

- De werkzaamheden worden in principe alleen overdag tussen 07.00 en 19.00 uur uitgevoerd.
- Er wordt zoveel mogelijk gebruikgemaakt van modern materieel met een lage geluidsproductie.
- Materieel dat speciaal voor dit project wordt gemaakt, zoals portaalkranen, zijn elektrisch aangedreven. Stationaire betonpompen worden voorzien van geluidsreducerende kasten.
- Voor de tijdelijke A2 wordt geluidsreducerend asfalt toegepast.



Nederland kent geen wettelijke regeling voor geluid dat veroorzaakt wordt tijdens het bouwen. Hierin voorziet de Algemene Plaatselijke Verordening (APV). Iedere gemeente geeft daar zelf invulling aan. Meestal wordt in de APV teruggevallen op de Circulaire Bouwlawaaai die door VROM is opgesteld. Daarin is opgenomen dat het de voorkeur heeft om bouwwerkzaamheden in de dagperiode (07.00 - 19.00 uur) uit te voeren. Voor bouwwerkzaamheden die langer dan een maand duren, wordt uitgegaan van een aanvaardbaar geluidsniveau van 60 dB(A) ter plaatse van de gevels van geluidsgevoelige bestemmingen. Voor kortdurende werkzaamheden geldt een ruimere norm, namelijk van 65 dB(A).

Voor grootschalige projecten zoals het project A2 Maastricht is het niet mogelijk om aan de grenswaarden uit de Circulaire Bouwlawaaai te voldoen. Voor dit type projecten kan de gemeente ontheffing verlenen.

Om een indruk te krijgen van het geluidsniveau waarvan sprake is bij dit project, heeft BA₂M berekeningen gemaakt van het geluidsniveau voor vier maatgevende situaties. Dit zijn tijdstippen in de planning waarbij op verschillende locaties tegelijkertijd werkzaamheden worden uitgevoerd. Voor alle werkzaamheden zijn de bronsterktes van het materieel ingeschat. Deze waarden zijn verwerkt in een zogenoemd overdrachtsmodel. Dit model is gebaseerd op Methode II uit de Handleiding meten en rekenen industrielawaai -1999. De berekeningen zijn uitgevoerd voor rekenpunten ter plaatse van geluidsgevoelige bestemmingen (woningen). De rekenhoogte is vijf meter boven het maaiveld.

De berekeningen tonen aan dat voor dagsituaties de maximale waarden variëren tussen 71 en 73 dB(A). Daarnaast is een berekening gemaakt voor een nachtelijke werksituatie waarin een vloer van onderwaterbeton wordt gestort. Daarbij komt de waarde uit op 66 dB(A). BA₂M zal in de gevallen dat dergelijke nachtelijke werkzaamheden plaatsvinden, de directe omwonenden die hierdoor worden gehinderd ter compensatie een hotelovernachting aanbieden.

Trillingen

Om de overlast bij het aanbrengen van damwanden terug te dringen, zal BA₂M eerst een zandpalenwand aanleggen. De damwanden zijn daarin makkelijker en met veel minder trillings- en geluidshinder aan te brengen. Het maken van de zandpalenwand zal voor aanvang van de werkzaamheden uitgebreid worden getest om de meest efficiënte en minst hinderlijke methode te bepalen. Om een resonantiepiek bij het opstarten en uitzetten van het trilblok te voorkomen, wordt gebruik gemaakt van een speciaal trilblok met variabel moment.

Trillingen die het bouwverkeer veroorzaakt worden tegengegaan door de bouwwegen rond de bouwkuipen te voorzien van een asfaltverharding die veel vlakker is dan een eenvoudige puinverharding.

Stof

De bouwwegen worden voorzien van een asfaltverharding. De wegen worden regelmatig geveegd en in droge periodes gesproeid om te voorkomen dat het stof gaat stuiven.

Geur

Overlast door stank zal nauwelijks optreden. Het aanbrengen van asfalt kan enige stankoverlast veroorzaken, maar deze activiteit is van zeer korte duur.

Wateroverlast

De bouwkuip vormt een barrière voor het grondwater dat vanuit het oosten naar de Maas stroomt. Om te voorkomen dat deze barrière voor een opstuwing van het grondwater zorgt en zo wateroverlast veroorzaakt, wordt er aan de oostzijde van de bouwkuip een drainagesysteem aangelegd. Dit systeem wordt aangelegd voordat de bouwkuip wordt gemaakt. Berekeningen tonen aan dat dit drainagesysteem voldoende capaciteit heeft om de stijging ten opzichte van de hoogste grondwaterstand (GHG) te beperken tot + 20 centimeter, conform de eis van de Aanbesteder.

Deel 4 Bereikbaarheid

Bereikbaarheid Maastricht

Tijdens de bouw is de gemeente Maastricht bereikbaar vanaf de noordzijde van de A2 via het knooppunt Geusselt en vanaf de zuidzijde van de A2 via afslag 55 Randwijk - MECC.

Bereikbaarheid Meerssen

Afslag 51 naar de gemeente Meerssen blijft tijdens de realisatie van het plan gewoon in gebruik. Vanaf de A79 is Meerssen te bereiken via afslag 2. Ook deze afslag blijft tijdens de bouw in gebruik.

Capaciteit van het knooppunt Geusselt

Het knooppunt Geusselt werkt in de huidige situatie als een flessenhals in het totale A2-systeem. In het plan van BA₂M wordt het knooppunt Geusselt verplaatst, maar wordt de capaciteit niet beperkt. Het knooppunt behoudt al haar functionaliteiten. Door de toevoeging van een zogenoemde bypass op de richting A2 - Viaductweg wordt de capaciteit zelfs vergroot. De afwikkeling van het verkeer wordt hierdoor zoveel mogelijk bevorderd.

Verminderen van de verkeersintensiteit op de A2

Tijdens de bouw van de tunnel stelt BA₂M alles in het werk om de verkeersintensiteit op de A2 zo laag mogelijk te houden. De volgende maatregelen worden daarvoor genomen:

- afstemming van de werkzaamheden met de wegbeheerder en communicatie aan weggebruikers;
- bekendmaken van alternatieve routes;
- reductie van verkeer binnen het plangebied door toepassing van Mobiliteitsmanagement.

Lokale bereikbaarheid algemeen

De meeste woningen, bedrijven en overige voorzieningen (scholen, openbaar vervoer, et cetera) blijven tijdens de bouw goed bereikbaar. De bereikbaarheid van een aantal locaties in het plangebied krijgt echter specifieke aandacht.

Lokaal autoverkeer

Een aandachtspunt is dat het autoverkeer op de tijdelijke A2, met uitzondering van twee locaties, niet kan afslaan naar de kruisende wegen en niet vanaf de kruisende wegen op de A2 kan invoegen. Bij de Voltastraat en de Scharnerweg kan de A2 alleen nog worden gekruist, wat tot gevolg heeft dat het bestemmingsverkeer voor de wijken Wijckerpoort en Wittevrouwenveld al bij het knooppunt Geusselt of knooppunt Europaplein moeten afslaan.

Ook kunnen bewoners of bezoekers van de twee wijken hun auto niet in altijd voor elke woonlocatie parkeren. Voor die situaties zoekt BA₂M naar alternatieve parkeermogelijkheden in de buurt. Personeel van de bouwplaats zal op het eigen terrein parkeren, waardoor zij geen belasting vormen voor de aanwezige parkeervoorzieningen.



Langzaam verkeer

Tijdens de bouw zijn verschillende oversteekmogelijkheden voor voetgangers en fietsers aanwezig die ook zijn aangegeven op de tekening van de tijdelijke situatie:

- Ten zuiden van knooppunt Geusselt komt een tijdelijke voetgangersbrug. Deze zal in gebruik worden genomen op het moment dat de voetgangers- en fietstunnel naar de Terblijerweg wordt verwijderd.
- Ter hoogte van de Professor Quixstraat wordt een oversteek gemaakt die in eerste instantie alleen voor fietsers en voetgangers bedoeld is. Op het moment dat het tunnelcompartiment ter hoogte van de Voltastraat wordt gemaakt, zal ook het autoverkeer ter hoogte van de Professor Quixstraat oversteken.
- Voordat de bouwkuip van compartiment vier wordt aangelegd, kunnen fietsers en voetgangers gebruikmaken van de huidige oversteek ter hoogte van de Voltastraat. Als de oversteek voor auto's en fietsers naar de Professor Quixstraat verhuist, wordt een tijdelijke voetgangersbrug aangelegd over de bouwkuip en de tijdelijke A2.
- Ter hoogte van de Regentesselaan komt een tijdelijke voetgangersbrug over de bouwkuip en de tijdelijke A2.
- Er wordt een nieuw voetgangers- en fietsbrug naast het huidige viaduct bij het Europaplein aangelegd. Op het moment dat deze brug gereed is kunnen voetgangers en fietsers hier gebruik van maken. Tot dat moment blijft het huidige viaduct in gebruik.

Lokale bereikbaarheid woningen en bedrijven: mogelijkheden van alternatieve routes.



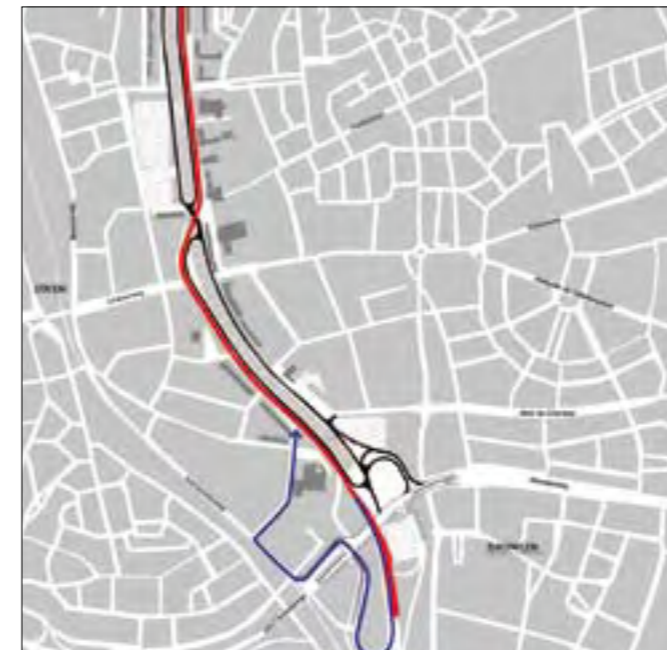
Figuur 1 : Mogelijke omlidingsroute Oranjeplein autoverkeer



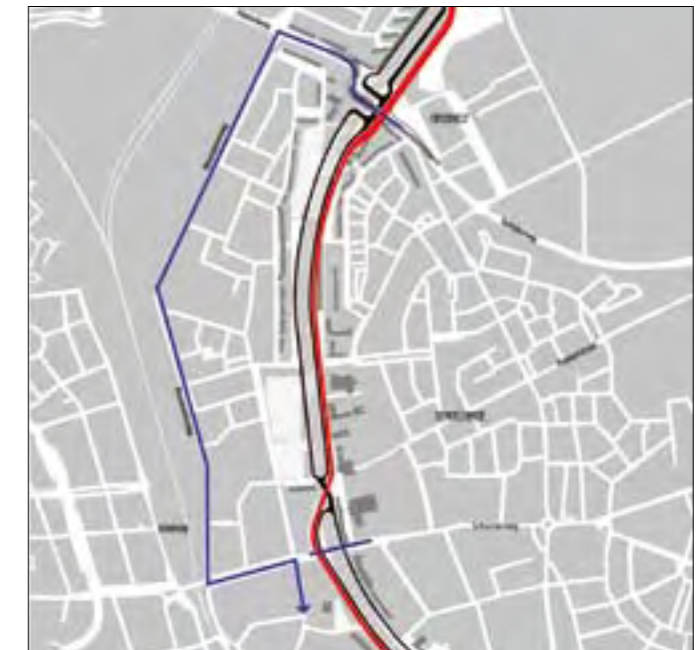
Figuur 2: Bereikbaarheid Oranjeplein autoverkeer



Figuur 3: Bereikbaarheid Oranjeplein fietsverkeer



Figuur 4: Bereikbaarheid Nassaulaan vanaf zuidzijde autoverkeer



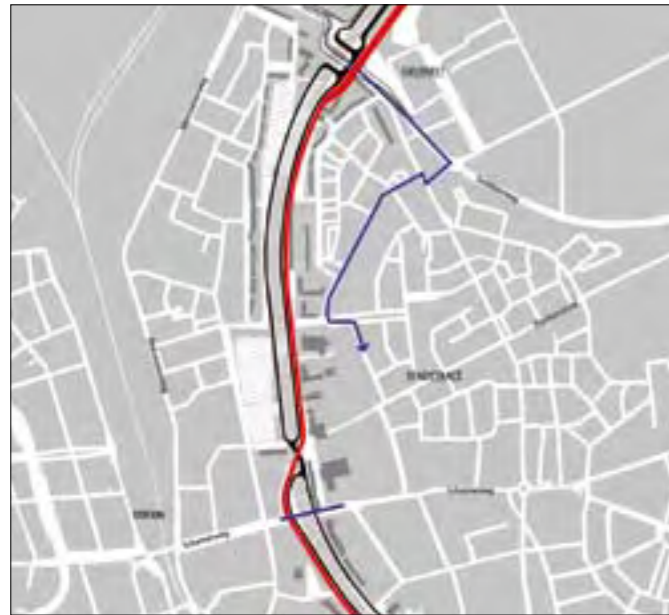
Figuur 5: Bereikbaarheid Appartementen Nassaulaan autoverkeer



Figuur 6: Bereikbaarheid Nassaulaan fietsverkeer



Figuur 7: Bereikbaarheid Theresiaschool / OLV kerk vanaf zuidzijde autoverkeer



Figuur 8: Bereikbaarheid Theresiaschool / OLV kerk noordzijde autoverkeer



Figuur 9: Bereikbaarheid Theresiaschool / OLV kerk fietsverkeer

Openbaar vervoer

De bereikbaarheid van de buurten langs de A2 voor busdiensten blijft onveranderd ten opzichte van de huidige situatie. Ook blijven de oversteekmogelijkheden van de A2 gehandhaafd.

Bereikbaarheid voor hulpdiensten

Hulpdiensten kunnen tijdens de bouw gebruik blijven maken van de A2. Omdat de tijdelijke A2 minder breed zal zijn dan de huidige A2, wordt het lastiger voor hulpdiensten om langs (of tussen) twee rijen auto's te rijden. In drukke periodes zou de doorstroming voor hulpdiensten daardoor beperkt kunnen zijn. In samenwerking met de hulpdiensten zal BA₂M de mogelijkheden bekijken om de doorstroming op de A2 ook tijdens de piekperiodes te kunnen garanderen. Hierbij kan onder meer worden gedacht aan de volgende maatregelen:

- Het faciliteren van een flexibele calamiteitenregeling op de verkeerslichtinstallaties langs de A2 (ter hoogte van knooppunt Geusselt en de Scharnerweg), waarmee bij calamiteiten een snelle doorstroming langs de A2 verzorgd kan worden. Met één druk op de knop worden de verkeerslichten zo ingesteld dat bijvoorbeeld alleen het verkeer op de A2 groen licht krijgt en daarmee betere doorstroomt.
- Een directe en permanente afstemming tussen hulpdiensten en BA₂M, zodat hulpdiensten als dat nodig is gebruik kunnen maken van de bouwwegen langs het tijdelijke tracé van de A2. Hierdoor blijven ook ongevallocaties op het tijdelijke tracé of aan de direct aangrenzende bebouwing permanent bereikbaar voor de hulpdiensten.

In overleg met de verschillende hulpdiensten worden deze maatregelen verder afgestemd en zal worden gekeken of er nog andere aanvullende maatregelen mogelijk zijn om de bereikbaarheid tijdens de bouw te vergroten.



