MER VOOR DE INTERGEMEENTELIJKE STRUCTUURVISIE MAASPLASSEN 2030

PROVINCIE LIMBURG
GEMEENTE ECHT-SUSTEREN
GEMEENTE MAASGOUW
GEMEENTE LEUDAL
GEMEENTE ROERMOND
GEMEENTE BEESEL

5 september 2013
077129824:0.12 - Definitief
B01055.000682.0100

ARCADIS

Inhoud

Samenvatting **5**

Deel A **11**

1 Inleiding **12**
1.1 Het plan voor de Maasplassen 12
1.2 Milieueffectrapportage 14
1.3 M.e.r.-procedure 15

2 Probleemstelling, doelen, referentie **18**
2.1 Probleemstelling en doelen 18
2.1.1 Hoogwaterveiligheid 18
2.1.2 Landschap en natuur 21
2.1.3 Leisure 23
2.2 Referentiesituatie 25

3 Voorkeursalternatief **32**
3.1 Beschrijving maatregelen en projecten 32
3.1.1 Rivierverruimende maatregelen 32
3.1.2 Natuur en landschap 35
3.1.3 Leisure maatregelen 36
3.1.4 Watergerelateerd wonen en werken 39
3.2 Het keuzeproces naar het VKA 41

4 Doelbereik en effecten **48**
4.1 Doelbereik van het VKA 48
4.1.1 Hoogwaterveiligheid 48
4.1.2 Landschap en natuur 49
4.1.3 Leisure 49
4.2 Effecten door het VKA 49

5 Conclusies en aanbevelingen **52**
5.1 Conclusies 52
5.2 Aanbevelingen 52

Deel B **55**

6 Effecten van het VKA **56**
6.1 Hoogwaterveiligheid 56
6.1.1 Toelichting beoordelingscriteria 56
6.1.2 Referentiesituatie en overige gebiedsmodellen 59
6.1.3 Effectbeschrijving en –beoordeling 61
6.1.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 64
6.1.5 Leemten in kennis 65

6.2 Riviermorfologie en sedimentatie 65
6.2.1 Toelichting beoordelingscriteria 65
6.2.2 Referentiesituatie 66
6.2.3 Effectbeschrijving en –beoordeling 67
6.2.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 69
6.2.5 Leemten in kennis 69
6.3 Grondwater 70
6.3.1 Toelichting beoordelingscriteria 70
6.3.2 Referentiesituatie 72
6.3.3 Effectbeschrijving en –beoordeling 73
6.3.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 77
6.3.5 Leemten in kennis 77
6.4 Waterkwaliteit 78
6.4.1 Toelichting beoordelingscriteria 78
6.4.2 Referentiesituatie 79
6.4.3 Effectbeschrijving en –beoordeling 81
6.4.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 82
6.4.5 Leemten in kennis 82
6.5 Bodem 82
6.5.1 Toelichting beoordelingscriteria 82
6.5.2 Referentiesituatie 83
6.5.3 Effectbeschrijving en -beoordeling 89
6.5.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 94
6.5.5 Leemten in kennis 95
6.6 Natuur 95
6.6.1 Toelichting beoordelingscriteria 95
6.6.2 Referentiesituatie 97
6.6.3 Effectbeschrijving en –beoordeling 104
6.6.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 108
6.6.5 Leemten in kennis 108
6.7 Landschap en cultuurhistorie 109
6.7.1 Toelichting beoordelingscriteria 109
6.7.2 Referentiesituatie 109
6.7.3 Effectbeschrijving en -beoordeling 120
6.7.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 122
6.7.5 Leemten in kennis 122
6.8 Archeologie 122
6.8.1 Toelichting beoordelingscriteria 122
6.8.2 Referentiesituatie 123
6.8.3 Effectbeschrijving en -beoordeling 132
6.8.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 133
6.8.5 Leemten in kennis 133
6.9 Gebruiksfuncties 134
6.9.1 Toelichting beoordelingscriteria 134
6.9.2 Referentiesituatie 134
6.9.3 Effectbeschrijving en -beoordeling 143
6.9.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 148
6.9.5 Leemten in kennis 149
6.10 Leefmilieu 150

6.10.1 Toelichting beoordelingscriteria 150
6.10.2 Referentiesituatie 150
6.10.3 Effectbeschrijving en –beoordeling 157
6.10.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 158
6.10.5 Leemten in kennis 158
6.11 Gevoeligheidsanalyse: maximale invulling wonen/werken 158
6.11.1 Overzicht plannen 159
6.11.2 EffectBeoordeling 160
6.12 Gevoeligheidsanalyse: herijking EHS-beleid 162
6.12.1 Achtergronden EHS-herijking 162
6.12.2 Relatie met Maasplassen 162
6.12.3 Effectbeoordeling 164

7 Beleidskader, wettelijk kader 165

Bijlage 1 Advies en zienswijzen 168

Bijlage 2 Afkortingen en begrippen 178

Bijlage 3 Passende Beoordeling 181

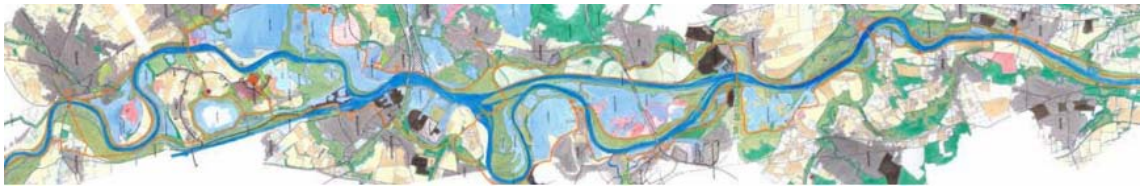
Bijlage 4 Overzicht rivierkundige maatregelen 182

Literatuurlijst 189

Samenvatting

Intergemeentelijke Structuurvisie Maasplassen

De Maasplassen vormen een gebied dat over een breedte van gemiddeld 10 km ligt over en langs de Limburgse Maas, tussen Echt in het zuiden en Reuver in het noorden (zie afbeelding S1).



Afbeelding S1 Globale duiding plangebied Maasplassen (geheel links ligt Echt, geheel rechts ligt Reuver)

In 2011 heeft een aantal Midden-Limburgse gemeenten, GOML (Gebiedsontwikkeling Midden-Limburg) en de provincie Limburg het Masterplan Maasplassen vastgesteld. Hierin zijn de gewenste ontwikkelingen met betrekking tot leisure / (water)sport, bedrijvigheid en wonen neergelegd, binnen het casco van maatregelen op het gebied van hoogwaterbescherming en behoud en ontwikkeling van natuur en landschap. Hoogwaterbescherming in combinatie met natuur- en landschapsontwikkeling vormen daarbij het raamwerk voor de overige ontwikkelingen.

Er is een planologische verankering van de in het Masterplan vervatte visie noodzakelijk. Daarbij is gekozen voor de vorm van een intergemeentelijke structuurvisie (afgekort IG-SV). Deze zal worden vastgesteld door de gemeenteraden van – van zuid naar noord – Echt-Susteren, Maasgouw, Leudal, Roermond en Beesel. In afbeelding S2 staat het plangebied voor de IG-SV.

De intergemeentelijke structuurvisie moet een gedragen planologisch kader bieden tot 2030, voor de thema's leisure (projecten), watergerelateerde woon- en werkfuncties (projecten), water (maatregelen hoogwaterveiligheid) en natuur en landschap.

Milieueffectrapportage en Passende Beoordeling

Gezien de aard van de ingrepen en projecten in het Masterplan Maasplassen en de daarmee (mogelijk) samenhangende consequenties voor de omgeving is het noodzakelijk om, voorafgaand aan de intergemeentelijke structuurvisie, een Plan-MER[1] op te stellen. De m.e.r.-procedure dient ter ondersteuning van de besluitvorming over de IG-SV. Dit Plan-MER sluit aan op het globale abstractieniveau van het Masterplan en de op te stellen IG-SV.

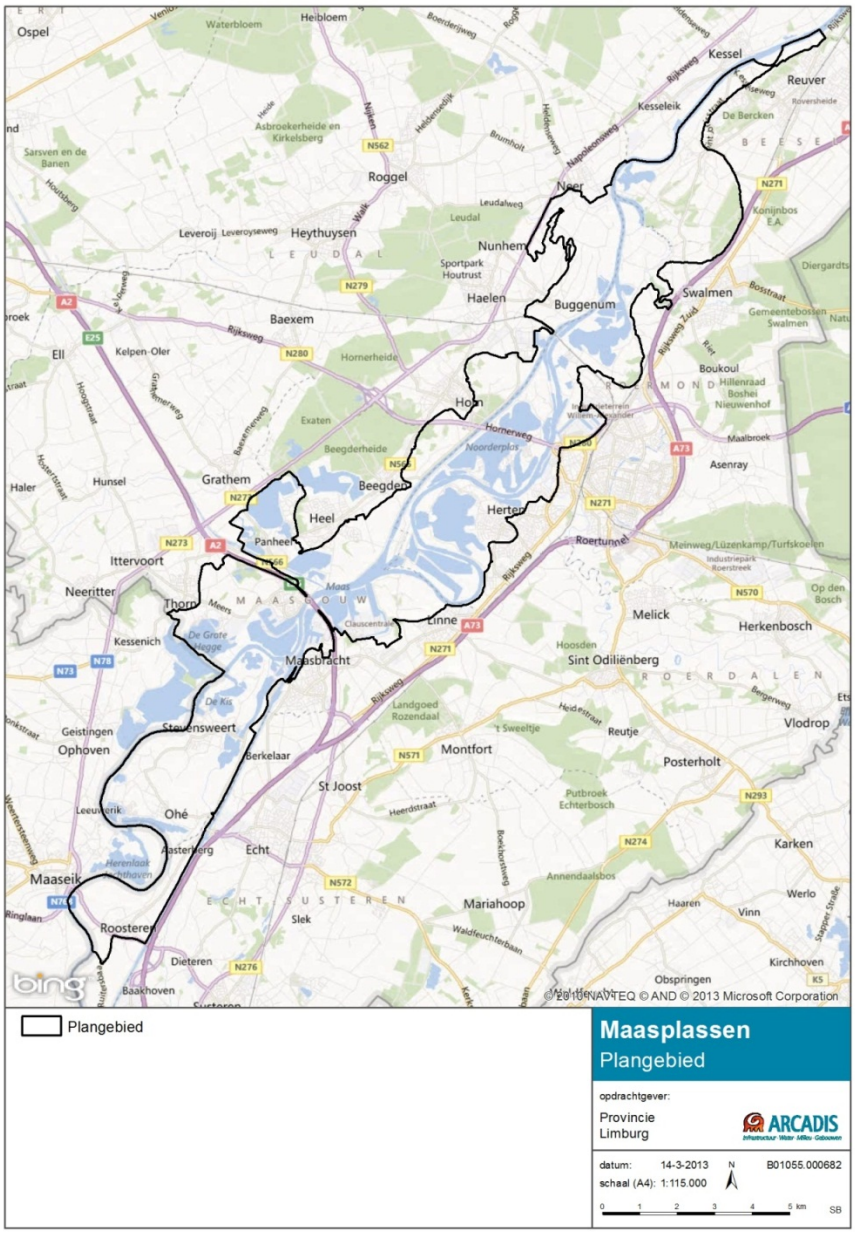
De projecten en de daarmee samenhangende activiteiten binnen het plangebied kunnen leiden tot significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden, die in of nabij het plangebied liggen. Een Passende Beoordeling op grond van de Natuurbeschermingswet is dan noodzakelijk en is opgenomen in het MER.

In het MER is het Masterplan Maasplassen, en de verankering daarvan in de IG-SV, opgevat als voorkeursalternatief (VKA). Er zijn geen alternatieven en/of varianten. Wel is voor de thema's hoogwaterveiligheid en riviermorfologie/sedimentatie specifiek gekeken wat de Vlaamse rivierkundige

[1] M.e.r. staat voor milieueffectrapportage = de procedure
MER staat voor milieueffectrapport = het rapportagedocument

maatregelen (buiten het plangebied) voor invloed hebben. Verder is door middel van een gevoeligheidsanalyse voor maximale invulling van woon- en werklocaties in het plangebied bekeken voor welke criteria dat effecten met zich brengt, anders dan de effecten door het VKA.

Over het Startdocument voor het MER is advies ingewonnen bij de Commissie voor de milieueffectrapportage en hierop zijn ook zienswijzen ingediend. Met het advies van de Commissie voor de milieueffectrapportage en met de zienswijzen is in het MER rekening gehouden. Het MER wordt ter visie gelegd met de ontwerp IG-SV.



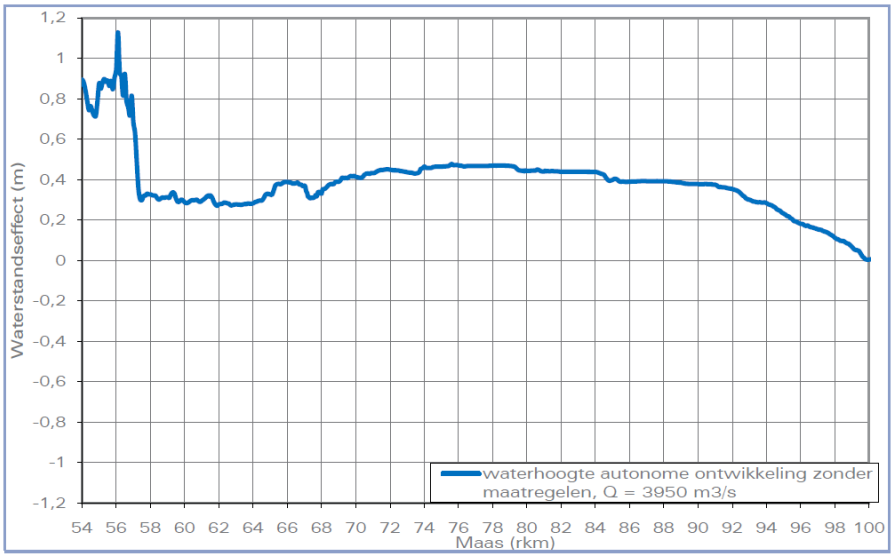
Afbeelding S2 Plangebied van de Intergemeentelijke Structuurvisie Maasplassen

Probleemstelling en doelen

Hoogwaterveiligheid

Met betrekking tot de veiligheid van bewoners van het Maasdal moet onderscheid worden gemaakt tussen de bedijkte en de onbedijkte Maas. De kaden langs de onbedijkte Maas bieden bescherming tegen hoogwaters met een kans van voorkomen van 1/250 jaar, en dit is relevant voor het plangebied. Voor de

Maas zijn de piekafvoeren bij Borgharen van de 1/250 hoogwatergolven maatgevend. Voor de Maasplassen geldt dat het gebied in het jaar 2050 een afvoergolf van 3.625 m³/seconde dient te kunnen verwerken, waarbij met een kans van eens op 250 jaar overstromingen kunnen optreden. In 2100 neemt dit ten gevolge van klimaatveranderingen toe tot 3.950 m³/seconde. Op grond van simulatiemodellen is berekend hoe sterk de waterhoogte daardoor stijgt. Het doel is om deze stijging van waterstanden weer omlaag te brengen door middel van rivierkundige ingrepen tot de nullijn (zie afbeelding S3).



Afbeelding S3 Waterstandseffect als gevolg van klimaateffecten (met een maatgevende afvoer van 3.950 m³/seconde)

Landschap en natuur

Wat betreft landschapsstructuur worden de volgende drie speerpunten nagestreefd:

1. Het herkenbaar maken van de Maas en het onderscheidend vermogen ten opzichte van de plassen (hydraulica en landschap);
2. Het realiseren van doorlopende groenstructuren parallel aan de Maas zodanig dat er een samenhangende en herkenbare riviervallei ontstaat (ecologie, landschap en recreatie);
3. De realisatie van drie robuuste natuurkerngebieden die tevens zorgen voor fysieke ecologische verbindingen tussen de westelijke en de oostelijke Maasoevers.

Leisure

Ondanks de kansen voor verdere toeristische recreatieve ontwikkeling van het gebied laat de huidige situatie nog te wensen over. In het Masterplan Maasplassen is de ambitie uitgesproken om uit te groeien tot een topwaterrecreatiegebied.

Referentiesituatie

Huidige situatie

Het plangebied wordt hydrologisch en landschappelijk sterk gekenmerkt door de Maas en de 39 Maasplassen, waarvan er enkele op Vlaams grondgebied liggen, die overigens geen deel uitmaken van het plangebied. Voor de beroepsvaart zijn het Julianakanaal, het Lateraalkanaal en het Kanaal Wessem-Nederweert gegraven. Een tiental beken mondt uit in de Maas. In het plangebied is er een afwisseling van onbebouwd en bebouwd gebied. Het onbebouwde gebied is vooral in gebruik voor landbouw en natuur. Langs de Maas liggen circa 15 dorpen aan de westzijde en 10 dorpen en 1 stad (Roermond) aan de oostzijde. Verspreid in het plangebied liggen (clusters van) woningen, bedrijven en recreatievoorzieningen, zoals campings en jachthavens. Enkele van de bedrijven zijn gerelateerd aan de grondstofwinning (zand en grind). Een markant bedrijf in het plangebied is de Clauscentrale bij

Maasbracht. Het landschap in het plangebied is vanuit toeristisch-recreatief oogpunt divers: van waterrijk tot bosrijk, van landelijk tot klein stedelijk. In het plangebied is een aantal leisure voorzieningen aanwezig. Het betreft een groot aantal bestaande dag- en verblijfsrecreatieve voorzieningen (zoals dagstranden, campings e.d.) die een directe relatie hebben met het water.

Autonome ontwikkelingen
Voor het MER geldt dat alleen bestemde/vergunde ontwikkelingen, waarvan zeker is dat deze op korte termijn zullen worden ingevuld, behoren tot de autonome ontwikkeling. Op grond daarvan zijn de volgende ontwikkelingen opgevat als autonome ontwikkeling:

1. Natuurlijke en natuurvriendelijke Maasoevers en -uiterwaarden;
2. Nevengeul Stadsweide Roermond;
3. Vlaamse riviermaatregelen in uitvoering;
4. Lus van Linne;
5. Drakenrijk Beesel.

Voorkeursalternatief
Het voorkeursalternatief (VKA) bestaat uit de set van rivierkundige en natuur- en landschapsversterkende maatregelen in combinatie met de leisure- en watergerelateerde woon- en werkprojecten. Deze zijn in het Masterplan Maasplassen beschreven en worden nu in de IG-SV planologisch vastgelegd.

De maatregelen die worden uitgevoerd ten behoeve van de rivierverruiming liggen als een kralensnoer langs de Maas in het plangebied. Ze omvatten weerdverlagingen, kronkelwaarden, verdiepen van retentiegebied, mee laten stromen van het Lateraalkanaal, hoogwatergeulen, nevengeulen, herstel van Maasmeanders en obstakelverwijdering. In het Masterplan Maasplassen is nauwkeurig beschreven waar welke maatregel zal worden uitgevoerd. In de IG-SV is de bijbehorende ruimtelijke reservering geregeld voor zover het de vijf gemeenten betreft die deze vaststellen.

In het Masterplan is een aantal natuur- en landschapsversterkende maatregelen opgenomen. Deze zijn gericht op het terugbrengen van de herkenbaarheid van de Maas in het landschap met een noord-zuid gerichte ecologische verbindingszone, markeren van de rand van het Maasdal met bos en het creëren van drie robuuste natuurkerngebieden, die tevens zorgen voor fysieke ecologische verbindingen tussen de beide Maasoevers.

Een 21-tal leisureprojecten maakt deel uit van de IG-SV. In het Masterplan Maasplassen is de plassentypologie ontwikkeld, gericht op een goede balans tussen de verschillende belangen, een goede spreiding of juist zonering van het aanbod aan functies en voorzieningen en het geven van een afwegingskader voor aanvragen van nieuwe functies voor de betreffende plas. De plassentypologie onderscheidt recreatieplas, algemene plas, zeilplas, natuurplas, duikplas en waterwinplas. Op een 11-tal locaties biedt de IG-SV ruimte voor ontwikkelingen op het vlak van watergerelateerd wonen en werken.

Doelbereik, effecten, conclusies en aanbevelingen
Het VKA is getoetst op doelbereik en op effecten. De high lights zijn de volgende:

- De hoofdconclusie van het MER is dat met de voorgenomen rivierkundige maatregelen de norm voor hoogwaterbescherming in het jaar 2050 wordt gehaald. Deze norm voor hoogwaterbescherming is gedefinieerd als een risico van 1 op 250 per jaar dat er overstroming plaatsvindt van bebouwd gebied. Absolute bescherming, in de vorm van 'nooit overstroming', is niet te garanderen. Indien ook aan de Vlaamse zijde maatregelen worden doorgevoerd, dus buiten de scope van de IG-SV, dan verbetert de hoogwaterbescherming. Er is ook vooruitgeblikt naar het jaar 2100. Op het riviertraject Beegden-Belfeld zijn na 2050 aanvullende maatregelen nodig op het pakket aan maatregelen dat in de IG-SV is geregeld voor een hoogwaterbescherming van eens op 250 jaar (denk aan zomerbedverbreding, verdieping en weerdverlaging). Wat betreft aanzanding of erosie worden geen problemen verwacht, de Maas is ter plaatse van de Maasplassen vrij inactief. Wel wordt aangeraden om in een vervolgstap nader te bekijken of bruggen en peilers moeten worden verstevigd, bijvoorbeeld vanwege plaatselijk optredende hogere stroomsnelheden.
- Door de rivierkundige maatregelen en de natuur- en landschapsversterkende maatregelen verbetert ook de biologische toestand van het watersysteem. De belasting vanuit landbouwpercelen door fosfaat en nitraat zal door afgraven van de bouwvoor ook gaan afnemen. Indien er verontreinigingen in de bodem aanwezig zijn op locaties waar gegraven gaat worden, dan wordt die verontreiniging weggehaald, hetgeen in dit MER positief is gewaardeerd.
- Het maatregelenpakket zoals dat is vastgelegd in de IG-SV heeft een positief effect op met name natuurwaarden die samenhangen met robuuste natuur, te weten maas- en beeklandschap en boslandschap. Gidssoorten die met deze landschapstypen samenhangen, zoals bever, watervogels, eekhoorns en vleermuizen zullen hier ook van profiteren.
- De effecten op specifieke zwaar beschermde natuur (Natura 2000) zijn ook positief ingeschat. Significante effecten op Natura 2000 kunnen niet worden uitgesloten. Dit omdat projecten extra verkeer met zich kunnen brengen, die ook extra stikstofbelasting van Natura 2000 met zich brengt. De achtergrondbelasting met stikstof van sommige habitattypen ligt nu al te hoog.
- Landschappelijk gezien leveren de voorgenomen maatregelen en projecten zoals vastgelegd in de IG-SV een positieve impuls. Dit is vooral het geval als het gaat om terugbrengen van landschappelijke waarden en als het gaat om landschapsbeleving. Door de vergravingen zullen echter soms ook historische waarden worden aangetast, met name historische dijken die in het gebied aanwezig zijn. Er zijn geen vergravingen gepland ter plaatse van nu bekende archeologische monumenten.
- De doelstellingen voor leisure laten zich kenmerken onder de noemers verbreding en kwaliteitsverbetering van het toeristische aanbod. De conclusie is dat het Maasplassengebied de potentie heeft zich te positioneren als topwaterrecreatiegebied, maar daartoe zal wel een aantal stappen in de uitvoering moeten worden gezet, waarbij nadrukkelijk prioriteiten dienen te worden gesteld. Het VKA draagt aan deze leisuredoelstellingen bij. Door zonering (plassentypologie) wordt duidelijker ingezet op specifieke kwaliteiten en specifieke gebruikers. Er wordt in de IG-SV ruimte geboden aan nieuwe initiatieven of aan groei en verbreding van bestaande initiatieven. De IG-SV creëert ook helderheid voor ondernemers aan welke voorwaarden zij moeten voldoen en op welke ondersteuning zij kunnen rekenen voor het ontplooien van initiatieven. De ruimte en de helderheid zijn geboden, het hangt uiteraard van de initiatieven zelf af in hoeverre de doelstellingen daadwerkelijk bereikt worden.
- Van de gebruiksfuncties levert vooral de landbouw in, met name vanwege de omzetting van landbouwareaal naar natuur. De recreatiesector profiteert van de ontwikkelingen die zijn voorzien. Op andere gebruiksfuncties zoals verkeer, wonen en werken zijn er kleine effecten of geen/neutrale effecten.

Het MER geeft op hoofdlijnen weer welke effecten op kunnen treden indien invulling wordt gegeven aan de mogelijkheden die de IG-SV biedt. Het is dus een planMER: een MER voor een plan. Voor onderdelen zijn projectuitwerkingen nodig. Soms zijn deze projecten van een dusdanige omvang of zijn verwachte

effecten dusdanig groot, dat daarvoor een projectMER nodig is. In zo'n projectMER kan meer in detail worden ingegaan op de specifieke effecten van dat project. Met name bij projecten die in de buurt van Natura 2000-gebieden plaatsvinden zal per project nog nader moeten worden bekeken of er een Passende Beoordeling in het kader van de Nbw nodig is (en daaraan gerelateerd een MER).

Voor alle thema's is op grond van de bestaande kennis en informatie een gefundeerd expert judgement gegeven in het MER. Dit neemt niet weg dat het voor enkele thema's verstandig is om tijdig extra informatie in te winnen:

1. Het uitvoeren van een dynamische hoogwatersimulatie, in plaats van statische berekeningen, om inzicht te krijgen in de piekvervlakking en op de looptijd van de hoogwatergolf.
2. Een nadere analyse van de stroomsnelheden ter plaatse van funderingen van met name bruggen.
3. Nadere detailbeoordeling van natuurwaarden bij specifieke ontwikkelingen (rivierkundige maatregelen, watergerelateerde woon- en werkfuncties of recreatieprojecten). Bijvoorbeeld voor het aanvragen van ontheffingen en vergunningen.
4. Vroegtijdig onderzoek en planaanpassing om mogelijke verstoring van archeologische vindplaatsen, die nu niet bekend zijn maar toch aanwezig blijken te zijn, te minimaliseren.
5. Indien er grondverzet gaat plaatsvinden, maar ook bij eventuele aanvragen van vergunningen, is vervolgonderzoek noodzakelijk om de kwaliteit van de grond ter plaatse te bepalen.

Wat betreft evaluatie en monitoring is het logisch om aan te sluiten op het beslisproces ten aanzien van het Deltaprogramma Rivieren en daarnaast aan te sluiten bij de bestuurlijke zittingsperioden van de gemeenteraden.

Deel A

Dit gedeelte in het MER bevat:

- de achtergronden van de IG-SV en de reden waarom een m.e.r. aan de orde is,
- de probleemstelling,
- de projectdoelstellingen,
- de beschrijving van de referentie op het niveau van de huidige globale situatie en welke ontwikkelingen als autonoom gelden,
- een beschrijving van het proces tot het voorkeursalternatief,
- een overzicht van de effecten van het voorkeursalternatief.

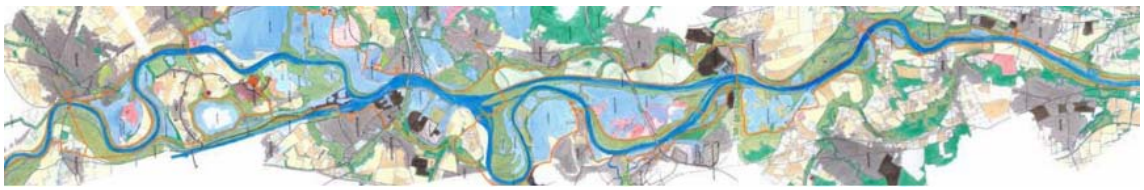
Bij de effecten wordt ook nadrukkelijk aandacht besteed aan de mate waarin de projectdoelstellingen bereikt worden. Tot slot sluit deel A af met een hoofdstuk met de belangrijkste conclusies en aanbevelingen, gericht op het vervolg van het (beslis)proces, waarbij we ook aangeven aan welke aspecten eventuele projectMER-en aandacht zouden moeten besteden.

Deel A is bedoeld voor de geïnteresseerde lezer en geeft MER-informatie op een strategisch abstractieniveau.

1 Inleiding

1.1 HET PLAN VOOR DE MAASPLASSEN

De Maasplassen vormen een gebied dat over een breedte van gemiddeld 10 km ligt over en langs de Limburgse Maas, tussen Echt in het zuiden en Reuver in het noorden (zie Afbeelding 1). De ontstaansgeschiedenis van de Maasplassen dateert van 40 jaar geleden, toen werd begonnen met grindwinning en baggeren. Door de versterkte focus op veiligheid bij hoogwaterafvoeren van de Maas na de hoogwaters van 1993 en 1995 (Beleidslijn ruimte voor de rivier, 1997) is de ontwikkeling van het Maasplassengebied op het vlak van onder meer toerisme, recreatie, wonen en bedrijvigheid in de afgelopen 15 jaar in een impasse geraakt.

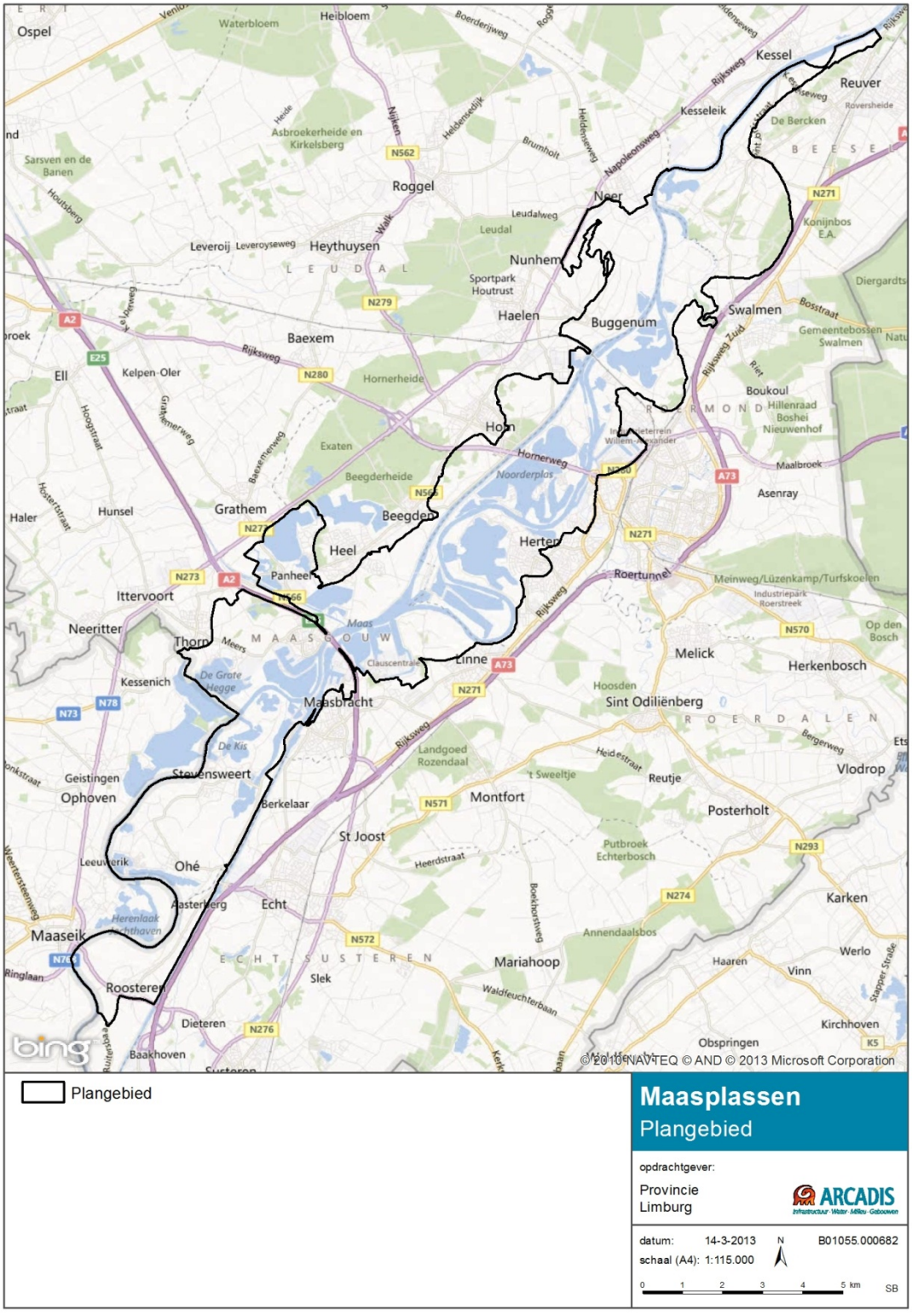


Afbeelding 1 Globale duiding plangebied Maasplassen (geheel links ligt Echt, geheel rechts ligt Reuver)

In 2011 heeft een aantal Midden-Limburgse gemeenten, GOML (Gebiedsontwikkeling Midden-Limburg) en de provincie Limburg als antwoord daarop het Masterplan Maasplassen vastgesteld. Hierin is op duurzame wijze aandacht geschonken aan het optimaal benutten van het economisch potentieel van de Maasplassen. Het gaat daarbij om de gewenste ontwikkelingen met betrekking tot leisure / (water)sport, bedrijvigheid en wonen, binnen het casco van maatregelen op het gebied van hoogwaterbescherming en behoud en ontwikkeling van natuur en landschap. Hoogwaterbescherming in combinatie met natuur- en landschapsontwikkeling vormen daarbij het raamwerk voor de overige ontwikkelingen.

Om de ingrepen en projecten die uit het Masterplan voortvloeien daadwerkelijk te kunnen uitvoeren en ongewenste ontwikkelingen te kunnen tegengaan, is een planologische verankering van de in het Masterplan vervatte visie noodzakelijk. Daarbij is gekozen voor de vorm van een intergemeentelijke structuurvisie (afgekort IG-SV). Deze zal worden vastgesteld door de gemeenteraden van – van zuid naar noord – Echt-Susteren, Maasgouw, Leudal, Roermond en Beesel.

Het plangebied voor de IG-SV wordt in principe gevormd door de grens van de beleidsregels grote rivieren, de gemeentegrenzen van de gemeenten Echt-Susteren en Beesel en de landsgrens. Voor de gemeente Maasgouw is het plangebied aangevuld met Leerke Ven en de Boschmolenplas. Het plangebied volgt de thematische insteek van de IG-SV. Binnen het plangebied worden alleen die ontwikkelingen beschreven die vallen onder de thema's water (maatregelen hoogwaterveiligheid), natuur en landschap, leisure (projecten) en watergerelateerde woon- en werkfuncties (projecten). In Afbeelding 2 staat het plangebied voor de IG-SV.



Afbeelding 2 Plangebied van de Intergemeentelijke Structuurvisie Maasplassen

1.2 MILIEUEFFECTRAPPORTAGE

Gezien de aard van de ingrepen en projecten in het Masterplan Maasplassen en de daarmee (mogelijk) samenhangende consequenties voor de omgeving is het noodzakelijk om, voorafgaand aan deze intergemeentelijke structuurvisie, een Plan-MER op te stellen. Dit Plan-MER sluit aan op het globale abstractieniveau van het Masterplan en de op te stellen IG-SV.

Kaderstellend

Per 1 april 2011 is het gewijzigde Besluit Milieueffectrapportage van kracht. In het kader van dit besluit is een (ruimtelijk) plan als een (intergemeentelijke) structuurvisie Plan-MER-plichtig als het kaderstellend is voor een m.e.r.-plichtige activiteit, maar ook voor een m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteit.
Bij de gebiedsontwikkeling Maasplassen is er sprake van verschillende m.e.r.-plichtige activiteiten (zogenaamde C-lijst van het gewijzigde Besluit Milieueffectrapportage), én meerdere m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteiten (D-lijst). Onderstaande tabel geeft een opsomming uitgaande van de situatie ná 1 april 2011.

Lijst, nr.	Activiteit	Gevallen
C 3	… wijziging binnenvaarweg …	ad 3: verlegging zomerbed over 50 ha ….
C 16.1	… winning oppervlaktedelfstoffen …	… terrein meer dan 25 ha
D 3.1	… wijziging binnenvaarweg …	ad 2: verlegging zomerbed over 25 ha ….
D 3.2	… wijziging werken inzake … beperking overstromingen, met inbegrip primaire waterkeringen..	
D 9	… (landinrichtings) projecten	ad 1: de activiteit betreft een functiewijziging met 125 ha of meer van water, natuur, recreatie of landbouw..
D 10	aanleg/uitbreiding/wijziging van: a. …, skiliften, kabelspoorwegen b. jachthavens, c. vakantiedorpen buiten steden met bijbehorende voorzieningen, d. kampeerplaatsen, e themaparken	Indien activiteit betrekking heeft op: 1. 250.000 bezoekers/jaar, 2. 25 ha of meer, 3. 100 ligplaatsen of meer, 4. 10 ha of meer in een gevoelig gebied*
D 11.2	Aanleg/wijziging ... stedelijk ontwikkelingsproject incl. winkels of parkeerplaatsen	1. 100 ha of meer, 2. 2000 woningen of meer, 3. 200.000 m^3 of meer bvo
D 11.3	Aanleg/wijziging …industriegebied	… 75 ha of meer
D 29.2	Winning van mineralen door afbaggeren van meer- of rivierbodem of wijziging/uitbreiding daarvan	ingeval activiteit betrekking heeft op 50 ha of meer en plaats vindt in een gevoelig gebied* …

Tabel 1 Mogelijke m.e.r.-(beoordelings)plichtige activiteiten in het plangebied Maasplassen

* Gevoelige gebieden zijn onder meer Natuurbeschermingswetgebieden, Natura 2000-gebieden (inclusief Vogel- en habitatrichtlijngebieden), EHS-gebieden

Het Masterplan Maasplassen omvat een aantal activiteiten en projecten die op deze lijst voorkomen. Dit impliceert dat de intergemeentelijke structuurvisie Maasplassen (en de eventuele POL-aanvulling op basis van deze intergemeentelijke structuurvisie) moet worden voorzien van een Plan-MER. Bij het Plan-MER moet de totale activiteit worden beschouwd inclusief eventuele grensoverschrijdende onderdelen.

Passende Beoordeling

De projecten en de daarmee samenhangende activiteiten binnen het plangebied kunnen leiden tot significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden, die deels (Roerdal, Swalmdal, Vijverbroek (B)) of geheel (Grensmaas, zowel aan Nederlandse als aan Belgische zijde) binnen het plangebied liggen of in de nabijheid hiervan (Leudal). Een Passende Beoordeling op grond van de Natuurbeschermingswet is dan noodzakelijk. Wettelijke plannen, waarvoor een Passende Beoordeling op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 nodig is, zijn m.e.r.-plichtig (artikel 7.2a Wet milieubeheer eerste lid).

1.3 M.E.R.-PROCEDURE

De m.e.r.-procedure dient ter ondersteuning van de besluitvorming over de intergemeentelijke Structuurvisie (IG-SV). De IG-SV is op een bepaalde wijze te kenmerken. Deze specifieke kenmerken hebben consequenties voor het op te stellen plan-MER:

- Het doel van de IG-SV is het mogelijk maken van maatregelen en ontwikkelingen op hoofdlijnen in de vorm van een voorkeursalternatief, dat in een keuzeproces in de regio is ontwikkeld. Eventuele concretisering (uitwerkingen) volgen in (initiatieven voor) vervolgplannen.
  Consequentie: Dit is een kaderstellend Plan-MER, waarbij vooral wordt uitgegaan van bureaustudie en 'expert judgement', dat vooral kwalitatief is op hoofdlijnen en met een hoog abstractieniveau. Dit sluit het beste aan bij de opgave. In een latere fase, als projecten daadwerkelijk worden gerealiseerd kan een deel van de wettelijke onderzoeksopgave, waar nodig nog in de vorm van een Project-MER plaatsvinden.
- De IG-SV spreekt zich uit over het plangebied, dat ligt op het grondgebied van vijf gemeenten. Een deel van de hoogwatermaatregelen/projecten in België en benedenstrooms in Noord Limburg sluit nauw aan op de hoogwatermaatregelen/projecten waarvoor de IG-SV een kader schetst.
  In het MER wordt een aanname gedaan over deze andere maatregelen/projecten buiten het plangebied. In het bijzonder de afstemming met het Belgische gebied grenzend aan de Maasplassen krijgt aandacht.
- De intergemeentelijke structuurvisie moet een gedragen planologisch kader bieden tot 2030, voor de thema's:
  - Leisure (projecten)
  - Watergerelateerde woon- en werkfuncties (projecten).
  - Water (maatregelen hoogwaterveiligheid)
  - Natuur en Landschap

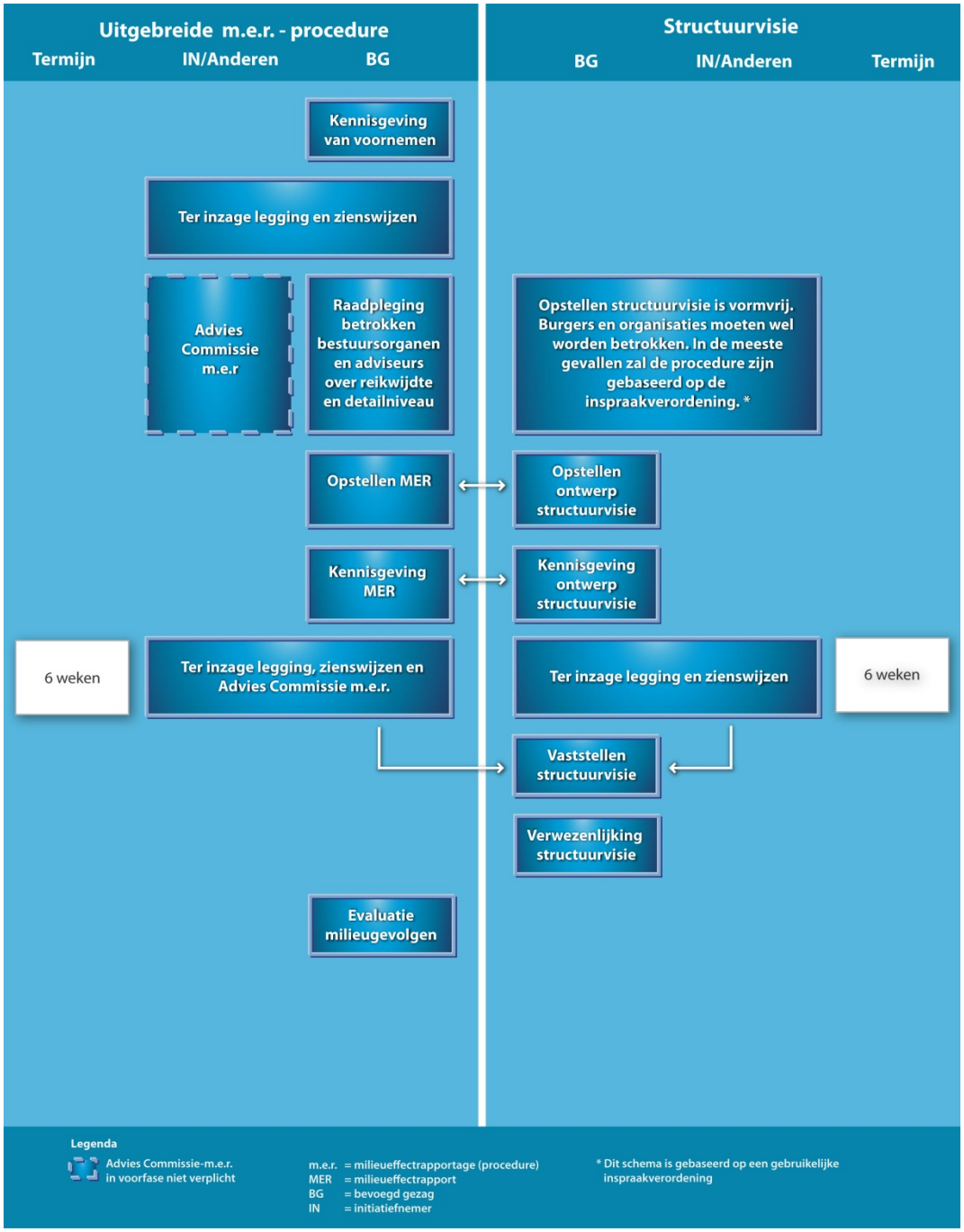
  De structuurvisie is dus een thematische structuurvisie, op basis van het Masterplan Maasplassen dat na een intensief regioproces tot stand is gekomen.
  In het plan-MER is er vanuit gegaan dat deze ontwikkelingen plaats gaan vinden en wel in de vorm van een voorkeur vanuit de regio, het voorkeursalternatief. Er zijn dus geen alternatieven of varianten, hetgeen het plan-MER ook onderbouwt in de beschrijving van het keuzeproces tot het voorkeursalternatief. Wel is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd ten aanzien van ontwikkelingen van wonen en werken in en in de nabijheid van het plangebied voor de IG-SV, waarbij beschouwd is wat het effect is van maximale ontwikkelingsmogelijkheden die worden geboden. Specifiek voor de hoogwaterveiligheid en de riviermorfologie en sedimentatie geldt dat de vele maatregelen in het riviersysteem sterk met elkaar samenhangen, en dus ook de maatregelen die op Vlaams grondgebied worden doorgevoerd. Derhalve is het VKA zowel met als zonder Vlaamse rivierkundige maatregelen beoordeeld voor deze thema's.

Gezien het strategische karakter van een Structuurvisie, waarbij op hoofdlijnen de ruimtelijke ontwikkelingen voor een bepaalde periode worden aangegeven, die later geconcretiseerd worden in bestemmingsplannen, heeft dus ook het MER bij de Structuurvisie een globale en strategische insteek. Dit MER geeft dus globaal aan welke effecten kunnen optreden bij uitvoering van de IG-SV.

Ook later nog MERren nodig

Dit MER betekent niet dat ontwikkelingen die de IG-SV mogelijk maakt zonder meer kunnen worden uitgevoerd. Ook in vervolgstadia kan er sprake zijn van m.e.r.-plicht, echter dan op het niveau van het project. In dat geval spreken we van een project-MER.

Voor dit MER geldt de volgende met de IG-SV afgestemde procedure:



Afbeelding 3 Schema procedure m.e.r. en Structuurvisie

De eerste stappen in deze procedure zijn gezet:

1. Op 19 september 2012 heeft de provincie Limburg het Startdocument voor zes weken ter visie gelegd en heeft zij de Commissie voor de m.e.r. gevraagd om advies te geven over reikwijdte en detailniveau voor het MER.
2. Naar aanleiding van het Startdocument voor de IG-SV Maasplassen is een advies van de Commissie voor de m.e.r. verkregen, dat is voorafgegaan van een voorblad van de provincie Limburg. Voorts zijn er 16 zienswijzen ingediend. In Bijlage 1 staan kort de essenties van het voorblad, van het advies en van de zienswijzen, hoe hiermee is omgegaan en waar in dit MER de informatie is terug te vinden.
3. Dit Plan-MER is opgesteld met in acht name van het advies en de zienswijzen. Het wordt gelijktijdig met de ontwerp IG-SV ter visie gelegd en ook wordt de Commissie voor de m.e.r. in de gelegenheid gesteld om het MER te toetsen.

Zienswijzen op dit MER kunt u indienen bij:

Provincie Limburg
De heer R. Paulussen
Limburglaan 10
6229 GA Maastricht

rj.paulussen@prvlimburg.nl

2 Probleemstelling, doelen, referentie

2.1 PROBLEEMSTELLING EN DOELEN

Voor de centrale thema's Hoogwaterveiligheid, Landschap & natuur en Leisure zijn in de volgende sub-paragrafen de probleemstellingen en doelen weergegeven.

2.1.1 HOOGWATERVEILIGHEID

De hoogwaterproblematiek is de voornaamste reden waarom ontwikkelingen in het Maasplassengebied de afgelopen jaren stagneren c.q. niet van de grond komen. Om ontwikkelingen mogelijk te maken dient primair aandacht te worden geschonken aan het behalen van de hoogwatertaakstelling. Hieronder wordt inzicht gegeven in de hydraulische taakstelling in het kader van de hoogwaterveiligheid voor dit deel van de Limburgse Maas.

Met betrekking tot de veiligheid van bewoners van het Maasdal moet onderscheid worden gemaakt tussen de bedijkte en de onbedijkte Maas. De bedijkte Maas loopt vanaf Boxmeer aan de westelijke zijde van de Maas en vanaf Mook aan de oostelijke zijde van de Maas tot aan Keizersveer; grofweg kan men stellen dat de bedijkte Maas in de provincie Noord-Brabant en Gelderland ligt. De onbedijkte Maas is het zuidelijke deel van de Maas dat vrijwel volledig in de provincie Limburg ligt. De dijken langs de bedijkte Maas bieden bescherming tegen hoogwaters met een kans van voorkomen van 1/1.250 jaar. De kaden langs de onbedijkte Maas bieden bescherming tegen hoogwaters met een kans van voorkomen van 1/250 jaar. De reden voor dit onderscheid heeft te maken met het profiel van de Maas. In Limburg ligt de Maas min of meer in een vallei en er is bij overstroming sprake van overlast en schade op beperkte schaal en met beperkte waterdiepte. In Noord-Brabant en Gelderland liggen dorpen en steden langs de Maas in een badkuip en is de waterstand in de rivier veel hoger dan de bodemhoogte achter de dijken. Dit betekent dat er bij overstromingen meer schade is bij grotere waterdiepten met grote kans op slachtoffers. Dit onderscheid is niet alleen voor de Maas gemaakt maar speelt ook langs de andere rivieren en langs de kust. Als de gevolgen van een overstroming groter worden neemt het beschermingsniveau toe; zo geldt langs de Hollandse kust een beschermingsniveau van 1/10.000. Voor alle waterkeringen in Nederland is wettelijk vastgesteld welk beschermingsniveau zij moeten bieden. Ook de periodieke toetsing is wettelijk vastgelegd.



Afbeelding 4 Roermond, bebouwd gebied dat tegen hoogwater beschermd moet worden (foto: ARCADIS)

In 2005 zijn de Limburgse waterkeringen onder de Wet op de waterkeringen (Wow) gebracht, met een vastgesteld beschermingsniveau van 1:250. Conform de Wow worden de waterkeringen iedere 5/6 jaar getoetst of zij voldoen aan de toetspeilen. Deze toetspeilen worden iedere 6 jaar opnieuw vastgesteld, op basis van een geactualiseerde maatgevende afvoergolf (golfvorm, afvoerpiek) en een nieuwe schematisering van het rivierbed (geometrie en vegetatie). De toetspeilen voor de primaire waterkeringen in Nederland worden gepubliceerd in het rapport HRXXXX). Dit proces is uitgevoerd in 2001 (HR2001) en 2006 (HR2006); voor de HR2011 worden op dit moment de simulaties uitgevoerd.

Voor de Maas zijn de piekafvoeren bij Borgharen van de 1/250 en 1/1.250 hoogwatergolven, zoals die zijn vastgesteld in de HR2001 en de HR2006, in Tabel 2 weergegeven.

Beschermingsniveau:	HR 2001	HR 2006
1 / 250 jaar	3.275	3.430
1 / 1250 jaar	3.800	4.000

Tabel 2 Hoogwatergolven in m^3/seconde volgens HR-systematiek

Voor de Maasplassen betekent bovenstaande tabel dat het gebied een afvoergolf van 3.430 m3/seconde dient te kunnen verwerken, waarbij met een kans van eens op 250 jaar overstromingen kunnen optreden.

De verwachting is dat als gevolg van klimaateffecten de piekafvoeren in de toekomst hoger zullen worden. Hoewel dit soort processen (relatief) langzaam gaat, is het wel van belang dat de ruimte die de rivier dan nodig heeft er ook daadwerkelijk is. Om te voorkomen dat allerlei kaden moeten worden opgehoogd, is het wenselijk dat de waterstanden niet hoger worden dan die in de huidige situatie. De extra ruimte wordt gecreëerd door het profiel te verruimen, waarbij de waterstanden gelijk blijven. Om na te gaan welke ruimte de rivier in de toekomst nodig heeft is in 2003 het project Integrale Verkenning Maas

(IVM) uitgevoerd. Dit is in 2006 nader uitgewerkt in het project Integrale Verkenning Maas 2 (IVM2). Door de stuurgroep IVM2 is als uitgangspunt genomen dat in 2100 sprake zal zijn van afvoertoename van 20% ten opzichte van de HR2001-piekafvoeren.

Beschermings-niveau:	Jaar: 2001	2050	2075	2100
1/250 jaar	**3.275**	**3.625**	**3.800**	**3.950**
1/1250 jaar	3.800	4.200	4.400	4.600

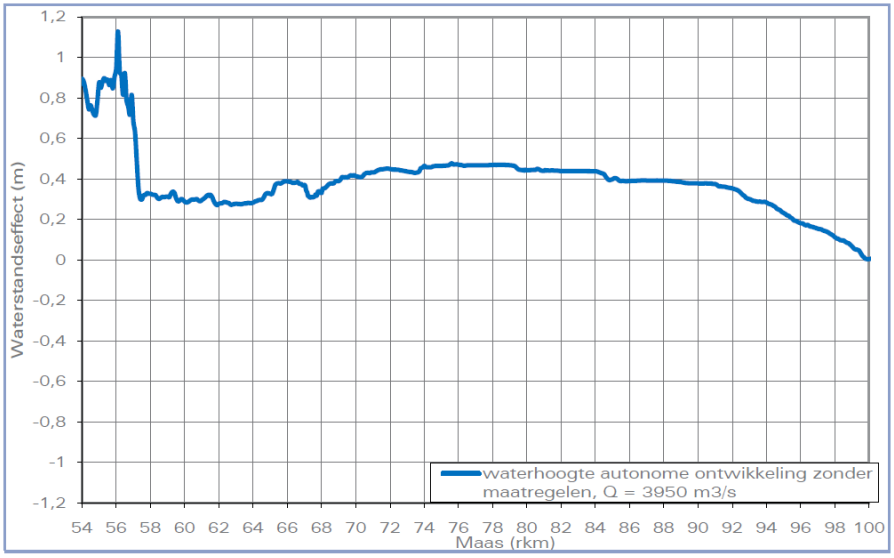
Tabel 3 Toekomstige piekafvoeren in m³/seconde volgens IVM2

Voor de Maasplassen betekent bovenstaande tabel dat het gebied in 2050 een afvoergolf van 3.625 m3/seconde dient te kunnen verwerken ten behoeve van de 1/250 jaar bescherming, en in 2100 een afvoergolf van 3.950 m3/seconde.

Dit is de wijze waarop in het Masterplan Maasplassen gekeken is of de rivierkundige maatregelen voldoen aan de uitgangspunten van IVM2. In eerste instantie is uitgerekend wat voor de huidige situatie de waterstanden zijn bij een afvoer van 3.275 m³/seconde (de referentiewaterstanden). Vervolgens zijn de ingrepen zoals voorgesteld opgenomen in het model en is een simulatie uitgevoerd met een afvoer van 3.950 m³/seconde (maatgevende piek 2100). Als de waterstanden van deze simulatie niet hoger zijn dan de referentiewaterstanden voldoen de ingrepen aan de IVM-taakstelling, als de berekende waterstanden wel hoger zijn dan de referentiewaterstanden moeten aanvullende ingrepen worden genomen. De klimatologisch optredende waterstanden zijn weergegeven in Afbeelding 5 met de blauwe lijn, de referentiewaterstand is de nullijn. De rkm zijn de rivierkilometers in de Maas. Het plangebied (zie Afbeelding 2) ligt tussen rivierkilometers 50,5 en 97,5.

Hoogwaterdoelstelling

In dit MER bekijken we in hoeverre de in de Structuurvisie gekozen rivierkundige maatregelen de hoogwaterdoelstelling voor de situatie 2050 (met een doorkijk naar 2100) bereiken voor een beschermingsniveau van 1/250 jaar die geldt voor de onbedijkte Maas.



Afbeelding 5 Waterstandseffect als gevolg van klimaateffecten (met een maatgevende afvoer van 3.950 m³/seconde) ten opzichte van de maatgevende afvoer van 3.275 m³/seconde

2.1.2 LANDSCHAP EN NATUUR

De landschapsstructuur van de Maasplassen kent de volgende drie speerpunten (Masterplan Maasplassen):

1. *"Het herkenbaar maken van de Maas en het onderscheidend vermogen ten opzichte van de plassen (hydraulica en landschap);*
2. *Het realiseren van doorlopende groenstructuren parallel aan de Maas zodanig dat er een samenhangende en herkenbare riviervallei ontstaat (ecologie, landschap en recreatie);*
3. *De realisatie van drie robuuste natuurkerngebieden die tevens zorgen voor fysieke ecologische verbindingen tussen de westelijke en de oostelijke Maasoevers."*

Hieronder wordt kort ingegaan op de problematiek en doelstellingen vanuit de abiotiek (het niet levende systeem zoals de bodem- en rivierstructuur), de biotiek (de levende natuur) en de antropogene factor (invloed door de mens). De onderbouwing van de doelen is tevens terug te vinden in het Vlekkenplan Maas en Meer. Onderstaand is de synthese van deze onderbouwing weergegeven.

Herkenbaar maken van de Maas: abiotische factoren
In het 'Vlekkenplan Maas en Meer' is geconstateerd dat er een onevenwichtige verhouding tussen water en land is ontstaan ten gevolge van de ontwikkeling van de Maasplassen. Hierdoor ontstaat ook onduidelijkheid over de loop van de rivier ten opzichte van de ligging van de Maasplassen en kanalen. De Maas is van deze trits het enige natuurlijke element en daarmee een belangrijke factor voor de continuïteit. Het herstellen van het landschappelijke evenwicht is een voorwaarde van het Masterplan Maasplassen.

De Maas is een regenwaterrivier en was van nature een dynamisch riviersysteem. Door menselijk ingrijpen is de dynamiek vrijwel helemaal verdwenen. Bedijking en stuwen beteugelen de rivier. Voordat er dijken, stuwen en andere waterstaatskundige werken waren, zorgde de Maas zelf voor haar afvoer. Omdat de woningen niet in het winterbed van de Maas waren gebouwd, kende men vrijwel geen hoogwaterproblemen. Door de rivierdynamiek werden meanders verlegd en nieuwe gevormd. De verlaten meanders verlandden en stroomden niet meer mee. Omdat de Maas bij reguliere afvoeren geen dynamiek meer heeft, vinden deze interessante natuurlijke processen niet meer plaats. De beken zijn ook natuurlijke watersystemen die allemaal uitmonden in de Maas en bijdragen aan de dynamiek van het systeem.

In het 'Vlekkenplan Maas en Meer' is bovengenoemde problematiek in relatie tot de abiotische factoren gegoten in de volgende ontwerpprincipes:
- *"Context van het riviersysteem moet herkenbaar zijn;*
- *Zoveel mogelijk het herkenbare natuurlijke riviersysteem gebruiken om wateropgave te volbrengen;*
- *Rivier moet ruimtelijk herkenbaar zijn en zich onderscheiden van kanalen en plassen."*

Bij rivierdalsysteem passende natuur: biotische factoren
Door alle genoemde abiotische ingrepen aan het riviersysteem, die ook nog eens eenzijdig economisch gericht waren zoals de grind- en zandwinning, het bouwen op voorheen ongunstige locaties en het faciliteren van de beroepsvaart, zijn de oorspronkelijke en kenmerkende biotiek (levende natuur) van het Maassysteem aangetast en het landschap gefragmenteerd. In het Vlekkenplan Maas en Meer en in het Masterplan Maasplassen is daarom een aantal doelen geformuleerd die gericht zijn op het terugbrengen van deze biotiek en op het terugbrengen van landschappelijke kwaliteiten.

De grootschalige natuur die gebaseerd is op het rivierensysteem biedt de mogelijkheid om van het Maasplassengebied een herkenbare eenheid te maken.

In de meanderzones kan de natuur zich onder invloed van de rivierdynamiek ontwikkelen. Zo ontstaat een geleidelijke overgang van water naar land. Dit levert meer leefgebied op voor verschillende soorten flora en fauna en meer (bio)diversiteit in het systeem. Landschappelijk zijn twee effecten van die meanderzones interessant: de steilranden tussen de verschillende Maasterrassen, en waar mogelijk de verbinding tussen kronkelwaarden en natuurlijke oevers.
De beken zorgen voor een fysieke verbinding tussen de Maas en het achterland. De beken vormen de (natte) sporten binnen de ecologische ladder. De beken vormen de continuïteit die droge bossen en natuurgebieden verbindt met de natte bosgebieden en natuur.

In het 'Vlekkenplan Maas en Meer' is bovengenoemde problematiek in relatie tot de biotische factoren gegoten in de volgende ontwerpprincipes:
- *"Natuur is resultante van de rivierdynamiek en watersysteem (beek en kwelwater);*
- *Realiseer samenhang van droge en natte natuur;*
- *Natuur als structurerend element."*



Afbeelding 6 Eén van de plassen in een natuurlijke omgeving (foto: ARCADIS)

De hand van de mens in het landschap: antropogene invloeden
Een inventarisatie van de cultuurhistorische waarden laat zien dat bij de Maasplassen vrijwel geen cultuurhistorische waarden meer aanwezig zijn:
- Het landschap is vergraven.
- Enkele dorpen zijn in een uitbreiding afgeweken van hun oorspronkelijke groeipatroon door een front te ontwikkelen met voorzieningen aan de Maasplassen. In meerdere gevallen heeft dit tot onduidelijke en rommelige situaties geleid die niet strookten met de identiteit van het dorp.

- Door bedrijvigheid langs uitvalswegen aan de randen van de dorpen, ontstaat hier een druk beeld dat niet in verhouding staat met de (duidelijk herkenbare) dorpskernen.
- Vroeger waren er meer dan 30 verbindingen over de Maas. Hiervan is er slechts een zeer beperkt aantal overgebleven.

Nabij Stevensweert en enkele nabijgelegen dorpen zijn nog waardevolle cultuurhistorische gebieden aanwezig.

In het 'Vlekkenplan Maas en Meer' is bovengenoemde problematiek in relatie tot de antropogene factoren gegoten in de volgende ontwerpprincipes:

- *"Behoud het open cultuurlandschap op interessante locaties;*
- *Accentueer en verklaar cultuurhistorische ontwikkelingen en elementen;*
- *Versterk het contrast tussen hoogdynamische en laagdynamische kernen;*
- *Maas en plassen vormen het adres: oriëntatie in plaats van achterkanten;*
- *Onderscheid deelgebieden door het versterken van de kernkwaliteiten;*
- *Creëer routenetwerk over water en land (recreatieve zonering);*
- *Maak het landschap beleefbaar (Maaspanorama's);*
- *Accentueer bijzondere locaties;*
- *365 dagen aantrekkelijk."*

2.1.3 LEISURE

Ondanks de kansen voor verdere toeristische recreatieve ontwikkeling van het gebied laat de huidige situatie nog te wensen over. De totale bestedingen in Midden-Limburg blijven achter bij Noord- en Zuid Limburg en hoewel er de afgelopen jaren weer een stijging te zien is in het aantal overnachtingen in Midden-Limburg is het aanbod toe aan een kwaliteitsimpuls. De toerist heeft daarnaast vaak een enkelvoudig bezoekmotief en wordt niet verleid om langer in het gebied te verblijven en/of van andere voorzieningen gebruik te maken. Ook geniet het Maasplassengebied nog weinig bekendheid als toeristisch recreatieve bestemming.

In het Masterplan Maasplassen is de ambitie uitgesproken om uit te groeien tot een topwaterrecreatiegebied. Het gebied moet in kwaliteit en aantrekkelijkheid de vergelijking aan kunnen met meer bekende en traditionele gebieden. In het Eindconcept Nautisch Programma van Eisen Maasplassen Limburg is dan ook de volgende visie geformuleerd voor de Maasplassen:

"Maasplassen Limburg is een topgebied voor waterrecreanten, die varen combineren met recreatie aan de wal of op de oever. Het is een toegankelijk en "eenvoudig" gebied met de oever altijd dichtbij. Het is een ideaal gebied voor korte dagtochten op het water, soms aaneengeknoopt tot een "vakantie". Ideaal om kennis te maken met watersport, om te leren en om te huren. De verschillende plassen met hun eigen karakter vormen de basis voor een steeds wisselend waterrecreatieaanbod. Dit karakter wordt gewaardeerd als comfortabele thuishaven voor de regionale en internationale dichtbijmarkt. Verblijfskwaliteit van de havens zelf, gecombineerd met vaarbestemmingen op korte afstand, vormen voor hen een blijvend bezoekmotief. Gekoppeld aan het toervaartnetwerk vormt Maasplassen ook een onderscheidende bestemming voor watertoeristen uit andere gebieden. Toegankelijke en beleefbare oevers maken het water een vast onderdeel van de vrijetijd in de regio."



Afbeelding 7 Groeskamp, één van de jachthavens in het plangebied (foto: ARCADIS)

Om de Maasplassen te kunnen ontwikkelen tot een uniek en groots watersportgebied wordt in het Nautisch Programma van Eisen Maasplassen Limburg een twaalftal speerpunten benoemd. De speerpunten zijn hieronder uitgewerkt.

1. Flexibiliteit in aanbod en regelgeving: het beleid in Limburg is tot nu toe sterk beperkend van karakter geweest. Met name de afvoercapaciteit van de rivier heeft ontwikkelingen stil doen staan. Daarmee is bedrijven en verenigingen deels de kans ontnomen mee te gaan met de tijd. Voor de toekomst moet dat anders. Bedrijven moeten in kunnen spelen op trends. Zonder aanvullende procedures moeten bedrijven de ruimte krijgen om het bedrijf naar eigen inzicht in te richten.
2. Watersport voor iedereen: het gebied moet het kennismakingsgebied bij uitstek zijn voor verschillende leeftijdsgroepen. Leren varen, funvaren, sportvissen en spelevaren krijgen ieder hun eigen ruimte, maar ook voor rustzoekers worden maatregelen genomen.
3. Integratie met verblijfsrecreatie: watersport en verblijfsrecreatie zijn in het Maasplassengebied soms nog twee gescheiden werelden. Binnen het Nautisch Programma van Eisen is de ambitie vastgelegd om deze meer en meer aan elkaar te verbinden. Voor nieuwe verblijfsconcepten moet het water en de beleefbaarheid daarvan de belangrijkste centrale voorziening zijn. Verhuur en zeilscholen maken een logisch onderdeel uit van het bedrijfsconcept. Gasten worden niet alleen in bungalows ontvangen, maar ook met de boot. Verblijfseenheden zijn op of direct aan het water gesitueerd om het onderscheidend vermogen te versterken.
4. Bestemmingen om heen te varen: het gebied moet gevarieerde vaarbestemmingen krijgen, in de natuur, bij stranden, bij stadjes en dorpjes, bij winkelcentra en bij toeristische attracties. Ook de bungalowparken en jachthavens moeten aantrekkelijk worden als bestemming, door hun voorzieningen of ambiance. Bestemmingen moeten bereikbaar worden voor rondvaarten, riviercruises en voor pleziervaartuigen.

5. Variatie in haventypologieën: de jachthavens en watersportvoorzieningen moeten gedifferentieerd worden, met veel aandacht voor verblijfskwaliteit in de haven en veel aandacht voor laagdrempelige vormen van watersport. Daarmee worden regionale doelgroepen en bungalowgasten naar het water gehaald voor kennismaking.
6. Service en bedrijvigheid: ondersteunende voorzieningen voor de watersport zoals service en verkoop kunnen door clustering versterkt worden tot een compleet aanbod.
7. Jonge doelgroepen binden: jonge mensen naar de waterkant trekken en activiteiten bieden zorgt voor de markt van de toekomst. Inzetten op watersport met een hoge fun-factor is belangrijk. Een lage drempel in tijd en geld verbreedt de doelgroep.
8. Variant voor oeverrecreatie: het veelzijdige gebied met plassen leent zich ervoor verschillende doelgroepen een eigen plek te geven aan het strand of de waterkant.
9. Beleefbare waterkant: de waterkant moet beter toegankelijk gemaakt worden voor mensen die er langs fietsen of wandelen, met gebruik van pontjes voor meerdere routes. Horeca, museumhaven of beachclub maken de waterkant aantrekkelijk.
10. Activiteiten vanaf de oever: de locaties om te vissen en te duiken vragen om uitbreiding en betere bekendheid. Zij worden ingezet als activiteit voor verblijfsrecreanten en inwoners.
11. Rondvaarten en riviercruises: bestemmingen om naar toe te varen met rondvaartboten of meerdaagse riviercruises moeten ontsloten worden en eenduidige voorzieningen krijgen.
12. Kennis, evenementen, tijdelijke functies en marketing: waterrecreatie heeft niet alleen voorzieningen nodig maar ook een organisatiestructuur die aansluit bij de doelstellingen. Er moet ruimte zijn voor (culturele) evenementen op en aan het water om de regionale bevolking te betrekken bij de gebiedskwaliteiten. Tijdelijke voorzieningen moeten mogelijk zijn. De waterrecreatiemogelijkheden van de Maasplassen moeten beter bekend worden bij traditionele watersporters en bij anderen, in Nederland en het nabije buitenland.

2.2 REFERENTIESITUATIE

In deze paragraaf wordt op hoofdlijnen ingegaan op de kenmerken van het plangebied in de huidige situatie en wordt aangegeven welke autonome ontwikkelingen zullen plaatsvinden. Meer gedetailleerde beschrijvingen zijn per thema weergegeven in Hoofdstuk 6 van het MER.

Hydrologische structuur
Het plangebied strekt zich uit tussen de rivierkilometers 50,5 en 97,5 van de Maas. De rivier meandert tussen Roosteren en Beesel, waarna deze min of meer rechtdoor stroomt in noordoostelijke richting. Op verschillende locaties is de rivier gestuwd, in het plangebied bij Linne en bij Roermond en direct benedenstrooms van het plangebied bij Belfeld.

Ter hoogte van Roosteren gaat de Grensmaas over in het Maasplassengebied. In het Masterplan zijn 39 plassen genoemd. Enkele van deze plassen liggen op Vlaams grondgebied en maken geen deel uit van het plangebied voor dit MER, maar spelen wel een rol bij de rivierkundige maatregelen. Enkele van de plassen staan in verbinding met de Maas en zijn ook voor scheepvaart toegankelijk, maar er zijn ook plassen die geen verbinding hebben met de rivier.

Voor de beroepsvaart zijn twee kanalen gegraven die een alternatieve route voor de Maas bieden. Dit betreft het Julianakanaal tussen Maastricht (zuidelijk van het plangebied) en Maasbracht en het Lateraalkanaal dat ligt tussen Linne en Buggenum. Vanuit de Maas ter plaatse van Wessem kan de beroepsvaart ook gebruik maken van het Kanaal Wessem-Nederweert, dat in noordwestelijke richting aansluiting geeft op de Zuid-Willemsvaart naar 's-Hertogenbosch. Alle kanalen zijn voorzien van schutsluizen. De beroepsvaart maakt ook gebruik van de Maas benedenstrooms van Buggenum.



Afbeelding 8 Sluis bij Maasbracht (foto: ARCADIS)

Een 11-tal beken mondt uit in de Maas ter hoogte van Maaseik, Geistingen, Wessem, Heel, Linne, Roermond (de Roer), Swalmen (de Swalm), Neer, Kesseleik, Kessel en Reuver.

Natuur, landschap en bebouwing
In het plangebied is een afwisseling van onbebouwd en bebouwd gebied.

Het onbebouwde gebied is vooral in gebruik voor landbouw en natuur. De landbouwgebieden kennen een rechte verkavelingsstructuur, evenals een deel van de natuurgebieden. Echter, nabij de plassen is de verkaveling meer volgend aan de plassenstructuur (vaak ronder). De meest voorkomende landbouwgewassen zijn gras, maïs en aardappelen. De agrarische bedrijven (bouwblokken) liggen grotendeels op afstand van de rivier. De natuur bestaat hoofdzakelijk uit bos, riet, ruigten en water. Qua omvang zijn de belangrijkste natuurbeheertypen kruiden- en faunarijk grasland, haagbeuken- en essenbos, rivier- en moeraslandschap, rivier en zoete plas.

Van zuid naar noord liggen de volgende dorpen en steden in of tegen het plangebied:
- Westoever: Maaseik (B), Ophoven (B), Geistingen (B), Kessenich (B), Thorn, Wessem, Panheel, Heel, Beegden, Horn, Buggenum, Hanssum, Neer, Kesseleik en Kessel.
- Oostoever: Roosteren, Ohé en Laak, Stevensweert, Maasbracht, Linne, Ool, Herten, Roermond, Swalmen, Beesel en Reuver.

Verspreid in het plangebied liggen (clusters van) woningen, bedrijven en recreatievoorzieningen, zoals campings en jachthavens. Enkele van de bedrijven zijn gerelateerd aan de grondstofwinning (zand en grind). Een markant bedrijf in het plangebied is de Clauscentrale bij Maasbracht.



Afbeelding 9 Clauscentrale tot in de verre omgeving zichtbaar (foto: ARCADIS)

Infrastructuur

De meeste wegen die in het plangebied liggen zijn (smalle) asfaltwegen voor lokaal verkeer, zoals landbouwverkeer. Min of meer parallel aan de Maas lopen de volgende wegen:

- Westoever: provinciale weg N78 (B) overgaand in de N273 in Nederland
- Oostoever: rijksweg A2/A73 en provinciale wegen N280/N271

Bij Buggenum kruist het spoor de Maas middels een spoorbrug. Van zuid naar noord zijn de Maas-kruisende wegen: Maaseikerweg tussen Roosteren en Maaseik, snelweg A2 tussen Maasbracht en Wessem en de provinciale weg N280 tussen Roermond en Horn. Daarnaast lopen er kruisende wegen over het Julianakanaal (3x) en over het Lateraalkanaal (1x).

Er zijn veerponten over de Maas ter plaatse van Ohé en Laak-Ophoven (voet/fiets), Wessem-Stevensweert-Thorn (voet/fiets), Ool - Marina Oolderhuuske (voet/fiets), Neer-Rijkel (voet/fiets) en Kessel-Beesel (voet/fiets/auto).

Leisure

Het landschap in het plangebied is vanuit toeristisch-recreatief oogpunt divers: van waterrijk tot bosrijk, van landelijk tot klein stedelijk. Het Maasplassengebied is een uitgestrekt watersportgebied: 43 kilometer bevaarbare Maas en een plassengebied van 3000 ha. De Maasplassen zijn soms onderling doorgekoppeld, maar vaak is er één toegang vanaf de Maas. Het gebied kent een zeer lange oeverlijn, door de structuur van het gebied, dat het beleven van het water vanaf het land en andersom tot een sterke kwaliteit maakt.

In het plangebied is een aantal leisure voorzieningen aanwezig. Het betreft een groot aantal bestaande dag- en verblijfsrecreatieve voorzieningen (zoals dagstranden, campings e.d.) die een directe relatie hebben met het water. Alle bestaande leisure gebieden zijn gesitueerd aan of in de directe nabijheid van een plas. Het betreft grotendeels verblijfsrecreatie, vaak in combinatie met permanente bewoning,

voorzien van ondersteunende faciliteiten. Deze verblijfsrecreatie is over het algemeen gedateerd. Bij de meeste parken is een jachthaven aanwezig.

Autonome ontwikkelingen

Voor het MER geldt dat alleen bestemde/vergunde ontwikkelingen, waarvan zeker is dat deze op korte termijn zullen worden ingevuld, behoren tot de autonome ontwikkeling. Voor een aantal ontwikkelingen zijn reeds vergevorderde procedures doorlopen, zoals vaststelling van bestemmingsplannen. Echter, er is geconstateerd dat de uitvoering van deze plannen nog niet ter hand is genomen en ook niet op zeer korte termijn zal plaatsvinden. Derhalve bestendigt de IG-SV de planologische ruimte die soms al geregeld is en maakt de activiteit deel uit van het VKA (voorkeursalternatief, zie Paragraaf 3.1) en niet van de autonome ontwikkeling. Van onderstaande ontwikkelingen is zeker dat ze plaatsvinden en op korte termijn, zodat deze deel uitmaken van de autonome ontwikkelingen.

Natuurlijke en natuurvriendelijke Maasoevers en -uiterwaarden

Rijkswaterstaat legt in de periode 2010-2015 natuurlijke en natuurvriendelijke oevers aan langs de Maas in Limburg, Noord-Brabant en Gelderland. Een gedeelte daarvan ligt in het plangebied van de Maasplassen, te weten het traject vanaf Roermond en stroomafwaarts (zie uitsnede van de projectkaart in Afbeelding 10).

Natuurlijke oevers

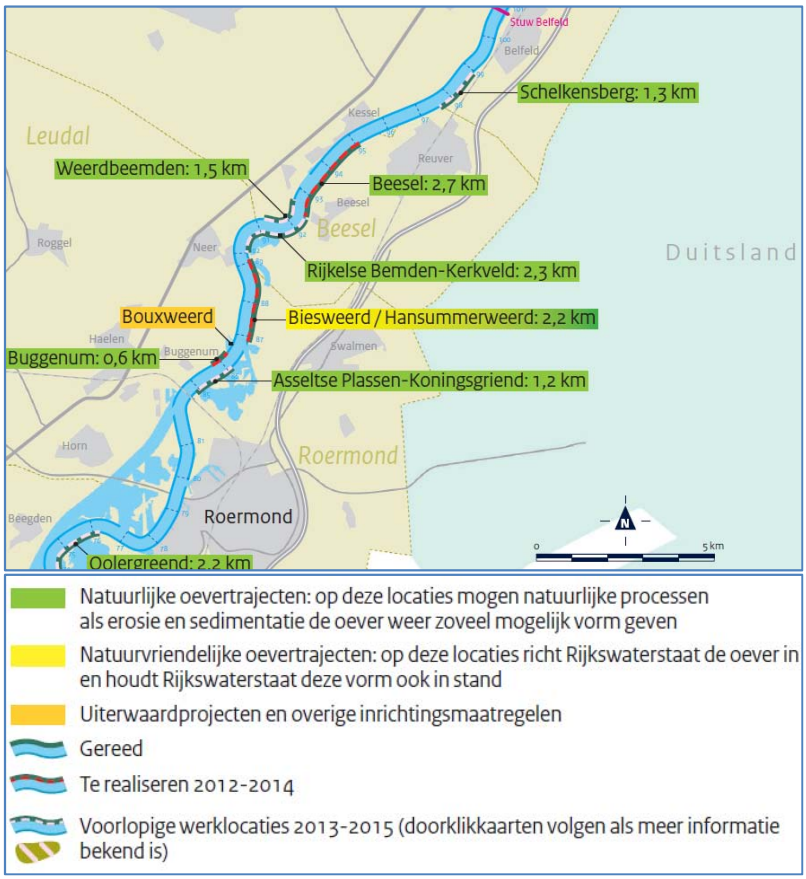
Hierbij zorgt de inwerking van stroming, wind en golfslag voor een brede oeverzone. Erosie (afkalving) en sedimentatie (aanslibbing) zorgen voor ecologisch waardevolle ondiepe waterzones, zandstrandjes en steilranden. Om dit mogelijk te maken, verwijdert Rijkswaterstaat (delen van) de stenen oeververdediging. Dit biedt de Maas bij hoogwater bovendien meer ruimte het water af te voeren, met lagere waterstanden als resultaat.

Natuurvriendelijke oevers

Op locaties waar de situatie afkalving en aanslibbing niet toelaat, legt Rijkswaterstaat zogenoemde natuurvriendelijke oevers aan. Bij deze variant wordt de oever geleidelijk aflopend afgegraven. Die geleidelijkere overgang van water naar land is gunstig voor planten, dieren en beschermt tegen overstromingen. Op sommige plekken legt Rijkswaterstaat een langzaam stromende geul aan om natuurvriendelijke condities te creëren. Op andere plaatsen is een stenen dammetje noodzakelijk, parallel aan de stroomrichting, dat als een soort golfbreker de waterkant tegen erosie beschermt.

(uit: http://www.rijkswaterstaat.nl/water/plannen_en_projecten/vaarwegen/maas/maas_natuurvriendelijke_oevers).

In het plangebied ontwikkelt Rijkswaterstaat zowel natuurlijke, alsook natuurvriendelijke oevers (zie kleurschakering in Afbeelding 10). Op rivierstanden hebben de maatregelen in het plangebied naar verwachting geen/zeer beperkt invloed, maar wel op de morfologie van de oevers. De maatregelen beogen positief bij te dragen aan de waterkwaliteitsdoelstellingen voor de Maas en voor het waterlichaam Zandmaas in het bijzonder. Er worden morfologische voorwaarden aangebracht waardoor geschikt habitat kan ontstaan voor vissen, macrofyten en macrofauna.



Afbeelding 10 Natuurlijke en natuurvriendelijke Maasoevers en -uiterwaarden 2010-2015 (bron: Rijkswaterstaat)

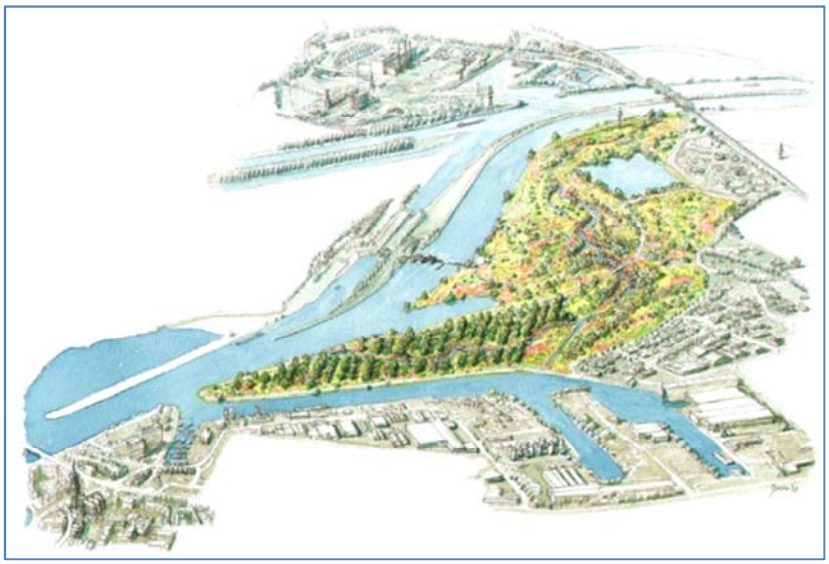
Nevengeul Stadsweide Roermond

In opdracht van provincie Limburg werkt Dienst Landelijk Gebied (DLG) aan een inrichtingsplan voor nevengeul Stadsweide Roermond. Het betreft een 93 ha groot gebied. De nevengeul komt op de oostelijke oever van de Maas iets ten noorden van Roermond, naast de stuw bij Leeuwen.

De nevengeul Stadsweide Roermond bestaat uit een 2.400 meter lange beek die om de stuw in Roermond heen loopt. Door de geul stroomt permanent water van het bovenste naar het onderste stuwpand. In principe wordt de geul na het graafwerk vrij gelaten om zichzelf verder te vormen. De hoeveelheid water die door de geul stroomt wordt geregeld door een inlaatwerk; een soort kraan waarmee de natuurlijke afvoerdynamiek van de Maas kan worden nagebootst.

Een permanent meestromende nevengeul is van groot belang om dynamiek terug te brengen in de Zandmaas. Deze kent van nature sterk wisselende afvoeren en een hoge dynamiek. Karakteristieke Zandmaas processen worden door de aanleg van de nevengeul plaatselijk weer teruggebracht.
De waterkwaliteit van de Maas zal hierdoor ook verder verbeteren en plaatselijk ontstaat een natuurlijk stuk Maas zoals het voor de bouw van de stuwen eruit gezien moet hebben.

Na de aanleg van de beek zal er spontane ontwikkeling van natuur plaatsvinden. Er ontstaat een aantrekkelijk landschap met struiken en stroomdalgraslanden. Dit natuurterrein zal veel ruimte bieden voor recreanten om te wandelen, te fietsen of te vissen. De stromingsweerstand wordt als gevolg van de natuurontwikkeling wel iets hoger. Aanvullend beheer voorkomt verminderde doorstroom van Maaswater bij hoog water (uit: http://www.zandmaas2.nl/pages/nevengeul-stadsweide-roermond.aspx).



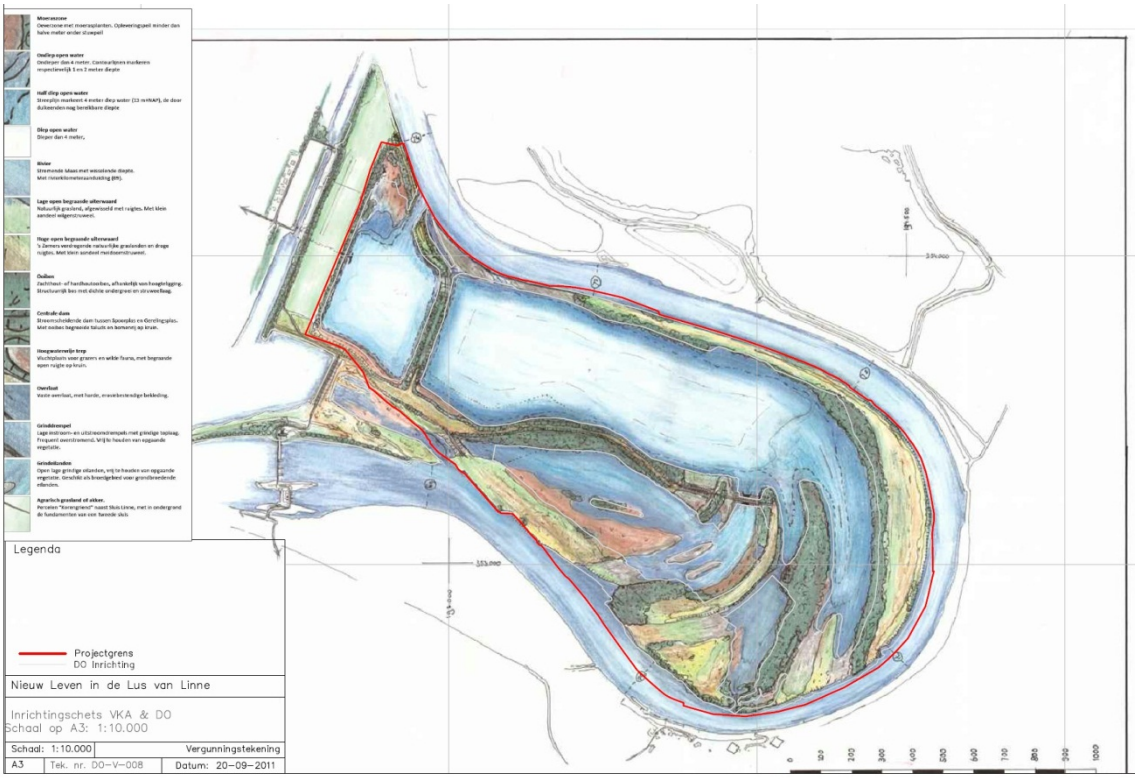
Afbeelding 11 Visualisatie van de nevengeul Stadsweide bij Roermond
(uit: http://www.zandmaas2.nl/pages/nevengeul-stadsweide-roermond.aspx)

Vlaamse riviermaatregelen in uitvoering

De Vlaamse rivierkundige maatregelen vinden plaats aangrenzend aan het plangebied. Maatregelen aan Heerenlaak zullen pas plaatsvinden als de Nederlandse maatregelen direct benedenstrooms daarvan gereed zijn. Bij de Spaanjerdplas vindt zomergeulverbreding plaats van de Maas tussen Stevensweert en de Houbenhof, bestaande uit het verlagen van de doorgang tussen beide plassen en de Maas. Op de driesprong van de Spaanjerdplas, de Dragasaplas en de Maas wordt door projectontwikkelaar Steengoed de dijk verlaagd en een deel van het grondlichaam afgegraven. Hierdoor wordt bij lagere waterstanden een verbinding tussen beide plassen en de Maas gecreëerd. Deze ingreep bevordert de doorstroming van de plassen bij hoogwater. Het project is in uitvoering en zal in 2016 worden opgeleverd.

Lus van Linne

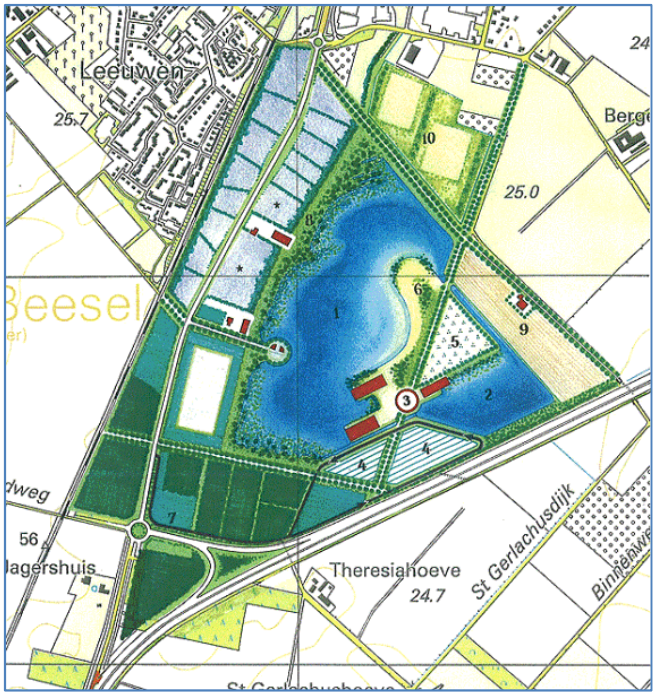
De Lus van Linne ligt in het plangebied tussen Herten, Linne en Heel. Hier vindt een herinrichting plaats, gericht op hoogwaterbescherming langs de Maas én de ontwikkeling van ruim 200 hectare dynamische en soortenrijke riviernatuur. Door Ballast Nedam Grondstoffen BV zullen de werkzaamheden naar verwachting gefaseerd opstarten in de zomer van 2013. Voor het project is de m.e.r.-procedure doorlopen en de vergunningen zijn in 2012 verkregen (bron: www.lusvanlinne.nl).



Afbeelding 12 Plankaart Lus van Linne (bron: www.lusvanlinne.nl)

Drakenrijk Beesel

Drakenrijk is een sleutelproject in het Masterplan Maasplassen. Het betreft een recreatiepark met natuur, een strandbad, binnenrecreatie en buitenrecreatie. Het park ligt ten zuiden van Reuver nabij het plangebied IG-SV, maar maakt daar geen deel vanuit. In 2013 gaat het park open. De komende jaren zal het park gefaseerd verder groeien, waarbij onder andere zandwinning zal plaatsvinden.



Afbeelding 13 Schetsmatige weergave Drakenrijk (bron: http://www.billybird.nl/drakenrijk/index.php/nl/)

3 Voorkeursalternatief

3.1 BESCHRIJVING MAATREGELEN EN PROJECTEN

Het voorkeursalternatief (VKA) bestaat uit de set van rivierkundige en landschappelijke maatregelen in combinatie met de leisure- en watergerelateerde woon- en werkprojecten, zoals die in het Masterplan Maasplassen zijn beschreven en nu in de IG-SV planologisch worden vastgelegd. Het VKA is tot stand gekomen in een keuzeproces van de verschillende overheden in samenwerking met diverse stakeholders (zie Paragraaf 3.2).

3.1.1 RIVIERVERRUIMENDE MAATREGELEN

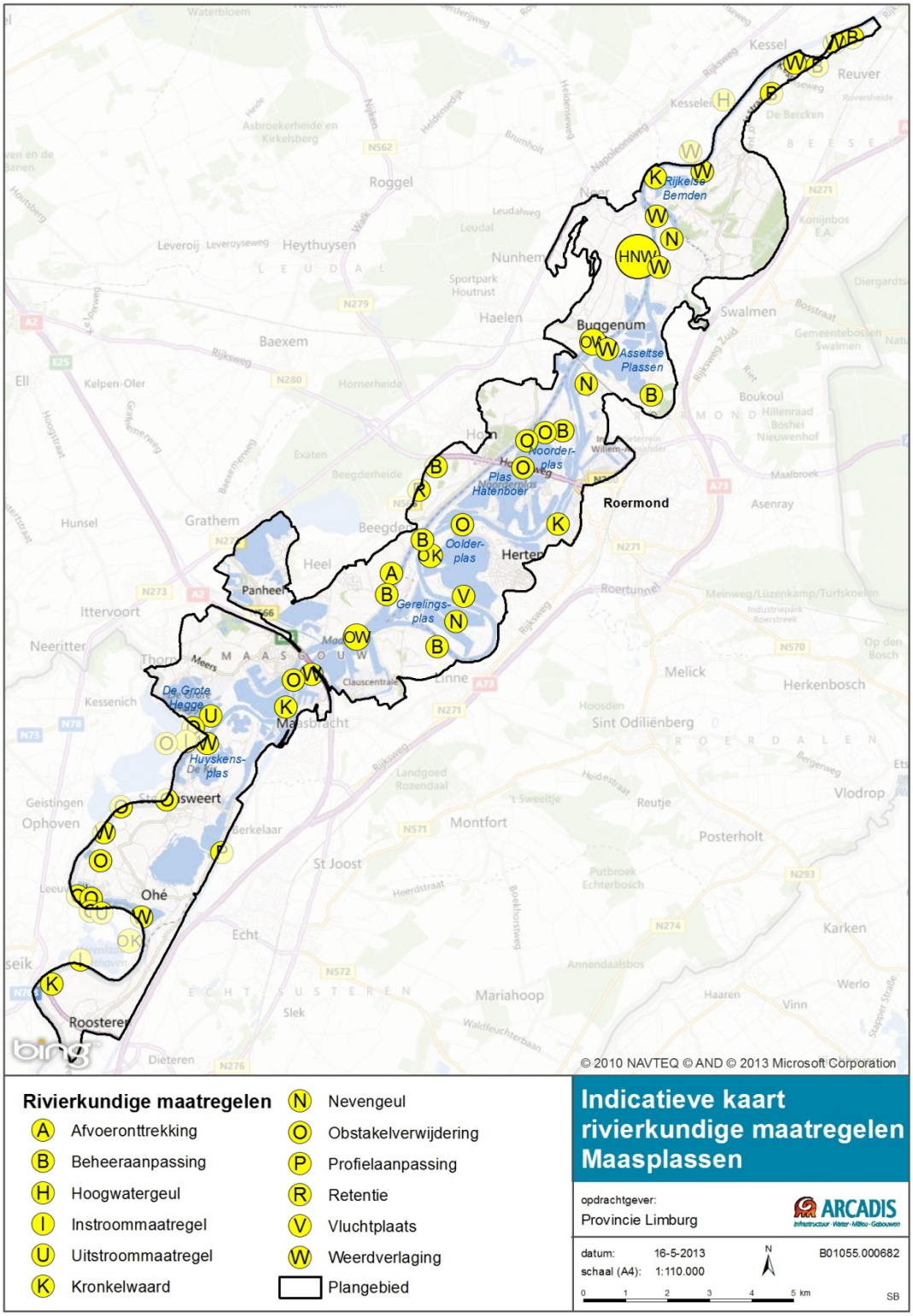
De maatregelen die worden uitgevoerd ten behoeve van de rivierverruiming zijn:

1. Weerdverlaging (W op de kaart): Het maaiveld van de uiterwaarden cq. het winterbed van de Maas wordt door afgraving verlaagd. Zo ontstaat per saldo meer waterbergende capaciteit. De vorm van de verlaging (afgravingsdiepte, talud, afstand tot oever, reliëfvolgend) hangt af van de plaatselijke situatie en kan sterk verschillen.
2. Kronkelwaarden (K op de kaart): Over een breedte van 100 tot 400 meter wordt de oever afgegraven. Het talud begint ter hoogte van de waterlijn en loopt geleidelijk op tot bestaand maaiveld met als doel de Maas een meer dynamisch karakter te geven. Bij een kronkelwaard ontstaat bij de waterlijn een zone met grind of pioniervegetatie, op de hogere delen zal natuurlijk grasland ontstaan en via droge ruigte en struweel zal zich op de hoogste delen (hardhout) ooibos ontwikkelen.
3. Verdiepen retentiegebied (R op de kaart): Het gebied tussen het Lateraalkanaal en de van nature aanwezige terrasrand langs de dorpen Heel, Beegden en Horn is aangewezen als retentiegebied. Dit retentiegebied Lateraalkanaal West (LKW) wordt over grote delen reliëfvolgend verlaagd. Aan de piek van een hoogwatergolf wordt ca. 50 m^3/s onttrokken en de tijdelijke bergingscapaciteit bedraagt ca. 5 mln. m^3.
4. Mee laten stromen Lateraalkanaal (A op de kaart): Het Lateraalkanaal Linne-Buggenum kan bij hoge waterstanden meer water afvoeren, namelijk ca. 400 m^3/s via het Lateraalkanaal, hetgeen dan niet door de Maas stroomt.
5. Hoogwatergeulen (H op de kaart): Hoogwatergeulen zijn geulen met een hoogwaterdoelstelling. Deze zijn meestal eenzijdig aangetakt (aan een zijde in verbinding, aan een andere zijde ligt een drempel), zodat zij pas gaan stromen bij hoge afvoeren als de weerden onderlopen. Het kan dan ook gaan om plassen waarvan de omringende dammen zijn aangepast.
6. Nevengeulen (N op de kaart): Deze zijn tweezijdig aangetakt aan de Maas en permanent watervoerend.
7. Herstel Maasmeanders (N op kaart): Door het verlagen van het maaiveld in oude, verlande Maasmeanders worden deze “natte nevengeulen” aan twee zijden verbonden met de Maas. Bij normale en hoge waterstanden voeren zij water af.

8. Obstakelverwijdering (doorsteken dammen/oevers) (O op de kaart): Door lokale ingrepen wordt een betere afvoer van het water gerealiseerd. Zo worden (stroomgeleidings)dammen verlaagd of verwijderd, in- en uitstroomopeningen in plassen aangepast en dijken verlegd.
9. Obstakelverwijdering (bruggen) (O op de kaart): Deze knelpunten, die opstuwing van de rivier veroorzaken, zijn met name de landhoofden van bruggen of dijklichamen van wegen die haaks op de rivier liggen. Deze kunnen worden vervangen door bijvoorbeeld viaducten.

In het Masterplan Maasplassen is nauwkeurig beschreven waar welke maatregel zal worden uitgevoerd. In Afbeelding 14 is indicatief met iconen aangegeven waar welk type maatregel wordt getroffen. Er zijn twee typen modificaties ten opzichte van het Masterplan:

1. Voor de Vlaamse maatregelen bij Heerenlaak en bij Houbenhof (beide overigens buiten het plangebied van de IG-SV) geldt dat deze enigszins zijn geoptimaliseerd ten opzichte van de aannames in het Masterplan. De beschrijving is gegeven in Paragraaf 6.1.
2. In het Masterplan wordt vermeld dat het afwateringskanaal Zevenellen wordt verlegd. Dit dient afgestemd te worden met het project Mooi Buggenum. De gemeenteraad van Leudal heeft het Masterplan vastgesteld met uitzondering van de maatregelen met betrekking tot het afwateringskanaal. Het Masterplan (blz. 84) geeft overigens aan dat deze maatregel niet is doorgerekend omdat er op dit schaalniveau geen effecten te verwachten zijn.



Afbeelding 14 Indicatieve kaart met rivierkundige maatregelen Maasplassen
(maatregelen buiten het plangebied zijn transparant weergegeven, deze vallen buiten het VKA)

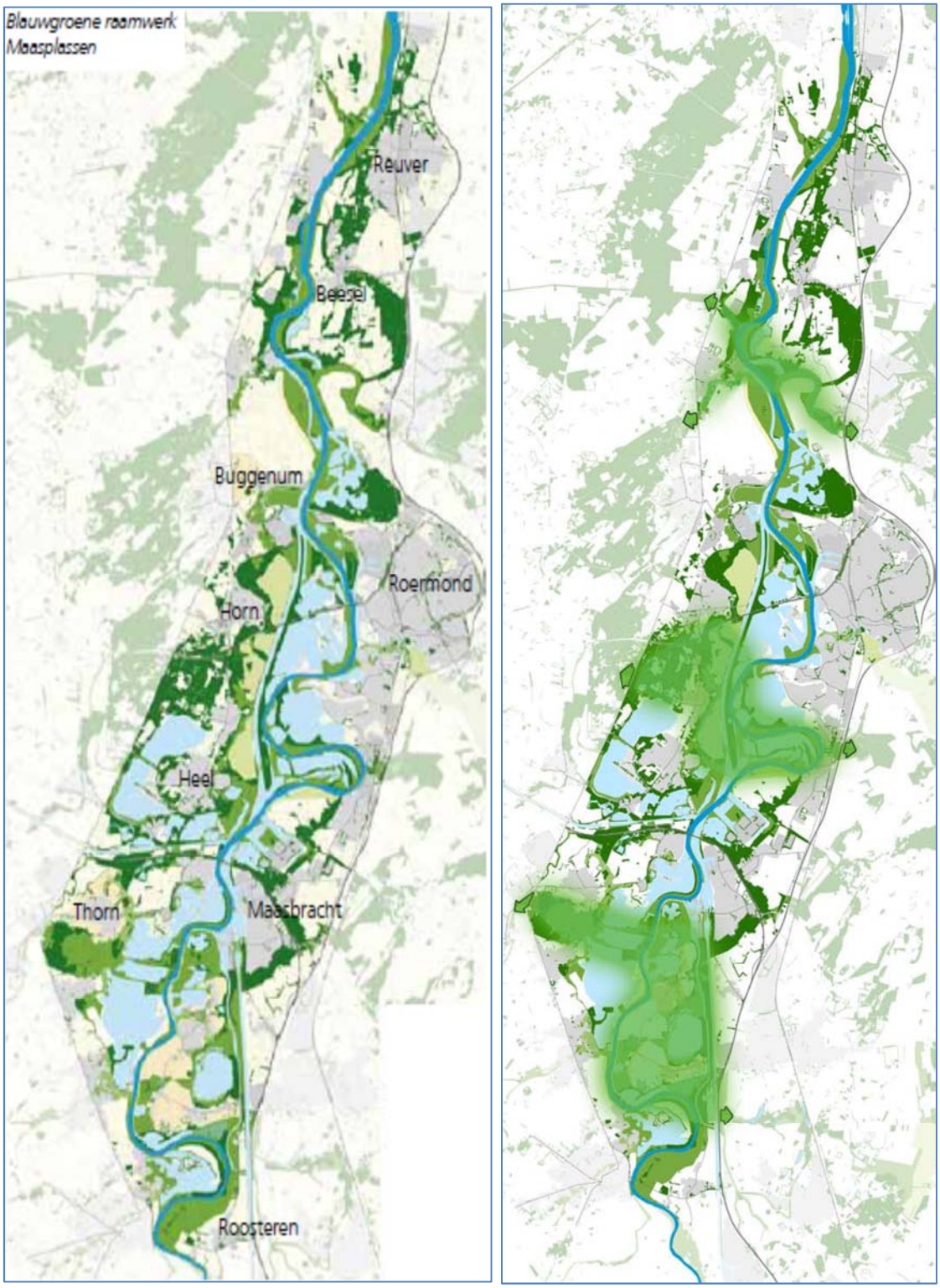
3.1.2 NATUUR EN LANDSCHAP

Het rivierkundig en landschappelijk kader vormt in het Masterplan het leidende ontwerpprincipe waarbinnen overige functies tot ontwikkeling kunnen komen. In het Masterplan is een aantal natuur- en landschapsversterkende maatregelen opgenomen. Deze zijn samengevat in Afbeelding 15.

Door het meanderen en bij overstromingen heeft de Maas ook vaak haar bedding verlegd. In het Maasland zijn dan ook nog heel wat Maasarmen te herkennen. De rivierkundige maatregelen (zie Paragraaf 3.1.1) zijn deels gericht op heringebruikname van oude meanders en rivierstructuren. De herkenbare structuur van de riviervallei ontstaat door de combinatie van een aantal ingrepen (hoogwatermaatregelen) en ontwikkelingen en deze zijn gericht op het herkenbaar maken van de Maas als doorgaande structuur. De ontwikkeling van nieuwe natuur in de directe omgeving van de rivier heeft ook als doel een sterke noord-zuid gerichte ecologische verbindingszone te realiseren.

De beken zorgen voor een verbinding tussen de Maas en het achterland en verbinden de droge bossen en natuurgebieden met de natte bosgebieden en natuur. Ze verbinden de gradiënten met elkaar. In de nabijheid van de beken bevinden zich nog met regelmaat delen van een cultuurlandschap. Bij de herkenning van het oorspronkelijke rivierenlandschap hoort de herkenning van de steilranden tussen de verschillende Maasterrassen. Deze beboste steilranden en de bestaande bossen worden aaneengeschakeld tot een samenhangend groen raamwerk en markeren de rand van het Maasdal.

Daarnaast is het streefbeeld gericht op het realiseren van drie robuuste natuurkerngebieden (Stevolplas e.o, Lus van Linne e.o. en Asseltse plassen/Rijkelse Bemden) die tevens zorgen voor fysieke ecologische verbindingen tussen de beide Maasoevers (zie Afbeelding 15b).



Afbeelding 15 a en b Blauwgroene raamwerk van het Masterplan

3.1.3 LEISURE MAATREGELEN

In Tabel 4 is het overzicht opgenomen van de leisureprojecten die deel uitmaken van het VKA van de IG-SV.

Gemeente	Leisure
Echt-Susteren	Recreatief schakelpunt
Maasgouw	Recreatieve as Walburgh – Hompesche molen
	Porta Isola e.o.
	Haven Thorn
	Groeskamp en Meersveld
	Haven Wessem
	Havenfront Maasbracht
	Omgeving Boschmolenplas
	Nautische voorzieningen Maasplassen
Roermond	Nautisch kwartier en campings De Weerd
	Oolderpier, bezoekerspaviljoen Limburg
	De Rosslag
	Nautische voorzieningen Maasplassen
Leudal	Mooi Buggenum
	Recreatiewoningen Bouxweerd
	Maasfront Hanssum
Beesel	Nautische voorzieningen maasplassen
	Ontwikkeling Leewen / De Weerd

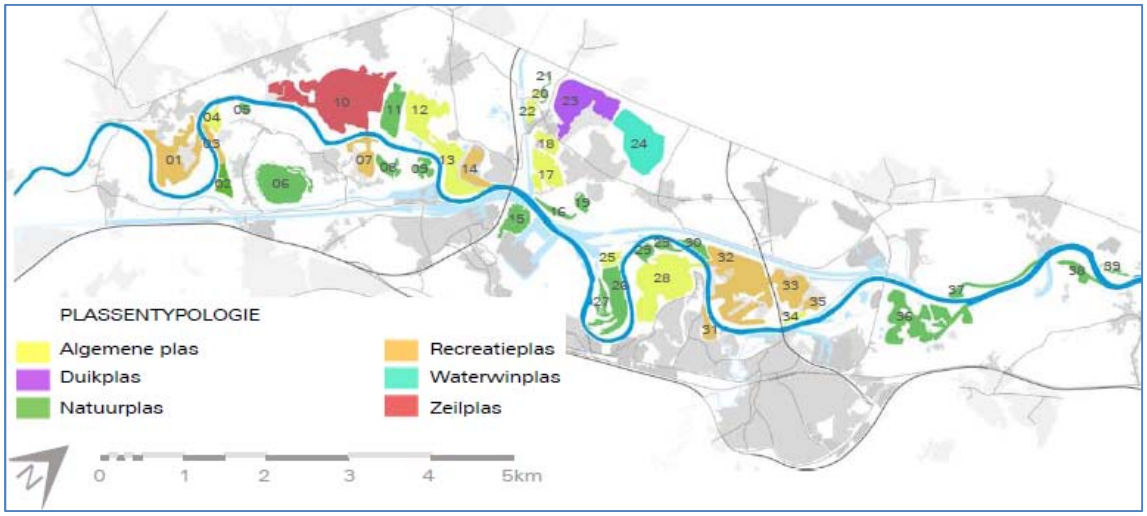
Tabel 4 Overzicht leisure-projecten

Door de leisure-ontwikkelingen zal de druk op en aan het water toenemen. Om te voorkomen dat een spanningsveld ontstaat tussen ecologie en recreatie, worden zoneringen en regulering in de tijd en ruimte voorgesteld. Dit is met name afhankelijk van de periode waarin de natuurfunctie van het water essentieel is. Op plassen met voor (water)recreatie gevoelige waarden in voorjaar en zomer, de periode waarin (water)recreatie met name plaatsvindt, zal meer regulatie nodig zijn dan op ecologische wateren, die hoofdzakelijk een rol spelen als overwinteringsgebied voor watervogels. Regulering en handhaving van gebruik zijn hierbij vereisten met die nuance dat vrijwel iedere vorm van recreatie altijd wel ergens beoefend kan worden, dat bijna alle natuurgebieden toegankelijk zijn, maar dat door het tijdstip, de plek en de vorm de noodzaak ontstaat te zoneren of te beperken.

In het Masterplan Maasplassen is daarom onderstaande plassentypologie ontwikkeld (zie Afbeelding 16, mede gebaseerd op *Maas en Mensen* (Buro Hemmen, 2005)). Het doel van de plassentypologie is het bewaken van een goede balans tussen de verschillende belangen, een goede spreiding of juist zonering van het aanbod aan functies en voorzieningen en het geven van een afwegingskader voor aanvragen van nieuwe functies voor de betreffende plas.

- Recreatieplas: op of aan de oevers van deze plas zijn verblijfsrecreatieve voorzieningen, liggen jachthavens of een dagstrand. Door de voorzieningen is er sprake van recreatieve druk op de plas en de aangrenzende oevers. Diverse vormen van waterrecreatie worden hier uitgeoefend.
- Algemene plas: op deze plas zijn diverse vormen van water- en oeverrecreatie mogelijk. Zo kan men er varen, zeilen, surfen, aanleggen, recreëren aan de oevers, vissen vanaf de oever of op het water. Afhankelijk van het seizoen en de weersgesteldheid is sprake van enige recreatieve druk op de plas.
- Zeilplas: op deze plas krijgt zeilen het primaat en moeten alle overige functies op het water of aan de oever deze hoofdfunctie liefst ondersteunen. In ieder geval worden geen functies/voorzieningen toegestaan die het zeilen moeilijker of gevaarlijker maken.

- Natuurplas: binnen deze plas is de natuurfunctie van groot belang. Er kunnen winter-, broedvogels, bevers of andere aan water of oevergebonden dier- en plantensoorten voorkomen. Binnen de natuurfunctie kan sprake zijn van recreatief medegebruik in de vorm van kano/kajak of zeilen gedurende de periodieke openstelling buiten het broedseizoen of in rustperiodes. Sommige plassen zijn het gehele jaar niet opengesteld voor recreatief medegebruik/watersport
- Duikplas: op deze plas kan niet worden gevaren, in combinatie met helder water maakt dit de plas uitermate geschikt om te duiken.
- Waterwinplas: de drinkwaterwinning staat in deze plas voorop.



Afbeelding 16 Plassentypologie van de Maasplassen (bron: Masterplan Maasplassen)



Afbeelding 17 Recreatieplas met een recreatiestrand (foto: ARCADIS)

3.1.4 WATERGERELATEERD WONEN EN WERKEN

In Tabel 5 is het overzicht opgenomen van de woon- en werkprojecten die watergerelateerd zijn en deel uitmaken van het VKA van de IG-SV.

Gemeente	Wonen	Werken
Maasgouw	Haven Wessem	Haven Wessem
		Clauscentrale e.o.
		Kanaalzone
		Koeweide-Battenweg
Roermond	De Rosslag	
	Roerdelta	
	Oolderveste	
		DOC
		Willem-Alexander
Leudal	Maasfront Hanssum	Maasfront Hanssum - Soerendonk
		Bedrijventerrein Haelen

Tabel 5 Overzicht projecten watergerelateerd wonen en werken

Haven Wessem

Deze haven vervult een gecombineerde functie van jacht- en passantenhaven, van verblijfsrecreatie voor drijvende recreatiewoningen en voor wonen (bestaande woonboten). Het karakter van de haven wordt deels bepaald door omliggende watergebonden bedrijven. Revitalisering en thematisering van de resterende bedrijven zal plaatsvinden (botenboulevard). Een botenboulevard sluit namelijk goed aan op het beoogde imago voor deze haven. De bedrijfsvestigingen zullen, gelet op de aansluitende woningbouw, zich alleen in de lichte milieucategorieën (2 en 3) mogen ontwikkelen. Een ander onderdeel is het transformeren van het terrein van het grondoverslagbedrijf Filcom en aangrenzende bedrijvigheid door hoogwaardig wonen (maximaal 120 niet-grondgebonden woningen) met ondersteunende commerciële voorzieningen. Alleen wonen, en vooral niet-grondgebonden woonvormen, biedt voldoende financieel draagvlak voor deze gewenste transformatie. De betekenis van deze transformatie is tweeledig. De Maasboulevard van Wessem wordt op een attractieve wijze met de haven verbonden en de sterk negatieve uitstraling van het bedrijf op de omgeving van de comfortships wordt duurzaam opgeheven.

Clauscentrale e.o.

De Clauscentrale is de grootste gasgestookte energiecentrale van Nederland. De centrale bestaat uit 2 eenheden (Claus A en C) die samen een vermogen hebben van 1945 MW. Op 26 juni 2012 opende Essent de gemoderniseerde Claus C. In de afgelopen 4 jaar werd de verouderde Claus B vernieuwd tot de Claus C. Met het in gebruik nemen van de gemoderniseerde centrale is een deel van RWE's doel bereikt om in 2014 een kwart van al haar conventionele energiecentrales te upgraden, te vervangen en schoner en efficiënter te maken. De Clauscentrale behoort nu tot de meest efficiënte en schone centrales van Europa. De bestaande eenheid Claus A (uit 1977), die nog in bedrijf is, wordt op eenzelfde manier gemoderniseerd tot Claus D, wanneer is echter nog niet duidelijk.

Kanaalzone

In de bestaande situatie bevinden zich langs het kanaal diverse bedrijven, die zich richten op handel en opslag van bouw- en grondstoffen. Een deel van het bedrijventerrein is recent vrijgekomen. Dit betreft de kop van deze zone aansluitend op de Maas. Met de ontwikkeling van de bouwstoffenboulevard wordt de strategische ligging van dit terrein benut. De waarde van het bedrijventerrein ligt immers besloten in de ligging aan de Maas en het kanaal. Dit maakt deze zone over het water goed bereikbaar vanuit enerzijds

het brongebied van grond- en bouwstoffen (onder meer België) en de afzetmarkt (= rest van Nederland). Daarnaast is het gebied ook goed bereikbaar vanaf het rijks- en regionaal wegennet. Op middellange en/of lange termijn moet mogelijk rekening worden gehouden met beëindiging van het gebruik van delen van deze terreinen. Immers, het aanbod en de vraag naar grondstoffen en bouwstoffen zal zich als gevolg van macro-economische ontwikkelingen en de te verwachten landelijke krimp van de bevolking wijzigen. Dit betekent dat in dat geval vervangend gebruik moet worden gevonden voor (delen van) deze zone. Dit streven blijft de inzet van het gemeentelijk beleid. De gevoelige ligging (ten opzichte van de kernen, de externe ontsluitingspunten en natuur) maakt vestiging van grootschalige en veel vrachtverkeer aantrekkende bedrijven niet wenselijk. Dit betekent dat geleidelijke transformatie van deze bedrijventerreinen naar een hoogwaardig segment de meest wenselijke beleidslijn voor de middellange en/of lange termijn vormt.

Koeweide-Battenweg
Op het middelgrote bedrijventerrein "Koeweide-Battenweg" (bruto 50 ha, netto 35 ha) bevinden zich circa 50 bedrijven. Hiervan zijn er circa 8 rechtstreeks bij de scheepsbouw betrokken. Op dit bedrijventerrein bevindt zich een behoorlijk aantal bedrijfswoningen. Een revitalisering van het bedrijventerrein is gewenst, waarbij onder andere de ruimtelijke opbouw aangepast dient worden. Maar ook de uitstraling en presentatie van panden kan worden verbeterd. Daarnaast wordt een afronding van het bedrijventerrein aan de noordwestkant voorgestaan en is een herontwikkeling van enkele leegstaande gebouwen en percelen wenselijk.

De Rosslag
De Rosslag betreft de herontwikkeling van de Jachthaven de Rosslag te Herten. Deze herontwikkeling omvat een modernisering van de jachthaven (700 ligplaatsen) in combinatie met de realisatie van woningbouw (85), een nieuw havengebouw met beheerderswoning alsmede het substantieel vergroten van het aantal parkeerplaatsen ten behoeve van de jachthaven en de geplande woningen.

Roerdelta
Het voormalige industrieel terrein van ECI is de uitbreidingslocatie voor een nieuw stadsdeel. Het gebied bestaat uit twee fases met meerdere deelgebieden met diverse identiteiten. In de eerste fase van Roerdelta worden ongeveer 350 woningen gerealiseerd. De ECI-cultuurfabriek, gelegen op Steeleiland, vervult een centrale rol in Roerdelta en is het nieuwe culturele hart van Roermond. De tweede fase van Roerdelta ligt tussen de Roer en de Maas en geeft met zo'n 400 woningen invulling gegeven aan het begrip 'Wonen aan het water'.

Oolderveste
Oolderveste is een nieuwbouwwijk van de gemeente Roermond die wordt gebouwd tussen Herten en Merum. De wijk zal in totaal 875 woningen omvatten, verdeeld over vier verschillende gebieden. Op dit moment wordt de laatste hand gelegd aan de afbouw van Oolderveste.

DOC
De verdere ontwikkeling van het Designer Outlet Center en de ligging tussen de binnenstad en de Maas biedt kansen voor de verdere ontwikkeling van de relatie stad-water. Om deze ontwikkelingen mogelijk te maken worden delen van het bedrijventerrein Willem-Alexander getransformeerd ten behoeve van DOC.

Willem-Alexander
De revitalisering van het bedrijventerrein moet leiden tot een sterke kwaliteitsverbetering en maximale intensivering en benutting van de nog aanwezige ruimte op het bedrijventerrein.

Maasfront Hanssum
Transformatie en herstructurering van het bedrijventerrein Soerendonck, waarbij naast bedrijvigheid ook ruimte is voor woningen. Tevens wordt het Maasfront getransformeerd naar een aantrekkelijk woon- en verblijfsklimaat, waarbij ook ruimte wordt geboden voor de ontwikkeling van woningen.

Bedrijventerrein Haelen
Bedrijventerrein Haelen bestaat uit twee bedrijventerreinen die direct aan elkaar grenzend zijn gelegen aan de zuidoostzijde van de kern Haelen in de gemeente Leudal. Het gaat om het bedrijventerrein Windmolenbos en bedrijventerrein Zevenellen.
Voor het bedrijventerrein Windmolenbos wordt voornamelijk uitgegaan van herstructurering. Dit heeft vooral betrekking op de invulling van leegstaande kavels en panden en verbetering van de interne ontsluiting en (landschappelijke) inpassing. Voor Zevenellen wordt ingestoken op een doorontwikkeling tot energietransitiepark.

3.2 HET KEUZEPROCES NAAR HET VKA

Als tussenstap in het ontwikkeltraject van het 'Masterplan Maasplassen' heeft de bestuurlijke werkgroep Maasplassen in april 2010 het vlekkenplan 'Maas en Meer' vastgesteld. Dit vlekkenplan vormde de opmaat voor het Masterplan. Zowel bij de totstandkoming van het vlekkenplan als bij het opstellen van het Masterplan zijn de branche- en belangenorganisaties tijdens 'stakeholdersbijeenkomsten' geconsulteerd.

In grote lijnen is dus eerst een vlekkenplan opgesteld, waarbij de hoofdkeuzen zijn gemaakt. Vervolgens is richting het Masterplan gewerkt. In Tabel 6 zijn de belangrijkste inhoudelijke keuzen die zijn gemaakt weergegeven. Hierbij is ook aangegeven welke opties/varianten/accenten van substantiële omvang wel onder de loep zijn genomen, maar het niet geworden zijn en waarom niet (vette letter). Naast informatie uit vlekkenplan en Masterplan, is hiervoor informatie verkregen uit presentaties die zijn gehouden tijdens de stakeholdersbijeenkomsten, werkateliers en informatiebijeenkomsten voor de politiek, alsook uit mondelinge informatie van de opstellers van de documenten.

De belangrijkste, richtinggevende keuzen hebben plaatsgehad tijdens het werken richting het vlekkenplan. Afbeelding 18 geeft de daarin doorlopen stappen weer. Het Masterplan is vervolgens een detaillering van de keuzen die in het vlekkenplan al waren gemaakt en is bovendien gericht op bepaalde deelgebieden binnen het totale plangebied, zodat van het Masterplan nog enkele concrete substantiële keuzen worden gepresenteerd.



Afbeelding 18 Ontwikkelingstraject naar Vlekkenplan Maasplassen

Overleg	Actoren	Richting, gemaakte keuzen
Input uit 2008	GOML	In 2008 is de Regiovisie Midden-Limburg vastgesteld en deze is basis voor het verdere ontwikkeltraject: - Het rivierkundige vertrekpunt is een integrale aanpak, waarbij de maatgevende waterafvoer in 2050/2100 de stip op de horizon is. Er zijn robuuste maatregelen noodzakelijk. Het plangebied wordt verbreed met Beesel, Kessel, Kinrooi en Maaseik, geredeneerd vanuit de logica van het systeem. Centraal staan de hoogwatermaatregelen in Midden-Limburg. - Vanuit natuur en landschap bestaat de insteek uit veiligstellen en ontwikkelen van natuurwaarden, ruimte bieden aan en optimaliseren van de recreatieve gebruiksfuncties met verdere ontwikkeling van extensieve en natuurgerichte vormen en het weren van oneigenlijk en voor andere functies schadelijk gebruik. Er komt een kwaliteitsslag naar aansprekende natuur, cultuurhistorie, aantrekkelijk landschap en goede voorzieningen. Het gebied gaat niet 'op slot'.
Input uit 2009	stakeholders/belangen	Voorafgaand aan het proces dat leidde tot het vlekkenplan, is een aantal sectorale verkenningen en visies opgesteld vanuit de respectievelijke sectorale belangen. Het gaat hierbij om een groene visie, een woonvisie, een blauwe visie, een quickscan leisure / (water)sport, een quickscan 'bedrijvigheid' (werkgelegenheidsvisie) en de verklaring van Roermond (landbouwvisie).
veldbezoeken 2009	ambtelijke project-groep gemeentelijke specialisten	Om een goed en compleet beeld te krijgen van de bestaande situatie, het vigerende (gemeentelijk) beleidskader en de beoogde ontwikkelingen, is gestart met een meerdaags bezoek aan het plangebied.
1e werkatelier vlekkenplan 15 dec 2009	Provincie Limburg Gemeenten Waterschappen Limburgs Landschap Rijkswaterstaat	Opvallendste opmerkingen/suggesties m.b.t. ontwerpkeuzen die relevant zijn voor het VKA: ▪ Creëer aantrekkelijke woonmilieus en ontwikkel Maasfronten ▪ Verbindt plassen, routes, branding, ondernemers ▪ Scheidt beroeps- van pleziervaart en hoog- van laagdynamische functies ▪ Behoudt unieke landschap en ontwikkel (natuur)kerngebieden ▪ Meer procesnatuur i.p.v. projectnatuur ▪ Er is behoefte aan een nieuwe landbouwstructuur ▪ Blauwe visie is leidend, maar niet allesbepalend ▪ Zoek afstemming met België ▪ Versterk de uniciteit, 1 imago voor Maasplassen ▪ Ontwikkel natte en droge routestructuren ▪ Ontwikkel unieke pmc's, jaarrond activiteiten ▪ Ontwikkel 1 of 2 grote dagattracties
1e stake holders bijeenkomst	Hiswa, Horeca NL, KSV Schuttevaer, LIOF, LLTB, MKB,	Opvallendste opmerkingen/suggesties m.b.t. ontwerpkeuzen die relevant zijn voor het VKA: ▪ Plassen met elkaar verbinden

vlekkenplan 11 jan 2010	OML, Recron, TROM, VVV, KNWV, EVO/LWV, enkele gemeenten, GOML, provincie Limburg, Rijkswaterstaat Limburg, Limburgs Landschap	▪ Herstructureer havengebieden en stem regionaal af ▪ Ontwikkel een of meerdere grote toeristische trekkers ▪ Meer horeca, leisure, retail en verblijfsrecreatie aan water ▪ Meer aanlegplaatsen, verhuurmogelijkheden, dagstrand en zwemmogelijkheden, variatie in aanbod, meerdaagse recreatie, oversteekplaatsen over de Maas en all weather faciliteiten ▪ Maak terminal voor rondvaartboten en ontwikkel routes
2e werkatelier 13 jan 2010	Provincie Limburg Gemeenten Waterschappen Limburgs Landschap Staatsbosbeheer Rijkswaterstaat	Van 15 ontwerpprincipes voor de landschapsvisie worden er vier geprioriteerd: 1. Context van het riviersysteem moet herkenbaar zijn. 2. Natuur is resultante van de rivierdynamiek en watersysteem (beek en kwelwater). Maas als vormgever. 3. Behoud het open cultuurlandschap op interessante locaties. 4. Onderscheid deelgebieden door versterken van de kernkwaliteiten. Er wordt voorgesteld te onderzoeken om het gestuwd pand op te heffen door de stuw bij Roermond te amoveren.
3e werkatelier 28 jan 2010	Provincie Limburg Gemeenten Waterschappen Limburgs Landschap Staatsbosbeheer Natuurmonumenten Nv De Scheepvaart Rijkswaterstaat	Het **amoveren van de stuw** bij Roermond wordt op grond van o.a. een water-modelstudie als te ingrijpend beschouwd: de dynamiek van de Maas neemt fors toe met te veel (risico op) erosie op ongewenste locaties, benedenstrooms van de huidige stuw zijn kaden nodig hetgeen ongewenst is en bovenstrooms treedt te veel verdroging op ten nadele van landbouw- en natuurfuncties. Van drie modellen met uiterste accenten (1. Maximale rivier- en procesnatuur bepalen het gebied, 2. Maas als structurerend element in open cultuurlandschap, 3. Plassen worden meren van de Maas; zie ook Afbeelding 19), wordt de voorkeur uitgesproken voor een combinatie van modellen 1 en 2. De combinatie van deze modellen wordt verder ontwikkeld tot vlekkenplan. Het **verbinden van plassen** en het doorstromend maken van alle plassen, hetgeen centraal staat in model 3, wordt niet haalbaar geacht: - Doordat plassen massaal gaan meestromen ontstaan erosie en sedimentatie van een omvang die leidt tot een oncontroleerbaar riviersysteem. Dit kan o.a. leiden tot schade in bebouwd gebied. - Het model gaat gepaard met ontgronding, waarvoor echter geen afzetmarkt bestaat en ook niet lijkt te gaan komen. - De peilen in de plassen zullen gaan veranderen. Dit houdt ook in dat veel - op de huidige peilen ingestelde - voorzieningen aangepast dienen te worden. Met name aan Belgische zijde zijn voorzieningen recent gerealiseerd en dus nog lang niet aan het einde van hun economische levensduur.
4e werkatelier 23 feb 2010	Provincie Limburg Gemeenten	Er wordt een voorstel voor een combinatie van modellen 1 en 2 gepresenteerd. Uit de bespreking komen de volgende keuzen naar

	Waterschappen Limburgs Landschap Staatsbosbeheer Natuurmonumenten Nv De Scheepvaart Rijkswaterstaat	voren. Het aankoppelen van de Spaanjerplas door dwarsdammen weg te halen is geen optie vanwege de verwachte gevolgen voor Natura 2000 en oncontroleerbaarheid van de rivier bij hoogwaters. Tevens wordt verwacht dat de kernen Thorn en Wessem natte voeten zullen krijgen, waarschijnlijk ten gevolge van de piekgolf. Het betreft vooral detailleringen op de hoofdkeuzen. De voorgestelde zonering wordt logisch gevonden en zal worden doorgevoerd in het Masterplan.
2e stake holders bijeenkomst 2 mrt 2010	Hiswa, KvK, Horeca NL, KSV Schuttevaer, LIOF, LLTB, MKB, OML, TROM, VVV, KNWV, EVO/LWV, gemeente Maasgouw, GOML, provincie Limburg, RWS Limburg, Limburgs Landschap	Het tweede overleg heeft vooral een verdiepend en aanvullend karakter gehad, maar heeft niet geleid tot aanpassingen in het plan.
Bestuurlijke werkgroep 31 mrt 2010	Wethouders Gedeputeerde HID Rijkswaterstaat	De tot nu toe doorlopen stappen in de 'ambtelijke' werkateliers worden teruggekoppeld. De richting die daaruit is gekomen naar het vlekkenplan wordt bevestigd. Het vlekkenplan wordt vastgesteld en vormt de basis voor verdere uitwerking naar het Masterplan.
Werkatelier 17 maart 2010	Provincie Limburg Gemeenten Waterschappen Limburgs Landschap Staatsbosbeheer Natuurmonumenten Nv De Scheepvaart Rijkswaterstaat	Er worden nog enkele substantiële keuzen gemaakt en de respectievelijke plassen krijgen een typologie: - Het gebied tussen het Lateraalkanaal en de van nature aanwezige terrasrand langs de dorpen Heel, Beegden en Horn is aangewezen als **retentiegebied**. Bij Zandmaaspakket II is onderzocht hoe het retentiegebied Lateraalkanaal West (LKW) nog effectiever te maken is door verlaging. De maatregel is niet opgenomen in het Masterplan, uit cultuurhistorisch oogpunt en vanwege de landbouwgrond die hiermee verloren zou gaan. Het LKW wordt over grote delen reliëfvolgend verlaagd, zodat de piek van een hoogwatergolf ca. 50 m³/s kan worden onttrokken en er komt een tijdelijke bergingscapaciteit van ca. 5 miljoen m³. - Uit kostenoverwegingen is geen obstakelvrije onderdoorgang of onderdoorgang op poten onder de **spoorbrug** gekozen. Daarentegen is in het Masterplan Maasplassen wel rekening gehouden met een vergroting van het doorstroomprofiel ter plaatse van de spoorbrug door de aanleg van drie duikers die bij een maatgevende afvoer ieder 20 m^3/s doorlaten. - Op enkele plekken wordt afgeweken van het principe van een **natuurlijk rivierprofiel**. De taakstelling die in het kader van de hoogwaterveiligheid moet worden behaald maakt het noodzakelijk substantiële rivierkundige maatregelen te treffen, met name aan de

		randen van de rivier. Zo is door rivierkundige maatregelen de ligging van de Maas te verduidelijken. Het ideaalbeeld van consequent realiseren van een natuurlijk rivierprofiel, met glooiende binnenbochten en steile oevers in de buitenbochten, wordt op zoveel mogelijk locaties in het plangebied nagestreefd. Echter, op sommige plekken blijkt het vanwege milieutechnische beperkingen (mijnsteen) onmogelijk of vanuit landschappelijke overwegingen onwenselijk dit profiel te realiseren. - Het doel van de **plassentypologie** is het bewaken van een goede balans tussen de verschillende belangen, een goede spreiding of juist zonering van het aanbod aan functies en voorzieningen en het geven van een afwegingskader voor aanvragen van nieuwe functies voor de betreffende plas. De plassen zijn gecategoriseerd op basis van hoofdfuncties, waarbij overige functies niet per definitie worden uitgesloten. De hoofdfuncties zijn toegekend en deze zijn vooral gebaseerd op het toekomstige gewenst onderscheidend vermogen dat tussen de verschillende deelgebieden zou moeten ontstaan. Hierbij speelden huidig gebruik inclusief ligging van voorzieningen en de wensen van gebruikers en uit de omgeving een belangrijke rol. De hoofdfuncties zijn: recreatieplas, algemene plas, zeilplas, natuurplas, duikplas en waterwinplas.
De belangrijkste keuzen zijn gemaakt. Hieropvolgend volgt een aantal presentaties aan en afstemmingen met gemeentelijke politici, LLTB en Nv De Scheepvaart. In mei 2011 stelt de Bestuurlijke Werkgroep Maasplassen het Masterplan Maasplassen vast.		

Tabel 6 Keuzeproces naar Masterplan Maasplassen (VKA)

Model 1 Riviernatuur van de Maas

- Eén herkenbare identiteit
- Dynamiek van de rivier en riviernatuur
- Melange van gebiedsspecifieke functies
- Plassen horen bij de Maas



Model 2 Maas als ruggengraat

referentie

- Eén verbindend structuurelement
- Open cultuurlandschap
- Herkenbare dynamiek van de rivier
- Deelgebieden met kernkwaliteiten en passende functies



Model 3 Meren van de Maas

- Eén herkenbare identiteit
- Structureren van plassen tot herkenbare doorstroomde meren
- Open landschap
- Dynamiek van de rivier
- Deelgebieden met kernkwaliteiten en passende functies



Afbeelding 19 Drie modellen voor de Maasplassen

4 Doelbereik en effecten

4.1 DOELBEREIK VAN HET VKA

Het Masterplan Maasplassen, dat binnen vijf gemeenten haar vertaling vindt in de IG-SV, wil een aantal doelen bereiken. In Hoofdstuk 2 is dit op een rij gezet. In de volgende paragrafen wordt aangegeven in hoeverre de doelen worden bereikt, dan wel waar deze niet worden bereikt en wat er eventueel aan extra maatregelen nodig zouden kunnen zijn.

4.1.1 HOOGWATERVEILIGHEID

Het totaalpakket aan rivierkundige maatregelen is getoetst aan de 1/250 hoogwaterbeschermings-doelstelling voor bebouwd gebied (zie Paragraaf 2.1.1). Er is daarbij rekening gehouden met twee toekomstige situaties: 2050 en 2100. Tot die jaren is de verwachting dat door klimaatveranderingen er meer water door de Maas kan gaan stromen na extreme neerslag. De hoeveelheid water heet 'debiet'.

2050

Voor de situatie 2050 blijkt dat het pakket van het Masterplan voldoende hoogwaterveiligheid garandeert. Oftewel, bij een hoogwatergolf die eens per 250 jaar kan plaatsvinden zal in het jaar 2050 volgens het geïnterpoleerde watermodel er geen bebouwd gebied onderlopen.

2100

Voor de situatie 2100 geldt dat klimatologische veranderingen leiden tot een nog hoger debiet in hoogwatersituaties dan in 2050. Als dan ook een risico van 1/250 per jaar op overstroming als norm wordt genomen, dan komen er enkele knelpunten naar voren. Op deze locaties kan geen 1/250 hoogwaterveiligheid gerealiseerd worden. Er zullen extra maatregelen nodig zijn om het beschermingsniveau 1/250 voor hoogwaterveiligheid in 2100 te realiseren. Het betreft de locaties:

- Tussen Heerenlaak en Geistingen blijft er nog een kleine restopgave over. Op deze locatie speelt de afvoerverdeling rondom de ringdijk van Stevensweert een rol. Aan de oostzijde stroomt het Oude Maasje dat bij hoogwater ook een deel van de Maasafvoer voor zijn rekening neemt. Het valt te bezien of daar nog meer water doorheen is te sturen.
- Vanaf rkm 74 (juist benedenstrooms van de Lus van Linne) kan niet meer aan de hoogwaterdoelstelling van 1/250 worden voldaan. Het probleem moet op het smalle traject van rkm 93-100 met aanvullende maatregelen opgelost worden (ARCADIS, 2013). Het is reeds onderzocht dat enkele aanvullende weerdverlagingen (IVM-ontwerpen) zouden volstaan. Hier is echter in de regio geen draagvlak voor.

4.1.2 LANDSCHAP EN NATUUR

Door het aanbrengen van diverse nevengeulen, hoogwatergeulen en kronkelwaarden, wordt een lichte verbetering bereikt van de herkenbaarheid van de Maas in het landschap. De rivier komt iets duidelijker weer in het landschap te liggen. Echter, de situatie dat de Maasplassen dominant in het landschap aanwezig zijn verandert niet wezenlijk door de maatregelen.

De aanleg van groenstructuren, en dan met name het nieuwe bos op de rand van het rivierdal, verbetert de samenhang en herkenbaarheid van de riviervallei. Dit is een ontwikkeling op een hoog schaalniveau. Het instellen van natuurzones, de aanplant van bos, de realisatie van robuuste rivier gebonden natuur en de plassentypologie (waarbij er ook enkele natuurplassen worden gekenmerkt) dragen bij aan de kwaliteit en robuustheid van het natuurlijke systeem.

4.1.3 LEISURE

De doelstellingen voor leisure laten zich kenmerken onder de noemers verbreding en kwaliteitsverbetering van het toeristische aanbod en omvatten in totaal 12 speerpunten (zie Paragraaf 2.1.3). Deze speerpunten zijn nader uitgewerkt in het Nautisch Programma van Eisen. Hierin is aangegeven op welke wijze deze invulling zouden kunnen krijgen. Vervolgens is per deelgebied aangegeven welke maatregelen er genomen kunnen worden, welke mogelijkheden er zijn en (eventueel) welke (markt)initiatieven invulling kunnen geven aan de ambitie van het gebied. De conclusie is dat het Maasplassengebied de potentie heeft zich te positioneren als topwaterrecreatiegebied, maar daartoe zal wel een aantal stappen in de uitvoering moeten worden gezet, waarbij nadrukkelijk prioriteiten dienen te worden gesteld.

Het VKA draagt aan deze doelstellingen bij. Door zonering (plassentypologie) wordt duidelijker ingezet op specifieke kwaliteiten en specifieke gebruikers. Er wordt in de IG-SV ruimte geboden aan nieuwe initiatieven of aan groei en verbreding van bestaande initiatieven. De IG-SV creëert ook helderheid voor ondernemers aan welke voorwaarden zij moeten voldoen en op welke ondersteuning zij kunnen rekenen voor het ontplooien van initiatieven. De ruimte en de helderheid zijn geboden, het hangt uiteraard van de initiatieven zelf af in hoeverre de doelstellingen daadwerkelijk bereikt worden.

4.2 EFFECTEN DOOR HET VKA

In Tabel 7 en Tabel 8 zijn de effectscores van het voorkeursalternatief per criterium weergegeven:

- Tabel 7: Voor het thema hoogwaterveiligheid en het thema riviermorfologie en sedimentatie is een tweetal voorkeursalternatieven beoordeeld. Het onderscheid bestaat uit een voorkeursalternatief zonder Vlaamse maatregelen (VKA) en een voorkeursalternatief met (VKA-VL) Vlaamse maatregelen.
- Tabel 8: Voor de overige thema's is het VKA beoordeeld. In Hoofdstuk 5 staan de conclusies en aanbevelingen naar aanleiding van deze effectbeoordeling.

Thema	Criterium	VKA	VKA-VL
Hoogwater-veiligheid	Hoogwaterdoelstelling op het traject rkm 50,5-97,5, referentiejaar 2050, bescherming 1/250 (3615 m^3/s)	++	+++
	Doorkijk 2100: Hoogwaterdoelstelling op het traject rkm 50,5-97,5, referentiejaar 2100, bescherming 1/250 (3950 m^3/s)	+/-	++/-
	Bijdrage aan optimalisatie hoogwaterdoelstelling bovenstrooms (<rkm 50,5) van het plangebied	-	+
	Bijdrage aan hoogwaterdoelstelling benedenstrooms (>rkm 97,5) van het plangebied	+	+
Rivier-morfologie en sedimentatie	Risico op aanzanding (hinder voor scheepvaart en afname hoogwaterveiligheid	0	0
	Risico op bodemerosie	0	0
	Risico op schade aan objecten, zoals brugpijlers, waterkeringen, stuwen en sluizen en de bijbehorende bodemverdedigingen	0	0

Tabel 7 Overzicht effectscores voorkeursalternatief (met en zonder Vlaamse maatregelen) voor hoogwaterveiligheid en riviermorfologie en sedimentatie

Thema	Criterium		VKA
Grondwater	Door grondwater beïnvloede landbouw		0
	Grondwaterafhankelijke natuur		0
	Waterwinningen uit grondwater		0
Waterkwaliteit	KRW-doel: Biologische toestand		+
	KRW-doel: Biologie ondersteunende parameters, overige relevante stoffen		0/+
	KRW-doel: Prioritaire stoffen		0/-
Bodem	Bodemstructuur		0
	Bodemverontreinigingen		+
Natuur	Natura 2000		+
	Ecologische hoofdstructuur (EHS)		+
	Soorten/biodiversiteit		+
Landschap en cultuurhistorie	Landschapstypen, landschapselementen en/of landschapseenheden		0/+
	Beleving van openheid en schaal van het landschap		+
	Aardkundige waarden		0
	Historisch geografische waarden		0/-
	Historisch (steden)bouwkundige waarden		0
Archeologie	Archeologische waardevolle terreinen		0
	Archeologische verwachtingswaarden		-
Gebruiks-functies	Landbouw	Omvang areaal	- -
		Gebruiksmogelijkheden kavels	0
		Bereikbaarheid/ontsluiting	0
		Structuur	-
	Wonen	Te amoveren huizen	0
		Kwaliteit woonomgeving	+
		Overlast tijdens uitvoering	0/-
	Werken	Toe- of afname droog en nat bedrijventerrein	++
	Recreatie	Recreatieve waarde	+
		Diversiteit van het aanbod	++
		Mogelijkheden recreatievaart i.r.t. plassentypologie en beroepsvaart	0/-
		Recreatieve routes	+
	Infrastructuur, grote buis-leidingen	Verkeersafwikkeling	0/-
		Verkeersveiligheid	0/-
		Grote buisleidingen	0
	Drinkwater	Toe- of afname drinkwatervoorziening	-
Leefmilieu	Geluid	Expert judgement o.b.v. geluidsverstoring tijdens aanleg versus ligging geluidsgevoelige functies en stiltegebieden	0
		Expert judgement o.b.v. geluidsverstoring tijdens gebruik versus ligging geluidsgevoelige functies en stiltegebieden	0
	Lucht	Expert judgement o.b.v. toename emissies versus achtergrondconcentraties (NO_x en fijn stof)	0
	Externe veiligheid	Expert judgement o.b.v. risicokaart versus recreatief gebruik, watergebonden wonen en werken	0/-

Tabel 8 Overzicht overige effectscores voorkeursalternatief

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 CONCLUSIES

Globaal MER

In de IG-SV wordt het pakket aan maatregelen en projecten vastgelegd, dat in het Masterplan Maasplassen is uitgewerkt en voor zover gelegen op grondgebied van de vijf gemeenten die de IG-SV vaststellen. Voor de IG-SV is een MER uitgevoerd. Het abstractieniveau van het Masterplan en van de IG-SV is zodanig dat het MER globaal is gehouden. Het pakket aan maatregelen en projecten is in het MER beschouwd als het voorkeursalternatief (VKA).

Toets aan drie hoofddoelen

Er zijn drie hoofddoelen waaraan het VKA is getoetst, te weten hoogwaterveiligheid, natuur- en landschapsontwikkeling en leisure. In Paragraaf 4.1 is aangegeven dat de hoofddoelen door het VKA geheel of gedeeltelijk gehaald worden. De hoogwaterbescherming voldoet in 2050 aan de gestelde norm. Voor de nog langere termijn (2100) echter blijken extra rivierkundige maatregelen nodig te zijn. Natuur en landschap krijgen een positieve impuls door het VKA. Er zijn vooral positieve effecten op natuur, met een enkel beperkt negatief effect. De herkenbaarheid van de Maas terugbrengen in het landschap lukt ten dele, de Maasplassen blijven dominant in het landschap. Met het VKA krijgt het Maasplassengebied de potentie om zich te positioneren als topwaterrecreatiegebied. Er wordt ruimte geboden en helderheid gegeven waar welke recreatieontwikkelingen plaats kunnen vinden.

High lights effectbeoordeling

In het MER is voor een aantal milieuaspecten en gebruiksfuncties een deskundigenoordeel gegeven van het VKA. Heeft het VKA negatieve effecten, draagt dit positief bij of is het VKA neutraal voor de bekeken aspecten? Naast de positieve bijdragen aan hoogwater, natuur/landschap en leisure (zie boven), zijn de meest opvallende uitkomsten uit deze beoordeling:

- Positieve bijdragen aan het bereiken van enkele waterkwaliteitsdoelen (KRW), de kwaliteit van de woonomgeving en watergerelateerde bedrijvigheid.
- Zeer negatieve effecten op landbouw, met name vanwege het areaalverlies.
- (Licht) negatieve effecten op historische geografie, verkeersafwikkeling, drinkwaterwinning, hinder tijdens uitvoering van de werkzaamheden en externe veiligheid.
- Voor de overige criteria scoort het VKA neutraal.

5.2 AANBEVELINGEN

Procedures en m.e.r.

De intergemeentelijke structuurvisie biedt een gedragen planologisch kader tot 2030 voor de thema's:

- Water (maatregelen hoogwaterveiligheid).
- Natuur en landschap.

- Recreatie en toerisme (projecten).
- Watergerelateerde woon- en werkfuncties (projecten).

Dit MER geeft op hoofdlijnen weer welke effecten op kunnen treden indien invulling wordt gegeven aan de mogelijkheden die het plan biedt. Het is dus een planMER: een MER voor een plan. Voor onderdelen zijn projectuitwerkingen nodig. Soms zijn deze projecten van een dusdanige omvang of zijn verwachte effecten dusdanig groot, dat daarvoor een projectMER nodig is. In zo'n projectMER kan meer in detail worden ingegaan op de specifieke effecten van dat project. Om te beoordelen of een MER aan de orde is, dienen de overheden gebruik te maken van het Besluit milieueffectrapportage. In de bijlagen C en D in dit besluit staat aangegeven in welke gevallen milieueffectrapportage vereist is (C-lijst), dan wel beoordeeld moet worden of milieueffectrapportage nodig is (D-lijst). In Paragraaf 1.2 staat indicatief aangegeven voor welke categorieën projecten mogelijk m.e.r. aan de orde kan zijn. De gevallen in de D-lijst dienen te worden opgevat als indicatieve drempels. Ook onder deze drempel kan het nodig zijn om een m.e.r. te doorlopen! Gezien het feit dat het Besluit m.e.r. in 2011 gewijzigd is, zal de komende jaren mogelijk uitsluitsel komen middels rechterlijke uitspraken (jurisprudentie) hoe juridisch hiermee om te gaan. Met name bij projecten die in de buurt van Natura 2000-gebieden plaatsvinden zal per project nog nader moeten worden bekeken of er een Passende Beoordeling in het kader van de Nbw nodig is (en daaraan gerelateerd een MER).

Nadere onderzoeken

Voor alle thema's is op grond van de bestaande kennis en informatie een gefundeerd expert judgement gegeven in het MER. Dit neemt niet weg dat het voor enkele thema's verstandig is om tijdig extra informatie in te winnen:

1. Alle modelsimulaties van het maatregelenpakket Masterplan Maasplassen zijn stationair uitgevoerd. Hiermee blijft het effect dat het maatregelenpakket op de piekvervlakking en op de looptijd van de hoogwatergolf heeft buiten beschouwing. Ook ontbreekt een toets op de werking van het retentiegebied Lateraalkanaal-West (de werking van het retentiegebied is nu als randvoorwaarde opgelegd). Ten behoeve van een goede effectbeschrijving op het benedenstroomse gebied is een analyse naar de golfvoortplanting door het plangebied met behulp van een dynamische hoogwatersimulatie noodzakelijk.
2. De effectbeoordeling ten aanzien van riviermorfologie en sedimentatie is uitgevoerd op het niveau van expert judgement op basis van systeemkennis en verwachte toename of afname van stroomsnelheid en sedimenttransport. Dit volstaat voor het abstractieniveau van de IG-SV. De mate waarin erosie ter plaatse van objecten kan optreden hangt van verschillende factoren af, maar met name de stroomsnelheden bij maatgevende afvoer zijn relevant. Bij de brug tussen Roosteren en Maaseik geldt dat de Vlaamse maatregelen bij plas Heerenlaak (niet onderdeel van het VKA) mogelijk leiden tot extra stroomsnelheden ter plaatse van de brug.
3. De natuurbeoordeling is uitgevoerd op een globaal schaalniveau en volstaat op het niveau van de IG-SV. Bij specifieke ontwikkelingen (rivierkundige maatregelen of recreatieprojecten) is meer detail benodigd. Bijvoorbeeld voor het aanvragen van ontheffingen en vergunningen.
4. In tegenstelling tot veel andere milieuaspecten is archeologie niet compenseerbaar. Ruimtebeslag op een bosgebied kan bijvoorbeeld elders worden gecompenseerd, maar schade aan een nederzetting uit de IJzertijd of een Romeinse villa is definitief. Daarom wordt beleidsmatig veel nadruk gelegd op het voorkomen van schade aan het bodemarchief: het streven naar behoud in de bodem (in situ). Vroegtijdig onderzoek en planaanpassing moeten leiden tot het minimaliseren van de verstoring van archeologische vindplaatsen, die nu niet bekend zijn maar toch aanwezig blijken te zijn, te minimaliseren.

5. Aan de hand van de inventarisatie in het Bodemloket (www.bodemloket.nl) wordt duidelijk dat er binnen de voor de rivierkundige maatregelen bestemde gebieden een aantal verdachte locaties ligt, waar een bodemverontreiniging ten gevolge van historische bedrijfsactiviteiten aanwezig kan zijn. Voor de overige gebieden wordt er, op grond van de huidige informatie, niet verwacht dat er zich verontreinigingen in de bodem bevinden. Echter kan voor deze aangewezen gebieden waar geen, vanuit het Bodemloket geïnventariseerde, verdachte locaties zijn gelegen niet uitgesloten worden dat er zich ter plaatse toch een geval van ernstige bodemverontreiniging bevindt. Dat betekent dat indien er grondverzet ter plaatse gaat plaatsvinden, maar ook bij eventuele aanvragen van vergunningen, vervolgonderzoek noodzakelijk is om de kwaliteit van de grond ter plaatse te bepalen.

Evaluatie en monitoring

Bovenstaande nadere onderzoeken zijn gericht op de verdere uitwerking, met name op projectdeelniveau. Het gehele MER kan ook onderdeel zijn van evaluatie en monitoring.

Het eerste logische evaluatiemoment lijkt al vrij snel te zijn, namelijk de deltabeslissing tan aanzien van het Deltaprogramma Rivieren. Naar verwachting komt in 2014 helderheid omtrent het Deltaprogramma, maar de politieke behandeling en het besluit van de minister is voorzien in 2016 (informatie: Rijkswaterstaat). De IG-SV en het bijbehorende MER zullen dan naar verwachting beoordeeld worden, in de zin of de voorgestelde maatregelen voldoende passen in de strategie van het Deltaprogramma.

De nadruk van het Deltaprogramma ligt uiteraard bij de hoogwaterveiligheid. In hoeverre andere doelstellingen van de IG-SV (natuur- en landschapsontwikkeling, leisure) gerealiseerd zijn zou expliciet gemonitord kunnen worden. Bijvoorbeeld onder regie van GOML. Een logisch moment zou zijn om dit tijdig in de zittingsperiode van de gemeenteraden uit te voeren die in maart 2014 worden gekozen. Zo mogelijk kan het moment aansluiten op het moment van de deltabeslissing van de minister.

Deel B

Dit gedeelte van het MER bevat gedetailleerdere, thematische informatie, met name over de afzonderlijke m.e.r.-thema's zoals hoogwaterveiligheid, water, bodem, natuur, archeologie en cultuurhistorie. Het is derhalve vooral bedoeld voor specialisten, die hier bijvoorbeeld over hun discipline de detailinformatie kunnen vinden. Deel B bevat verder het uitgewerkte beleids- en wettelijk kader.

6 Effecten van het VKA

In dit hoofdstuk staan de effecten van het Voorkeursalternatief (VKA) Masterplan Maasplassen.

De effecten worden weergegeven aan de hand van cijfers en/of scores. Voor wat betreft de scores wordt de volgende scoringsmethodiek gehanteerd (zevenpuntschaal):

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

Tabel 9 Zevenpuntschaal kwalitatieve beoordeling

6.1 HOOGWATERVEILIGHEID

6.1.1 TOELICHTING BEOORDELINGSCRITERIA

De rivierkundige maatregelen die plaatsvinden in het kader van het VKA Masterplan Maasplassen zijn beoordeeld voor het thema hoogwaterveiligheid. De maatregelen in het kader van hoogwaterveiligheid uit het Masterplan worden integraal overgenomen in de IG-SV. In het MER is beoordeeld in hoeverre de doelstellingen in 2050 en 2100 worden behaald.

Er zijn stationaire hydraulische modelsimulaties beschikbaar die zijn uitgevoerd met behulp van het 2D oppervlaktewatermodel Waqua in Simona en die in het kader van het *Vlekkenplan Maas en Meer* en *Masterplan Maasplassen* (Heusschen Copier, 2011 resp. 2012) zijn uitgevoerd. De berekeningen zijn uitgevoerd met het pakket aan maatregelen dat destijds bekend was (zie Hoofdstuk 3) en voor een piekafvoer voor het jaar 2100 (3950 m^3/s te Borgharen) bij een 1/250 bescherming.

Beoordeeld is in hoeverre de maatregelen afdoende zijn voor een 1/250 bescherming voor het referentiejaar 2050 (3615 m^3/s te Borgharen). Eventuele benodigde aanvullende maatregelen ten behoeve van de geprognotiseerde situatie in 2050 en 2100 worden tekstueel beschreven en waar nodig is in de IG-SV de noodzakelijke ruimteclaim gelegd.

Zoals in Hoofdstuk 3 beschreven bestaat het maatregelenpakket van het VKA uitsluitend uit Nederlandse maatregelen. De volgende maatregelen vinden mogelijk plaats *buiten* het plangebied van de IG-SV:

- Vlaamse maatregelen ter plaatse van plas Heerenlaak, nabij Houbenhof/Spaanjerdplas/Dragasaplas en in de randzone Kessenich. Deze maatregelen zijn in overeenstemming met nv De Scheepvaart geactualiseerd en in twee varianten (al dan niet aangevuld aan het VKA) beoordeeld in dit MER.
- Aanpassingen benedenstrooms van het plangebied (Noord-Limburg) (zie de lijst in Bijlage 4).

Actualisatie Vlaamse maatregelen

Ten aanzien van de Vlaamse maatregelen wordt opgemerkt dat de in het Masterplan gepresenteerde maatregelen bij Heerenlaak (mp01, mp02, mp39, A11) en bij de Spaanjerd- en Dragasaplas (mp09, mp10, mp11, mp12 en mp45) zijn vervallen, zie Bijlage 4. Daarvoor in de plaats zijn recentere ontwerpen uit de haalbaarheidsstudie "Opheffen resterende flessenhalzen Gemeenschappelijke Maas"(ARCADIS, 2012) toegepast. Bij Heerenlaak is dat een verlegde monding (FHL7-I) en een doorlaatwerk om de plas doorstroombaar te maken (FHL7-II). Bij de Spaanjerdplas is het een zomergeulverbreding van de Maas tussen Stevensweert en de Houbenhof in combinatie met een autonome ontwikkeling (AO), bestaande uit het verlagen van de doorgang tussen beide plassen en de Maas. Dit is een project dat al in uitvoering is (projectontwikkelaar Steengoed) en in 2016 gereed zal zijn.

Aanpassingen buiten het projectgebied worden niet meegenomen. Hoewel ingrepen benedenstrooms van invloed kunnen zijn op de waterstand binnen het projectgebied, gaat dit MER (conform de aanpak van het Masterplan) er zonder meer van uit, dat benedenstrooms projecten zullen plaatsvinden. Hoewel niet gedefinieerd welke dit zijn, dienen zij ook aan de rivierkundige opgave van het DPR te voldoen. Dit is vertaald in een benedenstroomse randvoorwaarde die overeenstemt met de referentiewaarde (situatie 2020 bij 3275 m^3/s).

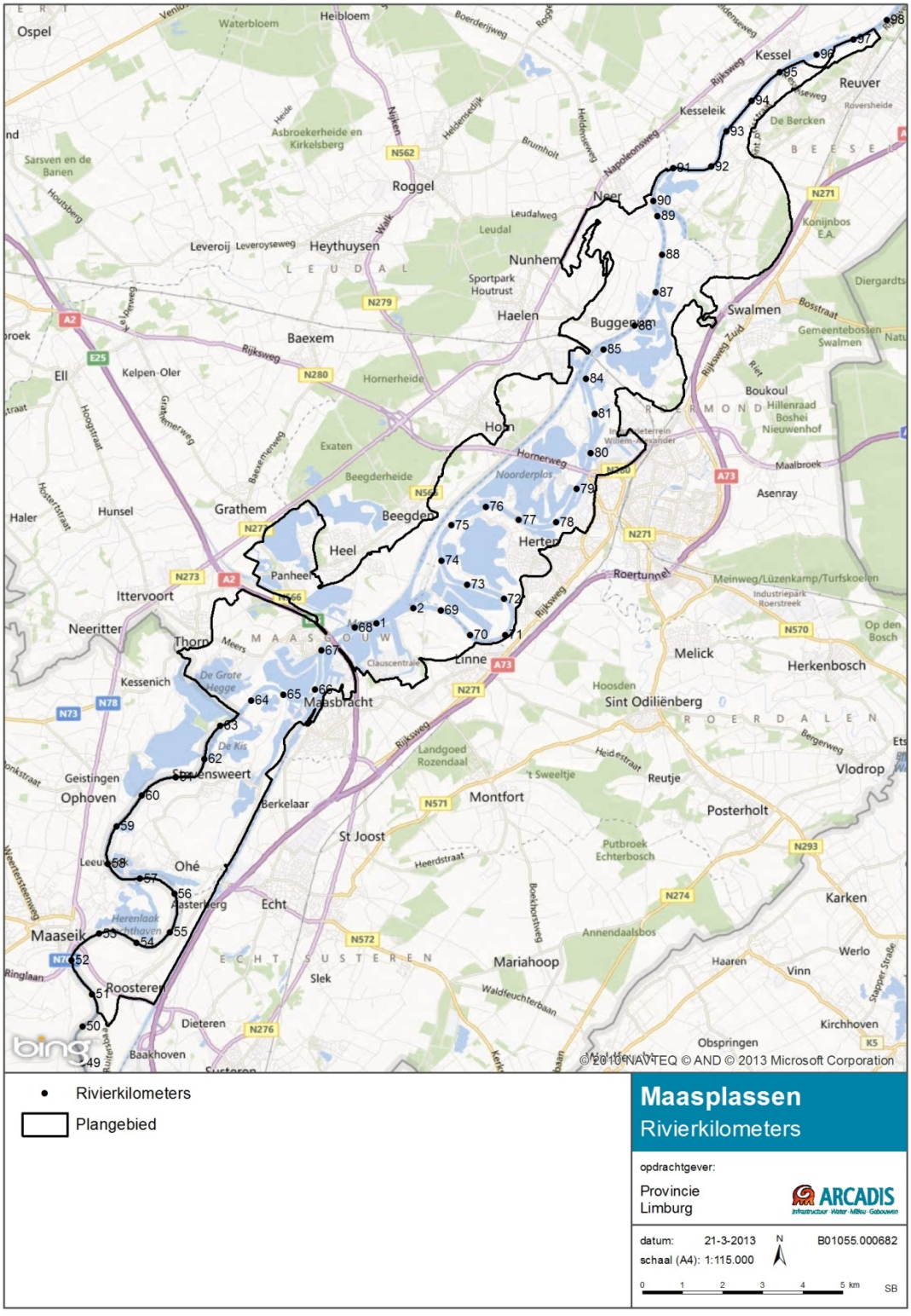
De beoordelingscriteria voor hoogwaterveiligheid staan in Tabel 10.

Criterium	Beoordeling
Hoogwaterdoelstelling op het traject rkm 50,5-97,5, referentiejaar 2050, bescherming 1/250 (3615 m^3/s)[2]	Deel van het traject dat door de maatregelen van het VKA voldoet aan de hoogwaterdoelstelling
Doorkijk 2100: Hoogwaterdoelstelling op het traject rkm 50,5-97,5, referentiejaar 2100, bescherming 1/250 (3950 m^3/s)	Deel van het traject dat door de maatregelen van het VKA voldoet aan de hoogwaterdoelstelling
Bijdrage aan optimalisatie hoogwaterdoelstelling bovenstrooms (<rkm 50,5) of benedenstrooms (>rkm 97,5) van het plangebied	Expert inschatting van de doorwerking van de maatregelen

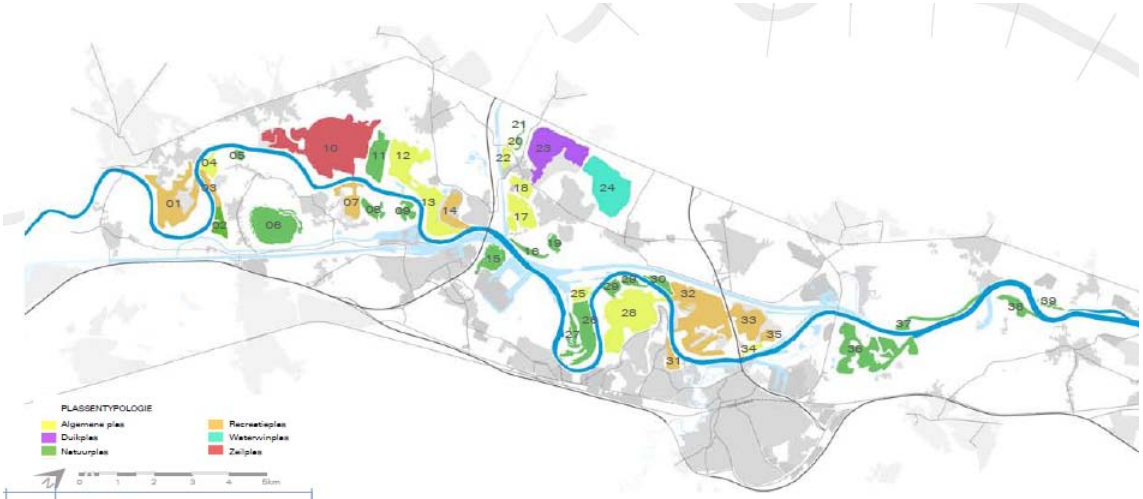
Tabel 10 Beoordelingscriteria hoogwaterveiligheid

Bij de effectbeschrijving wordt gebruik gemaakt van de rivierindeling in rivierkilometers en tevens wordt ingegaan op maatregelen in diverse plassen en lokale situaties. Ter informatie zijn daarom in Afbeelding 20 en Afbeelding 21 de ligging van beide weergegeven. In Afbeelding 22 is aangegeven hoe de waterverdeling bij dijkring Stevensweert wordt beïnvloed door de Vlaamse maatregelen in Heerenlaak.

[2] Debieten gelden altijd te Borgharen-dorp. Hoewel buiten het plangebied is dit altijd de referentielocatie voor debieten in de Maas.



Afbeelding 20 Rivierkilometers in het plangebied



01	Heerenlaak
02	Schroevendaalseplas (west)
03	Schroevendaalseplas (oost)
04	Dilkensplas
05	Teggerse plas
06	Stevolplas
07	De Kis
08	Huyskensplas
09	Brandt
10	Spaanjerdplas
11	Dragasaplas
12	Grote Hegge
13	Koeweide
14	Pr. Mauritshaven
15	Molengreend
16	De Slaag

17	Polderveld
18	Tesken
19	St. Annabeemden
20	Leerke Ven (zuid-west)
21	Leerke Ven (noord-oost)
22	Anthoniusplas
23	Boschmolenplas
24	De Lange Vlieter
25	Osenplas
26	Gerelingsplas
27	Spoorplas
28	Oolderplas
29	Isabellagreend
30	Smalbroek
31	De Rosslag

32	Hatenboer (Zuidplas)
33	Noordplas
34	Donckere Nack
35	Douvesbeemd
36	Asseltse plassen
37	Bouxweerd
38	Rijkelse Bemden
39	Weerdbeemden

Afbeelding 21 Namen Maasplassen (bron: Masterplan Maasplassen)



Afbeelding 22 Afvoerverdeling om dijkring Stevensweert (bron: ARCADIS, 2012)

6.1.2 REFERENTIESITUATIE EN OVERIGE GEBIEDSMODELLEN

De referentiesituatie is de geometrie van de Maas na uitvoering van alle ingrepen die al gepland staan voor de korte termijn. Als belangrijkste project geldt het Maaswerkenproject, dat als doel heeft aan de korte-termijnopgave te voldoen (1/250 veiligheid, ofwel 3275 m^3/s). Deze geometrie geldt als startpunt voor het Deltaprogramma Rivieren (DPR) en is al vele malen gedefinieerd en gemodelleerd. De officiële vastlegging van deze geometrie is het Deltamodel, dat in zijn uiteindelijke vorm (5^e modelgeneratie) nog niet beschikbaar is. Vooruitlopend hierop is in vele studies deze geometrie zo goed mogelijk benaderd.

Voor het Masterplan is dit het referentiemodel “mp” (2011). Voor de latere haalbaarheidsstudie is dit het hiermee vergelijkbare model “ao” (2012), dat voor Autonome Ontwikkeling staat (zie Tabel 11).

Geometrie	model	auteur / bron	modelsimulaties			Toelichting
			3275 m^3/s (1)	3615 m^3/s (2)	3950 m^3/s (3)	
Referentiesituatie (na Maaswerken)	**mp**	Heusschen Copier (2011)	(a) **mp-q3275**	(b) interpolatie	(c) **mp-q3950**	Referentie / autonome ontwikkeling Masterplan Maasplassen (situatie 2015 ~ 20)
VKA Masterplan Maasplassen (Nederlandse ingrepen)	**mp_var30**	Heusschen Copier (2011)	(d) n.v.t.	(e = f + b - c) benadering	(f) **mp_var30-q3950**	Modelsimulatie excl. de Vlaamse ingrepen.
Masterplan Maasplassen (incl. Vlaamse ingrepen)	**mp_var31**	Heusschen Copier (2011)	(g) n.v.t.	(h = i + b - c) benadering	(i) **mp_var31-q3950**	Modelsimulatie incl. de (inmiddels achterhaalde) Vlaamse ingrepen. Deze variant is vervallen.
Referentie voor flessenhalsstudie	**ao**	ARCADIS (2012)	(j) **ao_sta-hoog**	(k) **ao_sta-hoog**	(l) **ao_sta-hoog**	Autonome ontwikkeling Gemeenschappelijke Maas (vergelijkbaar met mp).
Vlaamse ingrepen Heerenlaak, Geistingen en Randzones Kessenich	**c1**	ARCADIS (2012)	(m) **c1_sta-hoog**	(n) **c1_sta-hoog**	(o) **c1_sta-hoog**	Cluster 1 (c1) bevat de ingrepen Heerenlaak (FHL7-II), Geistingen (FHL8) en Randzones Kessenich.
VKA-VL Masterplan Maasplassen met geactualiseerde Vlaamse ingrepen	**-**	ARCADIS (2013)	(p) n.v.t.	(q = e + n - k) benadering	(r = f + o - l) benadering	Er is geen modelsimulatie van de eindsituatie Maasplassen met ontwerpen Heerenlaak, Geistingen en Randzones. Een gecombineerd resultaat is echter samengesteld.

(1) Referentiejaar 2015 (2) Zichtjaar middellange termijn 2050 (3) Zichtjaar lange termijn 2100

Tabel 11 Beschikbare gebiedsmodellen en modelsimulaties (de kleuren in de grafiek verwijzen naar de lijnen in Afbeelding 23, 24 en 79)

De tabel laat tevens de maatregelpakketten in modelvorm zien: het Masterplan Maasplassen exclusief en inclusief de Vlaamse maatregelen (mp_var30 resp. 31), en een maatregelcluster (cluster 1) van de Flessenhalsstudie, waarin de vervangende ingrepen zich bevinden. Van de beschreven eindsituatie (Masterplan Maasplassen met geactualiseerde Vlaamse ingrepen) is geen model beschikbaar.

Dit MER beschrijft de eindsituatie in twee varianten: het pakket uit het Masterplan met uitsluitend Nederlandse ingrepen (VKA) en een variant aangevuld met geactualiseerde Vlaamse ontwerpen (VKA-VL). Deze Vlaamse ontwerpen zijn geen onderdeel van het Masterplan (immers ze zijn onderdeel van een andere ontwerpstudie), maar worden beschouwd als een Vlaamse autonome ontwikkeling die wel of niet kan plaatsvinden.

Modelsimulaties

Stationaire modelsimulaties zijn idealiter voor drie afvoerniveaus aan de orde (zie Tabel 11), bestaande uit het huidig maatgevend debiet en de door klimaatwijziging toegenomen verwachte maatgevende debieten voor de middellange (2050) resp. lange termijn (2100). Voor het Masterplan zijn echter geen model-simulaties uitgevoerd met 3615 m^3/s voor het zichtjaar 2050, dat juist voor het MER een belangrijk beoordelingscriterium is. Om deze reden zijn resultaten voor de referentiesituatie (b) benaderd door te interpoleren tussen beide afvoerniveaus (a) en (c). Bij de varianten is het resultaat (e resp. h) benaderd door te corrigeren met het waterstandsverschil tussen beide afvoerniveaus van de referentiesituatie. In de flessenhalsstudie zijn wel voor alle varianten alle afvoerniveaus doorgerekend.

De effecten van de eindsituatie inclusief geactualiseerde Vlaamse maatregelen worden gepresenteerd door het combineren van resultaten uit modelsimulaties van de verschillende studies. Dit is een methode die het DPR zelf ook toepast (m.b.v. het instrument Blokkendoos) voor verkenningen en die doorgaans voldoende betrouwbaar blijkt. Voor dit MER zijn geen nieuwe modelsimulaties uitgevoerd en is de effect-beschrijving gebaseerd op combinaties van bestaande modelresultaten en een expertoordeel.

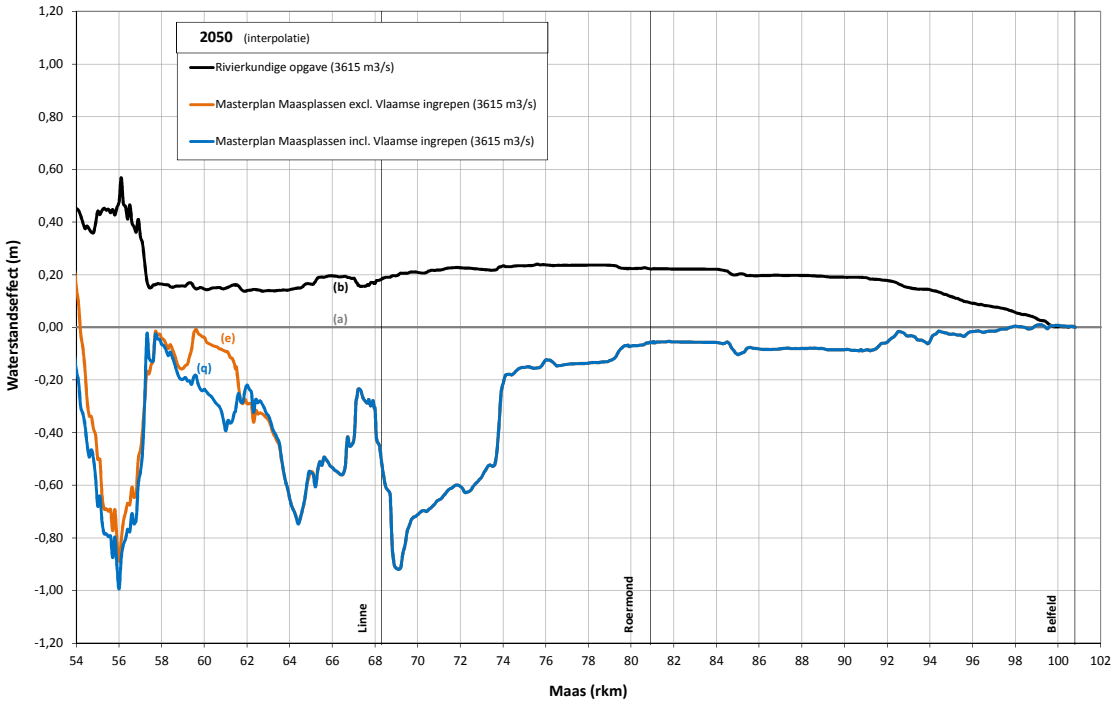
Opgemerkt wordt dat alle modelsimulaties stationair zijn uitgevoerd. Dat betekent dat er geen hoogwatergolf met stijgend en dalend debiet is gesimuleerd, uitsluitend de piekafvoer. Dat betekent dat het retentiegebied Lateraalkanaal-West in de simulatie niet daadwerkelijk ingestroomd is. Daarvoor in de plaats is in de referentieberekeningen (mp-q3275 en mp-q3950) een stationaire onttrekking over de drempels van het noordelijk en zuidelijk bekken ingevoerd, zoals die tijdens de piek plaatsvindt. Impliciet is hiermee aangenomen dat het retentiegebied altijd optimaal functioneert, ongeacht alle ontwikkelingen in de nabije omgeving. Dit is niet vanzelfsprekend. Hiertoe is een fysieke aanpassing van de drempels noodzakelijk die niet uitgewerkt is en dus ook geometrisch niet in het model heeft plaatsgevonden. Bovendien is de ingreep (verdiepen zuidelijk bekken) in beide varianten gemodelleerd door een aanvullende onttrekking van 50 m^3/seconde over de zuidelijke drempel (Heusschen Copier, 2012). Ook hierbij hoort een aanvullende ontwerpaanpassing van de zuidelijke instroomdrempel, die nog niet uitgewerkt is. De rivierbeheerder (Rijkswaterstaat Zuid Nederland) is hierop voorbereid. Men weet dat drempelhoogten in de tijd flexibel moeten zijn, omdat in de loop van deze eeuw veel geometrische veranderingen aan het riviersysteem verwacht worden. In het voorliggend pakket ligt dus nog een ontwerpopgave voor de hoogte van de drempels van het retentiegebied Lateraalkanaal-West.

Bij definitieve vaststelling van het pakket is aan te bevelen de maatregelen in combinatie met elkaar in het vastgestelde Deltamodel met behulp van een dynamische hoogwatersimulatie met piekafvoer van 3615 m^3/s en geoptimaliseerde drempelhoogten uit te voeren.

6.1.3 EFFECTBESCHRIJVING EN –BEOORDELING

Situatie 2050

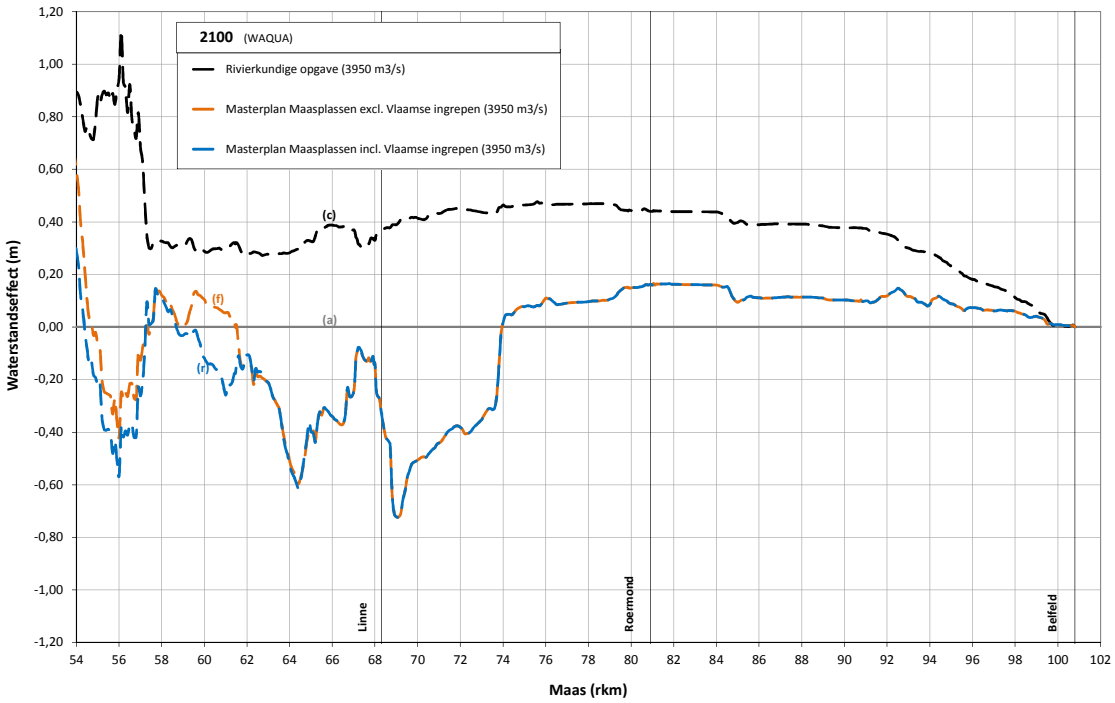
Afbeelding 23 laat de waterstandseffecten zien van de beide besproken varianten in 2050. De nullijn is de situatie na voltooiing van de korte-termijnopgave (Maaswerken) en volgt uit modelsimulatie (a) uit Tabel 11. De zwarte lijn laat de waterstandstoename zien als gevolg van de verwachte hogere maatgevende afvoer in 2050 (3615 m^3/s), en volgt uit de interpolatie (b). Uitvoering van het Masterplan Maasplassen (e) leidt ertoe dat de waterstanden overal onder de nullijn zakken. Indien hierbij ook de Vlaamse maatregelen Heerenlaak en Geistingen uitgevoerd worden (q) ontstaat meer ruimte langs de ringdijk van Stevensweert en bovenstrooms ervan (zie Afbeelding 22).



Afbeelding 23 Waterstandseffecten bij hoogwater (1/250) in 2050 van VKA en VKA-VL

Doorkijk naar het jaar 2100

In Afbeelding 24 staat de hoogwatersituatie die optreedt in een doorkijk naar het jaar 2100, waarbij het maatgevend debiet nog hoger is (3950 m^3/s).



Afbeelding 24 Doorkijk hoogwatereffecten (1/250) van VKA en VKA-VL in 2100

De waterstandverhogingen (c) zijn de rivierkundige opgave voor de lange termijn. De oranje stippellijn (f) laat zien dat met dit pakket vanaf rkm 74 (juist benedenstrooms van de Lus van Linne) niet meer aan de rivierkundige opgave voldaan wordt. Dit verschijnsel is bekend. Het probleem moet op het smalle traject van rkm 93-100 met aanvullende maatregelen opgelost worden (ARCADIS, 2013). Het is reeds onderzocht dat enkele aanvullende weerdverlagingen (IVM-ontwerpen) zouden volstaan. Het betreft aanvullende ingrepen uit eerdere studies (IVM en Quick Scan Ruimte voor de Maas), die in het Regioproces Deltaprogramma Limburgse Maas (ARCADIS, 2013) voorgesteld zijn teneinde de rivierkundige opgave te halen. De ingrepen hebben betrekking op het traject Nevengeul Isabellagreend tot en met Kadeverlegging Rijkel-Beesel. Hier is echter in de regio geen draagvlak voor.

Ook komen de knelpunten bij Heerenlaak en Geistingen in 2100 weer terug. De ingrepen hier (r) bieden afdoende uitkomst bij Geistingen. Tussen Heerenlaak en Geistingen blijft er nog een kleine restopgave over (Afbeelding 24). Wat mogelijk op deze locatie speelt is een wijziging in afvoerverdeling rondom de ringdijk van Stevensweert. Aan de oostzijde stroomt het Oude Maasje dat bij hoogwater ook een deel van de Maasafvoer voor zijn rekening neemt. Vrijwel alle ingrepen zijn aan de westelijke zijde gelokaliseerd, waardoor de afvoerverdeling scheef getrokken wordt en onvoldoende aanspraak gemaakt wordt op de bestaande afvoercapaciteit aan de oostzijde van de ringdijk.

Bij de uitwerking van Heerenlaak en Geistingen, waarover momenteel bilateraal tussen nv De Scheepvaart en Rijkswaterstaat plaatsvindt, is al aandacht voor dit fenomeen. Dit zou kunnen leiden tot een compenserende maatregel die de afvoerverdeling weer corrigeert. Te denken valt aan de verlaging van de geleidedam op de oostelijk (Nederlandse) oever tussen rkm 54 en 56. Dit leidt tot aanvullende waterstandsdaling over het gehele dijkringtraject en bovenstrooms ervan, zonder dat deze oostelijke route extra belast wordt.

Het Masterplan Maasplassen (Heusschen Copier, 2012) doet geen melding van dit thema. Aanbevolen wordt het effect van het VKA op de afvoerverdeling om dit punt te analyseren (ten opzichte van het referentiemodel). Indien deze hypothese juist blijkt, zijn er twee opties:

- een compenserende maatregel uitwerken (voor het VKA);
- het lopende gebiedsproces tussen nv De Scheepvaart en Rijkswaterstaat afwachten en indien definitief tot de ingrepen Heerenlaak en Geistingen (met een compenserende ingreep voor de afvoerverdeling) besloten wordt, hierbij aanhaken en de compenserende maatregel uitwerken voor de gehele gebiedsinrichting (VKA-VL).

In alle gevallen zullen de waterstanden ten westen van de ringdijk dalen en mogelijk ook voor de lange termijn aan de rivierkundige opgave voldoen, waardoor het laatste knelpuntje bij rkm 58 (Afbeelding 24: blauwe stippellijn) verdwijnt.

Dit leidt tot het volgende oordeel ten aanzien van de criteria voor hoogwaterveiligheid:

Criterium	Beoordeling	VKA	VKA-VL
Hoogwaterdoelstelling op het traject rkm 50,5-97,5, referentiejaar 2050, bescherming 1/250 (3615 m^3/s)	Het gehele traject dat door de maatregelen van het VKA voldoet aan de hoogwaterdoelstelling. Het VKA-VL zelfs met iets meer marge bij Stevensweert (bekend knelpunt).	++	+++
Doorkijk 2100: Hoogwaterdoelstelling op het traject rkm 50,5-97,5, referentiejaar 2100, bescherming 1/250 (3950 m^3/s)	Een deel van het traject dat door de maatregelen van het VKA voldoet aan de hoogwater-doelstelling. Bij het VKA-VL een iets groter deel.	+/-	++/-
Bijdrage aan optimalisatie hoogwaterdoelstelling bovenstrooms (<rkm 50,5) van het plangebied	Het VKA heeft op de bovenrand een waterstand boven de nullijn. Het VKA-VL heeft op de bovenrand een waterstand onder de nullijn.	-	+
Bijdrage aan hoogwaterdoelstelling benedenstrooms (>rkm 97,5) van het plangebied	Niet zichtbaar in figuur. Echter de ingreep "verdiepen retentiegebied LKW" zorgt voor een lagere maatgevende afvoer op de benedenstroomse rand.[3]	+	+

Tabel 12 Effectbeoordeling hoogwaterveiligheid

6.1.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Om te voorkomen dat er in het traject Buggenum-Beesel (rkm 85-97,5) ingrepen nodig zijn, zoals weerdverlaging die vervolgens het cultuurlandschap aldaar aantast, zijn als compenserende maatregelen benoemd:

- aanpassingen van de rivier bij Baarlo, ter plaatse van Schering en Inslag en bij Venlo;
- zomerbedverlaging.

Optimalisatie over het gehele traject is mogelijk door beheermaatregelen in natuur, waardoor de ruwheid van de vegetatie minder wordt.

Verdere vergroting van het doorstroomprofiel van de spoorbrug bij Roermond is een andere optie. Dit wordt ook genoemd in het Masterplan Maasplassen: *"Een deel van de taakstelling kan worden bereikt door de spoorbrug bij Buggenum te verruimen. Het effect van het verwijderen van het grondlichaam op de oostoever van de Maas tot aan de RWZI Roermond is weergegeven in de bijlage (Overzicht rivierkundige maatregelen). Het waterstandverlagend effect bedraagt circa 5 cm en dit effect is merkbaar over het traject tussen rkm 69 en 84."*

Compenserende maatregelen nabij de plas Heerenlaak en de ringdijk Stevensweert (Eiland in de Maas) zijn reeds genoemd en worden onderstaand gerecapituleerd:

- Contelmo, weerdverlaging Roosteren/de Rug (i.p.v. kronkelwaard, consequentie voor de WML oeverinfiltratie) ten behoeve van herstel afvoerverdeling om de ringdijk Stevensweert.

[3] Deze maatregel is onderdeel van het pakket en is dus ook verdisconteerd in de gepresenteerde waterstandseffecten (ca. 5 cm). Dit staat los van de benedenstroomse randvoorwaarde die op de nullijn ligt. Dat blijft zo, omdat de benedenstroomse trajecten meeprofiteren van de lagere maatgevende afvoer en hierdoor dus minder verruiming hoeven te realiseren.

- Aanpassing brug Maaseik-Roosteren (op pijlers), tevens toets bestaande pijlers bij toenemende stroomsnelheid door waterstandverlaging.

6.1.5 LEEMTEN IN KENNIS

In de vorige paragrafen zijn reeds enkele leemten in kennis geconstateerd die hieronder nog eens samengevat staan:

- Er is baat bij spoedige duidelijkheid over de uitvoering van de ingrepen Heerenlaak en Geistingen. Hierover zijn Rijkswaterstaat en nv De Scheepvaart in gesprek met elkaar. Deze ingrepen maken als externe autonome ontwikkeling het verschil tussen VKA en VKA-VL.
- De afvoerverdeling om de ringdijk Stevensweert dient te worden geanalyseerd, zodat een compenserende maatregel kan worden uitgewerkt om de afvoerverdeling weer te herstellen (zowel bij VKA als VKA-VL).
- In het Masterplan Maasplassen wordt niet gesproken over stroomsnelheden. Dit thema is van belang voor scheepvaart en voor de morfologie (zie Paragraaf 6.2). Nadere analyse naar dit thema is gewenst, of mogelijk zelfs noodzakelijk. De lagere waterstanden bovenstrooms van Heerenlaak zullen tot hogere stroomsnelheden leiden. Mogelijk leidt dit tot aanpassingen van de brugpijlers bij Maaseik (zie ook Paragraaf 6.2.5).
- Het pakket is als geheel beoordeeld. De uitvoeringsvolgorde van de afzonderlijke ingrepen is van belang om op tussentijdse lokale effecten voorbereid te zijn.
- Onduidelijk is nog hoe hoog de instroomdrempels van het retentiegebied Lateraalkanaal-West in de eindsituatie (en diverse uitvoeringssituaties) moeten worden.
- Buiten de kaders van deze opdracht wordt opgemerkt dat de normering van de waterkeringen in Nederland heroverwogen zal worden. De huidige norm voor Limburg (1/250) is gebonden aan provinciegrenzen, maar feitelijk niet per dijkring onderbouwd. Dat zal in de toekomst veranderen. Dit kan leiden tot een vergroting van de rivierkundige opgave of aanpassingen aan de waterkeringen, of beide. Ook is het denkbaar dat beschermingsniveaus van kleine dijkringen lager worden.

Alle modelsimulaties van het maatregelenpakket Masterplan Maasplassen zijn stationair uitgevoerd. Hiermee blijft het effect dat het maatregelenpakket op de piekvervlakking en op de looptijd van de hoogwatergolf heeft buiten beschouwing. Ook ontbreekt een toets op de werking van het retentiegebied Lateraalkanaal-West (de werking van het retentiegebied is nu als randvoorwaarde opgelegd). Ten behoeve van een goede effectbeschrijving op het benedenstroomse gebied is een analyse naar de golfvoortplanting door het plangebied met behulp van een dynamische hoogwatersimulatie noodzakelijk.

6.2 RIVIERMORFOLOGIE EN SEDIMENTATIE

6.2.1 TOELICHTING BEOORDELINGSCRITERIA

Een toename van stroomsnelheden kan leiden tot erosie, hetgeen op locaties met lagere stroomsnelheden weer tot sedimentatie leidt. Morfologische effecten zijn op grond van de criteria in Tabel 13 beoordeeld op basis van expert judgement.

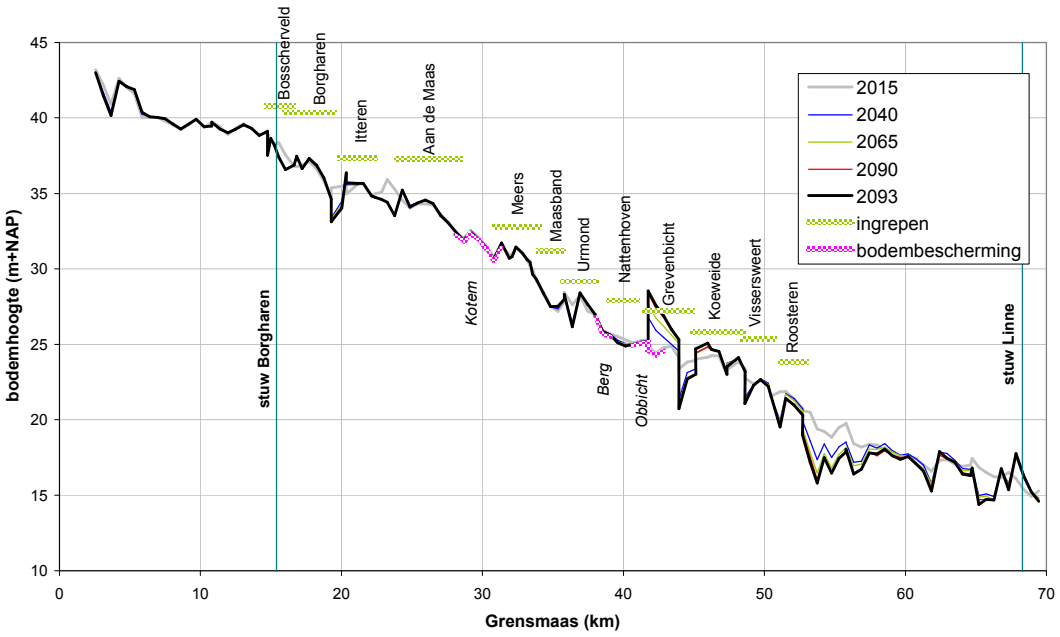
Criterium	Beoordeling
Risico op aanzanding (hinder voor scheepvaart en afname hoogwaterveiligheid	Expert judgement o.b.v. systeemkennis en verwachte toename of afname van stroomsnelheid en sedimenttransport
Risico op bodemerosie	Expert judgement o.b.v. systeemkennis en verwachte toename of afname van stroomsnelheid en sedimenttransport
Risico op schade aan objecten, zoals brugpijlers, waterkeringen, stuwen en sluizen en de bijbehorende bodemverdedigingen	Expert judgement o.b.v. systeemkennis en verwachte toename of afname van stroomsnelheid en sedimenttransport

Tabel 13 Beoordelingscriteria riviermorfologie en sedimentatie

6.2.2 REFERENTIESITUATIE

Echter, ook zonder een dergelijke studie kan voor de eindsituatie al wel een beoordeling worden gemaakt op basis van eerdere onderzoeken aan de riviermorfologie van de Grensmaas. Hiervoor is eerst een historische recapitulatie nodig (Meander en RoyalHaskoning, 2003).

- Tot aanvang van de Maaswerkenproject was de Grensmaas een rivier met een doorgaande bodemerosie (circa 2 cm per jaar). Door een gebrek aan aanvoer vanuit Wallonië gaat het gehele bodemtransport ten koste van de eigen bodem. Op het traject tussen Stevensweert en Wessem ligt een zandvang die het doorgaande transport naar de Zandmaas onderbreekt (zie Afbeelding 25). De Plassenmaas als geheel vormt ook een barrière in het transport. In de Zandmaas is weinig activiteit doordat de stuwen de stroomsnelheden laag houden. Niettemin is er geen aanvoer van boven, dus per saldo is er toch een (geringe) doorgaande bodemdaling.
- Na uitvoering van het Maaswerkenproject (= referentiesituatie) zal het transport in de Grensmaas vrijwel tot stilstand komen. Benedenstroomse erosie is voorzien tussen Roosteren en Stevensweert (parallel aan plas Heerenlaak: rkm 52-58) en parallel aan de plas Koeweide (rkm 64,5-67) , zie Afbeelding 25. Deze laatste locatie komt overeen met zandvang Wessem (nu nog een aanzandingsgebied). In de referentiesituatie wordt dit door het Grensmaasproject een erosielocatie, of zal een stabiele bodem minstens op een lager niveau liggen.
- In de Plassenmaas vanaf de A2 (rkm 67-84) en de Zandmaas zal er slechts lokale morfologische activiteit zijn: aanzanding in de verdiepingstrajecten, en erosie benedenstrooms van deze trajecten. Dit moet met onderhoudswerken worden gemitigeerd. Dit is de referentiesituatie voor het DPR, en dus ook voor het Maasplassenproject.



Afbeelding 25 Bodemontwikkeling referentiesituatie na uitvoering Grensmaasproject met historische afvoerreeks (bron: Meander en Royal Haskoning, 2003)

6.2.3 EFFECTBESCHRIJVING EN –BEOORDELING

Voor aanvullende verruiming (VKA Masterplan Maasplassen) betekent dit het volgende:

- Nabij Heerenlaak zal het probleem van erosie (VKA) mogelijk toenemen, omdat de lagere waterstanden tot hogere stroomsnelheden leiden. Indien de ingreep Heerenlaak ook uitgevoerd wordt (VKA-VL) zal de meestromende plas de stroomsnelheden in de hoofdgeul van de Maas temperen. Mogelijk is het effect dan weer gecompenseerd. Dat moet in een vervolgstadium blijken uit analyses naar stroomsnelheden.
- Enkele (relatieve) knelpunten ten opzichte van hun directe omgeving zijn in de eindsituatie nog steeds aanwezig (zie Afbeelding 25): Walborg (rkm 58-59), Stevensweert (rkm 58-62), de brug van de A2 (rkm 67) en het traject van Beesel tot Venlo (rkm 93-100). Omdat op de overige trajecten meer verruiming optreedt worden deze locaties relatief meer belast en kunnen lokaal hogere stroomsnelheden optreden. Dit dient nader in een vervolgstadium te worden bezien.
- Over het geheel genomen zijn de Maasplassen een morfologisch inactief gebied, dat met meer verruiming (behoudens enkele potentiële lokale effecten) naar verwachting eerder nog inactiever dan actiever zal worden.
- Het sedimenttransport van de beken is gering en zal door de beschouwde ingrepen niet beïnvloed worden.

Aanzanding

Al met al is geoordeeld dat de maatregelen volgens het VKA neutraal effect genereren op aanzanding (0).

Bodemerosie

Ten aanzien van de noordelijke Maasplassen (rkm 67-84) wordt opgemerkt dat de geringe morfologische activiteit door aanvullende rivierverruiming zeker niet groter zal worden. Morfologisch blijft dit traject inactief. Mogelijk geldt dit niet voor het traject vanaf Buggenum tot Venlo (rkm 85-100). Ondanks enkele verruimingslocaties is dit traject aanzienlijk meer ingesnoerd dan de Plassenmaas. Enig sedimenttransport zal hier blijven, hetgeen zonder aanvoer van bovenstrooms toch een neiging tot bodemerosie betekent. Dit is nu het geval en dit zal met de voorgenomen bescheiden ingrepen op dit traject naar verwachting niet veel anders worden. Op overige locaties zal hooguit sprake zijn van plaatselijke erosie.

Risico op schade aan objecten

Erosie en effect op objecten kan plaatselijk optreden bij die trajecten waar de stroomsnelheid kan toenemen door de maatregelen, maar bij verruiming kan ook een verbetering optreden. Van stuwen en sluizen wordt aangenomen dat ter plaatse het erosie-effect nihil is vanwege het kunstmatige karakter van het water ter plaatse. In Tabel 14 staat hoe op de bruggen de effecten van erosie zijn ingeschat. Gemiddeld genomen is het oordeel dat er neutraal risico bestaat op schade aan objecten (0). De brug tussen Maaseik en Roosteren verdient aandacht (zie Paragraaf 6.2.4).

Brug	VKA	VKA-VL
N761-N296 Maaseik-Roosteren	0	- **
A2 Wessem-Maasbracht *	?	?
N280 Horn-Roermond	+	+
Spoorbrug bij Buggenum ***	?	?

Tabel 14 Inschatting erosie-effect bij bruggen

* de verruiming is beperkt en het is de vraag of die voldoende is om het effect van de Lus van Linne te mitigeren, vandaar de score '?'

** zie Paragraaf 6.2.4

*** de voorgenomen verruiming van het VKA ter plaatse van de spoorbrug resulteert in een extra debiet van 60 m^3/sec, maar het is niet duidelijk of dat voldoende de waterstandsdaling compenseert

VKA met Vlaamse maatregelen (VKA-VL)

Net als bij het thema Hoogwaterveiligheid is ook voor het thema Riviermorfologie en sedimentatie het VKA sec beoordeeld, alsook in combinatie met de actuele Vlaamse maatregelen (VKA-VL). Indien de actuele Vlaamse maatregelen worden betrokken, dan is de verwachting dat de erosie-effecten afdoende gemitigeerd worden en is de score voor aanzanding, bodemerosie en schade aan objecten neutraal.

De bevindingen ten aanzien van riviermorfologie en sedimentatie staan in Tabel 15 samengevat.

Criterium	Beoordelingswijze	VKA	VKA-VL
Risico op aanzanding (hinder voor scheepvaart en afname hoogwaterveiligheid)	Expert judgement o.b.v. systeemkennis en verwachte toename of afname van stroomsnelheid en sedimenttransport	0	0
Risico op bodemerosie	Expert judgement o.b.v. systeemkennis en verwachte toename of afname van stroomsnelheid en sedimenttransport	0	0
Risico op schade aan objecten, zoals brugpijlers, waterkeringen, stuwen en sluizen en de bijbehorende bodemverdedigingen	Expert judgement o.b.v. systeemkennis en verwachte toename of afname van stroomsnelheid en sedimenttransport	0	0

Tabel 15 Effectbeoordeling riviermorfologie en sedimentatie

6.2.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Op grond van de beoordeling op expert niveau is niet gebleken dat er mitigerende of compenserende maatregelen noodzakelijk lijken te zijn.

Cruciaal is dat de rivierkundige maatregelen goed op elkaar worden afgestemd. Zo zijn de Vlaamse maatregelen aan plas Heerenlaak gunstig, omdat dit de hoge stroomsnelheid ter plaatse, met risico op erosie, vermindert. Bovenstrooms heeft deze ingreep echter een verhoging van de stroomsnelheid tot gevolg. Opgemerkt moet worden dat zich bij de brug van Roosteren naar Maaseik een potentieel negatief effect bevindt. Hier zullen waterstanden lager zijn zonder aanvullende verruiming. Dit leidt tot hogere stroomsnelheden. Of dit met een groter risico op erosie gepaard gaat kan alleen worden beoordeeld na analyse van de optredende stroomsnelheden in combinatie met de bestaande bestorting. In 2007 is de bestorting echter vervangen en met onderwaterbeton gefixeerd. Het doorstroomprofiel onder de brug is hierbij verruimd. Zonder nadere analyse is de verwachting op basis van een expertoordeel dat deze locatie geen knelpunt oplevert, maar een nadere verificatie behoort tot de aanbevelingen.

Bij verdere uitvoering van de maatregelen dient aandacht besteed te worden aan de noodzaak om specifieke maatregelen toe te passen. Denk met name aan oeververdediging, suppleties en/of baggeren.

6.2.5 LEEMTEN IN KENNIS

De effectbeoordeling ten aanzien van riviermorfologie en sedimentatie is uitgevoerd op het niveau van expert judgement op basis van systeemkennis en verwachte toename of afname van stroomsnelheid en sedimenttransport. Dit volstaat voor het abstractieniveau van de IG-SV.

Een morfologisch onderzoek naar de eindsituatie en uitvoeringsstadia zou zinvol kunnen zijn om het in deze rapportage gepresenteerde expertoordeel te verifiëren. Hierbij is het noodzakelijk dat het ruimtelijk ontwerp en enkele tussenstadia goed gedefinieerd zijn. Een grondige analyse naar morfologische effecten vereist de volgende stappen:

- analyse naar de stroomsnelheden in de referentiesituatie over het gehele afvoerspectrum;
- idem voor het VKA resp. VKA-VL (VKA en actuele Vlaamse rivierkundige maatregelen, zie Paragraaf 6.1);
- de morfologische analyse kan plaatsvinden op basis van deze stroomsnelheden of zelfs met een morfologisch rekenmodel.

Er is een goed monitorings- en onderhoudsplan noodzakelijk. Momenteel worden al jaarlijkse bodempeilingen uitgevoerd. Bij de interpretatie ervan moet goed gekeken worden naar in uitvoering zijnde werken.

6.3 GRONDWATER

6.3.1 TOELICHTING BEOORDELINGSCRITERIA

Bij de beoordeling van de geohydrologische effecten is gebruik gemaakt van de beschrijvingen van de rivier verruimende maatregelen in de tabel Overzicht rivierkundige maatregelen uit de bijlagen van het *Masterplan Maasplassen* (GOML, 22 juni 2011). De maatregelen zijn op basis van expert judgement beoordeeld als (mogelijk) significant of niet significant. Hierbij is vooral gelet op het effect van de maatregelen op het huidige grondwaterregime (gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) en gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG)) en eventuele beïnvloeding van kwelstromen. De (mogelijk) significante maatregelen zijn vervolgens ruimtelijk gecombineerd met informatie over de aanwezigheid van grondwaterafhankelijke natuur, grondwater beïnvloede landbouw, bebouwing en drinkwaterwinningen buiten het winterbed. Binnen het winterbed staan natuur en landbouw onder directe invloed van de Maas en zijn per definitie rivier gebonden.

De expert beoordeling van de rivier verruimende maatregelen levert een lijst van (mogelijk) relevante maatregelen die een positief dan wel negatief effect hebben op de genoemde landgebruiksfuncties (Tabel 17[4]). Per landgebruiksfunctie zijn de positieve en negatieve geohydrologische effecten van de afzonderlijke maatregelen geaggregeerd tot een beoordeling per landgebruiksfunctie op plangebied niveau. Eerst is een mogelijk effect van maatregelen op de GHG ingeschat. Vervolgens is een vertaling gemaakt naar landgebruiksfuncties. De eventuele bijdrage van grondwaterstanden aan het behalen van natuurdoelen is op dit globale niveau niet beoordeeld, maar kan deel uitmaken van een volgend beoordelingsstadium, bijvoorbeeld bij specifieke uitwerking en uitvoering.

Een verandering van de GLG is niet te verwachten. De GLG wordt sterk beïnvloed door de zomerpeilen van de Maas. De Maas is gestuwd en het huidige stuwpeil verandert niet als gevolg van de autonome ontwikkeling of de voorgestelde rivier verruimende maatregelen.

Criterium	Beoordeling
Door grondwater beïnvloede landbouw	Expert judgement o.b.v. ligging landbouwgronden (nieuwe situatie) en verwachte grondwatereffecten
Grondwaterafhankelijke natuur	Expert judgement o.b.v. ligging grondwaterafhankelijke natuur en verwachte grondwatereffecten
Waterwinningen uit grondwater	Expert judgement o.b.v. ligging waterwinningen en verwachte grondwatereffecten

Tabel 16 Beoordelingscriteria grondwater

[4] De benoemde geohydrologische effecten kunnen mogelijkerwijs optreden, de omschrijving van de rivierkundige ingrepen is echter te summier om de geohydrologische effecten volledig te kunnen uitsluiten, dan wel met zekerheid te kunnen vaststellen.

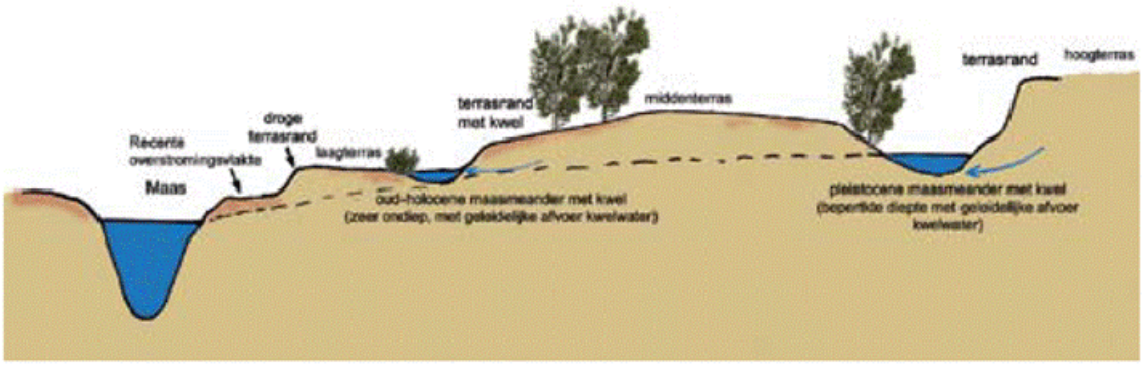
Code ingreep	Type ingreep	Geohydrologische beoordeling
Mp01	Obstakel verwijdering	Toename overstromingsfrequentie en als gevolg hiervan verhoging van de GHG
Mp05	Obstakelverwijdering	Toename overstromingsfrequentie en als gevolg hiervan verhoging van de GHG
Mp06		Uitbreiding van plas: indien aangetakt aan Maas, groter drainerend vermogen van de Maas Afsluiting Huyskensplas: verkleining drainerend vermogen Maas
Mp07	Weerdverlaging	Verwijderen weerstand biedende deklaag, waardoor toename invloed rivier op grondwater bij hoogwater
Mp09	Obstakelverwijdering	Toename overstromingsfrequentie en als gevolg hiervan verhoging van de GHG
Mp10	Obstakelverwijdering	Toename overstromingsfrequentie en als gevolg hiervan verhoging van de GHG
Mp11	Obstakelverwijdering	Toename overstromingsfrequentie en als gevolg hiervan verhoging van de GHG
Mp12	Obstakelverwijdering	Toename overstromingsfrequentie en als gevolg hiervan verhoging van de GHG
Mp13	Obstakelverwijdering en kronkelwaard	Verwijderen weerstand biedende deklaag, waardoor toename invloed rivier bij hoogwater
Mp14		Afsluiting Stevolsplas: verkleining drainerend vermogen Maas
Mp15	Weerdverlaging	Verwijderen weerstand biedende deklaag, waardoor toename invloed rivier op grondwater bij hoogwater
Mp17	Obstakelverwijdering en kronkelwaard	Verlaging dam: Toename overstromingsfrequentie en als gevolg hiervan verhoging van de GHG Opvullen plassen: verkleining drainerend vermogen Maas
Mp19	Instroomopening	Opening Zuidplas: groter drainerend vermogen van de Maas
Mp21	Obstakelverwijdering	Toename overstromingsfrequentie en als gevolg hiervan verhoging van de GHG
Mp25	Weerdverlaging	Verwijderen weerstand biedende deklaag, waardoor toename invloed rivier op grondwater bij hoogwater
Mp26	Obstakelverwijdering	Toename overstromingsfrequentie en als gevolg hiervan verhoging van de GHG
Mp27	Nevengeul	Groter drainerend vermogen van de Maas
Mp28	Weerdverlaging	Verwijderen weerstand biedende deklaag, waardoor toename invloed rivier op grondwater bij hoogwater
Mp28a	Weerdverlaging	Verwijderen weerstand biedende deklaag, waardoor toename invloed rivier op grondwater bij hoogwater
Mp29		Indien geheel of gedeeltelijk aangetakt, vergroten drainerend vermogen van de Maas
Mp30	Kronkelwaard	Opvullen plas: verkleining drainerend vermogen Maas Benedenstrooms aantakken: toename drainerend vermogen van de Maas
Mp31	Weerdverlaging	Verwijderen weerstand biedende deklaag, waardoor toename invloed rivier op grondwater bij hoogwater Toename overstromingsfrequentie en als gevolg hiervan verhoging van de GHG
Mp32	Hoogwatergeul	Toename drainerend vermogen van de Maas

Mp33	Weerdverlaging	Effect Maas 40 meter landinwaarts geschoven
Mp39	Obstakelverwijdering	Toename overstromingsfrequentie en als gevolg hiervan verhoging van de GHG
Mp42		Afname overstromingsfrequentie en als gevolg hiervan verlaging van de GHG
Mp43	Weerdverlaging	Verwijderen weerstand biedende deklaag, waardoor toename invloed rivier op grondwater bij hoogwater
Mp45	Obstakelverwijdering	Afname overstromingsfrequentie en als gevolg hiervan verlaging van de GHG
Llvka	Nevengeul	Groter drainerend vermogen van de Maas, effect afhankelijk van wijze van aantakken nevengeul
Stadwei	Nevengeul	Groter drainerend vermogen van de Maas, effect afhankelijk van wijze van aantakken nevengeul
Wrd95100	Weerdverlaging	Verwijderen weerstand biedende deklaag, waardoor toename invloed rivier op grondwater bij hoogwater
Wag03	Retentie	Toename overstromingsfrequentie en als gevolg hiervan verhoging van de GHG

Tabel 17 Expert beoordeling van geohydrologisch (mogelijk) relevante rivier verruimende maatregelen

6.3.2 REFERENTIESITUATIE

Het plangebied ligt in het terrassenlandschap van de Maas. Vooral ten noorden van Roermond zijn de kenmerkende trapsgewijze overgangen in het landschap duidelijk zichtbaar. Van nature treedt op veel plaatsen onder aan de terrasranden grondwater uit (kwel). Oorspronkelijk waren deze ook aanwezig op de overgang van het laagterras naar het Maasdal, maar deze zijn op veel plekken door menselijke ingrepen in het watersysteem (bijvoorbeeld ontwatering ten behoeve van landbouw en de aanleg van het Lateraalkanaal) verdwenen (Afbeelding 26). Op enkele plaatsen wordt het kwelwater afgevangen door de grindplassen. Dit geldt bijvoorbeeld voor de Asseltse Plassen en de Rijkelse Bemden, waardoor deze plassen een goede waterkwaliteit hebben (bron: *Groenvisie Maasplassen* (Bureau Drift, 12 september 2009, concept)).



Afbeelding 26 Schematische weergave van het watersysteem van het terrassenlandschap van de Maas (bron: *Groenvisie Maasplassen* (Bureau Drift, 12 september 2009, concept))

De Maas snijdt in het plangebied in goed doorlatende zandige en grindhoudende bodemlagen, en heeft daardoor goed contact met het grondwater. Hierdoor bewegen de grondwaterstanden sterk mee met het Maaswaterpeil. De dynamiek van de Maaswaterstanden is complex, vanwege de aanwezigheid van stuwen. De invloed van de Maas is in het winterbed het grootst, en neemt af naar mate de afstand tot de

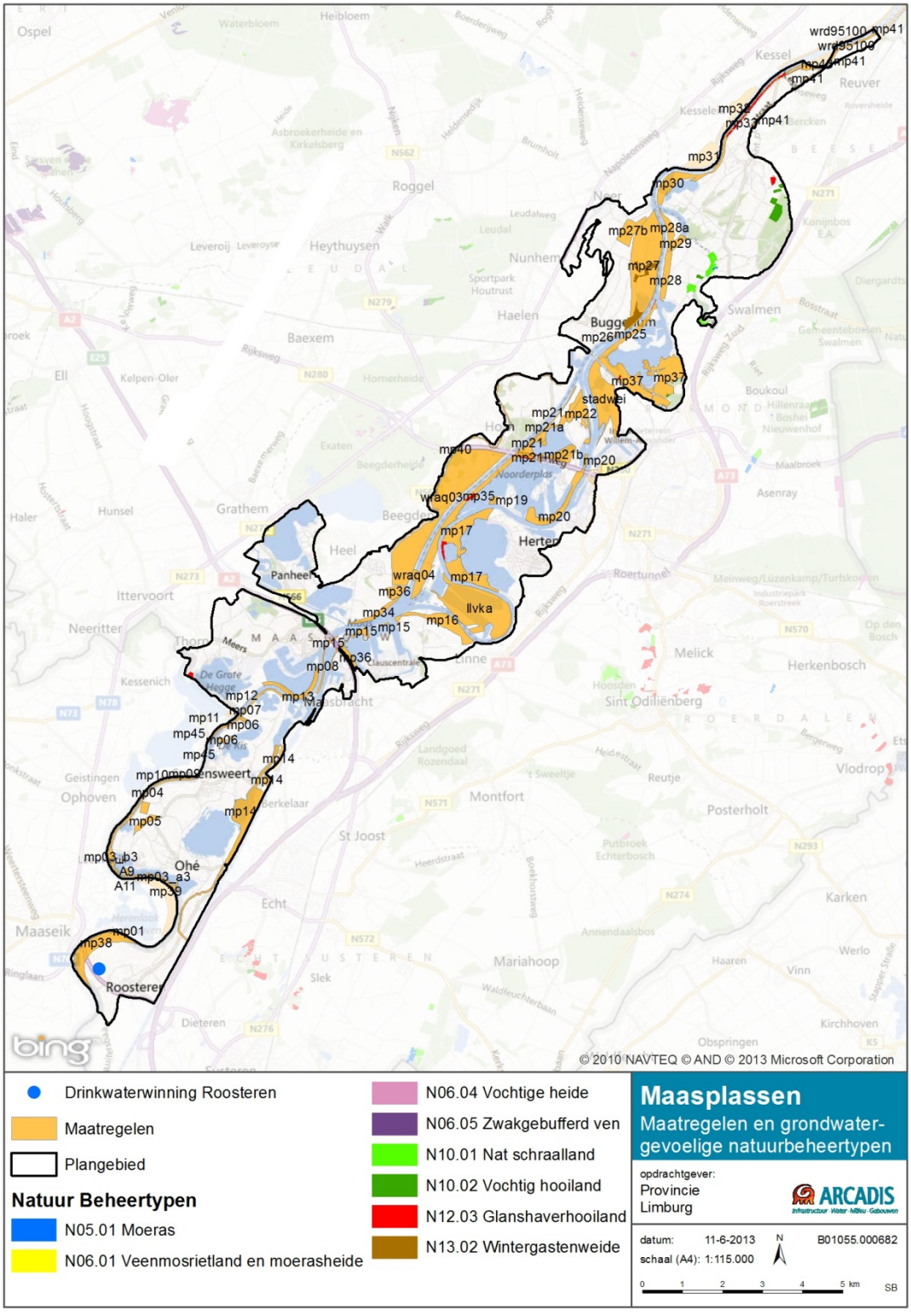
Maas groter wordt. De Maas heeft in het plangebied een drainerende werking, de rivier zuigt het grondwater aan. Het grondwater stroomt vanuit de omgeving naar de Maas toe (bron: *MER/Tracébesluit Zandmaas/Maasroute, Hoofdnota* (De Maaswerken, januari 1999)).

De enige drinkwateronttrekking uit grondwater in of in de nabijheid van het plangebied betreft de waterwinning Roosteren (WML). Hier wordt water gewonnen middels oeverinfiltratie ter bereiding van drinkwater. Het pompstation is gelegen in het winterbed van de Maas. De winning van VMW bij Eisden en Meerwijk ligt op meer dan 10 kilometer stroomopwaarts van het plangebied, op grond waarvan geoordeeld is dat er geen effecten zullen optreden door uitvoering van de rivier verruimende maatregelen uit het VKA. Winningen uit oppervlaktewater worden niet door veranderingen in de geohydrologie beïnvloed en worden behandeld in Paragraaf 6.9.

6.3.3 EFFECTBESCHRIJVING EN –BEOORDELING

Het doel van voorgestelde rivierkundige maatregelen in het winterbed is om de toekomstige verwachte hogere waterstanden in de Maas te compenseren. In zijn algemeenheid betekent dit dat de waterstanden in de Maas in de toekomst niet zullen stijgen. Bij lage afvoeren wordt de Maas gestuwd en geldt een minimumpeil. De stuwpeilen worden niet aangepast. Kortom de minimum en maximum Maaswaterstanden veranderen niet en dus de minimale en maximale grondwaterstanden in de omgeving veranderen ook niet.

Zoals aangegeven in Paragraaf 6.3.1 zijn de rivier verruimende maatregelen uit het Masterplan beoordeeld op significantie voor grondwater gerelateerde effecten (Tabel 17). Lokaal kunnen deze maatregelen een vernattend en/of verdrogend effect hebben. De ligging van de maatregelen is weergegeven in Afbeelding 27, samen met de locaties van grondwaterafhankelijke natuur en het pompstation Roosteren. De maatregelen vinden alle plaats in het winterbed van de Maas en niet in het zomerbed.



Afbeelding 27 Ligging rivierkundige maatregelen ten opzichte van de grondwatergevoelige natuurgebieden

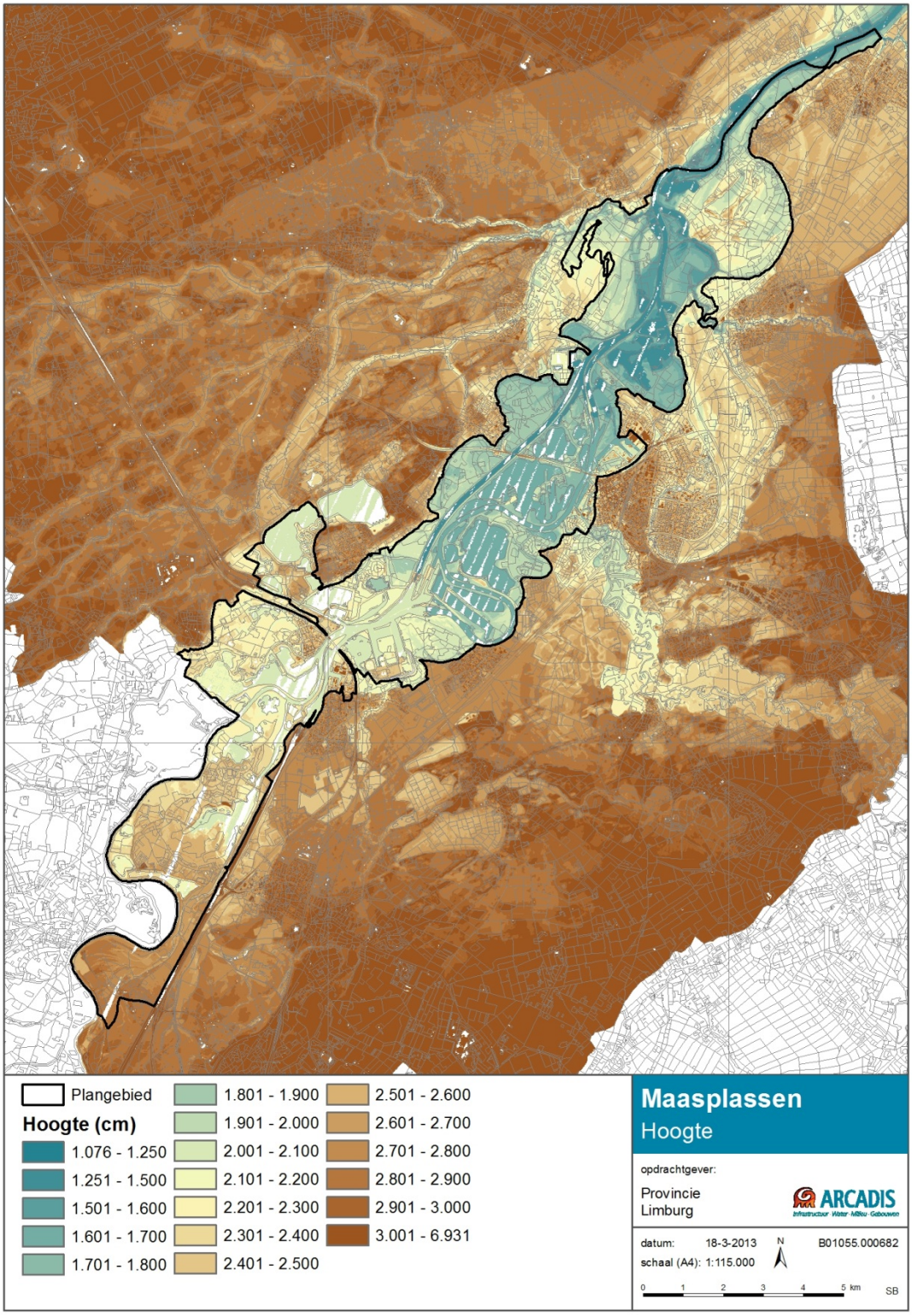
In Tabel 17 komen twee typen mogelijke effecten bij veel van de rivierkundige ingrepen vaak voor:

- Toename van de overstromingsfrequentie van een deel van het winterbed veelal als gevolg van een obstakel verwijdering. Dit kan leiden tot een lokale toename van de GHG buiten het winterbed.

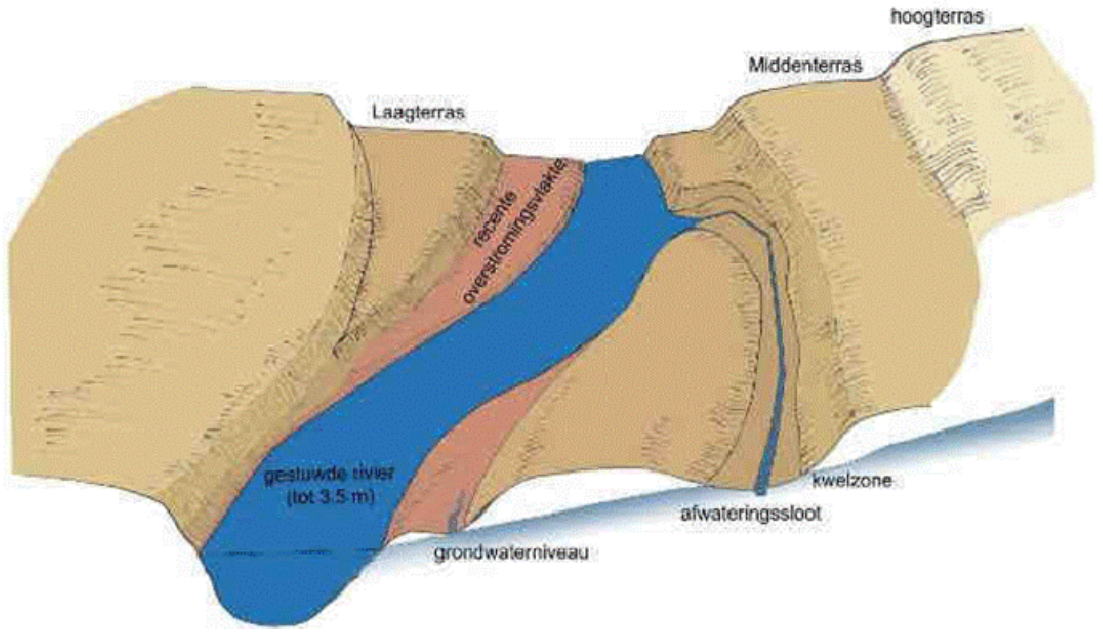
- Verwijderen van de weerstand biedende deklaag als gevolg van een weerdverlaging, waardoor tijdens een hoogwater situatie een beter hydraulisch contact ontstaat tussen de rivier en het onderliggende watervoerende pakket. De grondwaterstanden worden tijdens hoogwater tijdelijk extra verhoogd. Ook dit leiden tot een lokale toename van de GHG buiten het plangebied.

Ook het graven van een nevengeul kan leiden tot lokale effecten, omdat de invloed van de rivier (hoofdzakelijk drainage) wordt vergroot.

De verandering van het grondwaterregime is het gevolg van de verandering van het riviersysteem en dit is niet als positief of negatief te beoordelen. De vraag die beantwoord dient te worden is welk effect deze verandering heeft op de landgebruiksfuncties. Het winterbed van de Maas (de overstromingsvlakte) wordt in het plangebied op natuurlijke wijze gevormd door het terrassenlandschap. Buiten de overstromingsvlakte maakt het maaiveld een sprong naar het Laag- of Middenterras. Dit is ook terug te zien op de hoogtekaart (Afbeelding 28). Eventuele effecten van ingrepen in het Maasdal kunnen weliswaar een effect hebben op de grondwaterstand in het laagterras, maar als gevolg van de diepte van de grondwaterstand ten opzichte van maaiveld leidt dit niet automatisch tot een effect op de landgebruiksfuncties op de terrassen (Afbeelding 29). Het effect van grondwater in het winterbed is ondergeschikt (lees verwaarloosbaar) ten opzichte van de effecten van rivierwater. Voor wat betreft het vee geldt dat dit bij hoogwatersituaties verplaatst zal moeten worden uit de uiterwaarden. Dat was al en dat blijft zo.



Afbeelding 28 Hoogtekaart



Afbeelding 29 Ligging van de Maas in het terrassenlandschap (Bron: *Groenvisie Maasplassen* (Bureau Drift, 12 september 2009, concept))

Bij de drinkwaterwinning Roosteren (oeverinfiltratie) hebben de rivierkundige ingrepen geen geohydrologisch effect (Mp38). De geohydrologische situatie van het pompstation wijzigt niet. Het pompstation blijft in het winterbed gelegen. Echter, er is wel een effect op het zuiverend vermogen van de bodempassage: deze wordt bij weerdverlaging korter bij een aantal putten. Dit effect is beoordeeld in Paragraaf 6.9.3.

Het oordeel ten aanzien van de criteria voor grondwater staat in Tabel 18.

Criterium	Beoordelingswijze	Score VKA
Door grondwater beïnvloede landbouw	Expert judgement o.b.v. ligging landbouwgronden (nieuwe situatie) en verwachte grondwatereffecten	0
Grondwaterafhankelijke natuur	Expert judgement o.b.v. ligging grondwaterafhankelijke natuur en verwachte grondwatereffecten	0
Waterwinningen uit grondwater	Expert judgement o.b.v. ligging waterwinningen en verwachte grondwatereffecten	0

Tabel 18 Effectbeoordeling grondwater

6.3.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Mitigerende en compenserende maatregelen zijn op basis van de beoordeling niet noodzakelijk.

6.3.5 LEEMTEN IN KENNIS

De beschikbare informatie over de werking van het (grond-)watersysteem rond het Maasplassen gebied was beperkt en sterk gefragmenteerd, maar voldoende voor een globale beoordeling.

Mogelijk dat het rapport *Hydrologische systeemanalyse Noord- en Midden Limburg* (IWACO, 1993) een volledige en gedetailleerde beschrijving bevat die zinvol kan zijn bij een nauwkeurige beoordeling van effecten bij uitwerking en uitvoering van de afzonderlijke maatregelen. Het rapport zou beschikbaar moeten zijn in de universiteitsbibliotheken van Wageningen en Utrecht.

Voor de geohydrologische beoordeling van de rivierkundige maatregelen is gebruik gemaakt van de tabel in de bijlagen van het Masterplan. De beschrijving per maatregel is summier waardoor een kwantitatieve beoordeling van de geohydrologische effecten in deze fase niet mogelijk is. Op het schaalniveau van de IG-SV volstaat een globale beoordeling door middel van expert judgement. Bij uitvoering van concrete projecten kan het zinvol zijn om een nauwkeuriger beoordeling te geven. Het gaat dan met name om de locaties die zijn aangegeven in Tabel 17.

Informatie over grondwater afhankelijke natuur aan de Belgische zijde van de grens ontbreekt op dit moment.

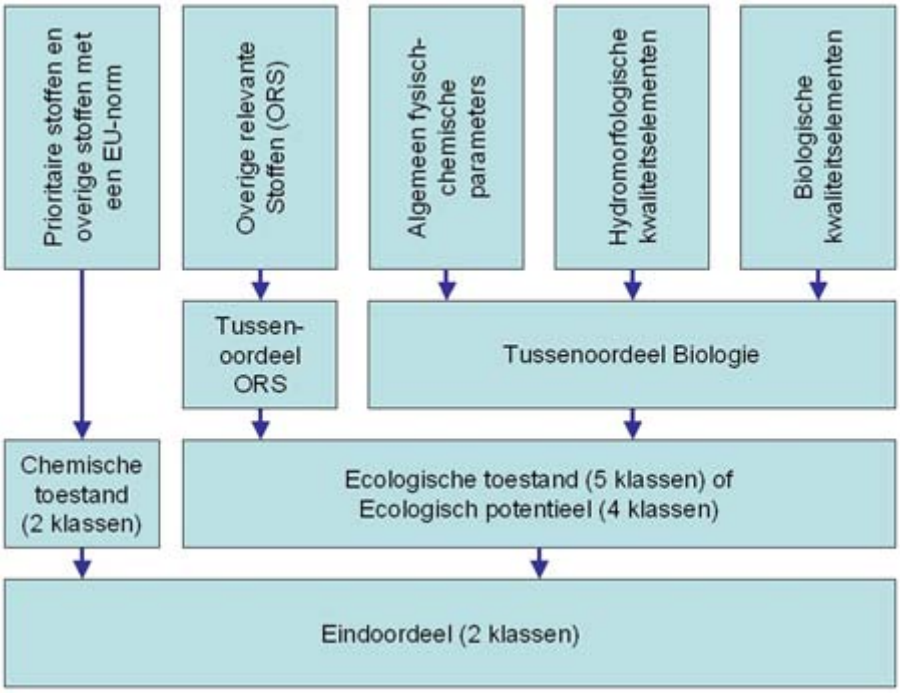
6.4 WATERKWALITEIT

6.4.1 TOELICHTING BEOORDELINGSCRITERIA

Op Europees, nationaal en stroomgebiedsniveau wordt gewerkt aan de Kaderrichtlijn Water (KRW). De KRW streeft naar duurzame en robuuste watersystemen. Basisprincipes van het nationaal en Europees beleid zijn: meer ruimte voor water, voorkomen van afwenteling van de waterproblematiek in ruimte of tijd en géén verdere achteruitgang in de huidige chemische en ecologische waterkwaliteit. De KRW vormt het belangrijkste beleid op het gebied van waterkwaliteit. Nationaal is de KRW geborgd in de waterwet. De chemische waterkwaliteit wordt beoordeeld op prioritaire stoffen. De beoordeling van de ecologische waterkwaliteit bestaat uit: biologische toestand, biologie ondersteunende parameters (temperatuur, zuurstof, Cl, pH, doorzicht, N en P) en overige relevante stoffen. In deze beoordeling is de KRW-systematiek aangehouden en is onderscheid gemaakt tussen:

- prioritaire stoffen,
- biologische toestand
- biologie ondersteunende parameters en overige relevante stoffen

In onderstaande figuur staat de beoordelingssystematiek van de KRW uitgewerkt, hierin is te zien hoe de beoordeling van prioritaire stoffen, biologische toestand en biologie ondersteunende parameters en overige relevante stoffen zich tot elkaar verhouden.



Afbeelding 30 Monitoringsblokken (kwaliteitselementen) en integratiestappen die nodig zijn om de KRW toetsing uit te voeren

Criterium	Beoordeling
KRW-doel: biologische toestand	Expert judgement van bijdrage/afbreuk bereiken van een goed ecologisch potentieel
KRW-doel: biologie ondersteunende parameters, overige relevante stoffen	Expert judgement t.a.v. chemische kwaliteit
KRW-doel: Prioritaire stoffen	Expert judgement t.a.v. prioritaire stoffen

Tabel 19 Beoordelingscriteria waterkwaliteit

6.4.2 REFERENTIESITUATIE

Kaderrichtlijn Water

Voor de beschrijving van de referentiesituatie is gebruik gemaakt van KRW-factsheets van de verschillende (grond)waterlichamen in het plangebied. Hierin zijn gegevens opgenomen tot 2008 / 2009. In recentere documenten (bijvoorbeeld het brondocument waterlichaam Zandmaas) wordt tevens naar deze waterkwaliteitsgegevens verwezen.

Het grootste gedeelte van het gebied bestaat uit KRW-waterlichaam Zandmaas. De Zandmaas loopt vanaf de grens tot aan het Maas-Waalkanaal (ten zuiden van Nijmegen). Het zuidelijkste deel van het plangebied ter hoogte van Maasgouw bestaat uit het noordelijkste deel van de Grensmaas. Het plangebied beslaat dus een beperkt deel van de Zandmaas en Grensmaas. Beide waterlichamen zijn watertype R7, langzaam stromende rivier/nevengeul op zand/klei. De status van beide waterlichamen is sterk veranderd.

In de Zandmaas en de Grensmaas worden de normen van de prioritaire stoffen som benzo(ghi)peryleen en indeno(1,2,3-cd)pyreen (sBghiPInP) overschreden en de overige verontreinigende stoffen zijn kobalt, koper thallium en zink. Daarmee voldoen chemie en overige verontreinigde stoffen niet aan de norm.

De biologische parameters van de Zandmaas en de Grensmaas scoren goed op Macrofyten. Macrofauna scoort matig. Vis scoort ontoereikend. Van de algemeen fysische parameters scoort voor beide waterlichamen fosfaat ontoereikend en stikstof matig. In de Grensmaas scoort daarnaast de zuurstofverzadiging matig. Overige algemeen fysische parameters (Cl, temperatuur, zuurgraad) scoren goed.

Aangezien voor de KRW het one-out-all-out principe geldt, bepaalt de slechtste score de score voor het hoofdthema. Dit betekent dat biologie en fysische chemie ontoereikend scoren.

Het gebied ligt in twee grondwaterlichamen. Dit zijn het diepe grondwaterlichaam Maasslenk en het grondwaterlichaam Zandmaas. De kwaliteit van het diepe grondwater in Nederland is over het algemeen goed. Dit geld ook voor grondwaterlichaam Maasslenk. Grondwaterlichaam Zandmaas scoort ontoereikend op kwaliteit.

Aanwezige verontreinigingen

Mijnsteen

Er bevindt zich een aantal grondwaterverontreinigingen in het gebied. Deze verontreinigingen kunnen voor een deel samenhangen met mijnsteen dat in het gebied is gestort. Een uitgebreidere beschrijving van de voor bodemverontreiniging verdachte locaties (die voor een deel invloed kunnen hebben op de grondwaterkwaliteit) en de voor toepassing van mijnsteen aangewezen gebieden is te vinden in Paragraaf 6.5.

Volgens de website van de bodemrichtlijn[5] en de handreiking RO provincie Limburg[6] kunnen in het mijnsteen macroverontreinigingen zoals hout en ijzer en chemische verontreinigingen (PAK's, PCB's, (zware) metalen) voorkomen. In mijnsteen dat toegepast is in oeverbescherming kan uitloging van zwaveloxide SO_4 voorkomen.

Edelchemie Panheel

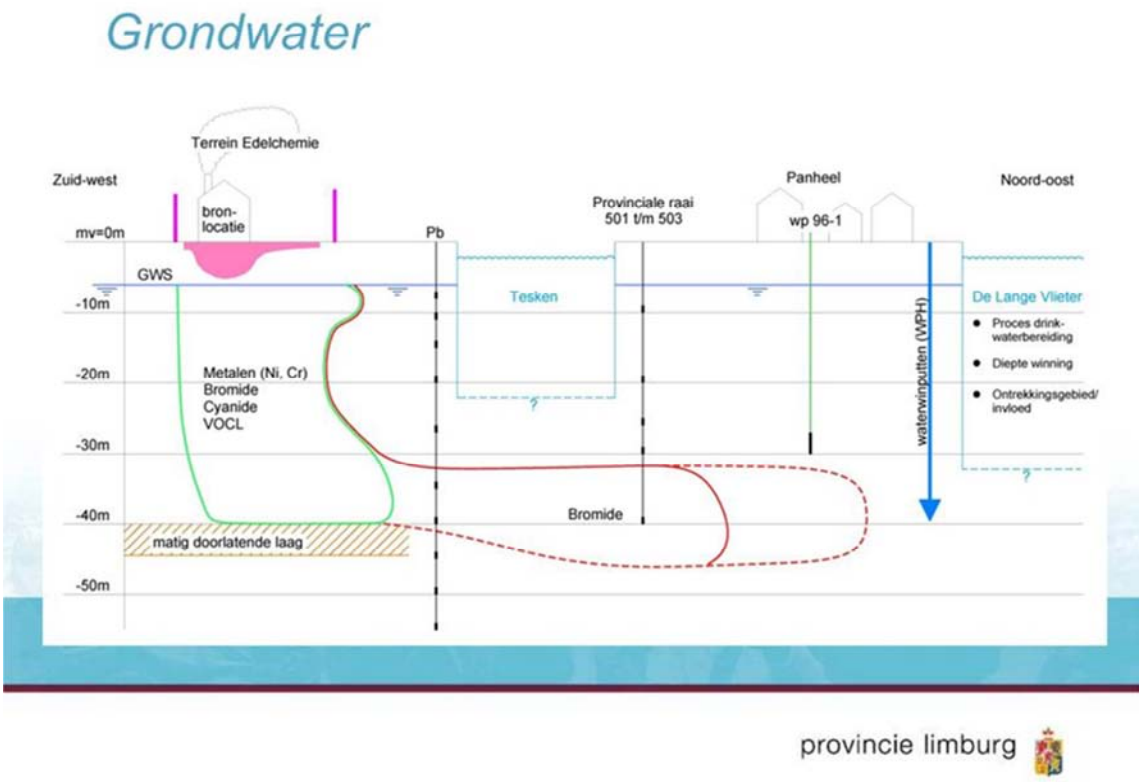
Er bevindt zich een grondwaterverontreiniging bij Edelchemie bij Panheel. De locatie zelf ligt buiten het plangebied. De pluim met verontreiniging ligt echter ter plaatse van het plangebied (de plas Tesken).

VOCl

In het plangebied zijn twee locaties in het gebied die verdacht zijn voor het voorkomen van vluchtige chloorkoolwaterstoffen (VOCl) in het grondwater. Deze zijn uitgebreider beschreven in Paragraaf 6.5 (zie ook Afbeelding 31).

[5] http://www.bodemrichtlijn.nl/Bibliotheek/bouwstoffen-en-afvalstoffen/mijnsteen

[6] http://portal.prvlimburg.nl/poldigitaal/?segment=4655&maintopic=4491&template=segment.div.jspx&home=ro



Afbeelding 31 Verontreinigingspluim ter plaatse van het plangebied nabij Edelchemie Panheel

6.4.3 EFFECTBESCHRIJVING EN –BEOORDELING

De maatregelen die in relatie tot waterkwaliteit effect hebben zijn vergravingen (weerdverlaging, obstakelverwijdering en nevengeulen). Daarnaast heeft het realiseren van kronkelwaarden, waarbij een geleidelijke overgang van water naar land wordt gecreëerd, effect. In Paragraaf 6.3 (grondwater) is beschreven welke maatregelen effect hebben op de veranderingen in grondwaterstroming. Deze verandering in grondwaterstroming is meegenomen bij de beoordeling van grondwaterkwaliteit.

De maatregelen leiden tot de volgende oordelen ten aanzien van de criteria voor waterkwaliteit:

Biologie
Weerdverlaging en kronkelwaarden hebben een positief effect. Macrofyten en macrofauna hebben baat bij geleidelijke overgang van water naar land. Eenzijdig aantakken van hoogwatergeulen heeft een positief effect op de visstand. Kleine vissen kunnen schuilen in de aangetakte geulen. Het effect op de biologie wordt positief beoordeeld (+).

Biologie ondersteunende parameters en overige relevante stoffen
Voor een deel wordt landbouwgebied vergraven. Verwacht wordt dat hier hoge(re) concentraties nitraat en fosfaat voorkomen vanwege langdurige (over)bemesting in het verleden. Het afgraven van deze laag wordt licht positief beoordeeld (0/+), omdat daarmee de nalevering van deze meststoffen uit de bouwvoor wordt weggenomen. De afgegraven grond wordt weliswaar deels in de plassen gestort, maar uitgangspunt is dat dit wordt afgedekt en dat niet hogere concentraties in oplossing komen in het Maaswater.

Prioritaire stoffen
De verontreiniging bij Edelchemie wijzigt niet door verandering in grondwaterstroming. De dichtstbijzijnde afgraving ligt te ver van deze pluim om een effect te hebben.

De verwachte verontreinigingen in het mijnsteen zoals PAK's, PCB's en zware metalen, zijn immobiel. Daardoor is het de verwachting dat het roeren van de grond tijdens het afgraven van mijnsteen geen verontreiniging tot gevolg heeft. Wel zullen bij het afgraven van het mijnsteen de juiste procedures gevolgd moeten worden.

Daarnaast zijn er ter plaatse van de maatregelen waarbij grondverzet plaatsvindt twee locaties in het gebied die verdacht zijn voor het voorkomen van vluchtige chloorkoolwaterstoffen (VOCl) in het grondwater. Indien op deze locaties wordt gegraven en een bemaling wordt toegepast, kunnen deze een negatief effect hebben zoals bijvoorbeeld het verplaatsen van een verontreiniging(spluim). De twee locaties die verdacht zijn op het voorkomen van VOCl in het grondwater komen beide ter plaatse van een geplande weerdverlaging voor. Getoetst zal moeten worden of ten behoeve van de maatregel een bemaling noodzakelijk is. Dit is in dit MER licht negatief beoordeeld (0/-).

Criterium	Beoordelingswijze	Score VKA
KRW-doel: Biologische toestand	Expert judgement van bijdrage/afbreuk bereiken van een goed ecologisch potentieel	+
KRW-doel: Biologie ondersteunende parameters, overige relevante stoffen	Expert judgement t.a.v. chemische kwaliteit	0/+
KRW-doel: Prioritaire stoffen	Expert judgement t.a.v. prioritaire stoffen	0/-

Tabel 20 Effectbeoordeling waterkwaliteit

6.4.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

De effectscores geven geen aanleiding voor mitigerende en compenserende maatregelen. Voor de prioritaire stoffen is het uitgangspunt dat bij uitvoering van de vergravingen wordt voldaan aan de geldende wet- en regelgeving (zie Paragraaf 6.5.4). Verder is het uitgangspunt dat de afgegraven grond die in de plassen wordt gestort afgedekt wordt, indien de kwaliteit dat vereist.

6.4.5 LEEMTEN IN KENNIS

Er zijn geen leemten in kennis die aan de besluitvorming over de IG-SV in de weg staan.

6.5 BODEM

6.5.1 TOELICHTING BEOORDELINGSCRITERIA

Ten behoeve van het MER is een inventarisatie gedaan naar de bodemstructuur en, voor zover bekend, de bodemverontreinigingen ter plaatse. Doel hiervan is om te bepalen of er vanuit de fysische eigenschappen én milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, mogelijk sprake is van belemmeringen voor de toekomstige herinrichting en graafwerkzaamheden.

De beoordeling richt zich alleen op de locaties waar vergravingen (grondverzet) gaan plaatsvinden en het effect is relevant en negatief als de bodemopbouw er specifieke kenmerken heeft, zoals breuken of slecht doorlatende lagen of waarvan bekend is dat er gevallen van ernstige bodemverontreiniging aanwezig (kunnen) zijn, waarin niet zonder meer gegraven mag worden.

Bodemstructuur
De bodemstructuur staat op hoofdlijnen beschreven in Paragraaf 6.5.2. Er is globaal ingeschat of deze door het VKA zal worden aangetast.

Bodemverontreinigingen
Ten behoeve van de inventarisatie van locaties, waarvan reeds bekend is dat er in het verleden bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden of waar reeds één of meerdere bodemonderzoeken en/of saneringen zijn uitgevoerd is de informatie van de website van het Bodemloket (www.bodemloket.nl, hierna aangeduid als het Bodemloket) geraadpleegd. Op deze website worden geografisch bodemgegevens weergegeven, die zijn verzameld door de 12 Provincies en de 29 grote gemeenten die als bevoegd gezag kunnen functioneren. Op de site wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende situaties:

- Locaties waar historische activiteiten bekend zijn (historische activiteit bekend) [1]
- Locaties waar bodemonderzoek heeft plaats gevonden, maar waar extra onderzoek/sanering noodzakelijk is (Bodemonderzoek uitgevoerd; in procedure) [2]
- Locaties waar bodemonderzoek heeft plaats gevonden en waar geen vervolgonderzoek nodig is (Bodemonderzoek uitgevoerd; geen vervolg nodig) [3]
- Locaties waar bodemverontreiniging is aangetoond, maar waar reeds gesaneerd is (Locatie gesaneerd)[4]

(De cijfers geven in de tabel in paragraaf 6.5.3 de status aan)

Voor elke locatie is via de website tevens een rapport beschikbaar waarin de reden van verdenking en/of de uitgevoerde bodemonderzoeken zijn weergegeven. Locaties waar vermeldingen bekend zijn van boven- en/of ondergrondse tanks zijn eveneens opgenomen op de website van het Bodemloket.

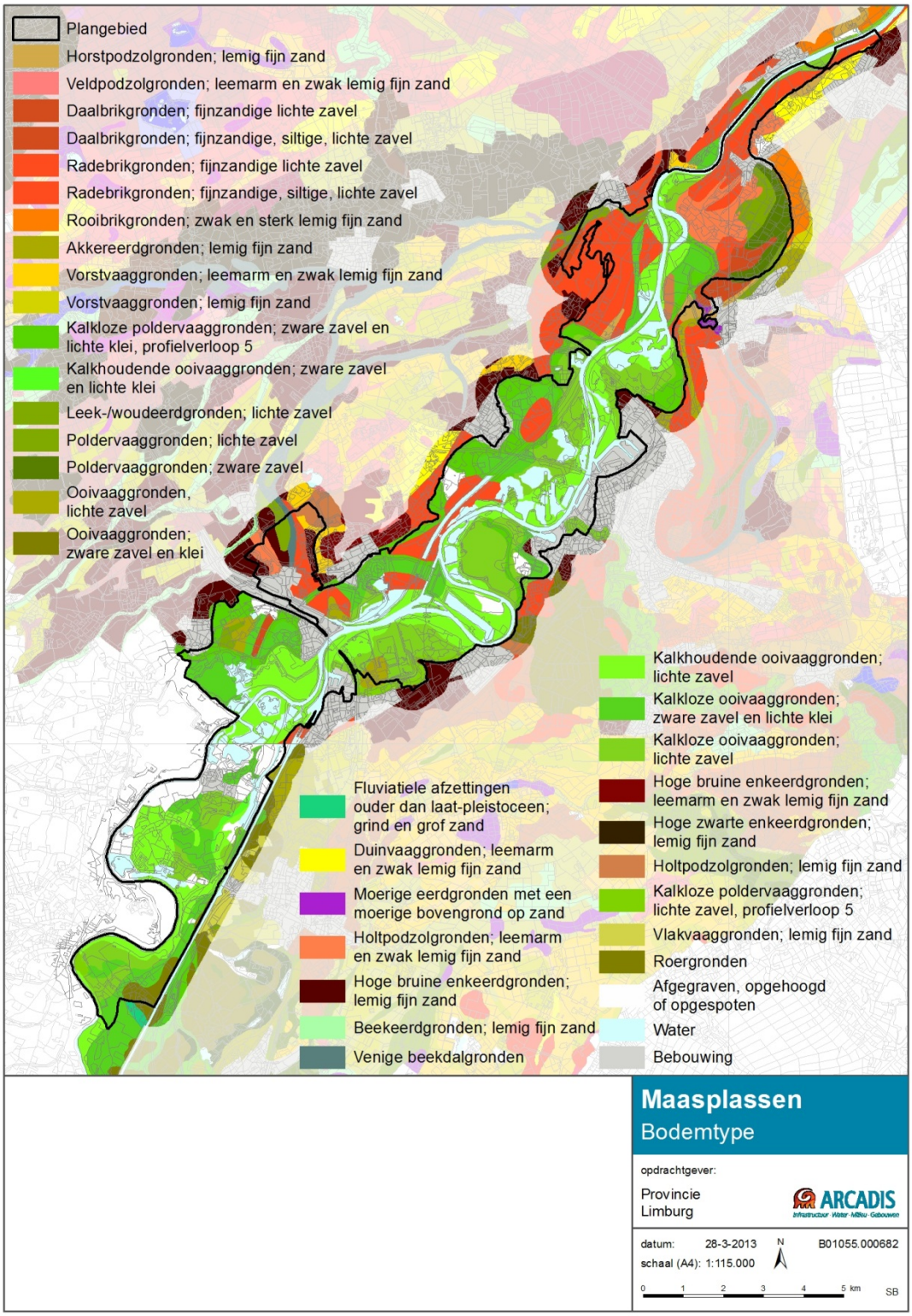
Voor elke maatregel waarbinnen grondverzet gaat plaatsvinden is bekeken of binnen de aangewezen locatie vermeldingen in het Bodemloket aanwezig zijn. Hiervan zijn de bijbehorende rapportages in Bodemloket opgevraagd en is de informatie verwerkt in de tabel in paragraaf 6.5.3. Voor een globale indicatie zijn de locaties van Bodemloket op kaart weergegeven in afbeelding 18.

Criterium	Beoordeling
Bodemstructuur	Expert judgement van de mate waarin de maatregelen deze beïnvloeden
Bodemverontreinigingen	Expert judgement van invloed van de maatregelen op bodemverontreiniging: sanering of meer risico op vrijkomen

Tabel 21 Beoordelingscriteria bodem

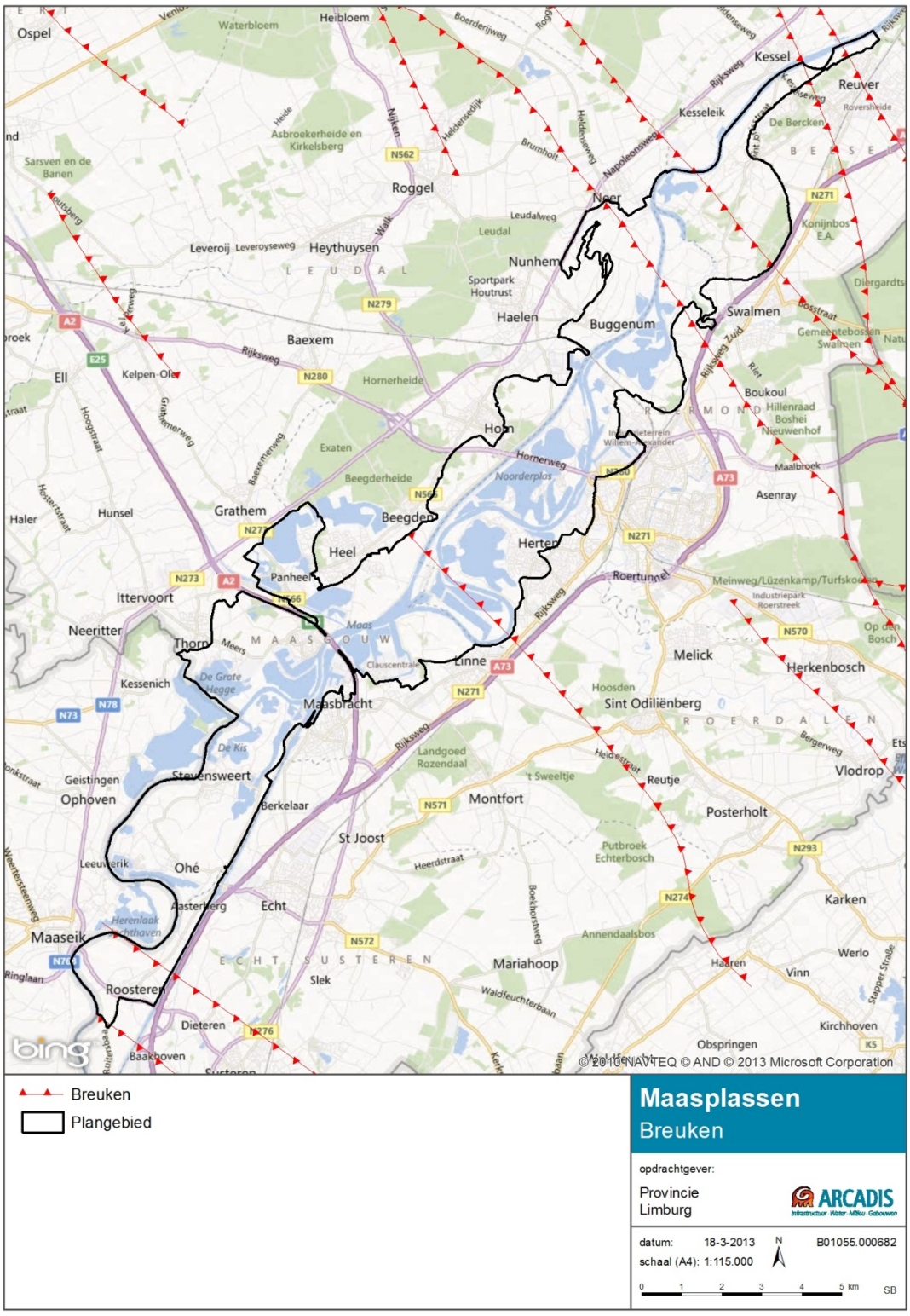
6.5.2 REFERENTIESITUATIE

De bodemtypen in het plangebied zijn weergegeven in Afbeelding 32. Het grootste deel van het plangebied bestaat uit vaaggronden met een nog niet of beperkt opgebouwd bodemprofiel, waar op de geologische tijdsschaal recente verleggingen van de Maas hebben plaatsgehad. Verder liggen meer op de flanken brikgronden. Brikgronden worden uitsluitend aangetroffen op pleistocene sedimenten als oude rivierklei of löss, waar al langdurig bodemvormende processen hebben plaatsgehad.



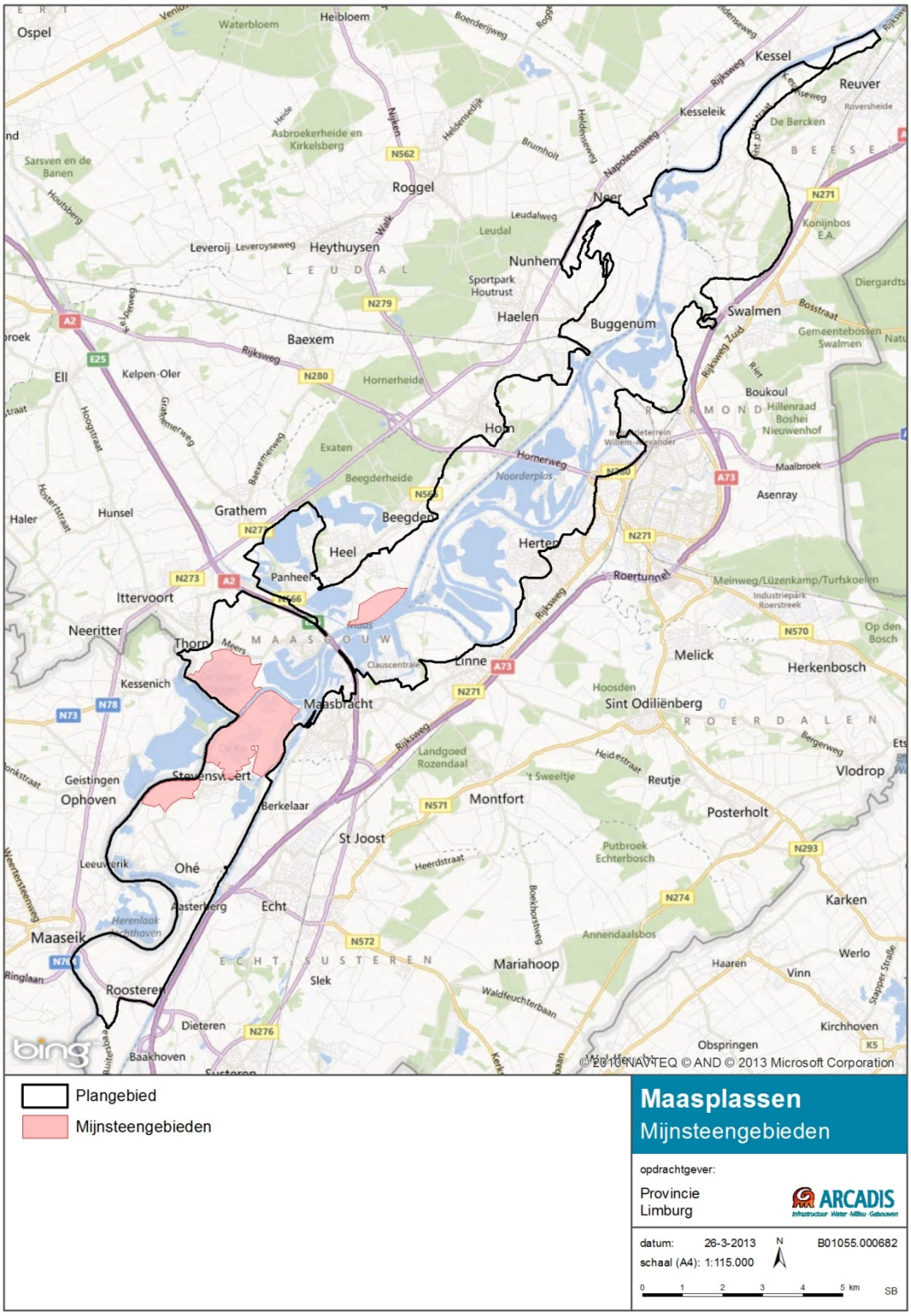
Afbeelding 32 Bodemtypen

De breuken in de ondergrond welke zijn gelegen binnen het plangebied zijn weergegeven in Afbeelding 33. Deze liggen ten zuiden en ten noorden van Roosteren, tussen Linne en Herten, ten zuiden en noorden van Swalmen en er liggen twee breuken nabij Kessel en Reuver.



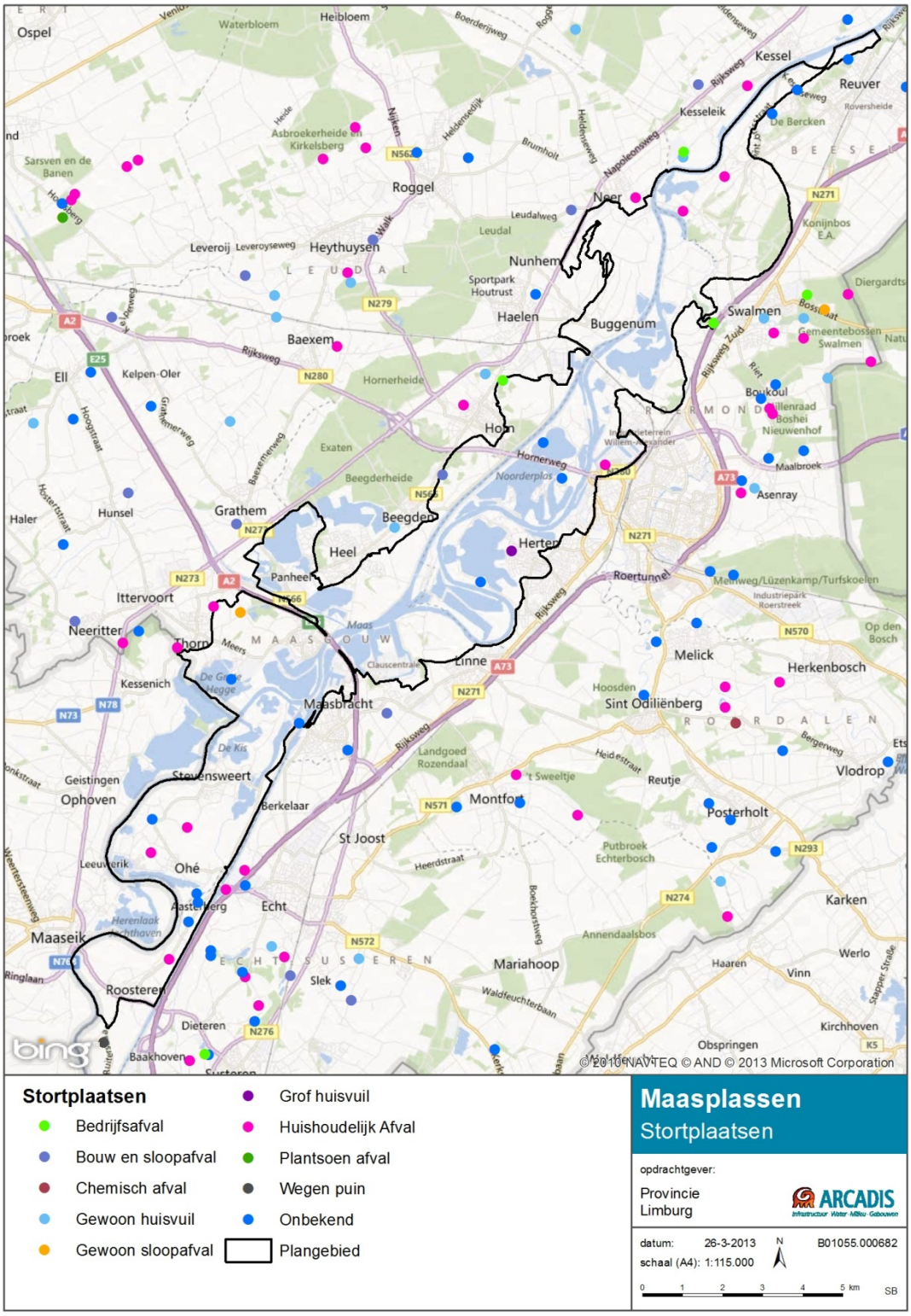
Afbeelding 33 Breuken in de ondergrond

In Afbeelding 34 zijn de mijnsteengebieden binnen het plangebied weergegeven. Mijnsteen is een mijnrestmateriaal met maximaal 80% grond, een nevengesteente vrijgekomen bij winning van steenkool. Na de sluiting van de mijnen in de jaren '70 zijn grote hoeveelheden mijnsteen gebruikt als ophooglaag. Daarnaast is mijnsteen nog in mijnsteenbergen aanwezig. In het plangebied zijn de mijnsteengebieden ontstaan door stort en ophoging.



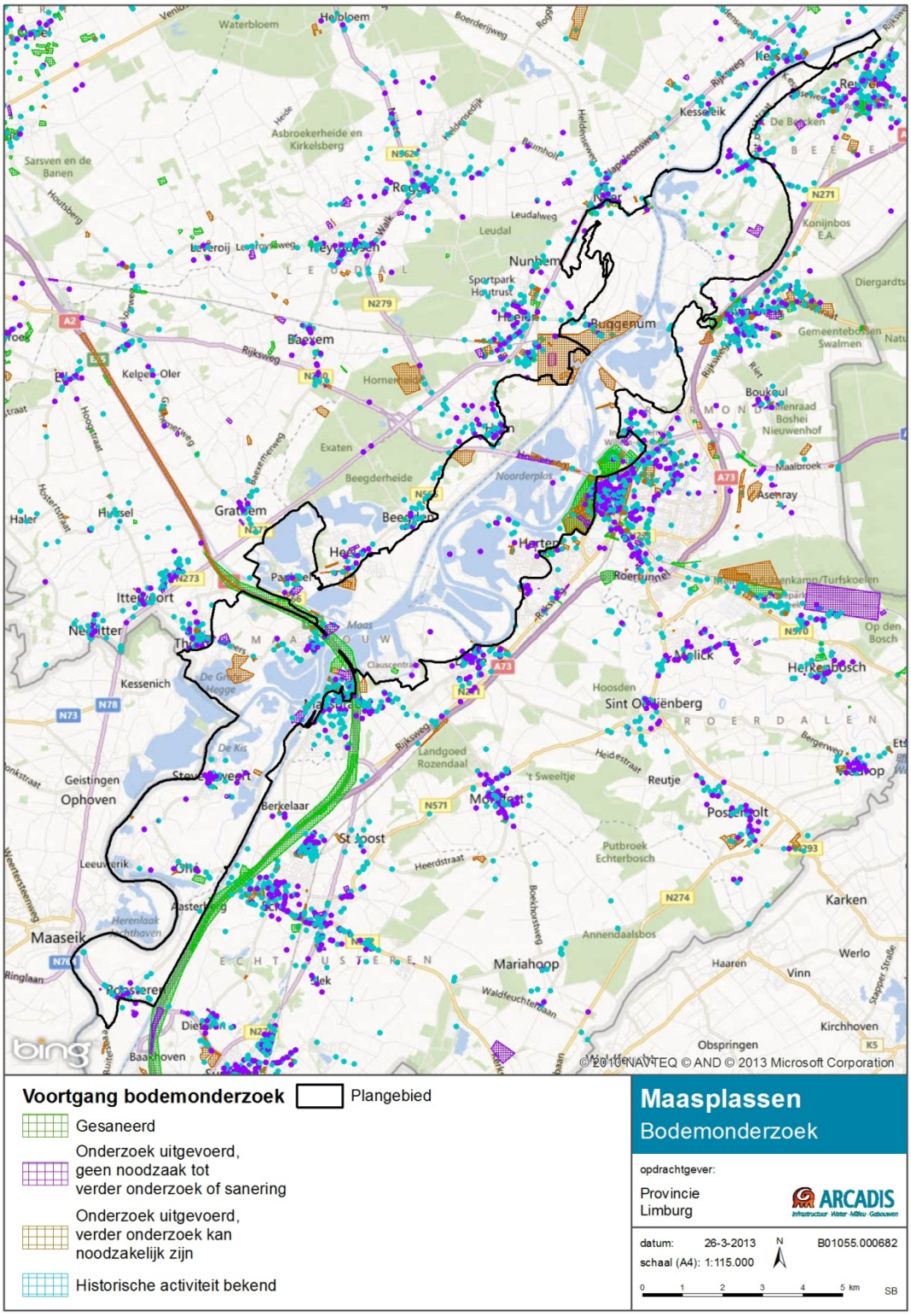
Afbeelding 34 Locaties met mijnsteenstort

In Afbeelding 35 zijn de stortplaatsen binnen het plangebied weergegeven. Verspreid over het plangebied zijn stortplaatsen, huishoudelijk afval en onbekend, gelegen. In de omgeving van Ohé bevindt zich een concentratie van stortplaatsen. In de omgeving van Thorn is een stortplaats met gewoon sloopafval gelegen, in de omgeving van Herten een stortplaats met grof huisafval en ten noorden van Horn een stortplaats met bedrijfsafval.



Afbeelding 35 Stortplaatsen

In Afbeelding 36 is de voortgang in bodemonderzoek weergegeven voor het plangebied. Op de afbeelding is te zien dat er ter plaatse van de A2 en ten westen van Maasbracht reeds een sanering heeft plaatsgevonden. Verspreid over he plangebied zijn gebieden gelegen waar een bodemonderzoek is uitgevoerd en waar verder onderzoek of sanering wel of niet noodzakelijk is. Ook zijn op een aantal locaties historische activiteiten bekend.



Afbeelding 36 Voortgang bodemonderzoek

6.5.3 EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING

In het plangebied is een aantal rivierverruimende maatregelen voorgenomen. Deze kunnen invloed hebben op zowel bodemstructuur als op bodemverontreiniging.

Bodemstructuur
De diepere bodemstructuur wordt met name door de hoogwatergeulen, nevengeulen en kronkelwaarden veranderd. De weerdverlagingen hebben vooral oppervlakkige invloed. De Maas heeft zich in de loop der tijd voortdurend verlegd. Voor een aantal van de geulen en kronkelwaarden is rekening gehouden met de oorspronkelijke ligging. De grond die vrijkomt zal worden verwerkt in de (onnatuurlijk) diepe plassen. Op een aantal locaties zijn ophogingen aangebracht (mijnsteen) die daar van nature niet voorkomen. Deze locaties worden soms weer vergraven. De meeste vergravingen zullen plaatsvinden op locaties waar geen of nog maar beperkte bodemvorming heeft plaatsgehad, de vaaggronden (zie Afbeelding 32).

Er zal dus sprake zijn van negatieve effecten (vergraven van bodemstructuur), maar ook van positieve effecten (terugbrengen oorspronkelijke reliëf en verondiepen plassen). De bodemstructuur op de vergravingslocaties is echter nog maar beperkt ontwikkeld.

Al met al is het effect op bodemstructuur als neutraal beoordeeld (0).

Bodemverontreiniging
Informatie uit bodemloket
In Tabel 22 zijn alle maatregelen opgenomen waarbij grondverzet gaat plaatsvinden en deze zijn gerelateerd aan informatie van bodemloket.

Het nummer in de tabel geeft de voortgang aan in bodemloket:
[1] historische activiteiten bekend
[2] onderzoek uitgevoerd, verder onderzoek kan noodzakelijk zijn
[3] onderzoek uitgevoerd, geen noodzaak tot verder onderzoek of sanering
[4] gesaneerd

Code ingreep	Type ingreep	Locaties Bodemloket binnen aangewezen gebied *	Beknopte beschrijving
Mp03_a3	Weerdverlaging	Geen informatie in Bodemloket aanwezig	Geen aanwijzingen dat de bodem ter plaatse verontreinigd is
Mp04	Weerdverlaging	**Locatie: Maasoever Laak [2] (code: LI093300038)**	Stortplaats industrieel- en bedrijfsafval in water. Volledig gesaneerd, echter geen beschikking genomen op evaluatierapport **Verder is bekend dat er mijnsteen is toegepast (de locatie ligt binnen een mijnsteengebied)**
Mp06	o.a. uitbreiding van de plas, verbreding van de oever	Geen informatie in Bodemloket aanwezig	Geen aanwijzingen dat de bodem ter plaatse verontreinigd is **Wel is bekend dat er mijnsteen toegepast kan zijn (de locatie ligt binnen een mijnsteengebied)**
Mp07	Weerdverlaging	Geen informatie in Bodemloket aanwezig	Geen aanwijzingen dat de bodem ter plaatse verontreinigd is **Wel is bekend dat er mijnsteen toegepast kan zijn (de locatie ligt binnen een mijnsteengebied)**
Mp10	Obstakelverwijdering	Locatie is gelegen in Belgisch grondgebied, er is geen informatie in Bodemloket beschikbaar	-
Mp11	Obstakelverwijdering	Locatie is gelegen in Belgisch grondgebied, er is geen informatie in Bodemloket beschikbaar	-
Mp12	Obstakelverwijdering	Geen informatie in Bodemloket aanwezig	Geen aanwijzingen dat de bodem ter plaatse verontreinigd is **Wel is bekend dat er mijnsteen toegepast kan zijn (de locatie ligt binnen een mijnsteengebied)**
Mp13	Kronkelwaard en obstakelverwijdering	Geen informatie in Bodemloket aanwezig	Geen aanwijzingen dat de bodem ter plaatse verontreinigd is
Mp14	Verleggen en profiel-aanpassing Geleenbeek	Geen informatie in Bodemloket aanwezig	Geen aanwijzingen dat de bodem ter plaatse verontreinigd is
Mp15	Weerdverlaging	**Locatie: Brouwerstraat 21, Maasbracht [4] (code: LI093300004)**	Meest zuidelijk gedeelte van Mp15 behoort tot Brouwerstraat 21 (o.a. een brandstoffengroothandel (vloeibaar) en metaalconstructie- en oppervlaktebehandelingsbedrijf. Op de locatie is een deelsanering uitgevoerd. De kans bestaat dat ter plaatse van de weerdverlaging nog verontreinigde grond aanwezig is.
		Omgeving: Brouwerstraat (ong.), Maasbracht [2] (code: LI093300006)	Ten oosten van de weerdverlaging heeft opslag van brandstoffen plaatsgevonden.
		1 RSP A2, A76, A79 [4] (code: LI093300077)	Rapport uit Bodemloket wordt minder relevant geacht, gezien het een overkoepelend raamsanerings-plan betreft voor de deelsanering van de grond ter plaatse van de A2, A76 en A79.

			Verwachte verontreinigingen: zware metalen / minerale olie / vluchtige aromaten / VOCL op basis van activiteiten Brouwerstraat 21
Mp17	Obstakelverwijdering en kronkelwaard	Geen informatie in Bodemloket aanwezig	Geen aanwijzingen dat de bodem ter plaatse verontreinigd is
Mp20	Kronkelwaard	Geen informatie in Bodemloket aanwezig	Geen aanwijzingen dat de bodem ter plaatse verontreinigd is
Mp25	Weerdverlaging	Geen informatie in Bodemloket aanwezig	Geen aanwijzingen dat de bodem ter plaatse verontreinigd is
Mp26	Obstakelverwijdering en weerverlaging	**2 locatie: EPZ Buggenum [2] (code: LI091400047)**	De locatie valt op de rand van het gebied wat tot de voormalige locatie van de EPZ Buggenum behoort. Binnen dit omvangrijke gebied zijn talloze bedrijfsactiviteiten uitgevoerd en een volledige sanering uitgevoerd (van de met zware metalen, olie en PAK verontreinigde bodem). De locatie wordt gemonitord. Er wordt niet verwacht dat ten gevolge van de bedrijfsactiviteiten ter plaatse van de weerdverlaging, dat een zeer klein gedeelte van de EPZ-locatie beslaat, nog verontreinigde grond aanwezig is, gezien de verontreinigingen gesaneerd zijn en gemonitord worden.
Mp27	Hoogwatergeul, nevengeul en weerdverlaging	**Zuidelijk deel, locatie: EPZ Buggenum [2] (code: LI091400047)**	Het meest zuidelijk gedeelte van de locatie waar de maatregelen zijn gepland, valt binnen het gebied wat tot de voormalige locatie van de EPZ Buggenum behoort. Binnen dit omvangrijke gebied zijn talloze bedrijfsactiviteiten uitgevoerd en een volledige sanering uitgevoerd (van de met metalen, olie en PAK verontreinigde bodem). De locatie wordt gemonitord. Er wordt niet verwacht dat ten gevolge van de bedrijfsactiviteiten ter plaatse van de weerdverlaging, dat een zeer klein gedeelte van de EPZ-locatie beslaat, nog verontreinigde grond aanwezig is, gezien de verontreinigingen gesaneerd zijn en gemonitord worden.
Mp28	Weerdverlaging	Geen informatie in Bodemloket aanwezig	Geen aanwijzingen dat de bodem ter plaatse verontreinigd is
Mp28a	Weerdverlaging	Geen informatie in Bodemloket aanwezig	Geen aanwijzingen dat de bodem ter plaatse verontreinigd is
Mp29	Doortrekken oude meander	Geen informatie in Bodemloket aanwezig	Geen aanwijzingen dat de bodem ter plaatse verontreinigd is

Mp30	Kronkelwaard	Geen informatie in Bodemloket aanwezig	Geen aanwijzingen dat de bodem ter plaatse verontreinigd is
Mp31	Weerdverlaging	Geen informatie in Bodemloket aanwezig	Geen aanwijzingen dat de bodem ter plaatse verontreinigd is
Mp33	Weerdverlaging	Geen informatie in Bodemloket aanwezig	Geen aanwijzingen dat de bodem ter plaatse verontreinigd is
Mp34	Obstakelverwijdering en weerverlaging	Geen informatie in Bodemloket aanwezig	Geen aanwijzingen dat de bodem ter plaatse verontreinigd is **3 Wel is bekend dat er mijnsteen is toegepast (de locatie ligt binnen een mijnsteengebied)**
Mp38	Kronkelwaard	**Locatie: Schansberg 2, Roosteren [1] (code:A1711000178)**	Vermelding van een ondergrondse brandstoftank in het aangewezen gebied bekend
		Locatie: Schansberg 7, Roosteren [1] (codes:LI171100689, A1711000290)	Benzine-service-station met ondergrondse opslag brandstof. Voor zover bekend is de bodem van de locatie nog niet onderzocht, status: uitvoeren historisch onderzoek
			Verwachte verontreinigingen: minerale olie / vluchtige aromaten op basis van activiteiten Schansberg 7
Mp39	Kronkelwaard en obstakelverwijdering	Locatie is gelegen in Belgisch grondgebied, er is geen informatie in Bodemloket beschikbaar	-
Mp43	Weerdverlaging	Geen informatie in Bodemloket aanwezig	Geen aanwijzingen dat de bodem ter plaatse verontreinigd is
Stadwei	Aanleg nevengeul	**Locatie: Maasnielderbeek [2] (code: LI777700001)**	Urgent (spoedeisend) geval van bodemverontreiniging, beschikking ernst en urgentie uit 1995, waarna nog een nader onderzoek in 1999 is gedaan. Status: uitvoeren saneringsonderzoek
		Locatie: Buggenumerweg 5 [2] (code: LI095700059)	Vermelding van activiteiten RWZI en ondergrondse olietanks. Volledig gesaneerd, echter geen beschikking genomen op evaluatierapport
			Verwachte verontreinigingen: onbekende verontreinigingen in het verleden aangetoond
Wrd95100	Weerdverlaging	**Locatie: Veersepad 3, Kessel [1] (codes: LI092900140,A0929000035)**	Vermelding van een timmerwerkplaats, status: voldoende onderzocht
		Locatie: Dorpsstraat 9a, Kessel [3] (code: LI092900034)	Vermelding van een oriënterend bodemonderzoek, status: voldoende onderzocht, geen vervolg
		Locatie: Kerkplein 2, Kessel [1] (codes: LI092900167,A0929000025)	Vermelding van een brandstoffen-detailhandel (vast en vloeibaar), status uitvoeren historisch onderzoek
		Locatie: Dorpsstraat 3, Kessel [3] (code: LI092900035)	Vermelding van een ijsfabriek, status: voldoende onderzocht

		4 Locatie: Markt 17, Kessel [4] (codes: LI092900003,A0929000077)	Vermelding van een benzine-service-station, volledig gesaneerd, status: voldoende gesaneerd
		5 Locatie: Markt 18, Kessel [1] (codes: LI092900120,A0929000080)	Vermelding van een timmerwerk-plaats, status: voldoende onderzocht
		Omgeving: Dorpsstraat 14, Kessel [1] (codes: LI092900134, A0929000071)	Vermelding van een brandstoffen-detailhandel (vast en vloeibaar) en chemische wasserij/machinefabriek, status uitvoeren historisch onderzoek
			Verwachte verontreinigingen: minerale olie / vluchtige aromaten / VOCL op basis van activiteiten Kerkplein 2 en Dorpsstraat 14

Tabel 22 Aanwezige Informatie in Bodemloket per maatregel

Bodemkwaliteitskaart en bodemzoneringskaart
Voor het grondgebied van de gemeentes Maasgouw, Roermond, Roerdalen en Leudal is een gezamenlijke bodemkwaliteitskaart (inclusief nota bodembeheer) opgesteld. Deze biedt echter weinig informatie, aangezien vrijwel alle maatregelen niet gezoneerd zijn in de bodemkwaliteitskaart en binnen het beheergebied van Rijkswaterstaat vallen. Daarnaast is een bodemzoneringskaart van Maasdal opgesteld. Ook hieruit is geen eenduidige verwachte bodemkwaliteit te halen. Het oppervlak van het grootste gedeelte van de maatregelen is namelijk gelegen in de te onderscheiden gebieden “Antropogeen” en “Antropogeen in oeverzone”. Over de antropogene deelgebieden wordt vermeld dat de horizontale en verticale variatie in bodemkwaliteit groot is en dat deze daarom buiten de te onderscheiden bodemzones is gehouden. Met behulp van de bodemzoneringskaart kunnen derhalve dan ook geen conclusies over de te verwachten bodemkwaliteit getrokken worden.

De in Tabel 22 weergegeven gegevens leiden tot het volgende oordeel ten aanzien van de criteria voor bodem(verontreiniging):

Ter plaatse van een aantal geplande maatregelen zijn locaties aanwezig, waar het vermoeden bestaat dat de bodem verontreinigd zou kunnen zijn:

- Ter plaatse van de maatregel Mp15 waar een metaalconstructie- en oppervlaktebehandelingsbedrijf, evenals een brandstoffengroothandel (Brouwerstraat 21) aanwezig is (geweest), worden verontreinigingen met zware metalen, minerale olie, vluchtige aromaten en chloorkoolwaterstoffen in de bodem verwacht.
- Ter plaatse van de maatregel Mp38 waar een benzine-service-station (Schansberg 7) aanwezig is (geweest), worden verontreinigingen met minerale olie en vluchtige aromaten in de bodem verwacht.
- Ter plaatse van de maatregel Wrd95100, die gedeeltelijk is gelegen ter plaatse van de bebouwing van Kessel hebben verschillende bedrijfsactiviteiten plaatsgevonden, waaronder een brandstoffendetailhandel en in de directe omgeving een chemische wasserij/machinefabriek. Op basis hiervan worden verontreinigingen met minerale olie, vluchtige aromaten en chloorkoolwaterstoffen in de bodem verwacht. De overige bedrijfsactiviteiten zijn ofwel voldoende onderzocht of de verontreinigingen in de bodem zijn er voldoende gesaneerd.
- Ter plaatse van de maatregelen Mp26 en Mp27 wordt op basis van de informatie niet verwacht dat er zich nog bodemverontreinigingen ten gevolge van de EPZ (Electriciteits- Productiemaatschappij Zuid-Nederland) Buggenum (oude kolencentrale) in de bodem bevinden, aangezien deze volledig zouden zijn gesaneerd en worden gemonitord.

- Ter plaatse van de maatregelen Mp04, Mp06, Mp07, Mp12 en Mp34 is bekend dat er ter plaatse mijnsteen is toegepast of toegepast kan zijn. Vermeld hierover kan worden dat mijnsteen niet herbruikbaar is, buiten de daartoe aangewezen mijnsteengebieden (Afbeelding 34) en dat bij eventuele afvoer verhoogde afvoerkosten berekend kunnen worden.
- Ter plaatse van de maatregel 'Stadswei' is een geval van ernstige bodemverontreiniging (Maasnielderbeek) bekend, die in het verleden als spoedeisend (urgent) is aangemerkt. Het is van belang na te vragen wat hiervan de actuele status is. Overigens is de Stadswei onderdeel van de autonome ontwikkeling. De verontreinigingen veroorzaakt door de activiteiten van de RWZI zouden volledig gesaneerd zijn.
- Ter plaatse van de overige maatregelen, waar grondverzet is gepland (zoals opgenomen in de bovenstaande tabel) is in het Bodemloket geen informatie aangetroffen. Vooralsnog bestaat er geen aanleiding om aan te nemen dat er een verontreiniging in de bodem aanwezig zou kunnen zijn. Echter kan dit niet worden uitgesloten.

Omdat in het plangebied door de vergravingen een aantal bodemverontreinigingen wordt gesaneerd, is dit positief gewaardeerd (+).

Criterium	Beoordelingswijze	Score VKA
Bodemstructuur	Expert judgement van de mate waarin de maatregelen deze beïnvloeden	0
Bodemverontreinigingen	Expert judgement van invloed van de maatregelen op bodemverontreiniging: sanering of meer risico op vrijkomen	+

Tabel 23 Effectbeoordeling bodem

6.5.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Voor vergravingen ter plaatse van verontreinigde locaties gelden regels. Bij alle grondwerkzaamheden geldt dat rekening gehouden moet worden met het mogelijk vrijkomen van verontreinigde grond waarmee conform de geldende wet- en regelgeving (Besluit Bodemkwaliteit) op milieuhygiënisch verantwoorde wijze mee moet worden omgegaan. Bij grondverzet dienen de juiste procedures gevolgd te worden. Indien er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (>25 m^3 sterk verontreinigde grond) dienen de procedures gevolgd te worden in het kader van de Wet Bodembescherming (Wbb).

Specifiek ten aanzien van mijnsteen geldt dat dit op grond van het Besluit bodemkwaliteit onder voorwaarden als bouwstof kan worden toegepast in een werk of als bodemmateriaal. Toepassingen als bodemmateriaal zijn enkel toegestaan voor mijnsteen die vrijkomt uit gebieden zoals aangewezen in de Regeling bodemkwaliteit en voor zover de toepassing binnen diezelfde gebieden plaatsvindt (zie de locaties op Afbeelding 34. Voorwaarde voor het toepassen van mijnsteen als bodem is dat het bevoegde gezag op grond van het Besluit bodemkwaliteit een bodembeheernota heeft vastgesteld. Op dit moment is dat niet het geval voor de gebieden die liggen binnen het plangebied. Om gebruik te kunnen maken van de mogelijkheid van hergebruik van mijnsteen als bodem dient derhalve tijdig in overleg te worden getreden met het betreffende bevoegde gezag.

Voor mijnslib geldt, op basis van de definitiebepaling uit het Besluit bodemkwaliteit, dat dit niet valt onder de verbijzonderde regeling die geldt voor mijnsteen. Hergebruiksmogelijkheden die gelden voor mijnsteen zijn hier niet van toepassing. Mogelijk kan mijnslib wel worden gezien als een bouwstof in de zin van het Besluit bodemkwaliteit. De toepassingsmogelijkheden hiervan zijn verder uitgewerkt in het Besluit bodemkwaliteit.

Aanvullend aan deze regels zijn er geen relevante mitigerende en compenserende maatregelen met betrekking tot bodemverontreiniging.

6.5.5 LEEMTEN IN KENNIS

Aan de hand van de inventarisatie in het Bodemloket wordt duidelijk dat er binnen de voor de rivierkundige maatregelen bestemde gebieden een aantal verdachte locaties is gelegen, waar een bodemverontreiniging ten gevolge van historische bedrijfsactiviteiten aanwezig kan zijn. Voor de overige gebieden wordt er, op grond van de huidige informatie, niet verwacht dat er zich verontreinigingen in de bodem bevinden. Echter kan voor deze aangewezen gebieden waar geen, vanuit het Bodemloket geïnventariseerde, verdachte locaties zijn gelegen niet uitgesloten worden dat er zich ter plaatse toch een geval van ernstige bodemverontreiniging bevindt.

Dat betekent dat indien er grondverzet ter plaatse gaat plaatsvinden, maar ook bij eventuele aanvragen van vergunningen vervolgonderzoek noodzakelijk is om de kwaliteit van de grond ter plaatse te bepalen. Hierbij dient rekening gehouden te worden met de in deze paragraaf benoemde verdachte locaties.

De informatie in dit MER is voldoende voor besluitvorming over de IG-SV.

6.6 NATUUR

6.6.1 TOELICHTING BEOORDELINGSCRITERIA

Relevante natuurwet- en regelgeving
Gelet op de aard van de ingreep en de ruimtelijke ligging ten opzichte van natuurgebieden vormt ecologie een belangrijk aandachtspunt binnen het MER en de IG-SV. Het gaat daarbij om de volgende drie wettelijke beoordelingskaders:

1. De instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000 onder de Natuurbeschermingswet (Nbw)[7],
2. De ecologische hoofdstructuur (EHS), en
3. De soortenbescherming onder de Flora- en faunawet (Ffw).

Criterium	Beoordeling
Natura 2000	Expert judgement o.g.v. de Passende Beoordeling van de invloed op instandhoudingsdoelen Natura 2000
Ecologische hoofdstructuur (EHS)	Expert judgement van bijdrage aan bereiken streefbeelden natuur
Soorten/biodiversiteit	Expert judgement van invloed op gidssoorten

Tabel 24 Beoordelingscriteria natuur

Hieronder wordt een toelichting gegeven op het beoordelingskader. Enerzijds wordt ingegaan op het feit dat zowel sprake is van negatieve effecten (ruimtelijke ingreep) als positieve effecten (behoud en herstel natuur en landschap). Anderzijds wordt per wettelijk kader de scope binnen het MER toegelicht.

[7] In en nabij het plangebied komen geen natuurmonumenten voor, zodat in het kader van de Nbw alleen de Natura 2000-gebieden relevant zijn.

Beoordeling negatieve en positieve effecten

Negatieve beoordeling: aantasting beschermde natuurwaarden

Het wettelijke beschermingsregime (nee, tenzij beginsel) is voor Natura 2000, EHS en Ffw dusdanig stringent, dat dit bepalend kan zijn voor de haalbaarheid van de maatregelen die staan genoemd in het Masterplan en/of de diverse deelplannen en die samen het VKA vormen. Bij significant negatieve effecten op beschermde natuurwaarden moet namelijk het gebrek aan alternatieven worden aangetoond. Voor dit doel is parallel aan het MER een Passende Beoordeling (Natura 2000) uitgevoerd om de mogelijke negatieve effecten te toetsen. Daarbij wordt nadrukkelijk aangesloten op het globale abstractieniveau van de intergemeentelijke structuurvisie. Het heeft daarbij het niveau van knelpunt- en risicobeoordeling (stoplichtmodel). De concrete plannen zullen alle afzonderlijk en/of in samenhang (saldering van effecten op gebiedsniveau) getoetst en beoordeeld moeten worden aan natuurwet- en regelgeving. Dit MER geeft dus een eerste doorkijk.

Positieve beoordeling: versterking (beschermde) natuurwaarden

Zoals vastgelegd in het Masterplan Maasplassen vormt het behoud en herstel van natuur en landschap één van de hoofddoelen van het plan. Het gaat daarbij onder meer om de realisatie van natuurkernen (riviergebonden natuur), realisatie van ecologische verbindingen (parallel en haaks op het Maasdal), het versterken van gradiënten (natuurlijke rivieroevers) en recreatieve zonering (waterrecreatie in de Maasplassen). De IG-SV Maasplassen zal dan ook tot positieve effecten leiden voor natuur (gebieden en soorten). Alleen voor de EHS en voor Natura 2000 zijn natuurdoelen geformuleerd. Dit geldt niet voor de Ffw. Doelbereik is dus alleen voor de EHS en Natura 2000 – voor zover relevant – van toepassing. Voor soorten is in dit MER wel in algemene zin een beoordeling gegeven over de bijdrage aan biodiversiteit: soortenrijkdom en bevordering van kenmerkende soorten (aan de hand van gidssoorten).

Voor Ffw – en ook de EHS – geldt dat op gebiedsniveau ook gekeken kan worden naar de balans tussen negatieve en positieve effecten in relatie tot de omvang en kwaliteit van natuur- en leefgebied (saldering van effecten). Het voordeel van de saldobenadering is dat gewerkt kan worden met een generieke ontheffing Ffw en dat het 'nee, tenzij beginsel' niet geldt voor de EHS. Deze exercitie is echter pas mogelijk als de plannen concreter zijn uitgewerkt en worden daarom buiten beschouwing gelaten in het MER.

Toetsing per wettelijk kader

Toetsing aan Natura 2000

In en rond het plangebied liggen diverse Natura 2000-gebieden, namelijk Grensmaas, Swalmdal, Leudal, Roerdal en Vijverbroek (deze laatste ligt in België). Omdat significante gevolgen voor deze Natura 2000-gebieden op voorhand niet kunnen worden uitgesloten, dient dit MER een Passende Beoordeling te bevatten. Hierin wordt onderzocht of, na eventuele mitigatie, zekerheid bestaat dat de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden niet worden aangetast. Het abstractieniveau van de beoordeling zal (en moet zelfs) aansluiten bij de concreetheid en de abstractie van de IG-SV. De beoordeling zal daarom vooral een kwalitatief karakter hebben, maar moet wel voldoende gedetailleerd zijn om het plan en de opgaven voor het vervolgproces te kunnen vaststellen.

In de aanpak krijgt de Passende Beoordeling het karakter van een verkenning van de kans (het risico) dat het voorgenomen beleid binnen de randvoorwaarden van de natuurbeschermingswetgeving (niet) uitvoerbaar is. Daarbij worden de mogelijke effecten van verschillende planonderdelen getoetst en beoordeeld aan de specifieke instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden, afhankelijk van de reikwijdte van de effecten en de gevoeligheid van de natuurwaarden. Denk hierbij in ieder geval aan de gevolgen van verandering van de waterhuishouding op flora en fauna. Daarnaast kan eventuele toename van de recreatie leiden tot verstoringseffecten en vermesting (stikstofdepositie recreatievaart en toename autoverkeer).

Toetsing aan EHS
De toetsing aan het beschermingsregime van de EHS is vooral gericht op de vraag in hoeverre de voorgenomen ingreep ten koste gaat van de natuurdoelen (actueel en potentieel) binnen natuurgebieden. Het *Handboek streefbeelden voor natuur en water in Limburg* (Provincie Limburg, 2002) is daarbij als basis gehanteerd.

Toetsing aan Flora- en faunawet
Wat betreft de Ffw-toets is er voor gekozen om aan de hand van mogelijke effecten op gidssoorten voor specifieke ecotopen te bepalen welke ingreep-effect relaties kunnen optreden en welke procedurestappen verder noodzakelijk zijn. In dit MER zijn voor vervolgprocedures aanbevelingen opgenomen. Anderzijds wordt het ecologisch netwerk (natuurkernen en verbindingen) versterkt. Dit kan en zal tot positieve effecten leiden voor diverse soortgroepen. In dit MER worden onder meer de Bever (beboste rivieroevers) en Steenuil (kleinschalig cultuurlandschap) als gidssoort gehanteerd.

6.6.2 REFERENTIESITUATIE

Door alle fysieke ingrepen aan het riviersysteem, die ook nog eens eenzijdig economisch gericht waren zoals de grind- en zandwinning, het bouwen op voorheen ongunstige locaties en het faciliteren van de beroepsvaart, zijn de oorspronkelijke en kenmerkende biotiek (levende natuur) van het Maassysteem aangetast en is het landschap gefragmenteerd. Desondanks zijn in en rond het Maasplassengebied hoge natuurwaarden aanwezig. Het gaat daarbij om natuurgebieden (EHS en Natura 2000) en leefgebied van soorten (Ffw).

Natuurgebieden EHS
Binnen Limburg ligt een netwerk aan natuurkerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en ecologische verbindingen die planologisch beschermd zijn. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en de Provinciale Ontwikkelingszone Groen (POG).

Beschermingskader EHS
De *Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte* (2012) stelt dat ruimtelijke ingrepen moeten worden getoetst op mogelijke negatieve effecten voor de aanwezige natuur- en landschapswaarden. Voor de gehele EHS geldt het 'nee, tenzij beginsel'. Directe of indirecte aantasting van bos- en natuurgebied dient waar mogelijk te worden voorkomen. De provincie geeft slechts een vergunning, verklaring van geen bezwaar of goedkeuring wanneer:

- de aantasting wordt gemitigeerd en gecompenseerd volgens een compensatieplan;
- de verantwoordelijkheden ten aanzien van de uitvoering zijn vastgelegd in een compensatieovereenkomst of vergunning;
- het compensatieplan voldoet aan de richtlijnen zoals vastgelegd in de Beleidsregel mitigatie en compensatie natuurwaarden van Limburg.

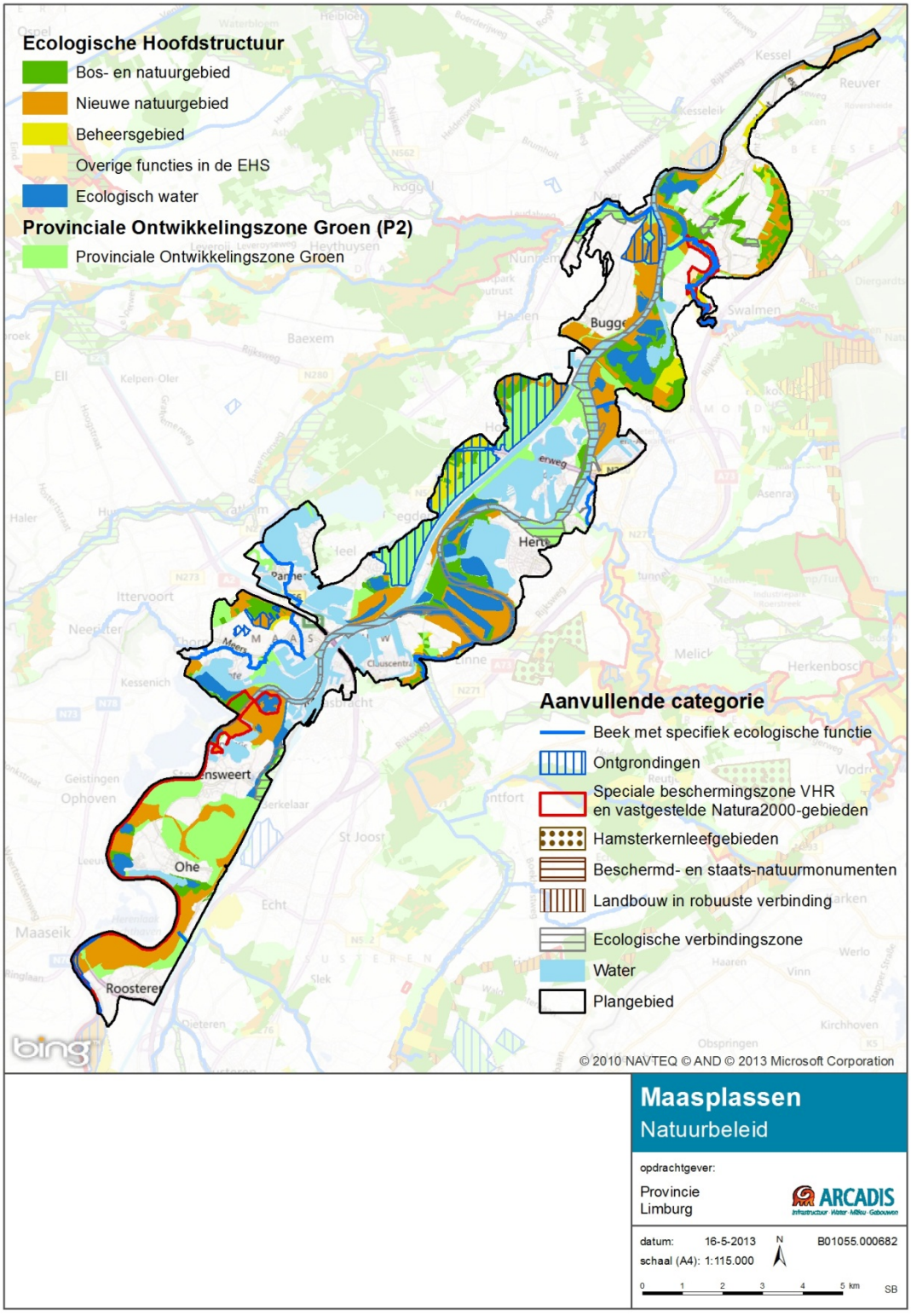
Eind 2007 hebben de Ministeries van LNV en VROM en de provincie de 'Spelregels EHS' uitgebracht. Relevant is dat kwalitatieve effecten zoals verstoring en verdroging alleen worden meegenomen als het gaat om rechtstreekse werking. Conform de *Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte* geldt namelijk geen 'externe werking' voor de EHS.

Voor de POG geldt het 'ja, mits regime'. Ruimtelijke ontwikkelingen zijn hier in tegenstelling tot de EHS wel mogelijk, mits er een groene tegenprestatie tegenover staat. Anders dan bij de EHS, is het hier niet

noodzakelijk om het zwaarwegend maatschappelijke belang en het gebrek aan alternatieven aan te tonen. Vanuit de verkenning van de mogelijke planrisico's zijn de POG-gebieden dan ook minder van belang.

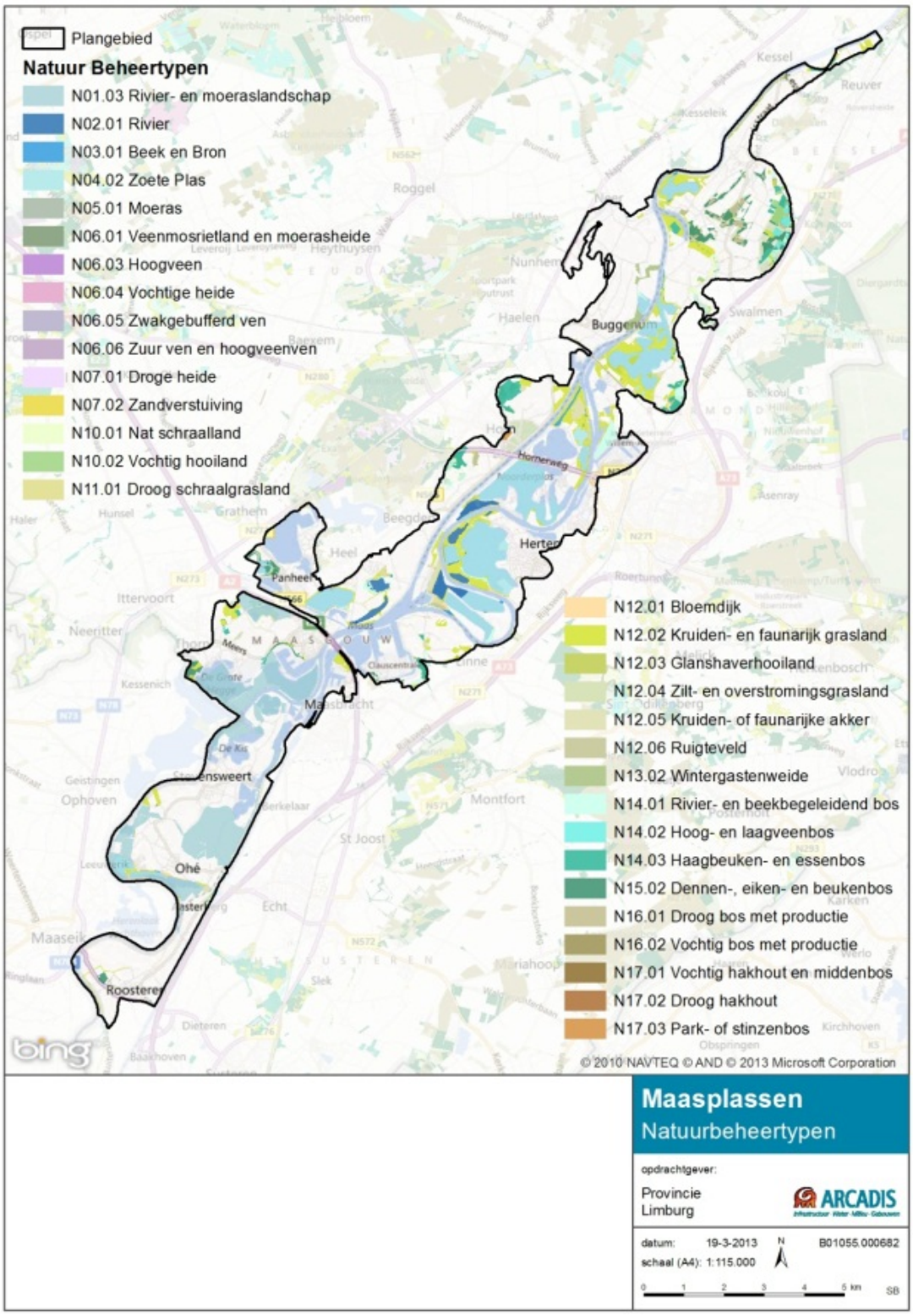
EHS binnen Maasplassengebied

In Afbeelding 37 staan de begrensde gebieden in en rondom het Maasplassengebied. Binnen het plangebied gaat het om bestaande natuurgebieden (beperkt areaal), ecologisch water (een deel van de Maas en Maasplassen) en natuurontwikkelingsgebieden.



Afbeelding 37 Begrenzing EHS- en POG-gebieden in en rondom het Maasplassengebied

De toetsing van het VKA aan het beschermingsregime van de EHS richt zich vooral op de vraag in hoeverre de voorgenomen ingreep ten koste gaat van de natuurdoelen (actueel en potentieel) binnen natuurgebieden. De huidige vegetatiekaart vormt daarbij het referentiekader, zie Afbeelding 38.



Afbeelding 38 Huidige vegetatiekaart in en rond het Maasplassengebied

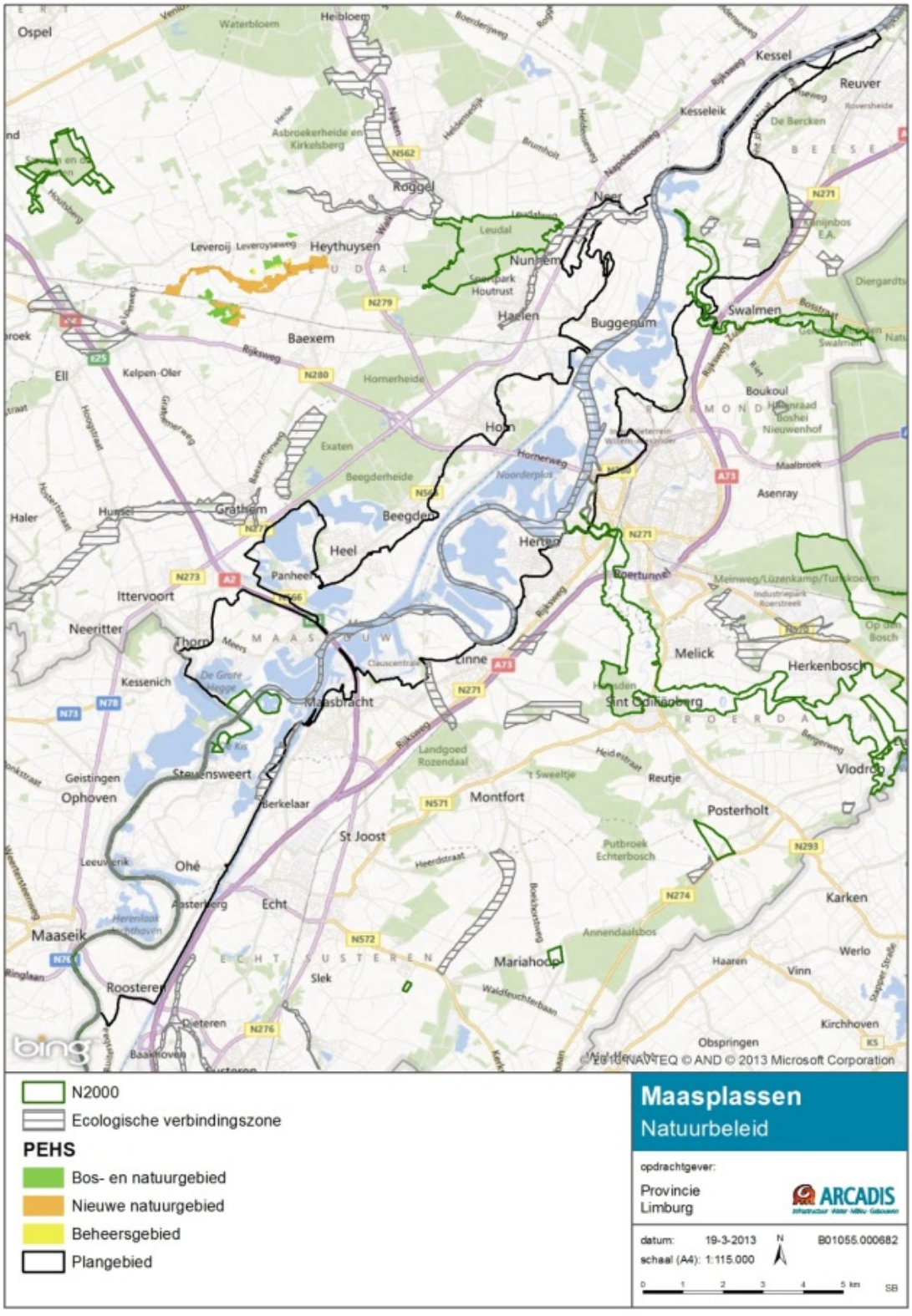
Om de voorgenomen ontwikkelingen in het Maasplassengebied te kunnen beoordelen, zijn bovenstaande vegetatietypen (natuurdoeltypen) geclusterd tot landschapstypen. Deze aanpak correspondeert met de indeling in gidssoorten, zie hieronder. Daarnaast is aangegeven of de betreffende natuurdoeltypen binnen het plangebied voorkomen en of het onderdeel is van de EHS of buiten de begrenzing valt.

Landschapstype	Natuurdoeltypen	Binnen plangebied	Rondom plangebied
Maaslandschap	Rivier- en moeraslandschap	X	
	Rivier	X	X
	Zoet plas	X / (X)	X
	Moeras	X	X
	Veenmosrietland en moerasheide	X	
	Overstromingsgrasland	X	X
	Rivier- en beekbegeleidend bos	X	X
Bekenlandschap	Beek en bron		X
	Rivier- en beekbegeleidend bos	X	X
Kleinschalig cultuurlandschap	Kruiden- en faunarijk grasland	X	X
	Glanshaverhooiland	X	X
	Kruiden- of faunarijke akker	(X)	X
	Wintergastenweide	(X)	X
Bossen en landgoederen	Dennen- en eikenbos	X	X
	Overige bostypen		X
Heide en hoogveen	n.v.t.		X

Tabel 25 Natuurdoeltypen binnen en rondom het plangebied ingedeeld naar landschapstypen (X = onderdeel EHS; (X) = geen onderdeel EHS)

Natuurgebieden Natura 2000

De Natura 2000-gebieden Roerdal, Swalmdal en Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek (Belgisch Natura 2000-gebied) liggen deels binnen het plangebied. Het Natura 2000-gebied Grensmaas (zowel aan Nederlandse als Belgische zijde) ligt deels binnen het plangebied. In de nabijheid van het plangebied ligt het Natura 2000-gebied Leudal (zie Afbeelding 39). Via externe werking kunnen ook hier mogelijk ook effecten optreden. Zie de Passende Beoordeling in Bijlage 3 voor de gebiedsbeschrijving en de instandhoudingsdoelstellingen per Natura 2000-gebied. Daarbij is onder meer aangegeven voor welke habitattypen, habitatsoorten en/of vogelrichtlijnsoorten de gebieden zijn aangewezen en of hiervoor een behoud- of ontwikkeldoelstelling geldt.



Afbeelding 39 Begrenzing Natura 2000 in en rond het plangebied

Gidssoorten Flora- en faunawet / biodiversiteit

Het aspect soortenbescherming (Flora- en faunawet) en soortenrijkdom (biodiversiteit) wordt binnen dit MER aangevlogen via gidssoorten. Per gidssoort wordt aan de hand van een ecologisch model beschreven hoe het ideale landschap eruit ziet. Dit wordt vervolgens globaal geprojecteerd op de huidige situatie (referentiesituatie) en het plan, zodat inzichtelijk wordt in hoeverre bepaalde soortgroepen profiteren van de ontwikkelingen of juist niet. Vooral in dat laatste geval kunnen knelpunten optreden in relatie tot de Flora- en faunawet. Maar dit vraagt in alle gevallen om een nadere detailtoetsing. In het onderhavige MER worden alleen de effecten op hoofdlijnen in beeld gebracht.

In het Maasplassengebied zijn diverse leefgebieden voor dieren en planten te onderscheiden. Deze gebieden hebben nu, door hun huidige inrichting en gebruik, verschillende kwaliteiten en kenmerken. Ze zijn leefgebied voor verschillende groepen planten en dieren. Per type leefgebied worden gidssoorten genoemd, deze soorten zijn typisch voor het leefgebied en bovendien kritisch op hun leefomgeving. Als deze soorten daadwerkelijk voorkomen in het gebied, heeft het voldoende omvang en kwaliteit voor andere soorten (volgsoorten) die er ook thuis horen.

Leefgebieden	Gidssoorten	Volgsoorten
Maaslandschap	Bever en watervogels	Watervogels (broedvogels, wintergasten en trekvogels), vissen
Bekenlandschap	IJsvogel	Grote gele kwikstaart, kamsalamander, ruigte- en struweelvogels
Kleinschalig cultuurlandschap	Das en Steenuil	Vleermuizen, kerkuil, struweelvogels, dagvlinders en reptielen
Bossen en landgoederen	Eekhoorn en vleermuizen	Das, bosvogels, amfibieën (overwintering)

Tabel 26 Leefgebieden, gidssoorten en volgsoorten

In Tabel 27 staat waar de leefgebieden voorkomen in het plangebied. Voorts zijn de bijbehorende inrichtingseisen per leefgebied omschreven. Om de kwalitatieve effecten te kunnen bepalen van het VKA, is het ecologische netwerk per gidssoort (leefgebied) beschreven aan de hand van landschappelijke kenmerken. Een goed functionerend ecologisch netwerk bestaat uit een samenhangend stelsel van natuurkernen, stapstenen en verbindingen. Dit onderscheid is per gidssoort gemaakt. Zie vegetatiekaart (onderdeel EHS) en huidige topografische kaart voor de verspreiding van de diverse leefgebieden binnen en rondom het Maasplassengebied.

Leefgebied	Natuurkern	Stapsteen	Corridor / verbindingszone
Maaslandschap Maas en Maasplassen. Beslaat groot deel van het plangebied.	Landschap (> 25 ha; afstand < 2km) met afwisseling van bouwstenen: rivier, afgesneden rivierarm, moeras, grasland, struweel en zacht- en hardhoutooibos; ook zandwinplassen kunnen bijdragen mits goed gelegen, ingericht en gezoneerd	Zie natuurkern, maar met een beperkte omvang (5–25 ha)	Een brede oeverzone (minimaal 10 m) langs rivier met afwisseling van bomen, struiken, moeras en/of bloemrijk grasland.
Bekenlandschap Mondingsgebied Neerbeek (Leudal), Swalm, Roer en Geleenbeek	Landschap (15-25 ha; afstand < 2 km) met afwisseling bouwstenen: Beek, poel, moeras, grasland, struweel en vochtig bos	Stapstenen (0,5-1,5 ha; afstand < 0,5km) bestaande uit 1 of meer poelen omgeven door grasland , struweel en bos	Een beek met brede oeverzone (ca. 10 m) met afwisseling van bomen, struiken, moeras en/of bloemrijk grasland.
Kleinschalig cultuurlandschap Rondom de aanwezige dorpskernen	Cultuurlandschap (grasland en akkers) met een grote verscheidenheid aan kleinschalige landschapselementen, zoals hagen, singels, graften / steilranden, boomgaarden en bosjes.	N.v.t.	Een stelsel van lijnvormige landschapselementen (hagen en singels) vormt een geschikte verbinding. Deze zone dient tenminste 100 m breed te zijn.
Bossen Tussen Beesel en Swalmen. Buiten plangebied omvangrijke bossen tussen Nunhem en Heel (Beegderheide), Brachterwald (Duitsland) en rondom Montfort	Grotere bossen en/of landgoederen met oude bomen (> 5 ha; 50 tot 100 jaar), goed ontwikkelde struik- en kruidlaag, mantel- en zoomvegetatie en bij voorkeur afgewisseld met bloemrijke weiden en waterpartijen. Ook de aanwezigheid van oude landhuizen, boerderijen en schuren is gunstig vanwege de verblijfmogelijkheden voor vleermuizen.	Zie natuurkern, maar met een beperkte omvang (1 tot 5 ha)	Een stelsel van lijnvormige landschapselementen (hagen en singels) vormt een geschikte verbinding. Deze zone dient tenminste 50 m breed te zijn in het stedelijk gebied. In het landelijk gebied voldoet een breedte van 25 m.

Tabel 27 Ligging van leefgebieden in en rond plangebied en bijbehorende inrichtingseisen

6.6.3 EFFECTBESCHRIJVING EN –BEOORDELING

In eerste instantie is beoordeeld welke effecten het VKA in zijn geheel kan hebben op de natuur op een hoog abstractieniveau. Wat zijn de meest kenmerkende ontwikkelingen en maatregelen van het VKA en hoe pakken die uit voor de natuurwaarden? Vervolgens is een verdiepingsslag gemaakt naar een beoordeling van de effecten op Natura 2000, op EHS en op soorten.

Relevante effecten op natuur in het algemeen

De voorgenomen ontwikkelingen door het VKA in het Maasplassengebied kunnen zowel negatieve als positieve effecten hebben op beschermde natuurgebieden en soorten. Het kan daarbij zowel gaan om tijdelijke als permanente effecten. In Tabel 28 is voor de hoofdonderdelen van maatregelen van het VKA bepaald of ze een negatief of positief effect met zich brengen en is daaraan een beoordeling gegeven (variërend van - - tot ++). Daarbij is mede gebruik gemaakt van de effectbeoordelingen die binnen dit MER zijn uitgevoerd voor de thema's grondwater (zie Paragraaf 6.3) en leefmilieu (met name N-depositie, zie Paragraaf 6.10).

Effect Negatief versus positief	Toelichting	Relevante ontwikkelingen / maatregelen Maasplassen	Mogelijk effect op natuur
Oppervlakteverlies versus natuurontwikkeling (oppervlakte-vergroting)	Direct ruimtebeslag of uitbreiding van natuurgebied of leefgebied. Het gaat in dit geval om (kleinschalig) cultuurlandschap.	- Uitbreiding riviergebonden natuur door rivierverruimende maatregelen - Aanplant bossen - Afname (kleinschalig) cultuurlandschap	++ + -
Versnippering / barrièrewerking versus opheffen versnippering / barrières	Effect dat optreedt als natuurgebieden worden verkleind / vergroot of als het ecologisch netwerk wordt aangetast cq versterkt	- Bosaanplant rand Maasdal (verbinding parallel aan Maas) - Aanleg 3 natuurkernen (oost-west verbinding)	++ ++
Verzuring / vermesting versus minder verzuring / vermesting	De door het verkeer vrijkomende NOx kan leiden tot verzuring en vermesting van de bodem. Hierdoor kunnen schrale vegetatietypen en bijbehorende fauna verdwijnen.	- Mogelijk toename verkeersintensiteit door toename recreatie	0
Verdroging versus vernatting	Ontwikkelingen kunnen leiden tot ongewenste verdroging van waterafhankelijke natuur of juist tot herstel hiervan	- Grondwaterverlaging door rivier ruimende maatregelen (o.a. weerverlaging)	0
Verstoring door geluid, licht versus minder verstoring	Zowel bij de aanlegwerkzaamheden als daarna kunnen diersoorten verstoord worden door toename van geluidsbelasting, lichthinder	- Negatieve effecten worden gemitigeerd door specifieke maatregelen (ecologisch werkprotocol). - Afname verstoring waterfauna door recreatieve zonering van de Maasplassen.	0 ++
Verstoring door visuele hinder versus minder verstoring	Zowel bij de aanlegwerkzaamheden als daarna kunnen diersoorten verstoord worden door visuele hinder (menselijke aanwezigheid)	- Negatieve effecten worden gemitigeerd door specifieke maatregelen (ecologisch werkprotocol). - Afname verstoring waterfauna door recreatieve zonering van de Maasplassen.	0 ++
Onopzettelijk doden (geen positief effect)	Dieren en planten kunnen tijdens de bouwwerkzaamheden onopzettelijk worden gedood of vernietigd.	- Negatieve effecten worden gemitigeerd door specifieke maatregelen (ecologisch werkprotocol).	0

Tabel 28 Mogelijke negatieve en positieve effecten op natuur door het VKA

De conclusies zullen geformuleerd worden op grond van de 'stoplichtbenadering', dat wil zeggen dat wordt aangegeven in hoeverre de ontwikkeling tot mogelijke wettelijke overtreding:

- Positief effect (groen);
- Effect mogelijk negatief (oranje), nader te bepalen;
- Negatief effect (rood) en daarmee kans op overtreding wettelijke bepalingen;

Effectbeoordeling Natura 2000

In het kader van de Intergemeentelijke Structuurvisie Maasplassen is een Passende Beoordeling uitgevoerd. Het gaat daarbij om de toetsing van mogelijke effecten als gevolg van ruimtebeslag, versnippering, verstoring, vermesting en verdroging. De toetsing richt zich op Natura 2000-gebieden Grensmaas, Swalmdal, Leudal, Roerdal en Vijverbroek (deze laatste ligt in België). Het gaat om een kwalitatieve beoordeling in de vorm van verkenning van de kans (het risico) dat het voorgenomen beleid binnen de randvoorwaarden van de natuurbeschermingswetgeving (niet) uitvoerbaar is, vanwege het optreden van significante effecten op instandhoudingsdoelstellingen. In dit kader dient vermeld te

worden dat voor de verdere deelplannen en projecten afzonderlijk (of in combinatie) een nadere Passende Beoordeling noodzakelijk is voor de betreffende planprocedure (bestemmingsplan). Dat neemt niet weg dat op basis van de beschikbare informatie en expert judgement op het niveau van de ISV geen significant negatieve effecten zijn te verwachten. Zie onderstaande tabel voor de beoordeling. In de Passende Beoordeling worden de effecten nader beschreven en onderbouwd.

Effect	Relevante ontwikkelingen / maatregelen Maasplassen	Natura 2000-gebieden				
		Grensmaas	Roerdal	Swalmdal	Leudal	Vijverbroek
Oppervlakteverlies / natuurontwikkeling	- Rivier verruimende maatregelen - Aanplant bossen - Afname cultuurlandschap	++ 0 0	+ 0 0	+ 0 0	+ 0 0	+ 0 0
Versnippering / barrièrewerking	- Bosaanplant rand Maasdal - Aanleg 3 natuurkernen	0 +	+ 0	+ ++	+ +	+ ++
Verzuring / vermesting*	- Mogelijk toename verkeersintensiteit recreatie	0	0	0	0	0
Verdroging / vernatting	- Grondwaterverlaging door rivier ruimende maatregelen	0	0	0	0	0
Verstoring door geluid, licht	- Mitigatiemaatregelen	0	0	0	0	0
Verstoring visuele hinder	- Mitigatiemaatregelen - Recreatieve zonering van de Maasplassen.	0 0 tot ++	0 0	0 0	0 0	0 +
Onopzettelijk doden	- Mitigatiemaatregelen	0	0	0	0	0
Beoordeling per NATURA 2000 gebied		**0 tot ++**	**0 tot +**	**0 tot ++**	**0 tot +**	**0 tot ++**

Tabel 29 Effectbeoordeling Natura 2000

* in de passende beoordeling wel aanleiding tot de juridische (!) conclusie dat significante effecten niet zijn uitgesloten, maar in MER-optiek te waarderen als neutraal vanwege het verwachte zeer beperkte effect

Effectbeoordeling EHS

Om de voorgenomen ontwikkelingen in het Maasplassengebied te kunnen beoordelen, zijn de vegetatietypen (natuurdoeltypen) geclusterd tot landschapstypen. In Tabel 30 zijn de aanwezige natuurdoeltypen op een rij gezet en is vermeld of die deel uitmaken van de EHS. Daarnaast is een inschatting gegeven van het effect van de ontwikkelingen op de omvang en kwaliteit van de betreffende natuurdoeltypen.

Landschapstype	Natuurdoeltypen	Binnen plangebied	Effect omvang	Effect kwaliteit	Beoordeling per landschap
Maas- en beeklandschap	Rivier- en moeraslandschap	X	+	++	++
	Rivier	X	+	++	
	Zoet plas	X / (X)	0	++	
	Moeras	X	+	+	
	Veenmosrietland en moerasheide	X	0	0	
	Overstromingsgrasland	X	+	+	
	Rivier- en beekbegeleidend bos	X	+	+	

Kleinschalig cultuurlandschap	Kruiden- en faunarijk grasland Glanshaverhooiland Kruiden- of faunarijke akker Wintergastenweide	X X (X) (X)	0/- 0/- 0/- 0/-	- + 0 0	**0/-**
Boslandschap	Dennen- en eikenbos	X	+	+	**+**

Tabel 30 Effectbeoordeling EHS op het niveau van landschapstypen

Hieruit blijkt dat met name het Maas- en bekenlandschap en het Boslandschap zich positief zullen ontwikkelen en dat het Kleinschalig cultuurlandschap enigszins onder druk komt te staan. Gemiddeld genomen kan gesteld worden dat over de hele linie de landschapstypen door het VKA positief verbeteren ten opzichte van de referentie.

Naast de effecten op de EHS binnen het plangebied, kan ook gesteld worden dat het plan positief bijdraagt aan de EHS buiten het plangebied. Zo wordt het ecologisch netwerk (natuurkernen en verbindingszones) versterkt voor de riviersoorten en bossoorten. De Maas, rivierbedding en dalrand zullen aan betekenis winnen als ecologische verbinding en leefgebied voor deze soortgroepen en zullen voor de stroomopwaartse en benedenstroomse EHS-gebieden tot een positief effect leiden. Maar er is ook een positief effect voor de EHS-gebieden aan weerzijden van de Maas vanwege de realisatie van ecologische verbindingen haaks op het Maasdal. Deze planontwikkeling leidt tot een sterk positief effect (++).

Effectbeoordeling soorten / biodiversiteit

In Tabel 31 is een globale beoordeling gegeven met betrekking tot de omstandigheden voor gidssoorten en daarmee een serie volgsoorten. De geselecteerde gidssoorten staan model voor een bepaald landschapstype, zoals voor maaslandschap (bever) en boslandschap (eekhoorn).

Effect	Relevante ontwikkelingen / maatregelen Maasplassen	Gidssoort bever & watervogels	Gidssoort ijsvogel	Gidssoort das & steenuil	Gidssoort eekhoorn & vleermuizen
Oppervlakte	- Rivier verruimende maatregelen - Aanplant bossen - Afname cultuurlandschap	++ + -	+ 0 0	- - -	0 + 0
Versnippering / barrièrewerking	- Bosaanplant rand Maasdal - Aanleg 3 natuurkernen	0/+ 0/+	0 0	+ +	++ ++
Verzuring / vermesting	- Mogelijk toename verkeersintensiteit recreatie	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
Verdroging / vernatting	- Grondwaterverlaging door rivier ruimende maatregelen	0	0	0	n.v.t
Verstoring door geluid, licht	- Mitigatiemaatregelen - Recreatieve zonering van de Maasplassen.	0 ++	0 0	0 0	0 0
Verstoring visuele hinder	- Mitigatiemaatregelen - Recreatieve zonering van de Maasplassen.	0 0 tot ++	0 0	0 0	0 0
Onopzettelijk doden	- Mitigatiemaatregelen	0	0	0	0
Beoordeling per gidssoort		**++**	**+**	**0**	**+**

Tabel 31 Effectbeoordeling soorten/biodiversiteit

Hieruit komt naar voren dat bepaalde effecten kunnen optreden door bepaalde ontwikkelingen en maatregelen die zijn voorzien in het VKA. Deze kunnen in verschillende richtingen werken, zowel positief als negatief voor bepaalde gidssoorten. Dit wordt per effect, ontwikkeling en gidssoort geïllustreerd door scores in de bovenstaande cellen.

Deze scores zijn gemiddeld en per saldo geldt dan het volgende:
- Voor de gidssoorten bever & watervogels is geoordeeld dat er een zeer positieve invloed is.
- Voor de gidssoorten ijsvogel en eekhoorn & vleermuizen is er een positieve ontwikkeling.
- Voor de gidssoorten das & steenuil is geoordeeld dat per saldo het effect neutraal is.

Al met al is geoordeeld dat er een positief effect optreedt voor gidssoorten (+).

Dit leidt tot het volgende totaaloordeel ten aanzien van de criteria voor natuur:

Criterium	Beoordelingswijze	VKA
Natura 2000	Expert judgement o.g.v. de Passende Beoordeling van de invloed op instandhoudingsdoelen Natura 2000	+
Ecologische hoofdstructuur (EHS)	Expert judgement van bijdrage aan bereiken streefbeelden natuur	+
Soorten/biodiversiteit	Expert judgement van invloed op gidssoorten	+

Tabel 32 Effectbeoordeling natuur

6.6.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Er zijn vanuit de natuurbeschermingswetgeving binnen de IG-SV geen mitigerende en/of compenserende maatregelen nodig. Standaard dient rekening te worden gehouden met het toepassen van het ecologische protocol bij het uitvoeren van de werkzaamheden. Bij de realisatie van projecten dient zoveel mogelijk rekening te worden gehouden met de broedperiode van vogels. Daarnaast zal binnen de verschillende deelplannen de noodzaak van eventuele mitigatie van leefgebied (Flora- en faunawet) en compensatie van natuurgebied (EHS) worden vastgesteld door middel van een natuurtoets.

Specifiek voor de toetsing aan het *Handboek streefbeelden voor natuur en water in Limburg* (Provincie Limburg, 2002) geldt nog het volgende:
Indien er knelpunten optreden zullen of de doelen of de plannen bijgesteld moeten worden. Daarbij dient bedacht te worden dat met het treffen van de rivierkundige maatregelen kansen ontstaan voor riviergebonden natuurdoeltypen die juist binnen het Maasdal op hun plek zijn. Dat pleit voor de bijstelling van die doelen die niet aansluiten (eigenlijk: 'op de verkeerde plek zijn gelegd'). Bijstelling van doelen kan in een volgend stadium van de planuitwerking op bepaalde locaties of situaties nodig zijn.

6.6.5 LEEMTEN IN KENNIS

De natuurbeoordeling is uitgevoerd op een globaal schaalniveau en volstaat op het niveau van de IG-SV. Bij specifieke ontwikkelingen (rivierkundige maatregelen of recreatieprojecten) is meer detail benodigd. Bijvoorbeeld voor het aanvragen en ontheffingen en vergunningen.

6.7 LANDSCHAP EN CULTUURHISTORIE

6.7.1 TOELICHTING BEOORDELINGSCRITERIA

Op basis van bestaande informatie over landschappelijke waarden (landschapstypen, landschapselementen en/of -eenheden, openheid en schaal), is middels expert judgement het VKA beoordeeld. Voor landschap wordt ingegaan op de beïnvloeding van:

- landschapstypen, landschapselementen en/of -eenheden.
- openheid en schaal van het landschap.
- aardkundige waarden.

Op basis van bestaande informatie over cultuurhistorische waarden (historisch geografische structuren/patronen, historische (steden)bouwkundige elementen), wordt middels expert judgement de invloed op cultuurhistorische waarden bepaald. Voor cultuurhistorie wordt ingegaan op de beïnvloeding van:

- historisch geografische waarden (bijvoorbeeld verkavelingen, groenstructuren, ontginningslijnen).
- historisch (steden)bouwkundige waarden (bijvoorbeeld rijksmonumenten, beschermde stads- en dorpsgezichten).

Criterium	Beoordeling
Landschapstypen, landschapselementen en/of – eenheden	Expert judgement op basis van de landschaps-beschrijvingen in het Masterplan Maasplassen
Beleving van openheid en schaal van het landschap	Expert judgement op basis van de landschaps-beschrijvingen in het Masterplan Maasplassen
Aardkundige waarden	Expert judgement op basis van de landschaps-beschrijvingen in het Masterplan Maasplassen
Historisch geografische waarden	Expert judgement op basis van de landschaps-beschrijvingen in het Masterplan Maasplassen
Historisch (steden)bouwkundige waarden	Expert judgement op basis van de landschaps-beschrijvingen in het Masterplan Maasplassen

Tabel 33 Beoordelingscriteria landschap en cultuurhistorie

6.7.2 REFERENTIESITUATIE

In het plangebied is een afwisseling van onbebouwd en bebouwd gebied. Het onbebouwde gebied is vooral in gebruik voor landbouw en natuur. De landbouwgebieden kennen een rechte verkavelingsstructuur, evenals een deel van de natuurgebieden. Echter, nabij de plassen is de verkaveling meer volgend aan de plassenstructuur (vaak ronder). De meest voorkomende landbouwgewassen zijn gras, maïs en aardappelen. De agrarische bedrijven (bouwblokken) liggen grotendeels op afstand van de rivier. De natuur bestaat hoofdzakelijk uit bos, riet, ruigten en water. Qua omvang zijn de belangrijkste natuurbeheertypen kruiden- en faunarijk grasland, haagbeuken- en essenbos, rivier- en moeraslandschap, rivier en zoete plas. Van zuid naar noord liggen de volgende dorpen en steden in of tegen het plangebied:

- Westoever: Maaseik (B), Ophoven (B), Geistingen (B), Kessenich (B), Thorn, Wessem, Panheel, Heel, Beegden, Horn, Buggenum, Hanssum, Neer, Kesseleik en Kessel.
- Oostoever: Roosteren, Ohé en Laak, Stevensweert, Maasbracht, Linne, Ool, Herten, Roermond, Swalmen, Beesel en Reuver.

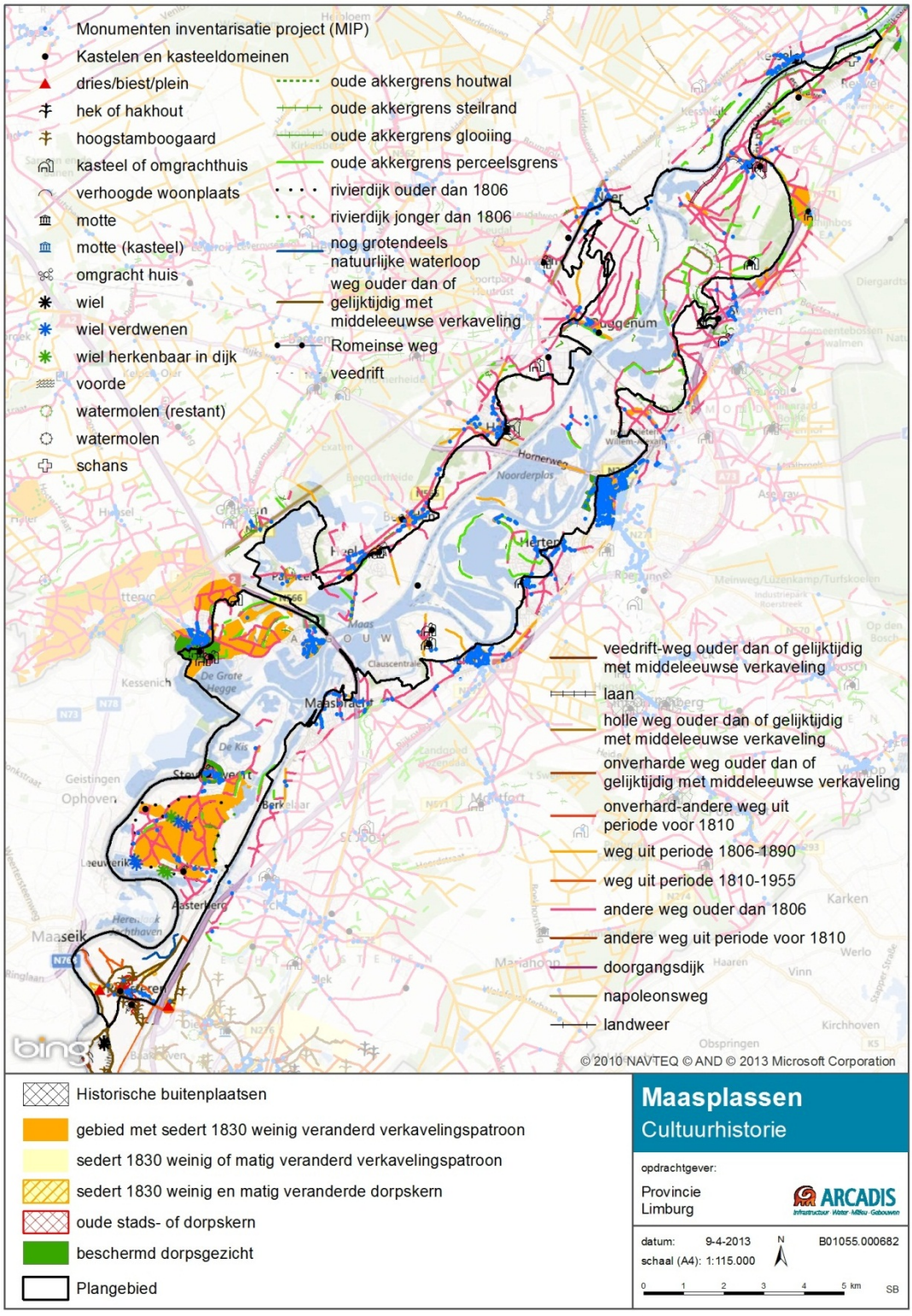
Verspreid in het plangebied liggen (clusters van) woningen, bedrijven en recreatievoorzieningen, zoals campings en jachthavens. Enkele van de bedrijven zijn gerelateerd aan de grondstofwinning (zand en grind). Een markant bedrijf en landmark in het plangebied is de Clauscentrale bij Maasbracht.
In het plangebied zijn nog enkele Aardkundig waardevolle gebieden aanwezig.

Een inventarisatie van de cultuurhistorische waarden laat zien dat bij de Maasplassen relatief weinig cultuurhistorische waarden meer aanwezig zijn in vergelijk tot overige delen van Limburg:

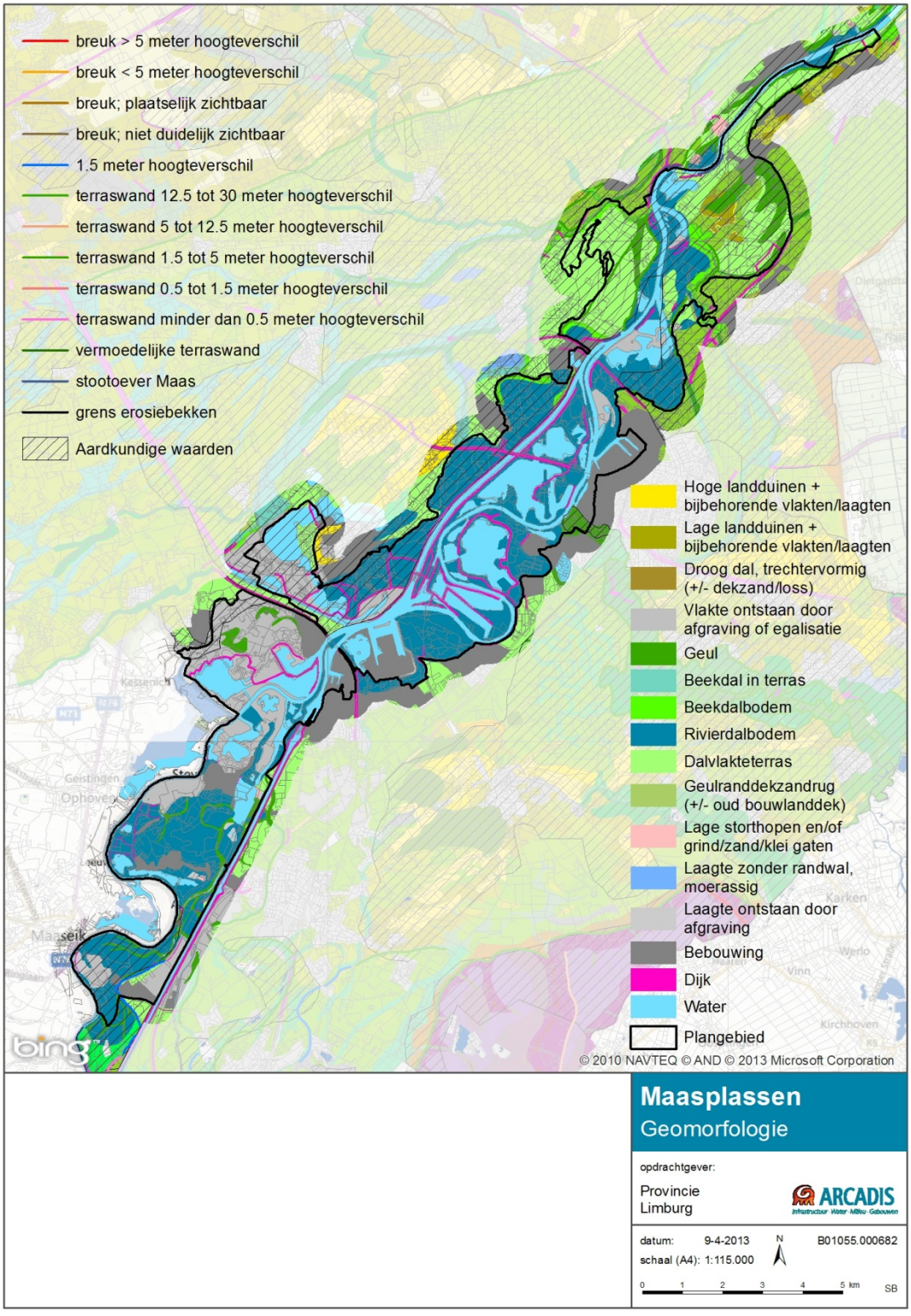
- Het landschap is vergraven. Op de foto (Afbeelding 40) en op de geomorfologische kaart (Afbeelding 42) zijn duidelijk herkenbaar de afgegraven gebieden en de gegraven Maasplassen in het plangebied.
- Enkele dorpen zijn in een uitbreiding afgeweken van hun oorspronkelijke groeipatroon door een front te ontwikkelen met voorzieningen aan de Maasplassen. In meerdere gevallen heeft dit tot onduidelijke en rommelige situaties geleid die niet strookten met de identiteit van het dorp.
- Door bedrijvigheid langs uitvalswegen aan de randen van de dorpen, ontstaat hier een druk beeld dat niet in verhouding staat met de (duidelijk herkenbare) dorpskernen.
- Vroeger waren er meer dan 30 verbindingen over de Maas, die onderdeel waren van historische routes en lijnen. Hiervan is er slechts een zeer beperkt aantal overgebleven.
- Nabij Stevensweert zijn nog waardevolle cultuurhistorische landschappen aanwezig (zie Afbeelding 41). Sinds 1830 zijn hier weinig veranderingen doorgevoerd in het landschap.
- In het plangebied en directe omgeving zijn veel MIP-objecten te vinden (Monumenten Inventarisatie Project, (gemeentelijk) monument). In Afbeelding 41 is te zien dat deze op sommige locaties een blauwe vlek geven: dit betreft dorpen met meerdere MIP-objecten bij elkaar.



Afbeelding 40 De Maasplassen zijn dominant aanwezig (foto: Heusschen Copier)



Afbeelding 41 Cultuur-historische waardenkaart Limburg (Bron: geodataportaal Limburg)



Afbeelding 42 Geomorfologische kaart Limburg (Bron: geodataportaal Limburg)

In het Masterplan zijn acht deelgebieden onderscheiden, die ieder hun eigen landschappelijke identiteit hebben. Voor deze landschappelijke deelgebieden volgt hieronder een beknopte typering.

(Maaseik) Echt-Susteren

Alleen het gebied aan de oostzijde van dit deelgebied maakt deel uit van het plangebied. Het landschap bestaat voornamelijk uit agrarisch cultuurlandschap. De kleinere kernen Visserweert, Kokkelert en Roosteren liggen te midden van de grootschalige landbouwgronden. De Maas is hier een grensrivier en scheidt Nederland van België. De verhoogd gelegen dijken van het Julianakanaal geven dit deelgebied een duidelijke ruimtelijke begrenzing. Ten noorden van de kern Roosteren ligt het natuurgebied de Rug. Dit open, glooiende en uitgestrekte gebied bestaat uit halfnatuurlijk grasland met populierenopstanden en boomgroepen en heeft een open landschapsbeeld (zie Afbeelding 43).



Afbeelding 43 Natuurgebied De Rug (foto: Heusschen Copier)

Eiland in de Maas

Het Eiland in de Maas is alleen maar te bereiken over bruggen of via het water en daardoor herkenbaar als aparte wereld. Dat geeft aan het gebied landschappelijke herkenbaarheid die wordt versterkt door de cultuurhistorische kwaliteiten van het gebied. In het gebied is nog een groot gedeelte van het landschap weinig verandert sinds 1830 zoals ook te zie op de Cultuurhistorische waardenkaart, Afbeelding 41. Deze gebieden zijn bestempeld als Kleinschalige Cultuurlandschappen. Beeldbepalend in het gebied zijn vooral de Vestingstad Stevensweert en de Hompesche Molen.



Afbeelding 44 Bocht in de Maas bij Houbenhof (foto: Heusschen Copier)



Afbeelding 45 Uitzicht vanaf Stevensweert over de Maas bij Houbenhof (foto: ARCADIS)



Afbeelding 46 Stevensweert in vogelvlucht (bron: Masterplan Maasplassen (foto: Nv De Scheepvaart))

Deelgebied (Ophoven / Geistingen / Kessenich) en het Land van Thorn

Alleen het gedeelte in Nederland (Land van Thorn) maakt deel uit van het plangebied. Het historisch uiterwaardenlandschap met oude verlande Maasmeanders, Maasdorpen en (micro)reliëf is sterk aangetast door de grindwinningen. Aan Nederlandse zijde beschikt het gebied Thorn-Wessem over twee bijzondere cultuurhistorische kernen aan de Maasplassen.



Afbeelding 47 Hefbrug grote Hegge Groeskamp (foto: P. Vossen)



Afbeelding 48 Beginnend hoogwater tussen Laak en Ophoven (foto: Kwartier)

Deelgebied Maasbracht e.o.

Door de aanwezigheid van forse infrastructurele werken en het zicht op de bedrijvigheid manifesteert de omgeving van Maasbracht zich als verstedelijkt gebied.



Afbeelding 49 Maasboulevard Wessem, met uitzicht op de Clauscentrale (foto: onbekend)



Afbeelding 50 Vergezicht op Havenfront Maasbracht (foto: Heusschen Copier)

Deelgebied Panheel / Heel

Ten noorden van de A2 en het kanaal Wessem-Nederweert bevinden zich Panheel en Heel. Beide dorpen zijn niet rechtstreeks verbonden aan de Maas, maar worden wel omringd door grote Maasplassen. Verdere verbinding met de maas wordt verstoord door de aanwezigheid van de plassen en het lateraalkanaal en de sluis bij Heel. Vanuit de gehele omgeving is de Clauscentrale vaak nadrukkelijk aanwezig. De Koeltorens vormen een belangrijke landmark in Midden-Limburg.



Afbeelding 51 Uitzicht van Heel over plas Polderveld naar de sterk aanwezige Clauscentrale. (foto: Kwartier)

Deelgebied Linne / Beegden / Horn

Beegden en Horn liggen in de nabijheid van het Lateraalkanaal en Linne ligt direct aan de Maas. Tussen deze drie dorpen ligt een groot onbebouwd deel van het Maasdal met een gecombineerde functie van landbouw, veeteelt en natuur. Het natuurlijk hart van dit gebied wordt gevormd door de Lus van Linne en omgeving en het gebied ten westen van het Lateraalkanaal.



Afbeelding 52 Lateraalkanaal, gezien vanaf de schutsluis in noordelijke richting, met linksachter Beegden (foto: ARCADIS)

Deelgebied Roermond

Roermond is van oudsher een centrumstad met een sterk accent op handel en dienstverlening. De ligging aan de Maas heeft hierin een grote rol gespeeld. Aan de westzijde van de Maas ligt het Belvedère-gebied Heythuysen Thorn. Het behoort tot de cultuurlandschappen van de rivierterrasontginningen en het kampen- en esdorpenlandschap. Het gebied bestaat naast de Maasvallei uit een systeem van beekdalen die via de Neerbeek in de Maas uitmonden. Tussen de beekdalen met de oude occupatiepatronen liggen de jonge heideontginningen.





Tabel 34 Het witte stadje Thorn (foto: ARCADIS)



Afbeelding 53 Belvedère gebieden (bron: *Nota Belvedère* (Ministeries OC&W, LNV, VROM en V&W, 1999))

Deelgebied Buggenum / Neer / Kesseleik / Beesel / Kessel

Karakteristiek voor dit deelgebied is de combinatie van uitgestrekte agrarische gebieden en natuurgebieden, waterbeleving en idyllische dorpskernen. Het Maasdal is hier aanzienlijk smaller dan in de rest van het Maasplassengebied. Hier zijn vrijwel geen Maasplassen meer aanwezig.



Afbeelding 54 Uitzicht over de plas Rijkelse Bemden (foto: Jesaijes Communicatie)



Afbeelding 55 Zicht op Kessel met ruïne (foto: ARCADIS)



Afbeelding 56 Maas bij Beesel (foto: ARCADIS)

6.7.3 EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING

Aantasting van landschapstypen, landschapselementen en/of -eenheden

Binnen het plangebied bevinden zich verschillende waardevolle landschapstypen en eenheden. De verschillende ingrepen resulteren echter veelal in een neutraal of positief effect. De intentie is om juist de oude landschappelijke waarde waar mogelijk weer in ere te herstellen. Daar waar omvorming plaatsvindt naar kronkelwaard en hoogwatergeul of nevengeul resulteert het in een negatief effect door aantasting van

deze waarden. Anderzijds kunnen deze omvormingen juist worden gezien als een herstelmaatregel waardoor de rivier zich weer kan manifesteren in het door plassen gedomineerde landschap. De totale score van het VKA voor dit criterium is licht positief (0/+).

Beleving van openheid en schaal van het landschap
Binnen het plangebied is er veel verschil in de leesbaarheid en de openheid van het landschap. In sommige gevallen is de openheid door de aanwezigheid van de plassen juist een beperking voor de leesbaarheid en de schaal van het landschap. De ligging van de rivier in het Maasdal is niet duidelijk door de grote hoeveelheid aan plassen en stilstaande wateren. Maatregelen die de herkenbaarheid van het rivierdal versterken en de eenheid herstellen, zoals bijvoorbeeld het graven van kronkelwaarden en nevengeulen, dragen bij aan een positief resultaat voor de beleving van de openheid en schaal van het landschap. Dit is positief (+) beoordeeld.

Aardkundige waarden
Voor de waardevolle geomorfologie ofwel aardkundige waarden kan worden gesteld dat de maatregelen geen effect hebben. Voor de weerdverlaging geldt bijvoorbeeld dat de verlaging reliëfvolgend wordt toegepast. Hierbij moet wel beseft worden dat het huidige reliëf van de uiterwaarden sterk genivelleerd is door post Romeins en post middeleeuwse afzettingen. Onder deze afzettingen kan zich bijvoorbeeld een kronkelwaard-reliëf bevinden dat aan het maaiveld niet zichtbaar is. Om aardkundige waarden te behouden zou rekening gehouden moeten houden met het ondergrondse reliëf. Bij specifieke uitwerking en uitvoering zou hiermee rekening kunnen worden gehouden (zie verder Paragraaf 6.7.4). het uitgangspunt is dat de aanwezige aardkundige waarden in de ondergrond behouden blijven. Daarnaast is de dynamiek in het rivierdal dermate hoog dat de effecten van de ingreep passen binnen de natuurlijke dynamiek en het menselijk ingrijpen na enkele seizoenen niet meer herkenbaar is terug te vinden. Dit is neutraal (0) beoordeeld.

Historisch geografische waarden
Het landschap van de Maas is altijd aan veel dynamiek onderhevig geweest. Hetzelfde geldt dus ook voor de direct aangrenzende uiterwaarden en plassen. De ingrepen resulteren in aantasting van de oevers en uiterwaarden, maar niet in die mate dat het resulteert in negatieve effecten voor de historisch geografische waarden. Doordat de weerdverlagingen reliëfvolgend worden uitgevoerd is het effect verwaarloosbaar. Aandachtspunt bij verdere uitwerking en uitvoering op detailniveau is de verkavelingsstructuur. Bij toepassing van historische kaarten kan aansluiting worden gezocht bij de oorspronkelijke verkaveling. Denk hierbij aan beplanting door hagen en heggen, mits dat niet leidt tot opstuwing. Voor het gehele gebied geldt dat de ingrepen die obstakelverwijdering betreffen de meeste invloed hebben op de historisch geografische waarden. Dit betreft voornamelijk de dijkverlagingen en -verwijdering. Voorbeeld hiervan is de obstakelverwijdering in Mp05, het verleggen van de historische dijk nabij Stevensweert. Ook het verlagen van de verschillende dijklichamen resulteert in aantasting van de geografische waarden. Het totale effect van de verschillende maatregelen kan licht negatief (0/-) worden beoordeeld.

Historisch (steden)bouwkundige waarden
Voor het gehele gebied geldt dat de ingrepen die obstakelverwijdering betreffen de meeste invloed kunnen hebben op de historisch (steden)bouwkundige waarden. Er vinden naar inschatting geen aantastingen plaats van de historisch (steden)bouwkundige waarden. Dit is neutraal (0) beoordeeld.

Criterium	Beoordelingswijze	Score VKA
Landschapstypen, landschapselementen en/of landschapseenheden	Expert judgement op basis van de landschaps-beschrijvingen in het Masterplan Maasplassen	0/+
Beleving van openheid en schaal van het landschap	Expert judgement op basis van de landschaps-beschrijvingen in het Masterplan Maasplassen	+
Aardkundige waarden	Expert judgement op basis van de landschaps-beschrijvingen in het Masterplan Maasplassen	0
Historisch geografische waarden	Expert judgement op basis van de landschaps-beschrijvingen in het Masterplan Maasplassen	0/-
Historisch (steden)bouwkundige waarden	Expert judgement op basis van de landschaps-beschrijvingen in het Masterplan Maasplassen	0

Tabel 35 Effectbeoordeling landschap en cultuurhistorie

6.7.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Door diverse maatregelen, met name de rivierkundige ingrepen, zullen landschappen worden omgevormd. In het Masterplan liggen landschappelijke maatregelen in besloten. Bij het keuzeproces voor het VKA en bij de interactieve en itererende ontwerpwijze (zie Paragraaf 3.2) is er al veel aandacht besteed aan landschap. Dit resulteert in een overwegend positieve beoordeling, zodat vooralsnog mitigerende en compenserende maatregelen niet aan de orde zijn. Detailinvulling vindt uiteraard plaats op projectniveau. Hierbij dient ook bekeken te worden waar van oudsher voormalige rivierlopen aanwezig waren, maar door afzettingen niet meer zichtbaar, en of deze weer 'opgepakt' kunnen worden. Op deze wijze is aan te sluiten op het ondergrondse reliëf.

6.7.5 LEEMTEN IN KENNIS

Er zijn geen leemten in kennis en informatie geconstateerd die van invloed zijn op de oordeels- en besluitvorming.

6.8 ARCHEOLOGIE

6.8.1 TOELICHTING BEOORDELINGSCRITERIA

Op basis van bestaande informatie over archeologische waarden (bekende archeologische waarden en archeologische verwachtingswaarden), is middels expert judgement de invloed van de rivierkundige ingrepen van het VKA op archeologische (verwachtings)waarden bepaald. Via een quick scan zijn de archeologische waarden in het gebied geïnventariseerd. Daarbij is de archeologische verwachtingswaarde van gebieden bekeken (op basis van gemeentelijke erfgoedkaarten) en informatie verzameld over bestaande archeologische waarden (AMK-terreinen). Veldonderzoek is in deze fase niet nodig.

Bij de effectbepaling wordt ingegaan op de beïnvloeding van:
- archeologische waardevolle terreinen.
- archeologische verwachtingswaarden.

Criterium	Beoordeling
Archeologische waardevolle terreinen	Expert judgement o.b.v. confrontatie vergravingen met archeologische monumenten (AMK-terreinen)
Archeologische verwachtingswaarden	Expert judgement o.b.v. confrontatie vergravingen met gemeentelijke verwachtingskaarten

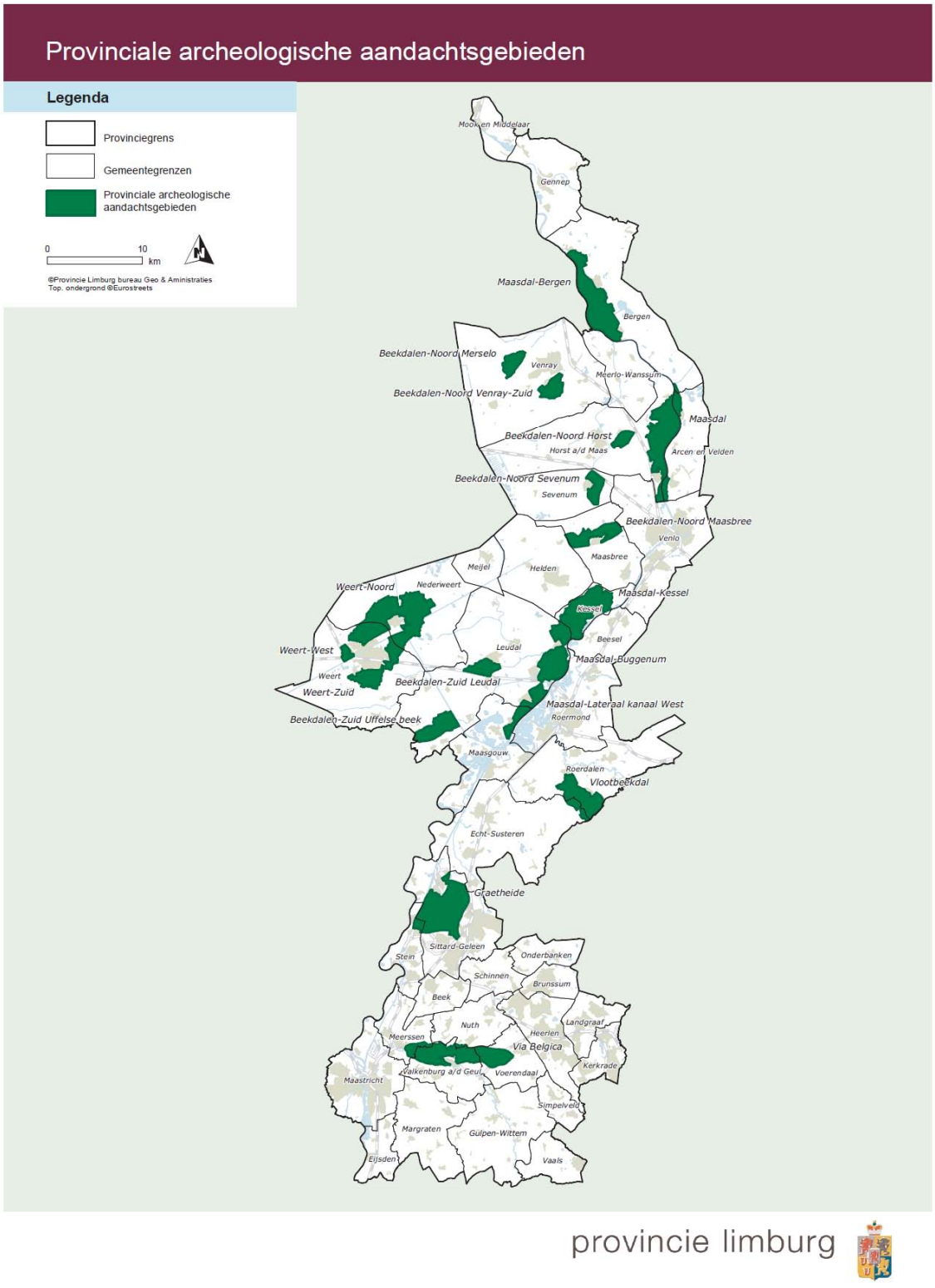
Tabel 36 Beoordelingscriteria archeologie

6.8.2 REFERENTIESITUATIE

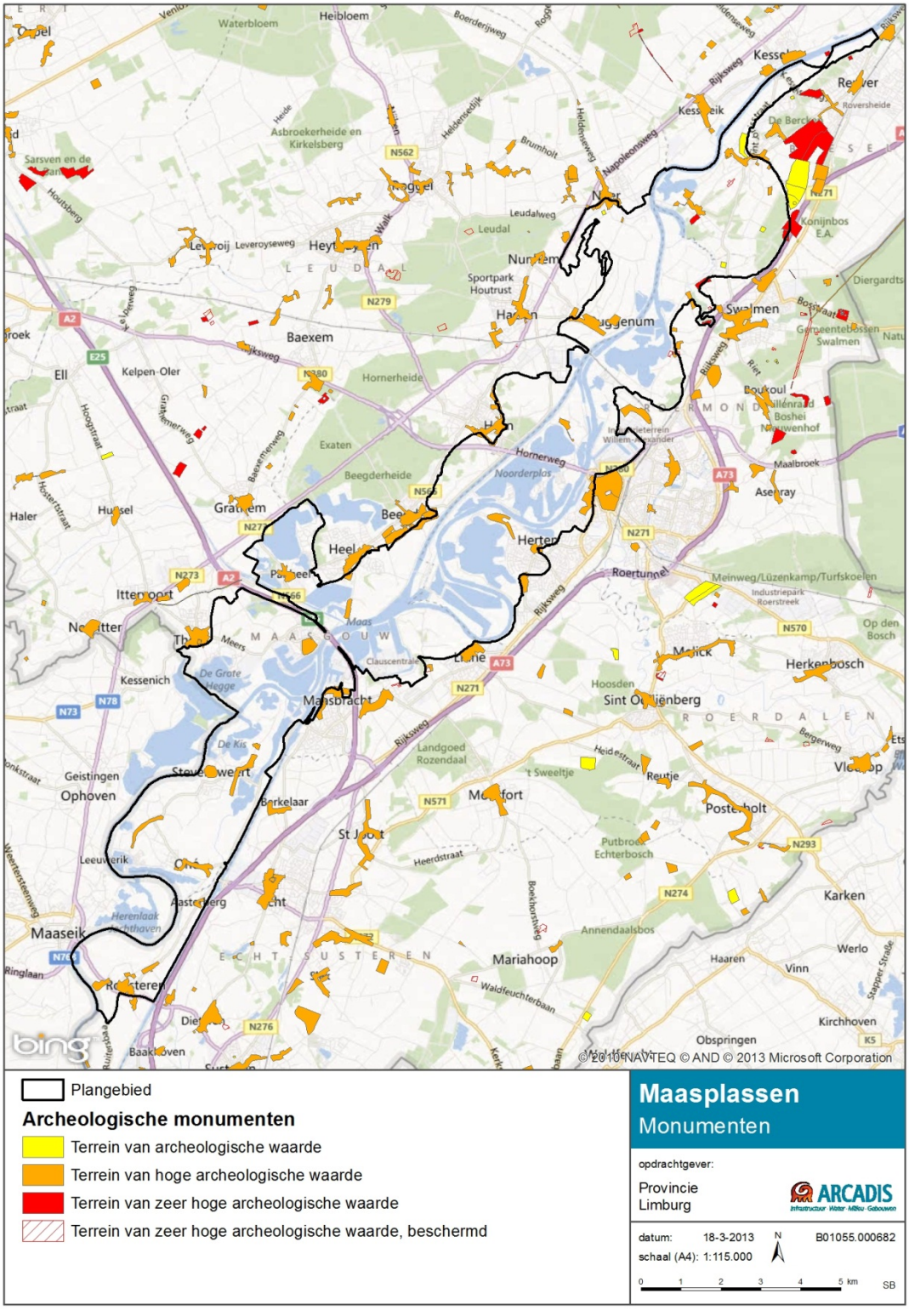
Archeologische waardevolle terreinen
Binnen het plangebied bevindt zich een groot aantal AMK-terreinen. In totaal gaat het om 53 AMK-terreinen met sporen van bewoning uit de Steentijd tot en met de Nieuwe Tijd. Resten uit de Steentijd betreffen verschillende kampementen uit Paleolithicum, Mesolithicum en Neolithicum. Uit de Romeinse Tijd zijn enkele villa-complexen bekend, een grafveld en een pannenbakkerij. Uit de vroege Middeleeuwen is een nederzetting bekend. Uit de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd bevinden zich een groot aantal historische dorpskernen en kerken die als AMK-terreinen zijn aangemerkt.

Gebieden met een (middel)hoge archeologische verwachtingswaarde
Het plangebied is gelegen in het relatief laag gelegen dal van de rivier de Maas. Onderzoeken in het kader van de Zandmaas en Grensmaas hebben aangetoond dat in het laaggelegen Maasdal volop activiteiten hebben plaatsgevonden. Met name tot en met de ijzertijd heeft er ook bewoning plaatsgevonden. In het begin van het Holoceen heeft de Maas zich in het huidige bed ingesneden (erosief), maar direct daarna had de Maas vooral een opbouwend karakter waardoor erosie beperkt bleef tot de stroomdraad. Er kan wel gesteld worden dat grote delen al zijn afgegraven en dat daarmee een heel groot deel van de archeologische waarden reeds zijn verdwenen.

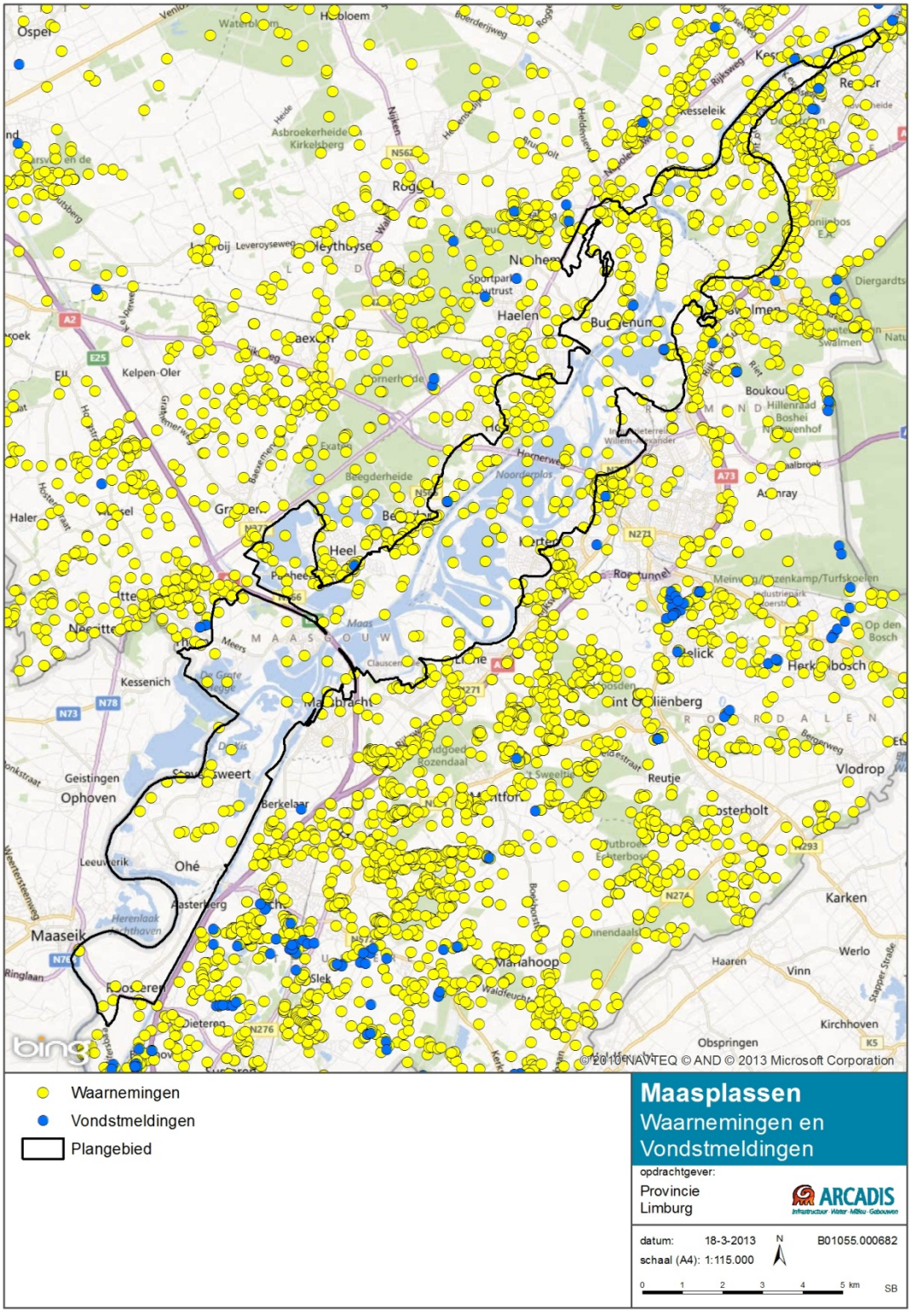
Met name voor het deel van het plangebied dat zich binnen de gemeenten Leudal en Beessel bevindt, geldt grotendeels een middelhoge of hoge archeologische verwachting. Binnen de beide delen van het plangebied is een groot aantal waarnemingen bekend van resten uit alle archeologische perioden. Het deel van het plangebied binnen de gemeente Leudal en een deel van het plangebied binnen de gemeente Maasgouw liggen in het provinciale archeologische aandachtsgebied Maasdal-Buggenum.



Afbeelding 57 Provinciale archeologische aandachtsgebieden

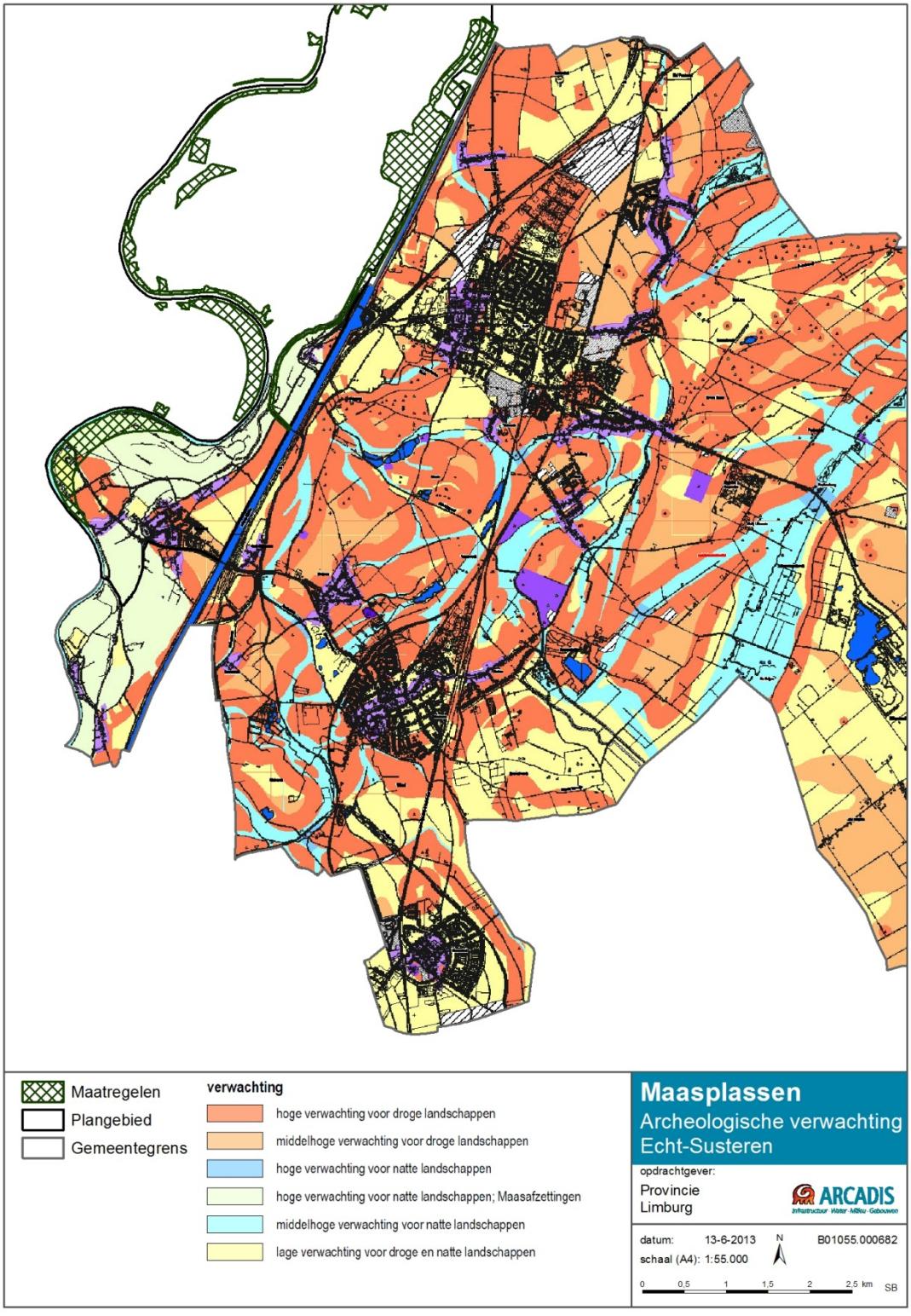


Afbeelding 58 Archeologische monumentenkaart archeologie

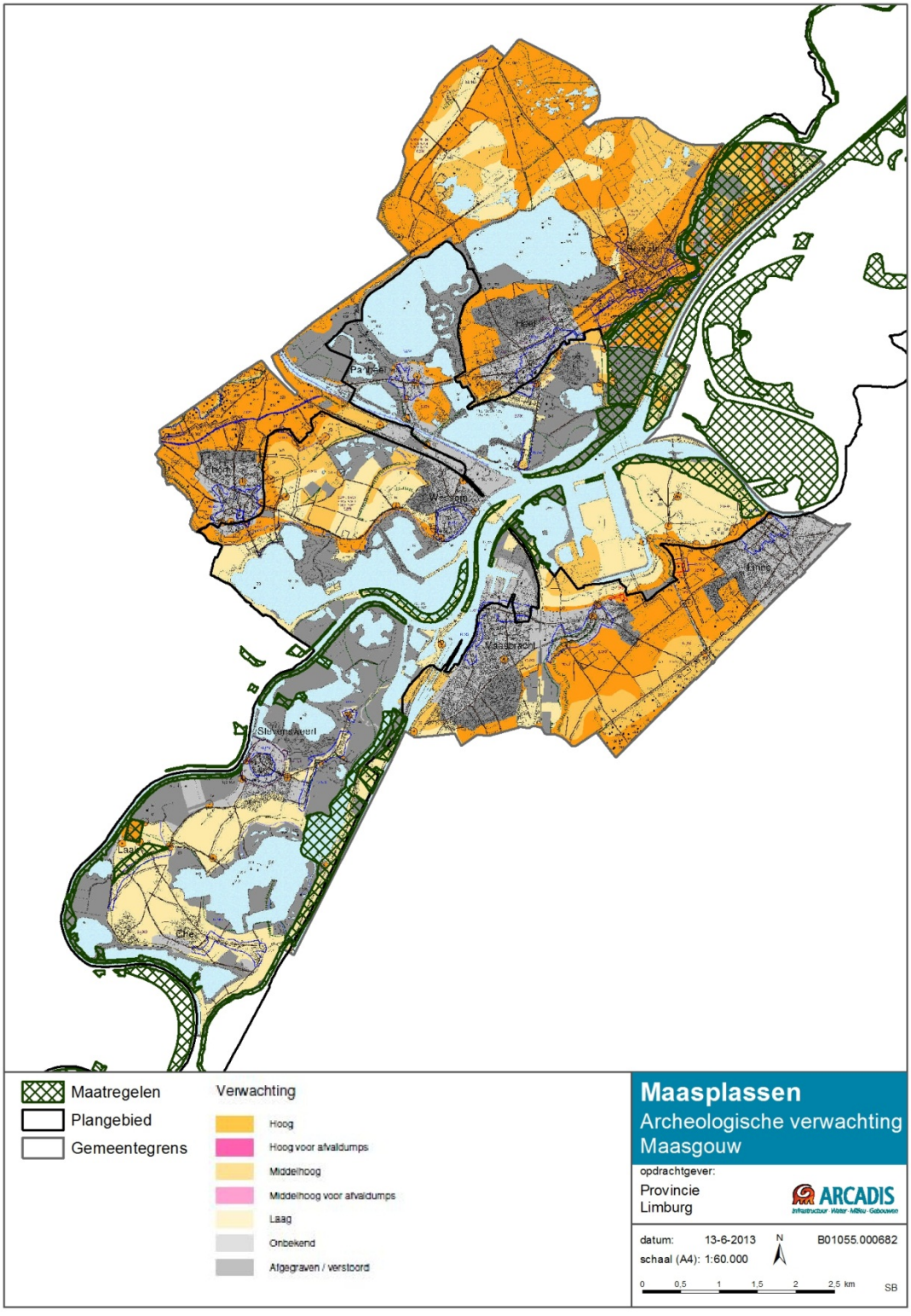


Afbeelding 59 Waarnemingen en vondstmeldingen archeologie

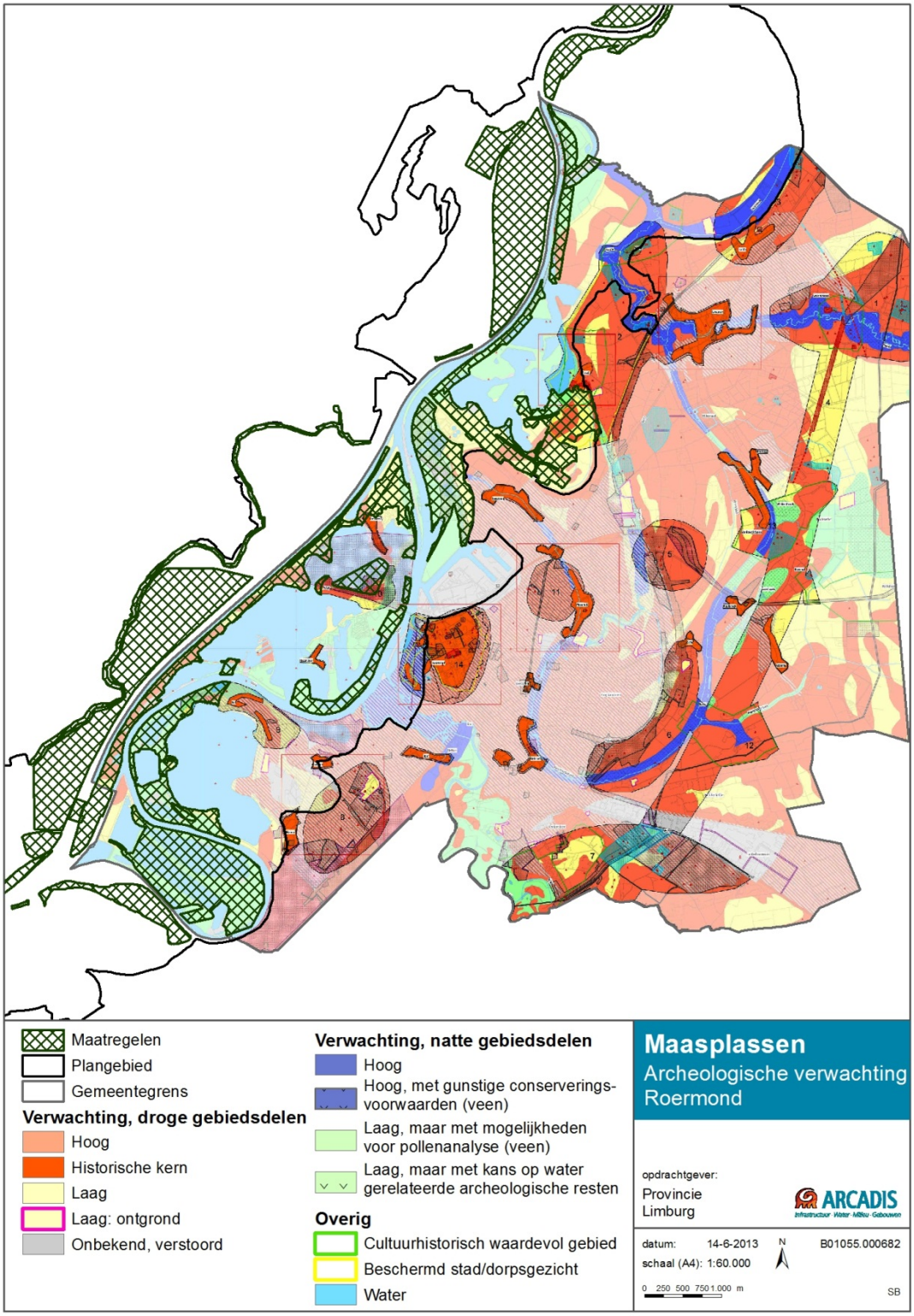
Van stroomopwaarts naar stroomafwaarts zijn per gemeente in de onderstaande afbeeldingen tevens de gemeentelijke archeologische verwachtingskaarten opgenomen, die in meer detail de verwachtingen weergeven. In arcering is aangegeven waar rivierkundige maatregelen zijn gepland in het kader van het VKA.



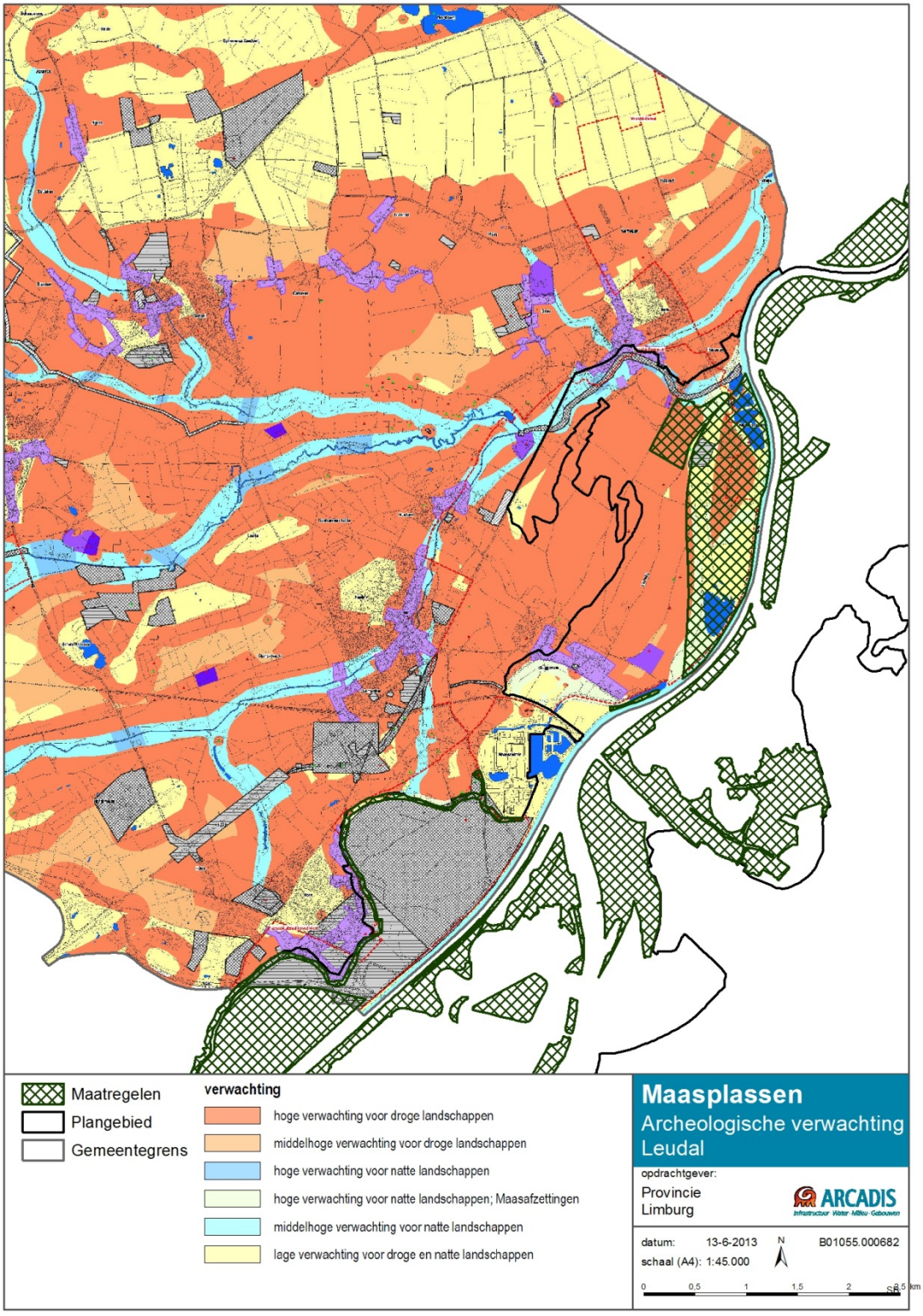
Afbeelding 60 Archeologie gemeente Echt-Susteren



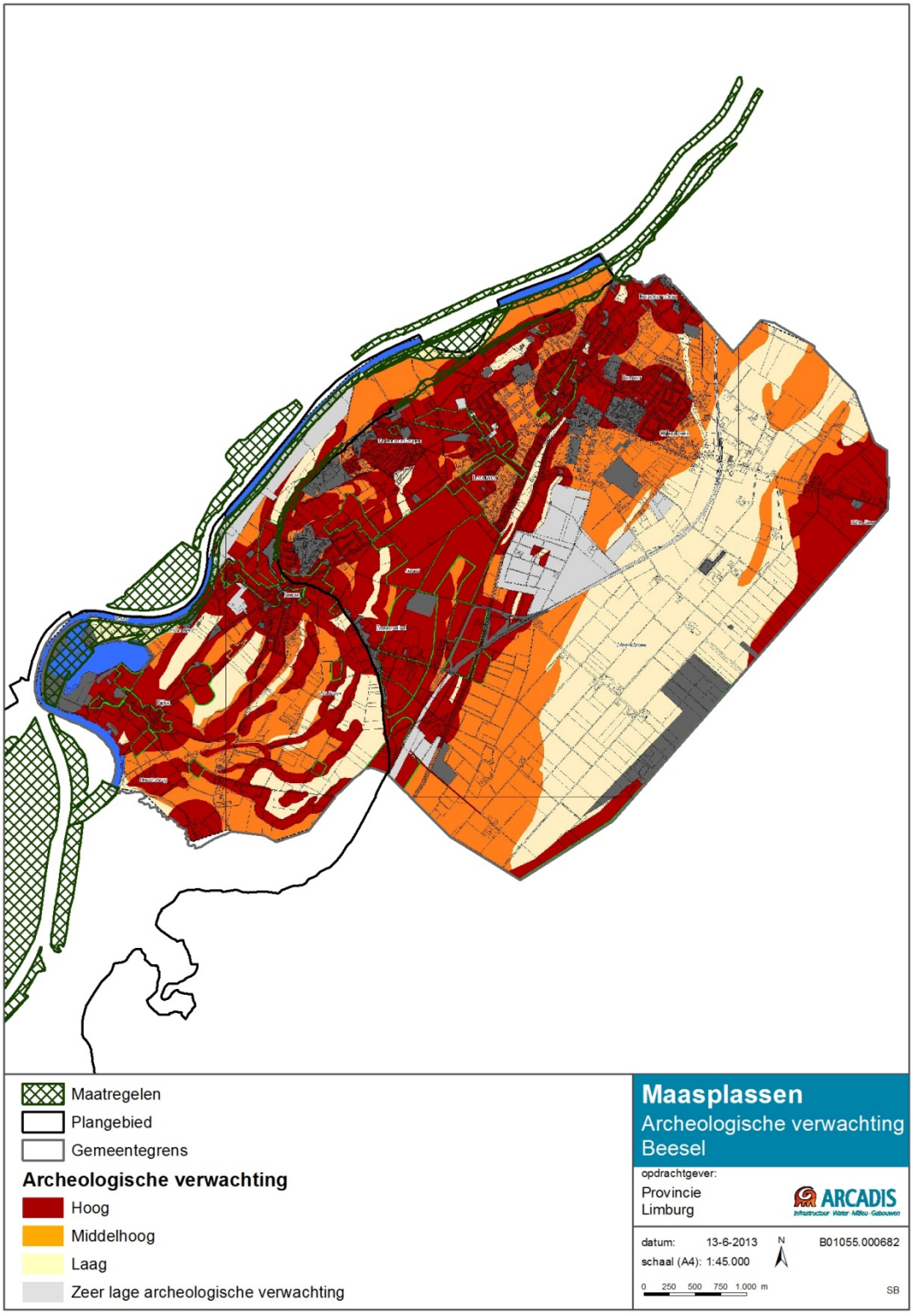
Afbeelding 61 Archeologie gemeente Maasgouw



Afbeelding 62 Archeologie gemeente Roermond



Afbeelding 63 Archeologie gemeente Leudal



Afbeelding 64 Archeologie gemeente Beesel

6.8.3 EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING

Aantasting van archeologische waardevolle terreinen

Binnen het plangebied bevindt zich een groot aantal AMK-terreinen. Op zes AMK-terreinen binnen het plangebied vinden rivierkundige maatregelen plaats. Het betreft beheeraanpassingen en ontwikkeling van het Nautisch kwartier (zie onderstaande tabel). In de effectbeoordeling is uitgangspunt dat ten behoeve van deze maatregelen geen grootschalige vergravingen (groter dan 100m² en dieper dan 30 cm onder maaiveld) plaatsvinden. Derhalve hebben de ingrepen geen aantasting van archeologisch waardevolle terreinen tot gevolg.

AMK –terrein	Locatie	Rivierkundige maatregel	Type ingreep	Effect op AMK-terrein
8.692	Beesel	Mp 41	Beheeraanpassing	Neutraal
15.592	Beesel	Mp 41	Beheeraanpassing	Neutraal
16.698	Beesel	Mp 41	Beheeraanpassing	Neutraal
11.176	Asselt	Mp 37	Beheeraanpassing	Neutraal
16.751	Asselt	Mp 37	Beheeraanpassing	Neutraal
16.305	Leeuwen	Mp 21b	Ontwikkeling	Neutraal

Tabel 37: AMK-terreinen waarbinnen rivierkundige ingrepen plaats vinden.

Aangezien bij de geplande rivierkundige maatregelen geen aantasting van archeologisch waardevolle terreinen plaatsvindt is het voorkeursalternatief als neutraal beoordeeld.

Aantasting van gebieden met een (middel)hoge archeologische verwachtingswaarde

Het plangebied is gelegen in het relatief laag gelegen dal van de rivier de Maas:

- Binnen de gemeente gemeente Echt-Susteren liggen de geplande maatregelen deels in een zone met lage archeologische verwachting en deels in een zone met hoge verwachting (te weten ten noorden van de brug naar Maaseik).
- Binnen de gemeente Maasgouw liggen de geplande maatregelen in verwachtingswaarde laag of verstoord, met uitzondering van het retentiegebied bij het Lateraalkanaal dat grotendeels is bestempeld als hoge verwachtingswaarde.
- Binnen de gemeente Roermond liggen de geplande maatregelen hoofdzakelijk in gebieden met een lage archeologische verwachtingswaarde, met uitzondering van de omgeving van de Asseltse Plassen, waar een hoge verwachtingswaarde is gelegen.
- Binnen de gemeente Leudal liggen de geplande maatregelen mp 27 en mp 27 b in een zone waarvoor gedeeltelijk een hoge archeologische verwachting geldt. Hier ligt tevens het provinciale archeologische aandachtsgebied Maasdal-Buggenum. De ingrepen bestaan uit de aanleg van een hoogwatergeul, aanleg van een nevengeul, weerdverlaging en zoekgebied voor recreatiewoningen. Deze ingrepen hebben een negatief effect op de archeologische verwachtingswaarden.
- Binnen de gemeente Beesel liggen de geplande maatregelen grotendeels in een zone met lage archeologisch verwachting, de geplande maatregel mp 41 ligt gedeeltelijk in een zone met hoge archeologische verwachting. De ingreep betreft echter een beheeraanpassing waarbij geen vergravingen plaatsvinden.

Het voorkeursalternatief bevat op een aantal locaties ingrepen binnen zones met een hoge of middelhoge archeologische verwachting, het merendeel van de ingrepen vindt echter plaats in zones met een lage archeologische verwachting. Door de werkzaamheden binnen het provinciale archeologische aandachtsgebied worden de effecten van het voorkeursalternatief als negatief beoordeeld.

Dit leidt tot het volgende oordeel ten aanzien van de criteria voor archeologie:

Criterium	Beoordelingswijze	Score VKA
Archeologische waardevolle terreinen	Expert judgement o.b.v. confrontatie vergravingen met archeologische monumenten (AMK-terreinen)	0
Archeologische verwachtingswaarden	Expert judgement o.b.v. confrontatie vergravingen met gemeentelijke verwachtingskaarten	-

Tabel 38 Effectbeoordeling archeologie

6.8.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

In tegenstelling tot veel andere milieuaspecten is archeologie niet compenseerbaar. Ruimtebeslag op een bosgebied kan bijvoorbeeld elders worden gecompenseerd, maar schade aan een nederzetting uit de IJzertijd of een Romeinse villa is definitief. Daarom wordt beleidsmatig veel nadruk gelegd op het voorkomen van schade aan het bodemarchief: het streven naar behoud in de bodem (in situ). Vroegtijdig onderzoek en planaanpassing moeten leiden tot het minimaliseren van de verstoring van archeologische vindplaatsen. Daar waar dit om wat voor reden ook niet mogelijk blijkt, komen andere mitigerende maatregelen in zicht.

Om de effecten te beperken kunnen de volgende mitigerende maatregelen genomen worden:

- Nagaan hoe de archeologische waarden alsnog kunnen worden gespaard. Hierbij kan bijvoorbeeld gekeken worden naar archeologie-vriendelijke oplossingen (bijv. ondieper vergraven, anders beplanten).
- Planaanpassingen door te schuiven met bestemmingen (bijv. parkeerplaats, groenstroken etc.)

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

6.8.5 LEEMTEN IN KENNIS

Tijdens het onderzoek zijn de volgende leemten in kennis geconstateerd:

- Verwachtingswaarden zijn bepaald aan de hand van de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart. Aan de hand van bureauonderzoek en veldonderzoek kunnen deze verwachtingswaarden mogelijk naar beneden of naar boven toe worden bijgesteld;
- Binnen de gemeente Peel en Maas zijn rivierkundige maatregelen ingepland. In de huidige effectbeschrijving is de gemeente Peel en Maas echter niet meegenomen, omdat deze niet deelneemt in de IG-SV.

6.9 GEBRUIKSFUNCTIES

6.9.1 TOELICHTING BEOORDELINGSCRITERIA

De rivierkundige en landschappelijke maatregelen en leisure- en watergerelateerde woon- en werkprojecten die plaatsvinden in het kader van het VKA Masterplan Maasplassen zijn beoordeeld voor het thema gebruiksfuncties. De maatregelen in het kader van leisure- en watergerelateerde woon- en werkprojecten uit het Masterplan worden integraal overgenomen in de IG-SV.

Het VKA kan van in vloed zijn op de landbouw vanwege het ruimtebeslag, de gebruiksmogelijkheden, de bereikbaarheid/ontsluiting en de structuur van landbouwgebieden. Het VKA kan van invloed zijn op wonen als er huizen moeten worden gesloopt, vanwege de kwaliteit van de woonomgeving en vanwege de overlast tijdens de uitvoering. Ook kan het VKA op het thema werken van invloed zijn. Verder kan het VKA op recreatie van invloed zijn vanwege verandering van de recreatieve waarde van het gebied, de diversiteit van het aanbod, de mogelijkheden voor recreatievaart i.r.t. plassentypologie en beroepsvaart en recreatieve routes. Het VKA kan tevens van invloed zijn op infrastructuur en grote buisleidingen vanwege de verkeersafwikkeling, de verkeersveiligheid en de aanwezige grote buisleidingen. Als laatste kan het VKA van invloed zijn op de toe- of afname van de drinkwatervoorziening.

De beoordelingscriteria voor gebruiksfuncties staan in Tabel 39.

Criterium	Beoordeling
Landbouw*	Expert judgement omvang areaal, gebruiksmogelijkheden kavels, bereikbaarheid/ontsluiting, structuur
Wonen*	Expert judgement te amoveren huizen, kwaliteit woonomgeving, overlast tijdens uitvoering
Werken	Expert judgement toe- of afname droog en nat bedrijventerrein
Recreatie	Expert judgement recreatieve waarde, diversiteit van het aanbod, mogelijkheden recreatievaart i.r.t. plassentypologie en beroepsvaart, recreatieve routes
Infrastructuur en grote buisleidingen	Expert judgement van verkeersafwikkeling, verkeersveiligheid, grote buisleidingen
Drinkwatervoorzieningen	Expert judgement van toe- of afname drinkwatervoorziening

Tabel 39 Beoordelingscriteria gebruiksfuncties

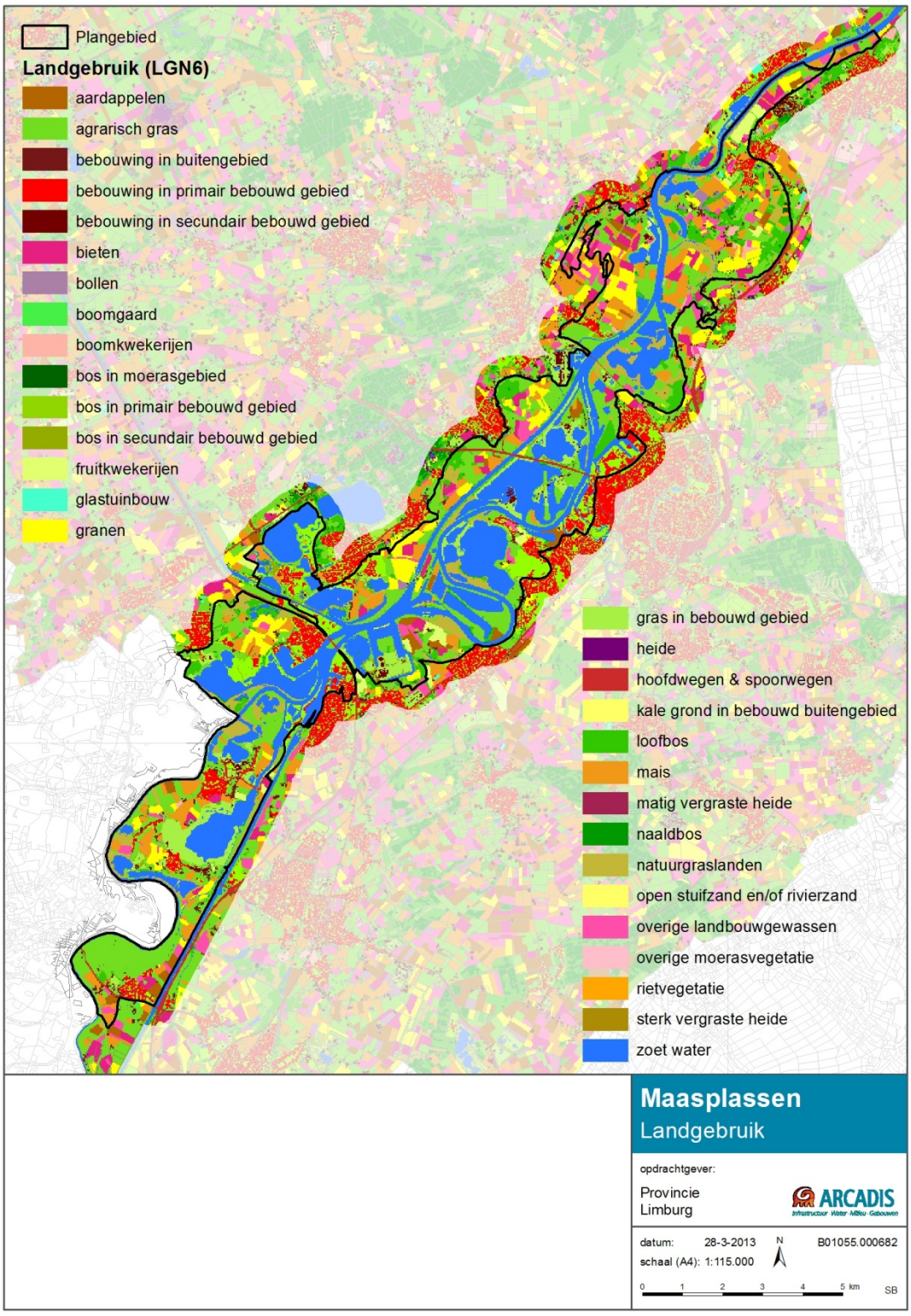
* verdroging komt aan de orde bij grondwatereffecten (Paragraaf 6.3)

6.9.2 REFERENTIESITUATIE

Landbouw

Van oudsher speelt de landbouw een belangrijk rol in het plangebied. De vruchtbare grond van het rivierdal biedt de landbouw zeer goede productiegronden. Een groot areaal is in gebruik als grasland. Daarnaast is er sprake van akkerbouw, waarbij onder andere aardappelen, granen en mais verbouwd worden. Ook zijn er in het plangebied boomkwekerijen en fruitkwekerijen gelegen.

Het grondgebruik binnen het plangebied is weergegeven in Afbeelding 65.

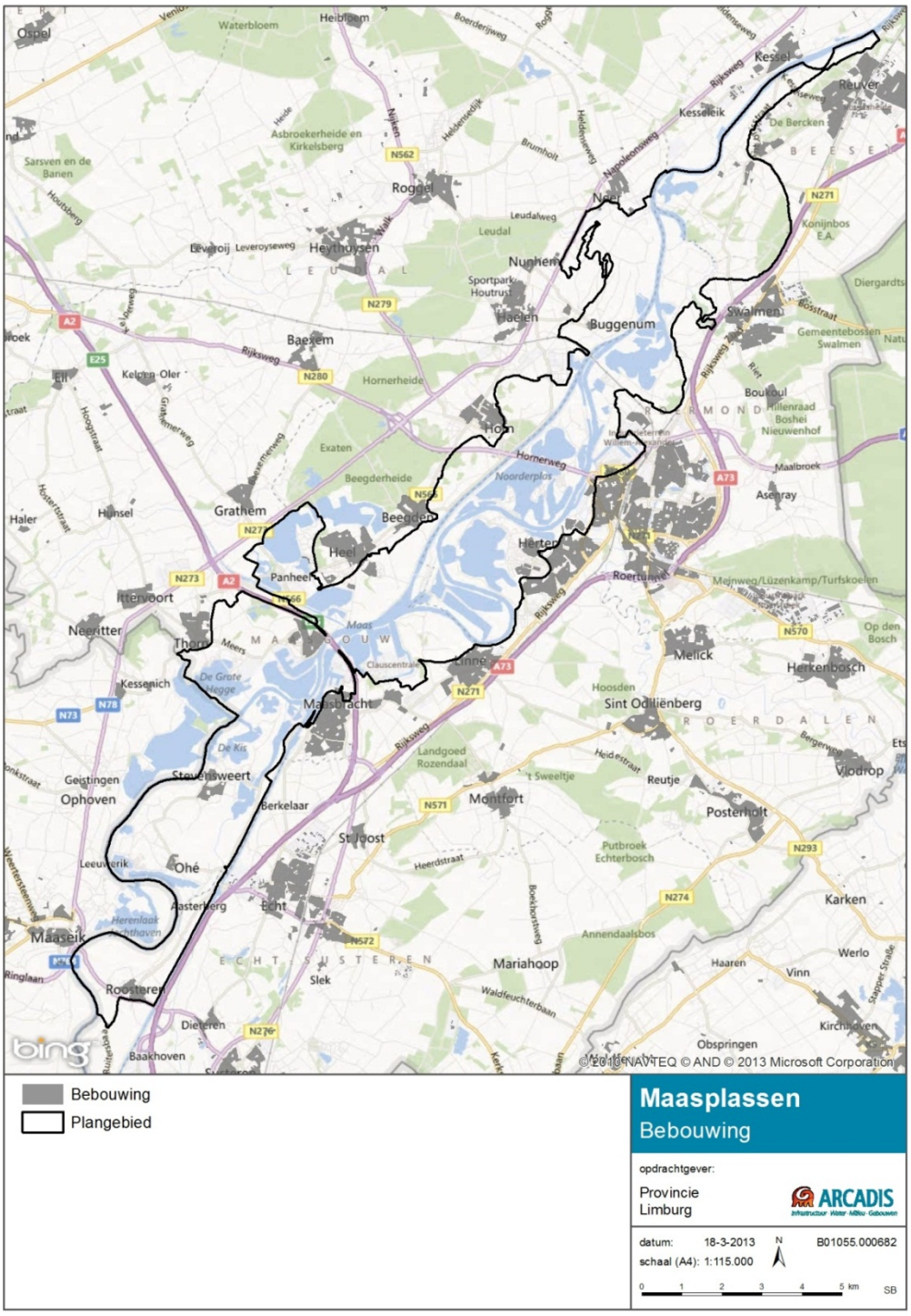


Afbeelding 65 Landgebruik

Wonen

In het plangebied zijn meerdere bebouwingsconcentraties in of tegen het plangebied gelegen. Van zuid naar noord betreft het op de westoever: Maaseik (B), Ophoven (B), Geistingen (B), Kessenich (B), Thorn, Wessem, Panheel, Heel, Beegden, Horn, Buggenum, Hanssum, Neer, Kesseleik en Kessel. Op de oostoevers betreft het: Roosteren, Ohé en Laak, Stevensweert, Maasbracht, Linne, Ool, Herten, Roermond, Swalmen, Beesel en Reuver. Daarnaast zijn er nog clusters van woningen aanwezig zoals bij de Rijkel en De Weerd. Verder liggen er verspreid over het plangebied woningen en agrarische bedrijven.

De bebouwingsconcentraties, zowel de functie wonen als werken, binnen het plangebied zijn weergegeven in Afbeelding 66.



Afbeelding 66 Bebouwingsconcentraties.

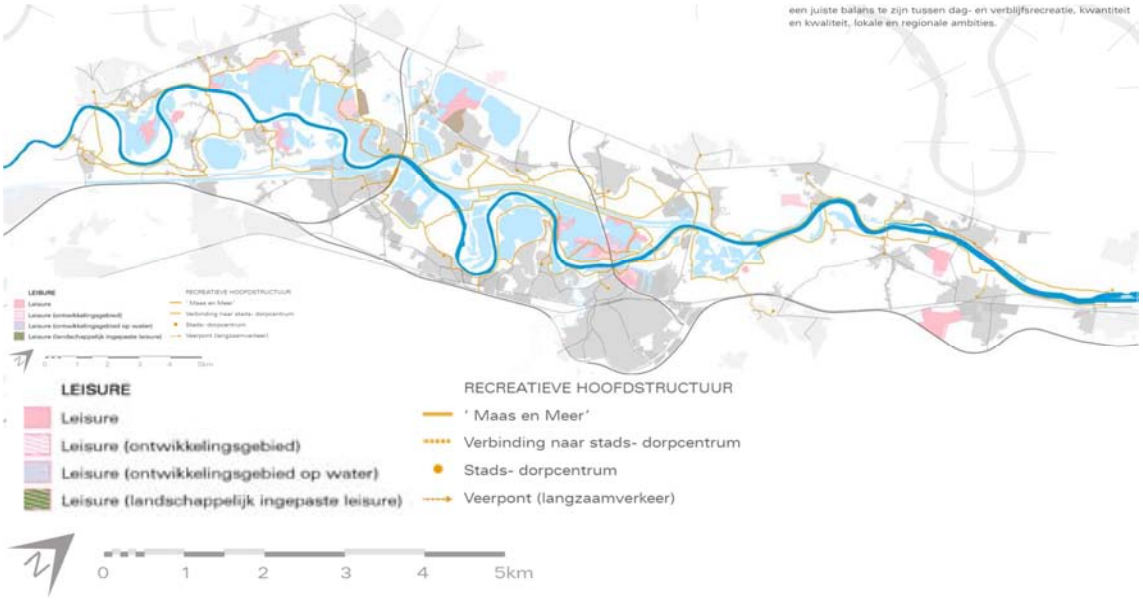
Werken

In het plangebied zijn meerdere droge en natte bedrijventerrein[8] gelegen. Het grootste deel van de bedrijventerreinen ligt in de omgeving van Maasbracht, Linne, Herten en Roermond. Het betreft voornamelijk natte bedrijventerreinen. De droge bedrijventerreinen liggen verspreid in het plangebied.

De droge en natte bedrijventerrein zijn onderdeel van de bebouwing zoals weergegeven in Afbeelding 66.

Recreatie

In het plangebied ligt een groot aantal dag- en verblijfsrecreatieve voorzieningen (zoals dagstranden, campings e.d.) die een directe relatie hebben met het water. Alle bestaande leisure gebieden zijn gesitueerd aan of in de directe nabijheid van een plas. Het betreft grotendeels verblijfsrecreatie, vaak in combinatie met permanente bewoning, voorzien van ondersteunende faciliteiten. Deze verblijfsrecreatie is over het algemeen gedateerd. Bij de meeste parken is een jachthaven aanwezig.

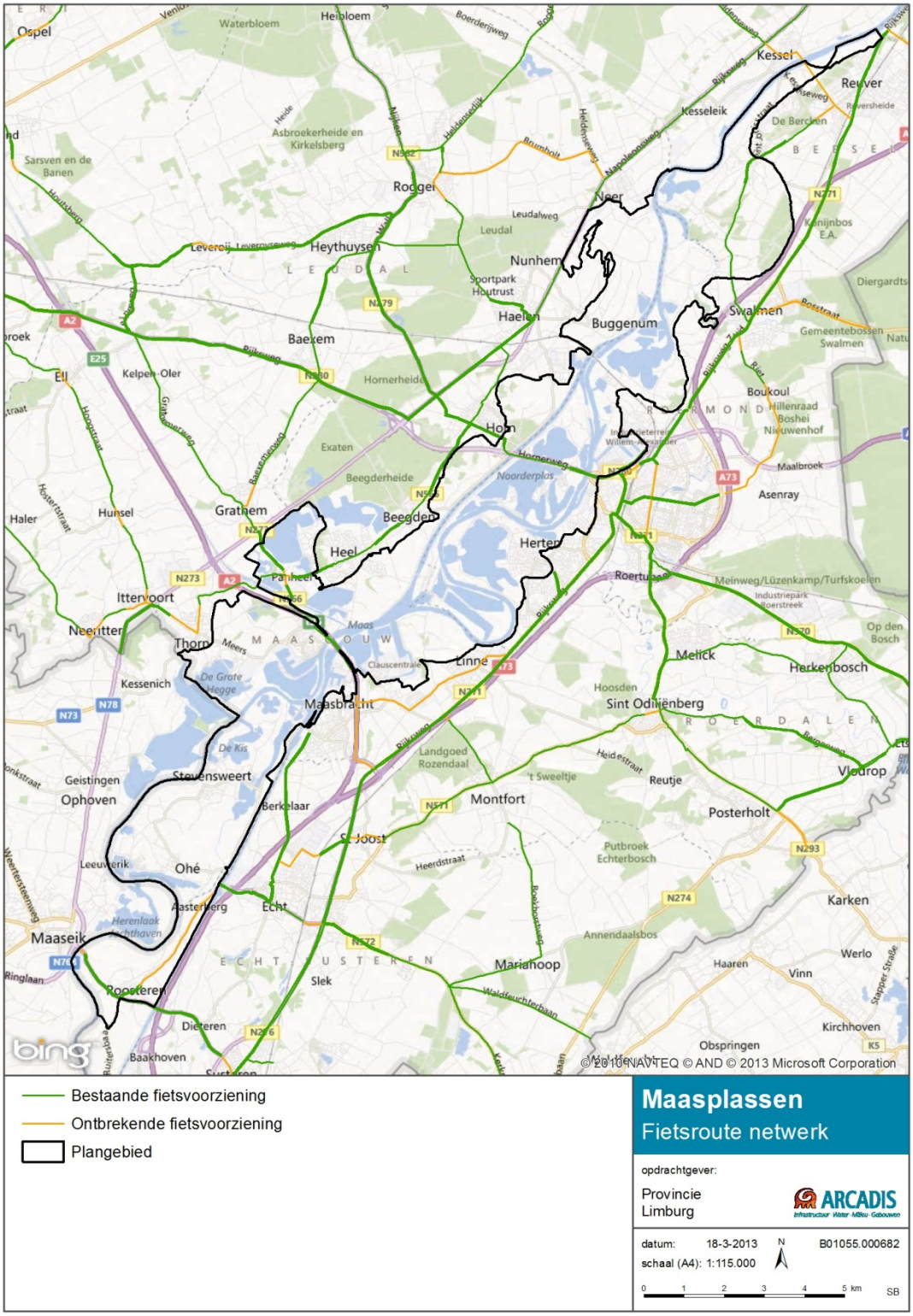


Afbeelding 67 Leisure in de huidige situatie

In Afbeelding 68 is het netwerk van hoofdfietsroutes aangegeven in en in de omgeving van het plangebied. Ook is aangegeven waar de kwaliteit van de fietsvoorzieningen voldoende is en waar nog knelpunten zijn die via de kaders van het Limburgse Mobiliteitsprogramma en het Programma Fiets opgeloste kunnen worden.

Verspreid over het plangebied zijn een zestal voet- fietsveerponten gelegen. Een viertal ten zuiden van Heel, één in de omgeving van Roermond en één nabij Neer.

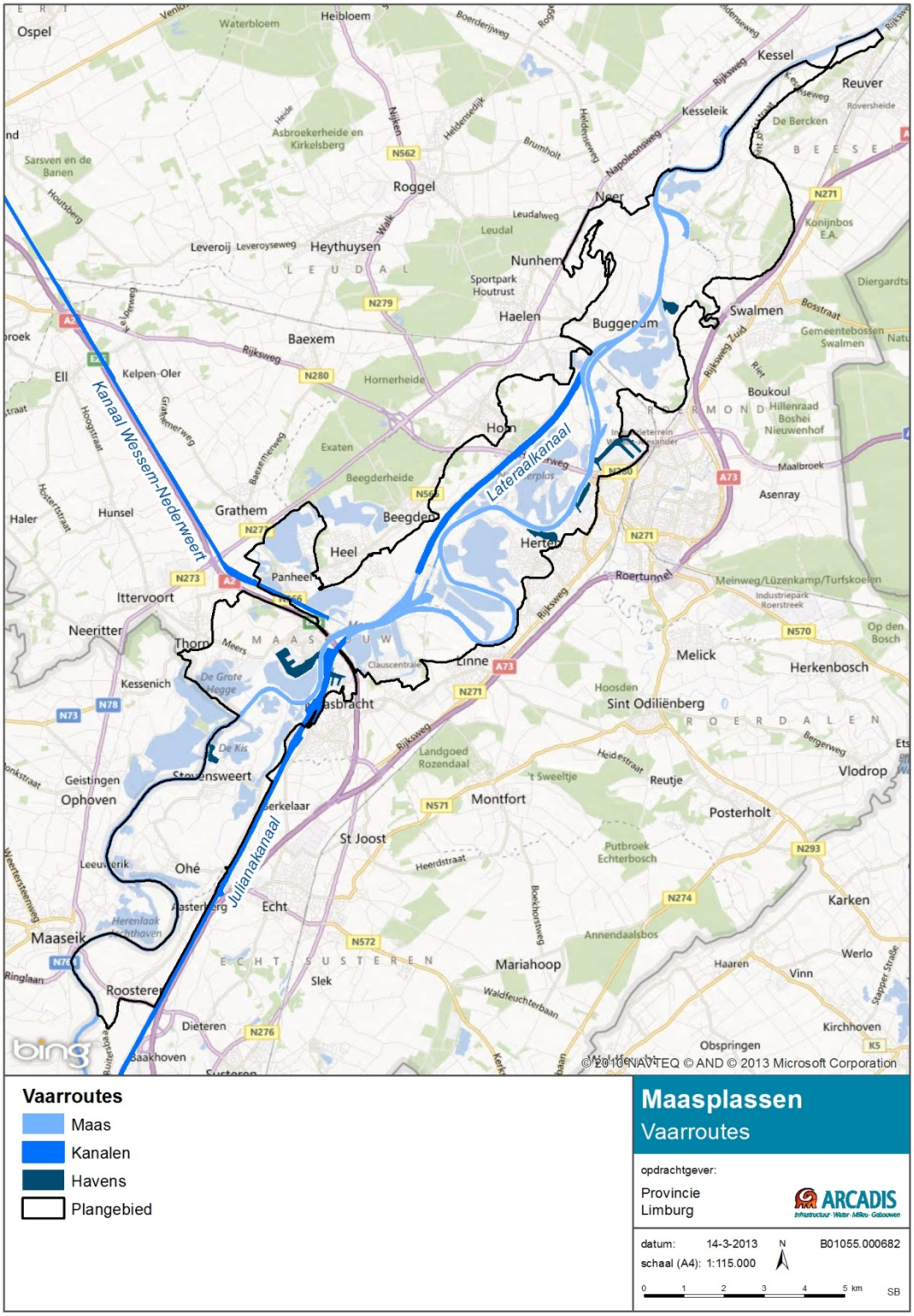
[8] Droog bedrijventerrein biedt plaats aan bedrijven die voor hun bedrijfsvoering niet aan of in de nabijheid van diep vaarwater gelegen dienen te zijn. Nat bedrijventerrein dient voor hun bedrijfsvoering wel aan of in de nabijheid van diep vaarwater gelegen te zijn.



Afbeelding 68 Hoofdfietsroutes

Beroepsvaart

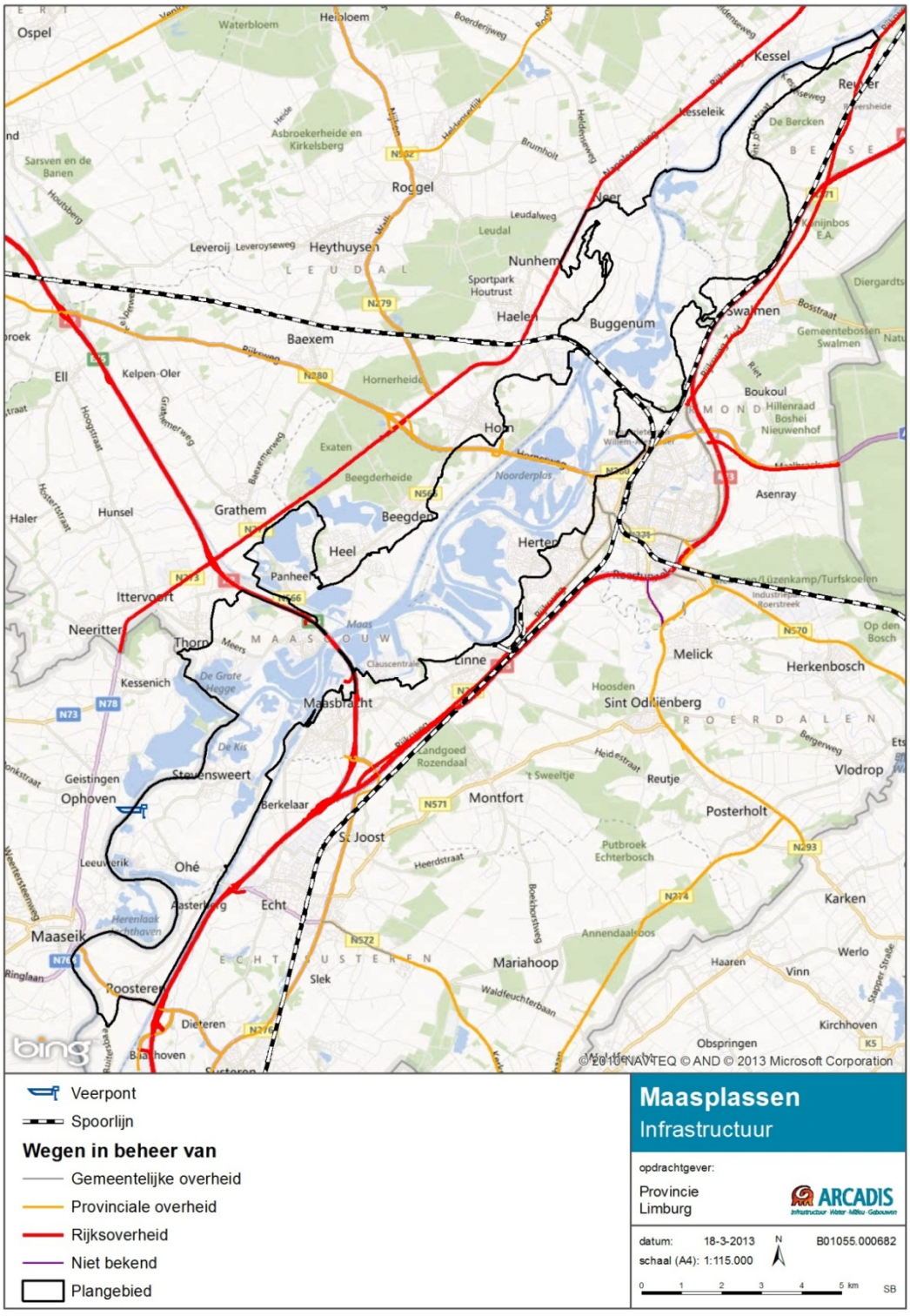
Binnen het plangebied zijn havens gelegen nabij Stevensweert, Maasbracht, Herten, Roermond en Buggenum (zie Afbeelding 69). De beroepsvaart maakt gebruik van het Julianakanaal, van het Lateraalkanaal en van het kanaal Wessem-Nederweert. Benedenstrooms van het Lateraalkanaal is ook de Maas zelf een belangrijke route voor de beroepsvaart.



Afbeelding 69 Vaarroutes en havens

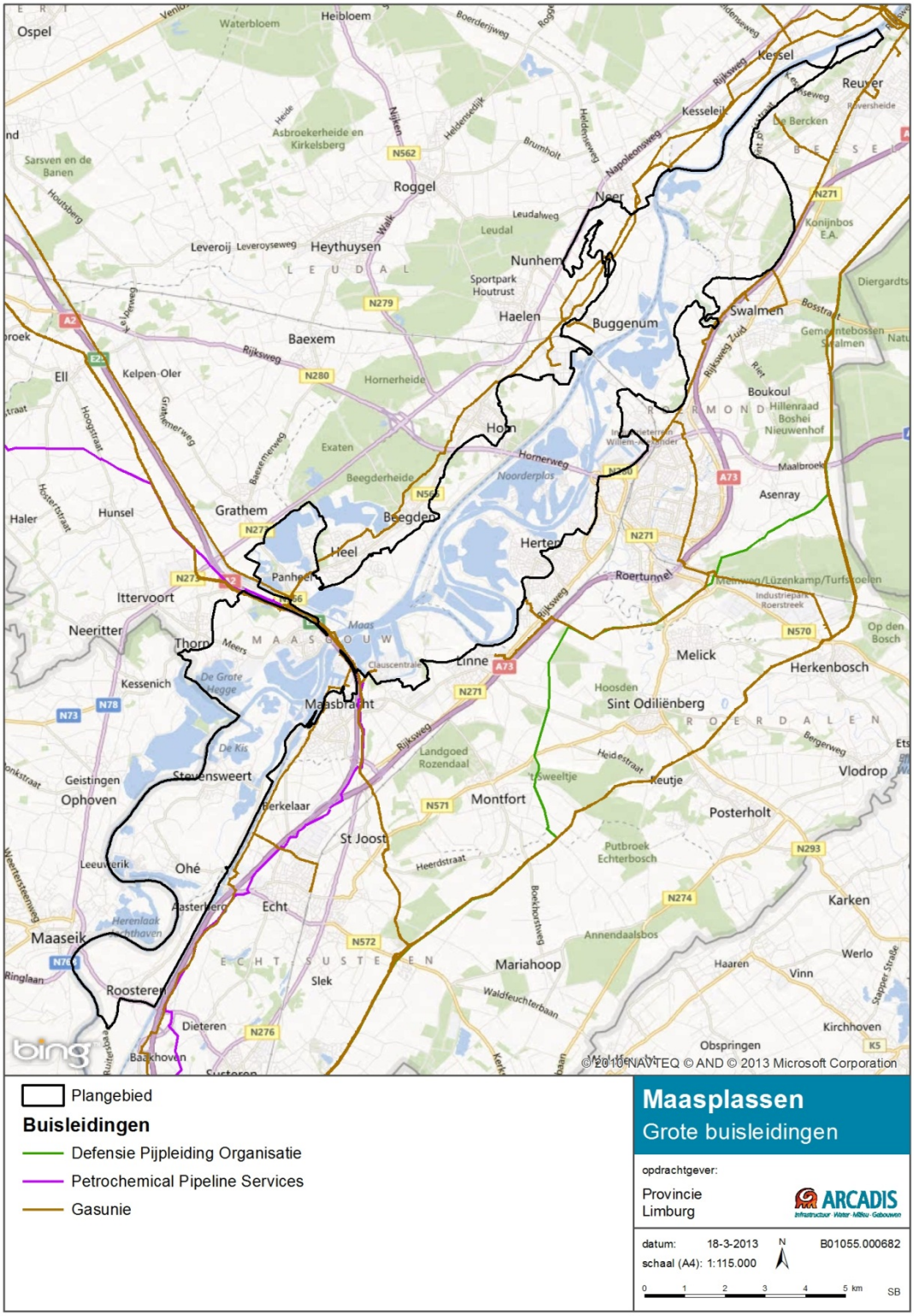
Infrastructuur en grote buisleidingen

Verspreid over het plangebied liggen gemeentelijke wegen. In het zuiden van het plangebied, nabij Roosteren, ligt de provinciale weg N296. Nabij Maasbracht doorkruist de A2 het plangebied en nabij Roermond doorkruist de N280 het plangebied. Ten noorden van Roermond doorkruist ook een spoorlijn het plangebied. Nabij Kessel is een autoveerpont gelegen. Bovenstaande infrastructuur is weergegeven in Afbeelding 70.



Afbeelding 70 Wegeninfrastructuur

Nabij Maasbracht doorkruist een buisleiding van Petrochemical Pipeline Services en van de Gasunie het plangebied. Ook ten zuidwesten van Heel, in de omgeving Buggenum en ten zuiden van Neer ligt een buisleiding van de Gasunie in het plangebied.



Afbeelding 71 Buisleidingen

Drinkwatervoorzieningen

In of in de nabijheid van het plangebied wordt op een aantal plaatsen drinkwater gewonnen:

- Ten noorden van de kern Roosteren ligt het natuurgebied de Rug. Op dit terrein wordt door Waterleidingmaatschappij Limburg (WML) (on)diep drinkwater gewonnen. Vanuit dit waterwingebied faciliteert WML de drinkwatervoorziening voor de Westelijke Mijnstreek.
- Ten noorden van de A2 en het kanaal Wessem-Nederweert bevinden zich Panheel en Heel. Beide dorpen zijn niet rechtstreeks verbonden aan de Maas, maar worden wel omringd door grote Maasplassen. Eén van deze grote plassen, de Lange Vlieter, wordt ingezet als spaarbekken voor drinkwatervoorziening. Vanuit het Lateraalkanaal wordt oppervlaktewater naar de Lange Vlieter gepompt. Daarmee speelt het Lateraalkanaal een belangrijke rol bij de drinkwatervoorziening. Vanwege de voeding met grondwater heeft de Boschmolenplas zeer helder water waarin alleen duiken is toegestaan. Bij calamiteiten wordt het water uit de Boschmolenplas overgeheveld in de Lange Vlieter en ingezet als drinkwater.
- Op meer dan 10 kilometer stroomopwaarts van het plangebied ligt bij Eisden en Meerwijk nog een grondwaterwinning van Vlaamse Maatschappij voor Watervoorziening (VMW).
- Op ruim 5 kilometer stroomopwaarts van het plangebied is er het voornemen tot drinkwaterwinning uit de plas Meerheuvel bij Bichterweerd.

6.9.3 EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING

Landbouw

Omvang areaal

In de bestaande situatie ligt er 7360 hectare aan landbouwgrond binnen het plangebied. Door het voorkeursalternatief neemt dit areaal aan landbouwgrond af met 2090 hectare. Zo wordt circa 1050 hectare landbouwgrond ingezet voor het uitvoeren van rivierkundige maatregelen, de overige hectaren worden gebruikt voor versterking van natuur en landschap (met name realisatie EHS) en bieden een plek voor de leisure-ontwikkelingen en woningbouw. In de toekomstige situatie is dan nog sprake van 5270 hectare aan landbouwgrond.

Het voorkeursalternatief scoort voor het criterium omvang landbouwareaal derhalve zeer negatief (- -) ten opzichte van de referentiesituatie.

Gebruiksmogelijkheden kavels

De gebruiksmogelijkheden voor de toekomstige landbouwgronden worden niet belemmerd door het voorkeursalternatief. Wellicht biedt het voorkeursalternatief agrariërs de mogelijkheden om vee in te scharen in natuurgebied. Dit zal in samenspraak met de beheerder geregeld moeten worden. Een aandachtspunt is hoe er omgegaan moet worden met het vee tijdens hoogwater.

Het voorkeursalternatief scoort voor het criterium gebruiksmogelijkheden kavels derhalve neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

Bereikbaarheid/ontsluiting

Ook de infrastructuur wordt door het voorkeursalternatief niet aangepast. Er verdwijnen dan ook geen toegangswegen voor de landbouw. Ook zijn er geen nieuwe verbodsbepaling voor landbouwverkeer van toepassing. Wellicht biedt het voorkeursalternatief de mogelijkheid om nieuwe infrastructuur bedoeld voor recreatie open te stellen voor landbouwverkeer. Dit kan eventueel risico's op het gebied van verkeersveiligheid met zich meebrengen. Er zal dan ook per locatie bekeken moeten worden of dat een dubbelfuncties van nieuwe wegen wenselijk zijn.

Het voorkeursalternatief scoort voor het criterium bereikbaarheid/ontsluiting voor de landbouw derhalve neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

Structuur
In het voorkeursalternatief worden er geen bestaande landbouwbedrijven gesloopt. Wel verdwijnt er 2090 hectare aan landbouwgrond. Voor een aantal agrariërs betekent dit dat ze moeten overgaan op een andere bedrijfsvoering of hun bedrijfsvoering moeten intensiveren. Een andere mogelijkheid is dat een aantal bestaande landbouwbedrijven stopt.

Het voorkeursalternatief scoort voor het criterium landbouwstructuur derhalve negatief (-) ten opzichte van de referentiesituatie.

Wonen
Te amoveren huizen
In het voorkeursalternatief worden er geen bestaande huizen gesloopt. Bij het opstellen van de maatregelen is rekening gehouden met bestaande huizen.

Het voorkeursalternatief scoort voor het criterium te amoveren huizen derhalve neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

Kwaliteit woonomgeving
Door het voorkeursalternatief wordt de kwaliteit van de woonomgeving verbeterd. Het uitzicht van verschillende woningen wordt door de verschillende rivierkundige en landschappelijke maatregelen verbeterd. Zo zorgen deze maatregelen voor een gevarieerder landschap wat ook de beleving ten goede komt. Ook de leisure- en watergerelateerde woon- en werkmaatregelen dragen bij aan een betere woonomgeving. Dit omdat de diversiteit en het aanbod aan leisure- en watergerelateerd woon en werk toeneemt.

Het voorkeursalternatief scoort voor het criterium kwaliteit woonomgeving derhalve positief (+) ten opzichte van de referentiesituatie.

Overlast tijdens uitvoering
De aanleg van het voorkeursalternatief omvat de uitvoering van met name grondwerk dat zich kenmerkt door graafwerkzaamheden en grondtransport. Nadelige gevolgen voor de omgeving zullen vooral het gevolg zijn van de graafwerkzaamheden en het grondtransport. In eerste plaats ziet het toestemmingsstelsel met uitvoeringsvoorwaarden in zijn vergunningen en ontheffingen erop toe dat nadelige gevolgen door de uitvoering tot een minimum beperkt blijven. Echter is het onontkoombaar dat er gedurende de uitvoeringsperiode sprake zal zijn van hinder. Achtereenvolgens wordt ingegaan op:
- Wateroverlast en/of watertekort
- Geluidoverlast
- Verkeershinder en een beperkte bereikbaarheid
- Stofhinder
- Schade aan de ondergrond

<u>Wateroverlast en/of watertekort</u>
Als uitvoeringsvoorwaarde voor het voorkeursalternatief geldt dat de lokale waterhuishouding te allen tijde goed blijft functioneren. Zo zal de aannemer bij het (tijdelijk) dempen van een watergang, de nieuwe aan- en afvoer eerst moeten aanleggen of de waterdoorvoer middels pompen moeten garanderen.

Geluidoverlast
Voor de geluidproductie gelden er bindende voorschriften tijdens de uitvoering. Echter, deze voorschriften behoeden mens en dier maar ten dele voor geluidhinder. Bij de contractvorming wordt er op toegezien dat de aannemer bij de routing van het noodzakelijke grondtransport, rekening houdt met de locatie van woningen en overige kwetsbare functies in het gebied.

Tijdens de realisatiefase zal sprake zijn van geluidsproductie, o.a. ten gevolge van graafwerkzaamheden en grondverzet. Dit is een tijdelijke situatie. Na realisatie vindt er geen additionele geluidsproductie ten opzichte van de huidige situatie plaats.

Verkeershinder en een beperkte bereikbaarheid
De uitvoering van het voorkeursalternatief zal - zonder beperkende maatregelen - een tijdelijke toename van het aantal lokale verkeersbewegingen tot gevolg hebben. Door het dwingend voorschrijven van alternatieve transportroutes wordt de verkeershinder zoveel als mogelijk beperkt. Speciale aandacht daarbij verdient het aspect verkeersveiligheid voor het langzaam verkeer.

Stofhinder
Bij uitvoering is er in droge periodes kans op stofhinder. Grond die van de banden op rijplaten terechtkomt droogt op en kan vervolgens gaan stuiven. Dit hinderaspect is eenvoudig beheersbaar door transportroutes voldoende nat en schoon te houden. Bij de contractvorming wordt er op toegezien dat de aannemer tijdens de uitvoering de nodige maatregelen zal treffen.

Schade aan de ondergrond
Het voorkomen van economische schade aan gronden door het juist kiezen van alternatieve transportroutes, werkzones en het treffen van de juiste voorzorgmaatregelen (bijv. rijplaten), is een aandachtpunt bij de gunning van de uitvoering.

Tijdens de uitvoering van het voorkeursalternatief is er sprake van hinder. Deze hinder wordt zoveel mogelijk beperkt door hiermee rekening te houden bij de contractvorming. De hinderaspecten zijn allemaal van tijdelijke aard. Er worden geen permanente hinderaspecten verwacht door het realiseren van het voorkeursalternatief.

Door tijdelijke hinder tijdens de uitvoering scoort het voorkeursalternatief licht negatief (0/-) ten opzichte van de referentiesituatie.

Werken
Toe- of afname droog en nat bedrijventerrein
In Paragraaf 3.1.4 is aangegeven welke ontwikkelingen voor watergerelateerde werklocaties deel uitmaken van het VKA. Het gaat om de volgende locaties: Haven Wessem, Clauscentrale e.o., Kanaalzone, Koeweide-Battenweg, DOC, Willem-Alexander, Maasfront Hanssum – Soerendonk en Bedrijventerrein Haelen. Met het mogelijk maken van deze ontwikkelingen voldoet de IG-SV aan de behoefte voor de ontwikkeling van dit type bedrijventerrein, hetgeen als zeer positief is gewaardeerd (++).

De IG-SV is een thematische structuurvisie. Deze geeft geen ruimte voor ontwikkelingen van droge (lees: niet watergerateerde) bedrijventerreinen. Dit maken de gemeenten door middel van andere structuurvisies mogelijk.

Recreatie
Recreatieve waarde

Het voorkeursalternatief heeft een positief effect op de recreatieve waarde van het gebied. In de bestaande situatie is er 310 hectare aan leisure. Door het voorkeursalternatief wordt de leisure qua omvang uitgebreid met 255 hectare. Hiervan bestaat 25 hectare uit leisure op water en 55 hectare uit leisure die landschappelijk is ingepast.

Het voorkeursalternatief scoort voor het criterium recreatieve waarde derhalve positief (+) ten opzichte van de referentiesituatie.

Diversiteit van het aanbod
Het voorkeursalternatief zorgt voor een toename aan de diversiteit van recreatie. In geen enkele vergelijkbare compacte regio, zoals Midden-Limburg, is er zo'n grote diversiteit aan recreatieve mogelijkheden. De diversiteit in recreatie leidt tot meervoudig bezoekmotief en de mogelijkheid tot combinatiebezoeken. Door de plassentypologie voegt het voorkeursalternatief een belangrijk element toe voor alle recreatieve gebruikers in het plangebied: er is duidelijker welk type recreatie op welke plas het beste past. Verschillende recreatievormen zoals de rustzoeker/ natuurvorser en de gemotoriseerde fun-recreant zitten elkaar niet meer in de weg. De recreatiebeleving wordt hierdoor voor alle groepen recreanten sterk verhoogd.

Het voorkeursalternatief scoort voor het criterium diversiteit van aanbod derhalve zeer positief (++) ten opzichte van de referentiesituatie.

Mogelijkheden recreatievaart i.r.t. plassentypologie en beroepsvaart
Onderdeel van het voorkeursalternatief is de plassentypologie. Op sommige plassen is recreatievaart daardoor niet meer mogelijk in de toekomstige situatie. Alleen op de plassen waar recreatievaart gewenst is wordt dit toegestaan. Hierdoor zal een deel van de recreatievaart zich eerder wenden tot onder andere het stuk van de Maas tussen Maasbracht en Linnen. Dit stuk van de Maas wordt ook gebruik door de beroepsvaart. De verplaatsing van recreatievaart en de toename aan recreatievaart door het voorkeursalternatief kan ervoor zorgen dat er meer fricties optreden tussen de recreatievaart en beroepsvaart.

Het voorkeursalternatief scoort voor het criterium recreatievaart in relatie tot plassentypologie en beroepsvaart derhalve licht negatief (0/-) ten opzichte van de referentiesituatie.

Recreatieve routes
Het voorkeursalternatief voorziet in een recreatieve hoofdstructuur 'Maas en Meer' die de basis vormt voor een fijnmaziger netwerk waarmee natuur-, woon- en leisure gebieden met elkaar verbonden en ontsloten worden. De recreatieve hoofdstructuur 'Maas en Meer' is dusdanig gesitueerd dat de relatie stad / dorp – Maas concreet vorm kan krijgen en water- en havenfronten, (Maas)boulevards en hoogwaardige verblijfsrecreatie verder tot ontwikkeling kan komen. Nieuwe bruggen, vaarverbindingen en trekpontjes zorgen voor aanhaking van de landverbindingen over het water. Met name deze verbindingen leveren een belangrijke bijdrage aan de beleving en herkenning van de Maas. Ook zorgt de verbreding en verflauwing van de oevers ervoor dat water en land zichtbaarder worden maar ook toegankelijker.

Het voorkeursalternatief scoort voor het criterium recreatieve routes derhalve positief (+) ten opzichte van de referentiesituatie.

Infrastructuur en grote buisleidingen

Verkeersafwikkeling

Op dit moment zijn er geen grote problemen bekend met de verkeersafwikkeling in en in de omgeving van het plangebied. Hierdoor is het de verwachting dat de wegenstructuur bij uitvoering van het voorkeursalternatief vrijwel het gehele jaar voldoende omvangrijk is om de toename aan verkeer te verwerken. Slechts incidenteel kan er sprake zijn van problemen met de verkeersafwikkeling. Dit zou kunnen ontstaan op piekdagen en op aanvoerroutes waar voornamelijk recreatieve functies zijn geclusterd. De aan- en afvoer ten gevolge van het grondverzet is beperkt en lokaal belastend voor het wegennet.

Het voorkeursalternatief scoort voor het criterium verkeersafwikkeling derhalve licht negatief (0/-) ten opzichte van de referentiesituatie.

Verkeersveiligheid

Als gevolg van het voorkeursalternatief zal het verkeer gaan toenemen. Dit geldt ook voor het (vracht)verkeer (ter bevoorrading van bijvoorbeeld leisure activiteiten). Dit leidt tot meer fricties met andere weggebruikers waardoor de veiligheid voor andere weggebruikers, met name voetgangs en fietsers verminderd.

Het voorkeursalternatief scoort voor het criterium verkeersveiligheid derhalve licht negatief (0/-) ten opzichte van de referentiesituatie.

Grote buisleidingen

Voor de voorgenomen rivierkundige maatregelen en voor de projecten geldt dat deze niet in de nabijheid van grote buisleidingen liggen. Uit Afbeelding 71 blijkt dat de buisleidingen vrijwel alle buiten het plangebied liggen en waar deze wel in het plangebied liggen (langs de A2, ten noorden van Maasbracht, bij Panheel en bij Buggenum) zijn geen maatregelen of projecten geprojecteerd ter plaatse van de leidingen.

Het voorkeursalternatief scoort voor het criterium grote buisleidingen derhalve neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

Drinkwatervoorziening

Voor het behalen van de hoogwaterdoelstellingen is het noodzakelijk dat er ter plaatse van de Rug rivierkundige maatregelen (afgraven van de Rug en het aanleggen van een kronkelwaard) worden uitgevoerd. Het VKA heeft een negatief effect op de grondwaterwinning ter plaatse van de Rug, die plaatsvindt middels een oeverinfiltratie van WML. Gezien de ligging van de onttrekkingsputten voor drinkwater en de benodigde afstand (bodempassage) om op een veilige manier Maaswater te kunnen onttrekken, is dit negatief. Door de bodempassage wordt het Maaswater gezuiverd. Als de afstand tussen oever en onttrekkingsput te klein wordt werkt deze zuivering niet goed meer, omdat de verblijftijd van het water in de bodem te kort wordt. Ook het afgraven van een relatief dunne laag van de oever kan al schadelijk zijn, omdat met name de eerste meter belangrijk is voor de zuiverende werking van de bodempassage.

Het VKA heeft geen effect op de oppervlaktewaterwinning in de Lange Vlieter. Bij hoge waterstanden wordt het Lateraalkanaal tijdelijk ingezet voor waterafvoer. Voor deze periode is mogelijk een innamestop nodig. Aangezien WML dit van te voren ziet aankomen en het een tijdelijke situatie betreft, kan zij hierop anticiperen en behoeft dit geen negatief effect te hebben.

De winning van VMW bij Eisden en Meerwijk ligt op meer dan 10 kilometer stroomopwaarts van het plangebied, op grond waarvan geoordeeld is dat er geen effecten zullen optreden door uitvoering van de maatregelen uit het VKA. De voorgenomen drinkwaterwinning uit de plas Meerheuvel bij Bichterweerd ligt ruim 5 kilometer stroomopwaarts van het plangebied en ondervindt geen effect door de maatregelen uit het VKA.

Het voorkeursalternatief scoort voor het criterium drinkwatervoorzieningen derhalve negatief (-) ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is vanwege de effecten op de oeverinfiltratiewinning bij de Rug.

Dit leidt tot het volgende oordeel ten aanzien van de criteria voor gebruiksfuncties:

Criterium	Beoordelingswijze	Score VKA
Landbouw*	Omvang areaal	- -
	Gebruiksmogelijkheden kavels	0
	Bereikbaarheid/ontsluiting	0
	Structuur	-
Wonen*	Te amoveren huizen	0
	Kwaliteit woonomgeving	+
	Overlast tijdens uitvoering	0/-
Werken	Toe- of afname droog en nat bedrijventerrein	++
Recreatie	Recreatieve waarde	+
	Diversiteit van het aanbod	++
	Mogelijkheden recreatievaart i.r.t. plassentypologie en beroepsvaart	0/-
	Recreatieve routes	+
Infrastructuur en grote buisleidingen	Verkeersafwikkeling	0/-
	Verkeersveiligheid	0/-
	Grote buisleidingen	0
Drinkwatervoorzieningen	Toe- of afname drinkwatervoorziening	-

Tabel 40 Effectbeoordeling gebruiksfuncties

* verdroging komt aan de orde bij grondwatereffecten (Paragraaf 6.3)

6.9.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Vanwege het areaalverlies is het pakket aan maatregelen het meest negatief voor de landbouw. Enig soelaas kan het pakket aan plattelandsmaatregelen uit de Verklaring van Roermond wellicht bieden (provincie Limburg en LLTB, 2 maart 2010). In dit maatregelenpakket zit een aantal voornemens die positief zijn voor de agrarische bedrijfsvoering, zoals zuinig ruimtegebruik (landbouwgrond zoveel mogelijk sparen bij ingrepen), optimaliseren van uitvoering (vermindering regeldruk), structuur- en verbeteringsmaatregelen (perceelsverkaveling, goede ontsluiting en inrichting) en diverse vormen van multifunctionele landbouw.

Specifiek voor de Maasplassen bestaat er wellicht de mogelijkheid om vee in te scharen in natuurgebied. Ook kan nieuwe infrastructuur bedoeld voor recreatie wellicht opengesteld worden voor landbouwverkeer. Verder kan tezamen met de LLTB (Limburgs Land- en tuinbouworganisatie) flankerend beleid worden opgesteld voor alternatieven inkomsten van actieve agrariërs. Zo kan bijvoorbeeld ingespeeld worden op de kansen die ontstaan voor de verkoop van streekproducten aan recreanten.

Voor wat betreft de oeverinfiltratie de Rug is er overleg met WML geweest om te zoeken naar een passende oplossing. De leveringszekerheid van drinkwater staat hierbij voorop. Er zal bekeken worden of putten verplaatst kunnen worden, op het moment dat er groot onderhoud moet plaatsvinden of op het moment dat vervangingsinvesteringen aan de orde zijn.

Om overlast tijdens de uitvoering zoveel als mogelijk te beperken kan de af- en aanvoer van grond wellicht plaatsvinden met schepen.

6.9.5 LEEMTEN IN KENNIS

Er zijn geen leemten in kennis en informatie geconstateerd die van invloed zijn op de oordeels- en besluitvorming.

6.10 LEEFMILIEU

6.10.1 TOELICHTING BEOORDELINGSCRITERIA

De rivierkundige en landschappelijke maatregelen en leisure- en watergerelateerde woon- en werkprojecten die plaatsvinden in het kader van het VKA Masterplan Maasplassen zijn beoordeeld voor het thema leefmilieu. De maatregelen in het kader van leisure- en watergerelateerde woon- en werkprojecten uit het Masterplan worden integraal overgenomen in de IG-SV.

Het VKA kan tijdens aanleg en tijdens gebruik van invloed zijn op geluidsgevoelige functies en stiltegebieden. Ook kan het VKA van invloed zijn op NO_x en fijn stof emissies, en dus op de concentraties van deze stoffen in de lucht. Verder kan het VKA van invloed zijn op de externe veiligheid.

De beoordelingscriteria voor leefmilieu staan in Tabel 41.

Criterium	Beoordeling
Geluid	Expert judgement o.b.v. geluidsverstoring tijdens aanleg versus ligging geluidsgevoelige functies en stiltegebieden
	Expert judgement o.b.v. geluidsverstoring tijdens gebruik versus ligging geluidsgevoelige functies en stiltegebieden
Lucht	Expert judgement o.b.v. toename emissies versus achtergrondconcentraties (NO_x en fijn stof)
Externe veiligheid	Expert judgement o.b.v. risicokaart versus recreatief gebruik, watergebonden wonen en werken

Tabel 41 Beoordelingscriteria leefmilieu.

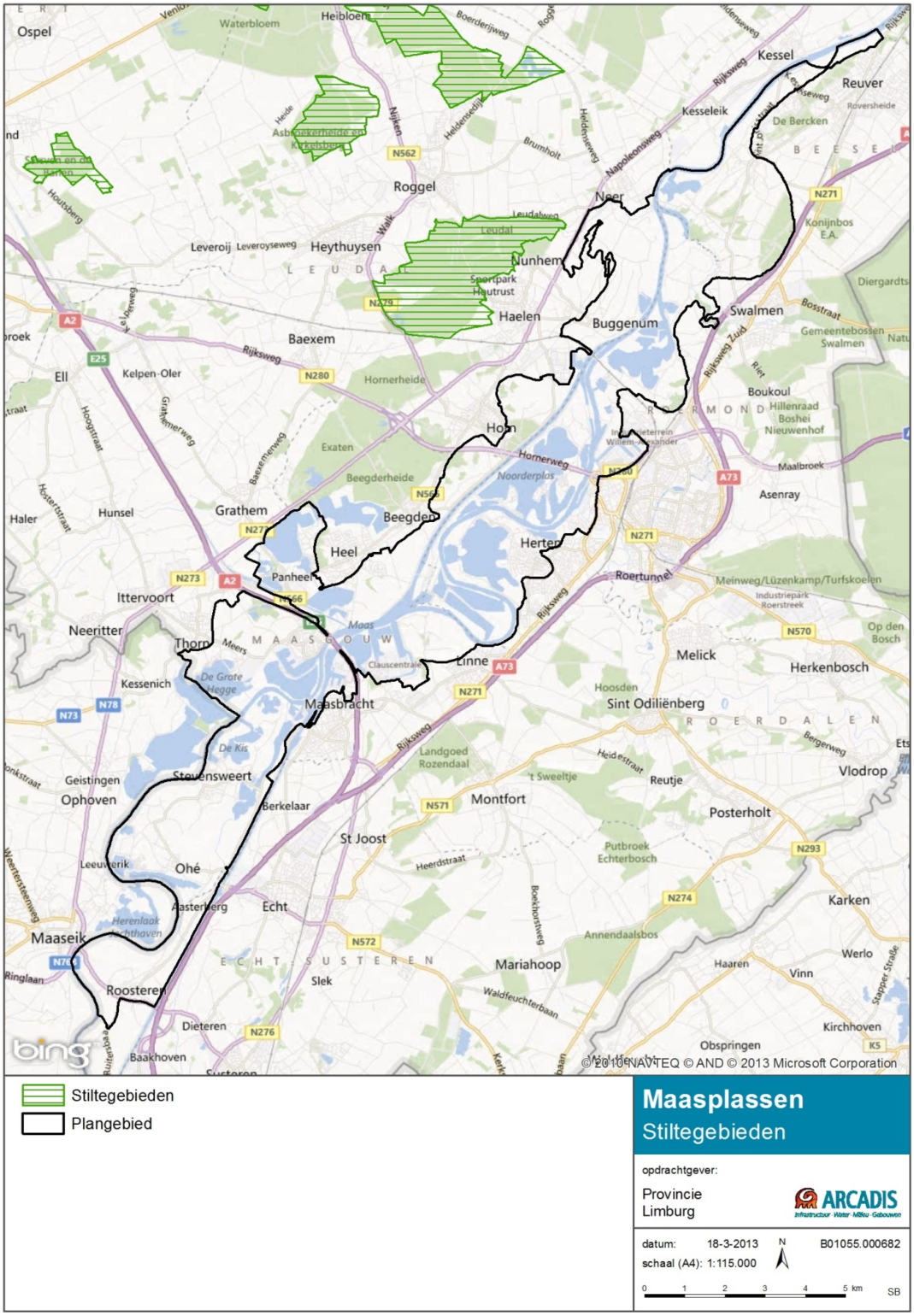
6.10.2 REFERENTIESITUATIE

Geluid

Bij stiltegebieden gaat het om gebieden die rustig zijn en rustig moeten blijven. Binnen deze gebieden wordt onder andere intensieve recreatie en het gebruik van wegen door gemotoriseerd verkeer geweerd of gereduceerd. In de Omgevingsverordening Limburg (OL) zijn regels opgenomen inzake het voorkomen of beperken van geluidhinder binnen stiltegebieden. Op basis van artikelen 2.21 t/m 2.23 van de OL kan ontheffing worden verleend voor deze verboden.

Binnen het plangebied zijn door de provincie Limburg geen stiltegebieden aangewezen (zie Afbeelding 72). Het dichtstbijzijnde stiltegebied is het Leudal. Het Leudal is een natuurgebied grenzend aan de kernen Horn, Haelen, Roggel en Heythuysen.

Uit Afbeelding 75 blijkt dat een aantal geluidsgevoelige functies zijn gelegen in of in de directe omgeving van het plangebied. Het betreft een gezondheidszorggebouw nabij Heel en een onderwijsinstelling nabij Roermond.

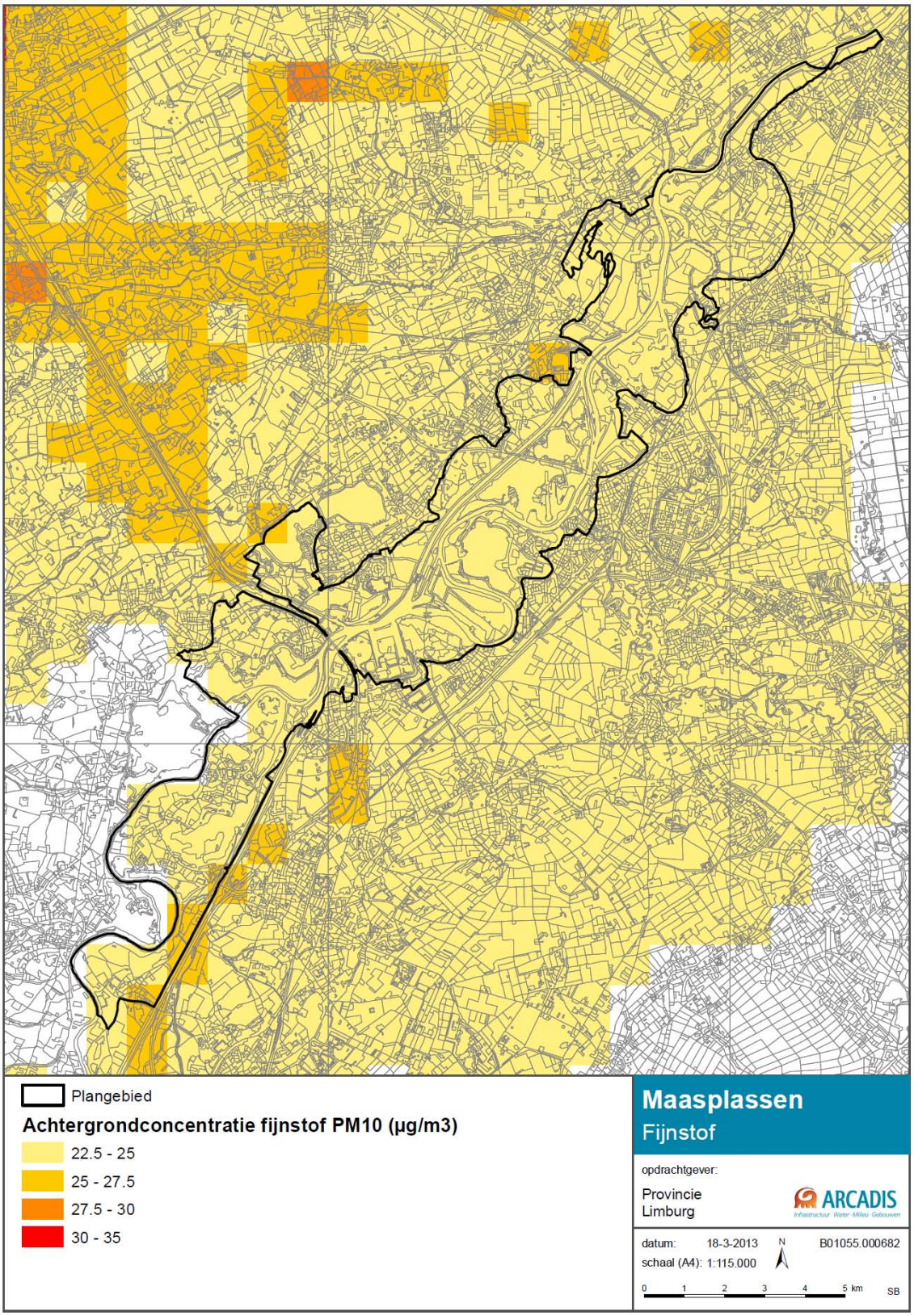


Afbeelding 72 Stiltegebieden

Lucht

Uit Afbeelding 73 blijkt dat in 2012 de jaargemiddelde achtergrondconcentratie van fijn stof (PM_{10}) in het plangebied ligt tussen 22,5 en 27,5 µg/m³. Dit ligt onder de maximaal toegestane jaargemiddelde concentratie van 40 µg/m³ fijn stof in de buitenlucht. Echter, het gezondheidsadvies van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) voor fijn stof bestaat uit een maximum jaargemiddelde

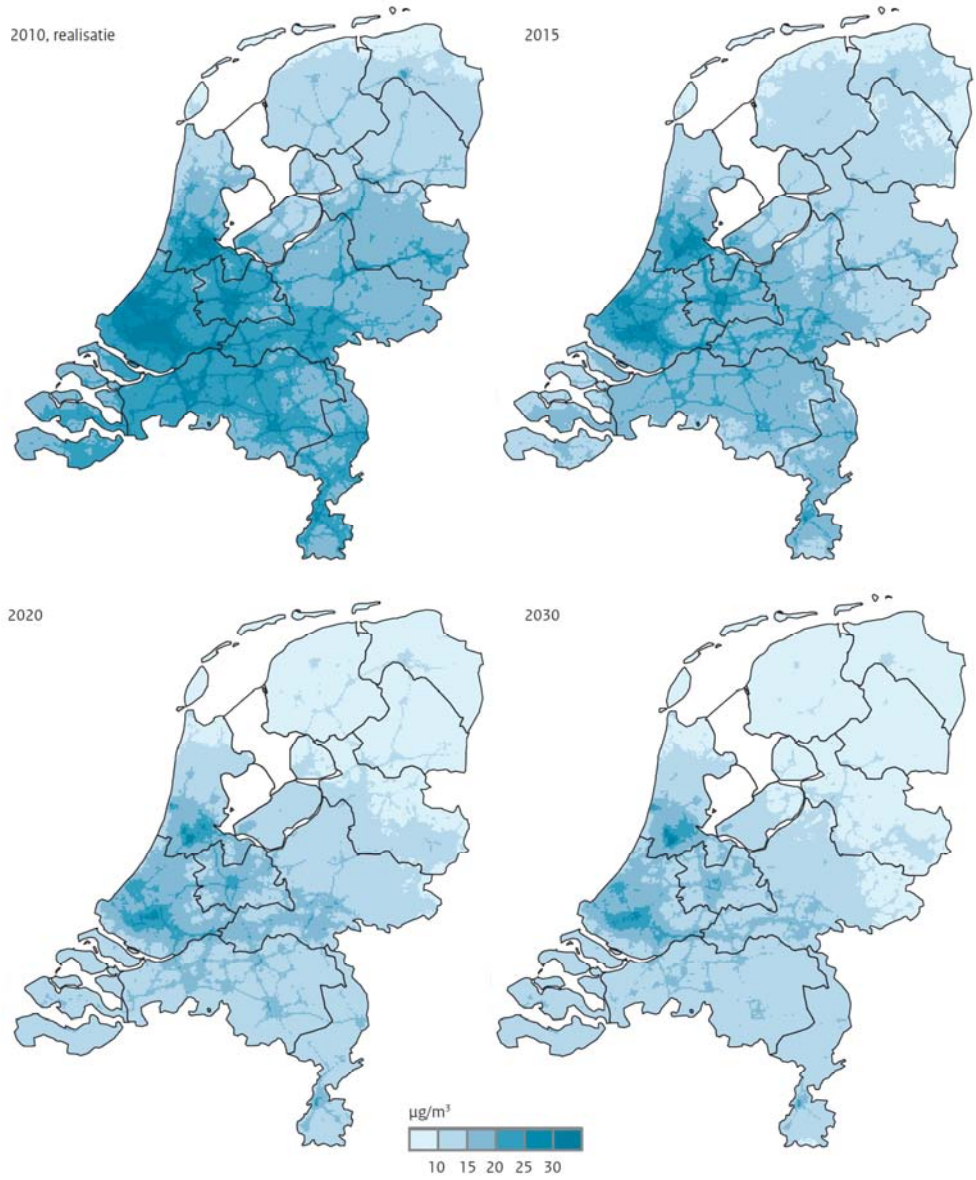
concentratie van 20 µg/m³. Het WHO advies stelt de gezondheid van de mens centraal en is scherper dan die van de EU. De EU hanteert ook 40 µg/m³ maar hanteert wel een scherpere streefwaarde dan de norm zelf.



Afbeelding 73 Fijn stof concentraties (voor zeezout gecorrigeerde waarden, 2011, bron RIVM 2012).

De jaargemiddelde achtergrondconcentraties van fijn stof (PM_{10}) in het plangebied is dus nergens hoger dan de wettelijke norm van 40 µg/m³. Naast deze norm geldt nog dat de grenswaarde van 50 µg/m³ niet meer dan 35 keer per jaar wordt overschreden. Als richtwaarde voor de achtergrondconcentratie waarbij dit dreigt te gebeuren wordt in het algemeen een achtergrondconcentratie van 32 µg/m³ gehanteerd. De maximale concentratie ligt ook hier onder, zodat ook ten aanzien van de overschrijdingsdagen vanuit de achtergrondconcentratie de wettelijke normen niet overschrijden worden. Tenzij er sprake is van een hoge lokale bijdrage.

Afbeelding 74 van het RIVM geeft de NO_2 (achtergrond)depositie weer in Nederland. Omdat blootstelling aan hoge concentraties NO_2 nadelig is voor de gezondheid is een EU-grenswaarde ingesteld van 40 microgram NO_2 per kubieke meter lucht. Deze grenswaarde wordt in de huidige situatie niet bereikt. Deze grenswaarde zal naar verwachting ook in de toekomst niet bereikt worden.



Afbeelding 74 Achtergrondconcentraties NO_2 2010, 2020 en 2030

Externe veiligheid

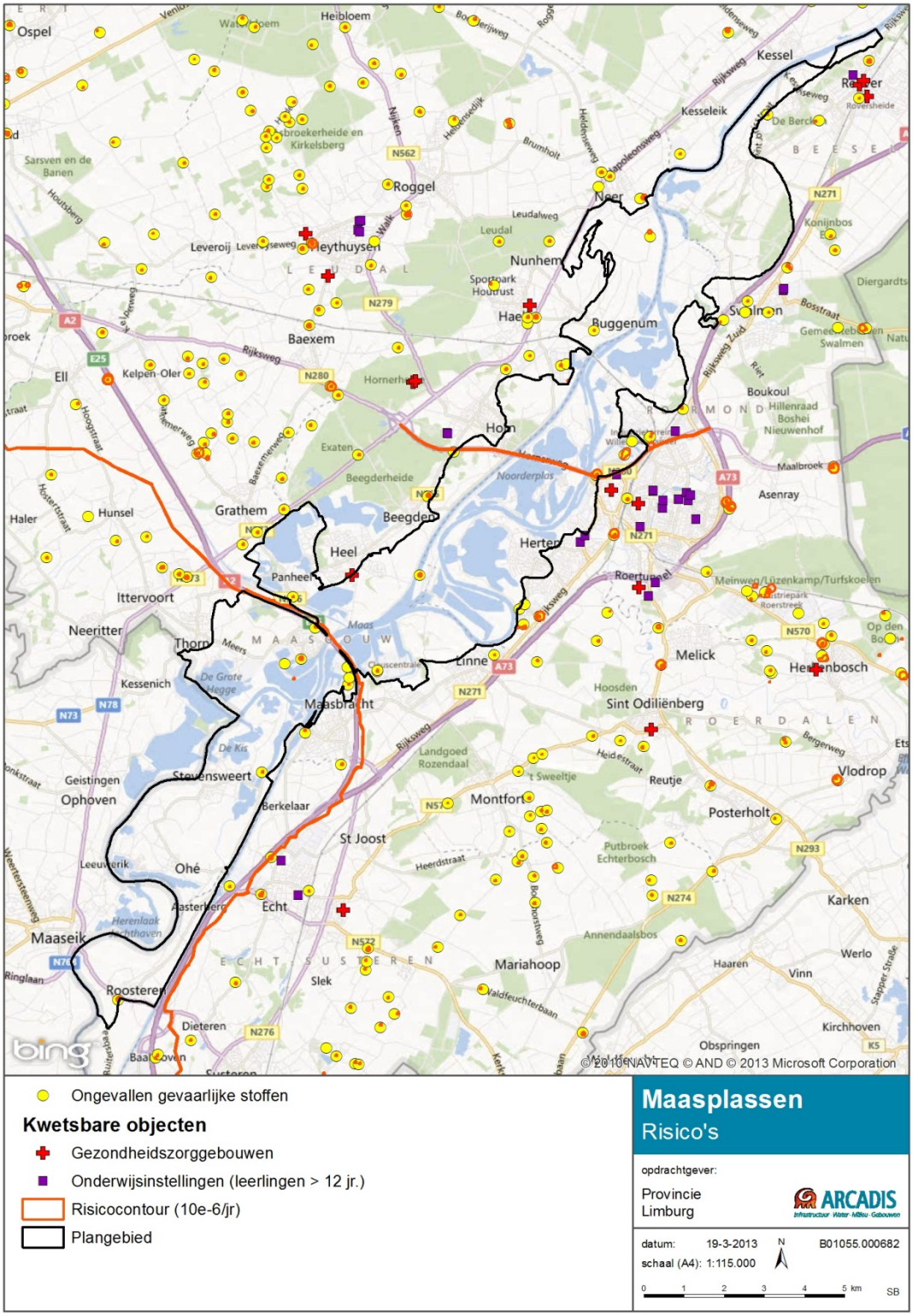
Externe veiligheid beschrijft de kans dat personen in de omgeving van een activiteit waar met gevaarlijke stoffen wordt gewerkt, slachtoffer worden van een ongeval met die stoffen. Externe veiligheid kan op twee manieren ingedeeld worden. Enerzijds tussen transportrisico en het risico bij inrichtingen.

- Transportrisico behandelt de externe veiligheid langs transportassen waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, zoals spoorlijnen en snelwegen.
- Risico bij inrichtingen gaat over externe veiligheid rond bedrijven waar met gevaarlijke stoffen wordt gewerkt, bijvoorbeeld tankstations met lpg-verkoop.

Anderzijds is er verschil tussen plaatsgebonden risico en groepsrisico.

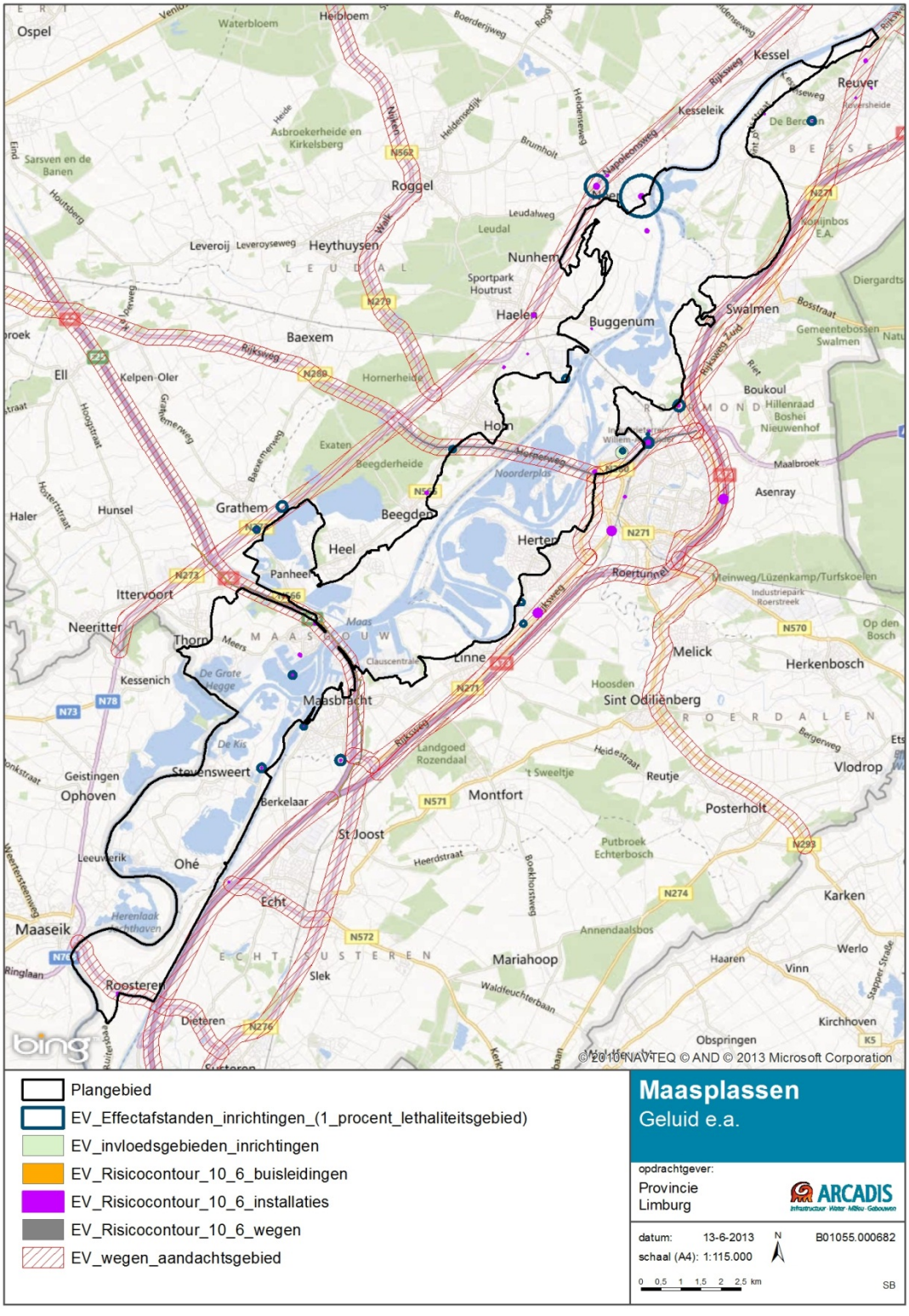
- Het plaatsgebonden risico geeft inzicht in de jaarlijkse kans op overlijden van een individu op een bepaalde afstand van een risicovolle activiteit. Het plaatsgebonden risico is geheel afhankelijk van de hoeveelheid en de aard van gevaarlijke stoffen en de ongevalfrequentie. De grenswaarde van het plaatsgebonden risico is een kans van één op de miljoen per jaar (10^{-6} per jaar).
- Het groepsrisico wordt zowel bepaald door de mogelijke ongevallen en de bijbehorende ongeval-frequentie, als door het aantal aanwezigen in de nabijheid van een eventueel ongeval. Met het groepsrisico wordt aangegeven hoe hoog het totale aantal slachtoffers bij een ongeval kan zijn op basis van de aanwezige mensen. Het groepsrisico wordt getoetst aan de oriëntatiewaarde. Dit is geen harde norm, maar geldt als richtwaarde. Het bevoegd gezag bepaalt zelf of zij een groepsrisico in een bepaalde situatie acceptabel vindt of niet.

Binnen het plangebied is een drietal plaatsgebonden risicocontouren van 10^{-6} per jaar gelegen. Het betreft een deel van de N280, de A2 en een risicocontour om een buisleiding van Petrochemical Pipeline Services. Binnen de risicocontour van 10^{-6} per jaar zijn kwetsbare objecten niet toegestaan. Daarnaast zijn er in het hele plangebied risicobronnen gelegen . Het gaat hier om bijvoorbeeld LPG en ammoniak.



Afbeelding 75 Risicokaart

Door de provincie is daarnaast informatie verzameld over risicocontouren. Deze is weergegeven in Afbeelding 76.



Afbeelding 76 Geluid en risicocontouren (informatie provincie Limburg)

6.10.3 EFFECTBESCHRIJVING EN –BEOORDELING

Geluid

Het dichtstbijzijnde stiltegebied, het Leudal, is op voldoende afstand gelegen van het plangebied. Ook de geluidsgevoelige functies zijn niet gelegen nabij rivierkundige en landschappelijke maatregelen en leisure- en watergerelateerde woon- en werkprojecten die plaatsvinden in het kader van het VKA Masterplan Maasplassen en die voor geluidsoverlast zouden kunnen zorgen. Het VKA leidt dan ook niet tot geluidsverstoring tijdens aanleg en tijdens gebruik op geluidsgevoelige functies en stiltegebieden.

Het voorkeursalternatief scoort voor het criterium geluidsverstoring tijdens aanleg en tijdens gebruik versus ligging geluidsgevoelige functies en stiltegebieden neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

Lucht

De grenswaarden voor fijn stof en NO_x worden in de huidige situatie binnen het plangebied niet overschreden. In de toekomst zullen de fijn stof en NO_x concentraties dalen, doordat bijvoorbeeld de emissies uit het verkeer afnemen. Het VKA zorgt voor een toename aan verkeer en watersport. Dit veroorzaakt extra fijn stof en NO_x emissies. Echter zal deze toename aan fijn stof en NOx emissies naar verwachting niet leiden tot een overschrijding van de grenswaarden.

Het voorkeursalternatief scoort voor het criterium toename emissies versus achtergrondconcentraties neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

Externe veiligheid

Plaatsgebonden risico en groepsrisico

Het plaatsgebonden risico wordt vertaald naar een risicocontour rondom een risicobron waarbinnen geen kwetsbare objecten mogen liggen. Het groepsrisico wordt bepaald door de aanwezigheid van personen binnen het invloedsgebied van een risicobron.

Uit analyse van de provincie Limburg blijkt dat toekomstige woningbouw en toekomstige leisure binnen het plangebied niet binnen de invloedssfeer ligt van wegen en inrichtingen/installaties. Voor twee deelgebieden is er wel een 'match' met buisleidingen. Het VKA leidt niet tot wijzigingen in risicobronnen. Echter, doordat binnen het VKA een aantal projecten wordt uitgevoerd die leiden tot een toename van personen die zich ophouden in het gebied, scoort het VKA voor het criterium externe veiligheid licht negatief (0/-) ten opzichte van de referentiesituatie.

Dit leidt tot het volgende oordeel ten aanzien van de criteria voor leefmilieu:

Criterium	Beoordelingswijze	Score VKA
Geluid	Expert judgement o.b.v. geluidsverstoring tijdens aanleg versus ligging geluidsgevoelige functies en stiltegebieden	0
	Expert judgement o.b.v. geluidsverstoring tijdens gebruik versus ligging geluidsgevoelige functies en stiltegebieden	0
Lucht	Expert judgement o.b.v. toename emissies versus achtergrondconcentraties (NO_x en fijn stof)	0
Externe veiligheid	Expert judgement o.b.v. risicokaart versus recreatief gebruik, watergebonden wonen en werken	0/-

Tabel 42 Effectbeoordeling leefmilieu

6.10.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Gelet op de effectscores zijn er geen mitigerende en compenserende maatregelen noodzakelijk.

6.10.5 LEEMTEN IN KENNIS

Er zijn geen leemten in kennis en informatie geconstateerd die van invloed zijn op de oordeels- en besluitvorming.

In het plangebied is een aantal rode projecten opgenomen die verkeer produceren met een hogere geluidsbelasting op geluidsgevoelige objecten. Bij verdere planuitwerking en -procedures is het soms nodig te onderzoeken of dit kan leiden tot substantiële overlast en – zo ja – of deze overlast gemakkelijk kan worden opgeheven. Verder is het voor een aantal projecten ook noodzakelijk om extra aandacht te besteden aan externe veiligheid. Door de provincie Limburg is ingeschat voor welke sleutelprojecten geluid en/of externe veiligheid een relevant issue is (zie Tabel 43).

Sleutelproject	Geluid	Externe veiligheid
Reconstructie Maaseikerweg	x	x
Stad en Maas	x	x
Recreatief schakelpunt	x	x
Agropolis	x	
Groeskamp en Meersveld	x	
Haven Wessem	x	x
Kanaalzone	x	x
Clauscentrale	x	x
Havenfront Maasbracht	?	x
Boschmolenpark en Daelzicht	?	
Mooi Buggenum + transformatie Zevenellen	x	x
Transformatie haven Hanssum	?	x

Tabel 43 Sleutelprojecten en relevantie geluid en externe veiligheid

Specifiek voor de verdere uitwerking is relevant dat in het gehele plangebied niet gesprongen explosieven kunnen worden aangetroffen. Er is bekend dat zich binnen (de omgeving van) de werklocaties voor het project natuurvriendelijke oevers langs de Maas gevechtshandelingen hebben afgespeeld. Het gebied langs de Maas maakte in de winter van 1944 onderdeel van de frontlinie tussen geallieerde en Duitse troepen. Verder zijn de bruggen over de Maas in de Tweede Wereldoorlog (“WOII”) regelmatig beschoten dan wel gebombardeerd (geciteerd uit: T&A Survey BV, 25 maart 2011: *Rapportage van het historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven ter plaatse van het project natuurvriendelijke oevers Maas*, omhelst het deel van het plangebied tussen rkm 63,75 en verder benedenstrooms tot ver voorbij het plangebied). Bij de verdere uitwerking en uitvoering van maatregelen en projecten dient dus ter zake kundig explosievenonderzoek te worden uitgevoerd.

6.11 GEVOELIGHEIDSANALYSE: MAXIMALE INVULLING WONEN/WERKEN

Op verzoek van de Commissie voor de m.e.r. is op hoofdlijnen beoordeeld welke effecten optreden bij maximale invulling van de woningbouwplannen en uitbreidingen van bedrijventerreinen, in aanvulling op het VKA Maasplassen.

6.11.1 OVERZICHT PLANNEN

De betreffende plannen zijn aangedragen door de gemeenten (zie Tabel 44). Dit zijn plannen voor wonen en werken die niet watergerelateerd zijn, dus niet vastgelegd worden in de IG-SV, en dus geen deel uitmaken van het VKA Maasplassen.

Gemeente	Wonen	Werken
Echt-Susteren	--	--
Maasgouw	Op de Konie (Stevensweert)	
	Linne-Zuid	
	Bosserhofsveld (Maasbracht)	
	Brachterbeek	
	Reutsdal (Heel)	
	Kasteel Horion (Heel)	
		Panheel
Roermond	--	--
Leudal	--	--
Beesel	Reuver-zuid	Reuver-zuid

Tabel 44 Woningbouw en bedrijventerreinplannen

Op de Konie (Stevensweert)
Woningbouwplan Op de Konie ligt ten zuiden van Stevensweert en sluit aan op het bestaande woongebied. Er zijn 70 woningen voorzien variërend in type. Deze woningen zijn gesitueerd in een groene setting en zorgen voor een heldere afronding van de kern.

Linne-Zuid
De kern Linne heeft een relatief fors bouwprogramma. Deze bouwproductie concentreert zich voornamelijk op de zuidwestelijke uitbreidingslocatie "Linne-zuid" met een toevoeging van circa 240 woningen.

Bosserhofsveld (Maasbracht)
Woningbouwplan Bosserhofsveld ligt ten zuiden van de Oranjelaan en Gangboord in Maasbracht en gaat de nieuwe zuidrand van de kern vormen. Uitgangspunt voor dit plan is het creëren van een afrondende dorpsrand met een passend woningbouwprogramma en een hoge ruimtelijke kwaliteit. Het gaat om ca. 110 woningen.

Brachterbeek
Ten zuiden van de kern Brachterbeek wordt een beperkte uitbreiding van de kern voorzien. Het gaat om ca. 70 woningen. Deze locatie biedt voldoende flexibiliteit om eventuele ontwikkelingen en/of veranderende inzichten in het woningbeleid op te vangen.

Reutsdael (Heel)
Aan de noordwestkant van de kern Heel vindt de transformatie plaats van een bestaand sportcomplex naar een kleine inbreiding met 21 woningen. Het plan maakt bouwen naar eigen inzicht mogelijk.

Kasteel Horion (Heel)
Rondom het Kasteel Horion (rijksmonument) is sprake van een transformatie op de voormalige gronden van St. Anna. In het kader van omgekeerde integratie in de zorg wordt het terrein bebouwd met 85 woningen voor zowel burgers als voor cliënten van de Koraalgroep (zorg).

Panheel
Het bedrijventerrein Panheel is momenteel nog niet volledig ontwikkeld. Ook zijn enkele delen van dit terrein extensief gebruikt. Bij de revitalisering van het bedrijventerrein wordt naast maatregelen in de ruimtelijke structuur gedacht aan het verdichten van bebouwing, waarbij de uitgifte van bedrijfspercelen zich richt op kleine (circa 1.000 m2) tot middelgrote (maximaal 3.500 m2) kavels. Gelet op de onmiddellijke nabijheid van de woonkern heeft daarbij de realisering van woon-werkcombinaties de voorkeur. Hiermee ontstaat een wervend woon- en leefmilieu.
Centraal op het terrein bevinden zich de bedrijfscomplexen van Edelchemie. Onder dit bedrijf is een aanzienlijke bodemverontreiniging ontstaan. Deze verontreiniging is bedreigend voor de drinkwaterwinning in de aangrenzende plas Lange Vlieter. Een oplossing van deze problematiek is dan ook dringend noodzakelijk.
Bedrijvigheid in aansluiting op een kleine woonkern, houdt in dat verdere ontwikkeling een kleinschalig karakter moet krijgen. De omvang, aard en vormgeving van de bedrijven dienen enerzijds te harmoniëren met het woon- en recreatiemilieu en anderzijds zich terughoudend in het landschapsbeeld te voegen.

Reuver-zuid
Bedrijventerrein Molenveld, gelegen in Reuver, is circa 24 hectare groot. Voor het zuidelijk gelegen deel van Molenveld is door de gemeente Beesel een masterplan opgesteld voor een herstructurering.
De bedrijven Euroceramic en Terca hebben hun activiteiten gestaakt op het terrein aan de Keulseweg/ Greswarenstraat. Vanaf 2013 moet de grond beschikbaar zijn voor het begin van woningbouw. Als alles volgens plan verloopt zou medio 2022 het project afgerond moeten zijn. In het concept staat dat er 150 woningen (koop en huur) voor verschillende doelgroepen en zestien zogenaamde woon-werklocaties gebouwd gaan worden.

6.11.2 EFFECTBEOORDELING

De beoordeling van de woningbouw- en bedrijventerreinontwikkelingen geeft inzicht van optreden van een worst case-scenario: welke effecten treden op als tegelijk met het VKA voor de Maasplassen in (de omgeving van) het plangebied belendende ontwikkelingen maximaal plaatsvinden? De maximale invulling van woon-werklocaties is VKA-WW genoemd. Het VKA-WW zal zich niet voor alle criteria onderscheiden van het VKA. Omdat bijvoorbeeld de woon- en werklocaties niet liggen in het winterbed van de Maas zal er geen effect optreden op hoogwaterveiligheid, riviermorfologie en sedimentatie. Omdat de woon- en werklocaties niet liggen in de EHS, is ook daarop geen invloed.

Op grond van expert beoordeling is derhalve een selectie gemaakt van relevante criteria. In Tabel 45 is aangegeven welke criteria relevant worden geacht en hoe de maximale invulling voor wonen en werken scoort ten opzichte van de oorspronkelijke beoordeling van het VKA.

Criterium	VKA	VKA-WW
Bodemverontreinigingen	+	positiever
Natura 2000: N-depositie	0	negatiever
Beleving van openheid en schaal van het landschap	+	negatiever
Historisch (steden)bouwkundige waarden	0	negatiever
Archeologische verwachtingswaarden	-	negatiever
Toe- of afname droog en nat bedrijventerrein	++	positiever
Verkeersafwikkeling	+	negatiever
Verkeersveiligheid	0/-	negatiever

Tabel 45 Relevante criteria en effectbeoordeling ten opzichte van VKA, bij maximale invulling wonen en werken

Bodemverontreinigingen
Het VKA scoort positief, omdat op te vergraven locaties de bodem gesaneerd zal worden. Bij maximale invulling van wonen en werken zal mogelijk op locaties waar bodemverontreiniging aanwezig is gebouwd gaan worden. Aanvullend op de VKA-locaties worden ook deze extra locaties gesaneerd (bijvoorbeeld Edelchemie), hetgeen positief is ten opzichte van het VKA.

Natura 2000: N-depositie
Door verkeersaantrekkende werking neemt de stikstofdepositie op Natura 2000 beperkt toe bij het VKA. Dit is behandeld in de Passende Beoordeling (zie Bijlage 3). Bij maximale invulling wonen en werken zal sprake zijn van extra verkeersgeneratie, dus extra stikstofemissie en -depositie, dus negatiever dan VKA.

Beleving van openheid en schaal van het landschap
Met name de locaties die geen inbreiding inhouden tasten in principe de openheid en schaal van het landschap mogelijk aan. Het lijkt vooral te gaan om de woonlocaties in de gemeente Maasgouw. In hoeverre de aantasting werkelijk plaatsvindt hangt sterk af van de uitstraling van de huidige locatie en hoe de uitbreiding stedenbouwkundig en qua landschapsinpassing gestalte krijgt. Maximaal wonen en werken is negatiever gewaardeerd dan het VKA, maar er zijn dus goede mitigatiemogelijkheden. Dit moet per project worden ingevuld.

Historisch (steden)bouwkundige waarden
Zie tekst onder beleving openheid en schaal van het landschap. Bij kasteel Horion speelt dit nadrukkelijker dan bij de andere locaties. Maximaal wonen en werken is negatiever gewaardeerd dan het VKA, maar ook hier zijn er goede mitigatiemogelijkheden.

Archeologische verwachtingswaarden
Bij nieuwbouw op bodems waar nog geen bouw heeft plaatsgehad dient altijd rekening te worden gehouden met risico op aantasting van het bodemarchief. Omdat bij maximaal wonen en werken stedelijk bebouwd gebied wordt toegevoegd, scoort het VKA-WW negatiever dan het VKA.

Toe- of afname droog en nat bedrijventerrein
Met de toevoeging van de werklocaties Panheel en Reuver-zuid vindt een toename plaats van droog bedrijventerrein. Dit is positief gewaardeerd ten opzichte van het VKA.

Verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid
Door verkeersaantrekkende werking door invulling van de locaties maximaal wonen en werken wordt het wegennet zwaarder belast. Ook kunnen meer fricties optreden met andere weggebruikers. Dit is negatief gewaardeerd ten opzichte van het VKA. Wel moeten hierbij twee kanttekeningen worden vermeld:

1. Het hangt van de lokale situatie af of de verkeersafwikkeling wordt beïnvloed. Hierbij treedt over het algemeen pas een merkbaar effect op als:
   - een bepaalde verhouding van intensiteit versus capaciteit van de weg wordt overschreden (vuistregel: i/c verhouding: boven de 0,8 levert congestie op);
   - als de kruispuntbelasting te hoog wordt (kruispunt kan bijvoorbeeld spitsverkeer niet langer verwerken, hetgeen tot toename wachtrij leidt).
2. De invulling van locaties kan ook betekenen dat deze juist aanleiding en financiële armslag geven om de wegenstructuur te optimaliseren. Dit kan juist leiden tot verbetering van verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid. Denk hierbij aan:
   - wijziging van de routes, aanrijroutes vrachtverkeer e.d.;
   - plaatsen van verkeersregelinstallaties;
   - realiseren van een vrij liggend fietspad.

6.12 GEVOELIGHEIDSANALYSE: HERIJKING EHS-BELEID

6.12.1 ACHTERGRONDEN EHS-HERIJKING

In het huidige POL - Provinciaal Omgevingsplan Limburg (Provincie Limburg, 2006) is de EHS onderverdeeld in:

- bestaande natuur;
- nieuwe natuur (beoogde omzetting van agrarische natuur naar natuur);
- beheergebied (blijvend agrarisch gebruik, mogelijkheid voor subsidie voor agrarisch natuurbeheer).

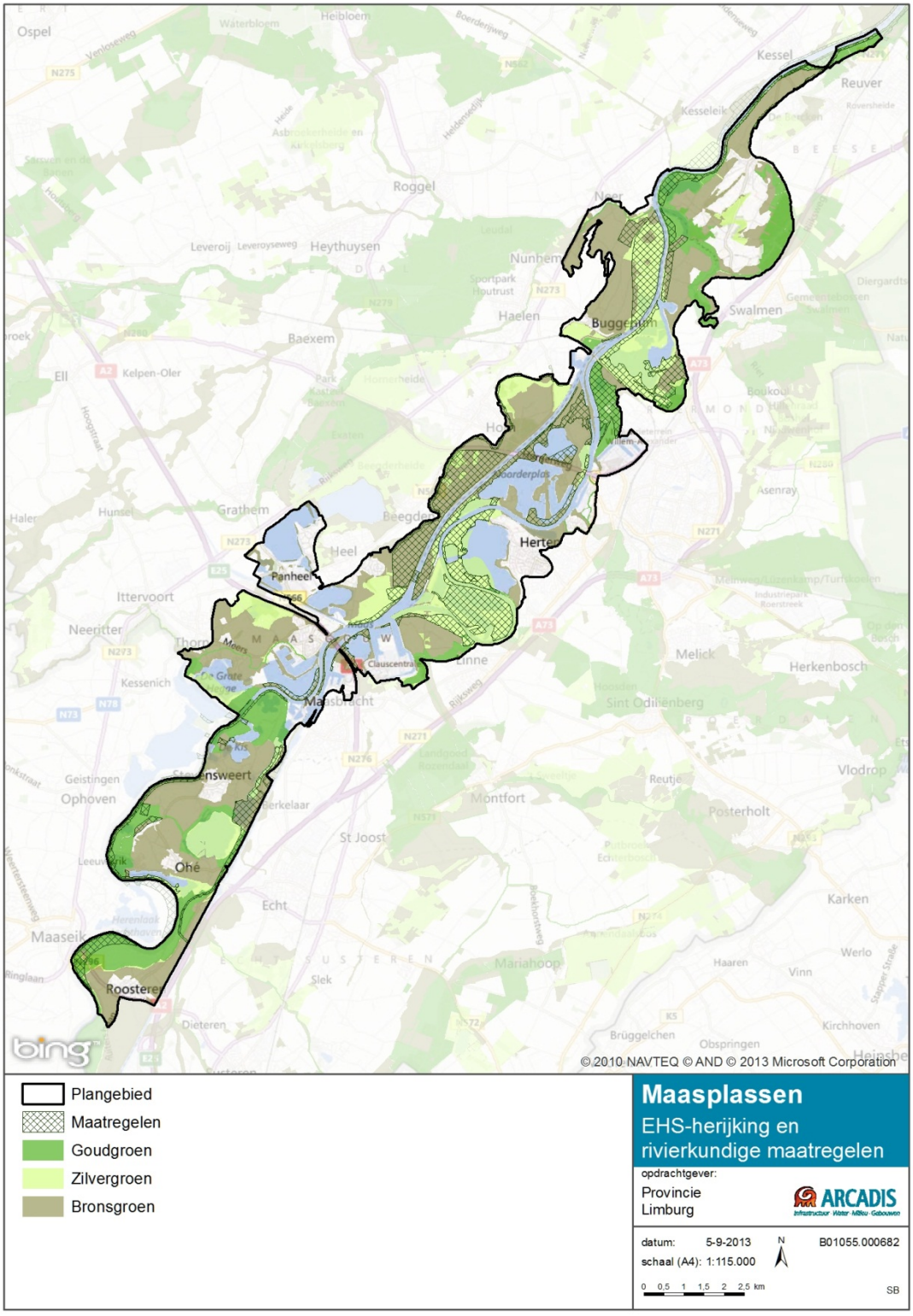
Op grond van het *Onderhandelingsakkoord decentralisatie natuur* van 6 oktober 2011 met het Rijk herijkt de provincie Limburg deze EHS. De reden voor de herijking is gelegen in het minder beschikbaar zijn van rijksmiddelen. Voor de provincie Limburg komt er een nieuw kaartbeeld van de EHS in het POL 2014.

In het POL 2014 zal onderscheid worden gemaakt tussen de volgende natuurbeleidscategorieën:

- Goudgroene natuur: deze categorie omvat alle prioritaire natuurgebieden (met name Natura2000). De goudgroene natuur wordt volledig gefinancierd uit de nog beschikbare (gedecentraliseerde) rijksmiddelen.
- Zilvergroene natuur: alle (overige) bestaande en nieuwe natuur en agrarische beheersgebieden voor zover gelegen in de EHS. De zilvergroene natuurzones worden, voor zover de gewenste nieuw natuur nog niet bestaat, omgezet naar agrarisch beheersgebied. Deze gebieden kunnen met inzet van provinciale middelen als nieuwe natuur worden gerealiseerd mits de regio of derden voor 50% cofinanciering zorgen.
- Bronsgroene landschapszones: alle prioritaire landschapszones buiten de EHS. In POL-termen: de samenvoeging en integrale actualisatie van de perspectieven 2 en 3 uit het POL2006 (resp. de POG en de Veerkrachtige Watersystemen).

6.12.2 RELATIE MET MAASPLASSEN

In het Masterplan Maasplassen was het uitgangspunt dat de nog niet gerealiseerde nieuwe natuur uit de EHS volledig met rijksmiddelen zou kunnen worden gerealiseerd. Met de EHS-herijking dient zich een nieuwe situatie aan en dienen keuzen gemaakt te worden. Er ligt een aanzienlijk areaal binnen de categorie zilvergroene natuur. Daarbinnen zal bepaald moeten worden op welke type gronden gestreefd wordt naar natuur en waar agrarisch natuurbeheer volstaat.



Afbeelding 77 Indicatieve indeling natuurzones na EHS-herijking (kaartbeeld stand van zaken 5 september 2013), met de rivierkundige maatregelen

De gemeenten en de provincie, die betrokken zijn bij de Maasplassen, maken de volgende keuze:

- Vooral in de gebieden waar rivierkundige maatregelen worden genomen ligt de prioriteit om er natuur van te maken. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de kronkelwaarden en de weerdverlagingen.
- Overige gronden die ecologisch van belang worden geacht (bijvoorbeeld in de drie robuuste natuurkerngebieden die in het Masterplan zijn onderscheiden) komen als tweede in aanmerking voor cofinanciering.

6.12.3 EFFECTBEOORDELING

In dit MER is de milieubeoordeling van het VKA uitgevoerd onder het bestaande EHS-regime, omdat dit momenteel het vigerende beleid is. Het is echter nuttig om te bekijken in hoeverre de beoordeling van bepaalde aspecten wijzigt ten gevolge van de EHS-herijking. Het VKA zelf zal ongewijzigd worden doorgevoerd, maar de invulling van gronden na doorvoeren van het VKA wijzigen.

Op grond van expert beoordeling is een selectie gemaakt van relevante criteria die door de EHS-herijking beïnvloed worden. In Tabel 46 is aangegeven welke criteria relevant worden geacht en hoe de EHS-herijking en de keuze van de invulling ervan in het plangebied van invloed is op de oorspronkelijke beoordeling van het VKA.

Criterium	VKA	VKA EHS-herijking
Ecologische Hoofdstructuur (EHS)	+	negatiever
Beleving van openheid en schaal van het landschap	+	negatiever/positiever
Landbouw: omvang areaal	- -	positiever
Landbouw: structuur	-	positiever

Tabel 46 Relevante criteria en effectbeoordeling ten opzichte van VKA, na EHS-herijking

Ecologische Hoofdstructuur (EHS)
Ten opzichte van het VKA zal in het VKA EHS-herijking op een deel van het areaal een lagere ambitie natuur kunnen worden gerealiseerd, omdat dit in agrarisch gebruik blijft. Het realiseren van de ecologische dwarsverbindingen over de Maas is onzekerder, omdat dit afhankelijk wordt van de cofinanciering.

Beleving van openheid en schaal van het landschap
De landschapsbeleving ten opzichte van het VKA zal wijzigen in zowel positieve, als in negatieve zin. Bij het VKA EHS-herijking is er voor de natuurliefhebber minder kwaliteitsnatuur te beleven in het plangebied dan bij het VKA, maar voor de recreant die geniet van een agrarisch cultuurlandschap juist meer dan bij het VKA.

Landbouw
Omvang areaal
Op meer landbouwareaal dan voorheen blijft landbouw mogelijk bij het VKA EHS-herijking, dus positiever dan bij het VKA.
Structuur
Aangezien er meer areaal landbouwgrond resteert bij het VKA EHS-herijking dan bij het VKA, is de intensivering van bedrijfsvoering mogelijk minder aan de orde.

7 Beleidskader, wettelijk kader

In Tabel 47 is een overzicht opgenomen van het relevante beleidskader voor dit MER en voor de IG-SV.

Niveau	Beleid	Relevantie voor dit project
Beleid op Europees niveau	Hoogwaterrichtlijn	Overstromingsgevaar- en overstromingsrisicokaarten laten zien wat de overstromingscontouren zijn die eens in de 250 jaar voorkomen.
	Vogel- en Habitatrichtlijn	De Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn zijn richtlijnen van de Europese Unie waarin aangegeven wordt welke soorten en welke typen natuurgebieden (als leefgebieden voor soorten, habitats) beschermd moeten worden door de lidstaten.
	Kaderrichtlijn Water	Stand-still principe - geen verslechtering. Streven naar goede ecologische toestand van oppervlakte- en grondwater.
	Natura 2000	Er liggen verschillende Natura2000 gebieden in of in de omgeving van het plangebied. Dit geeft aanleiding tot het opstellen van een Passende Beoordeling (zie Bijlage 3).
Beleid op Rijksniveau	Nota Infrastructuur en Ruimte	De Nota Infrastructuur en Ruimte is een strategische nota waarin op hoofdlijnen het nationaal ruimtelijk beleid zoveel mogelijk is ondergebracht.
	Nota Landschap	Het landschapsbeleid is sinds de nota Landschap gericht op het bevorderen van de instandhouding, het herstel en de ontwikkeling van een kwalitatief hoogwaardig landschap. Daarbij staat de eigenheid en duurzaamheid van het landschap centraal.
	Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen	Bijlage 2 van de Wet milieubeheer geeft grenswaarden voor de concentraties in de buitenlucht van o.a. de stoffen stikstofdioxide (NO_2), fijn stof (PM_{10}), zwaveldioxide (SO_2), lood (Pb), benzeen (C_6H_6), koolmonoxide (CO)
	Besluit gevoelige bestemmingen	Via het Besluit gevoelige bestemmingen wordt geregeld dat bepaalde categorieën bestemmingen bescherming behoeven en dat deze niet in de directe nabijheid van belangrijke verkeersaders mogen worden gerealiseerd bij een (dreigende) overschrijding van de grenswaarden.
	Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (Bevi) en Regeling Externe Veiligheid Inrichtingen (Revi)	Richtlijnen voor de opslag van gevaarlijke stoffen.
	Natuurbeschermingswet	Nederlandse invulling van de Habitatrichtlijn en van de Vogelrichtlijn. Zie boven onder Natura 2000.
	Flora- en faunawet	De Flora- en faunawet (2003) regelt de bescherming van in het wild voorkomende planten en dieren. In de Flora- en faunawet zijn de soortbeschermingsbepalingen uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn geïmplementeerd. De aanwezigheid van juridisch zwaarder beschermde soorten (tabel 2/3 AMvB) is vooral relevant.
	Waterwet	Waterwet implementeert de KRW in Nederlandse wetgeving.
	4e Nota Waterhuishouding	In stand houden en versterken van gezonde en veerkrachtige watersystemen.

Niveau	Beleid	Relevantie voor dit project
	Integrale Verkenning Maas 2	Geeft aan met welk maatregelenpakket na uitvoering van het project Maaswerken de wettelijke hoogwaterbescherming langs de Maas op lange termijn gegarandeerd kan blijven waarbij tegelijkertijd de ruimtelijke kwaliteit verbetert, welke ruimte dat vraagt en op welke manier de ruimte die op lange termijn nodig wordt geacht voor hoogwaterbescherming vrijgehouden kan worden voor die functie.
	Deltaprogramma Rivieren	Het deelprogramma Rivieren richt zich primair op veiligheid tegen overstromingen op de lange termijn. In november 2011 hebben de stuurgroepen Delta Rijn en Delta Maas de 'Handreiking langetermijnbijdrage' vastgesteld. Met deze handreiking kunnen initiatiefnemers nu al rekening houden met de langetermijnopgave (2100) voor het rivierengebied, vooruitlopend op de definitieve langetermijnstrategie, die pas in 2014 bekend is.
	Beleidslijn Grote Rivieren	Doelstelling van de Beleidslijn grote rivieren is om de beschikbare afvoer- en bergingscapaciteit van het rivierbed te behouden en ontwikkelingen tegen te gaan die de mogelijkheid tot rivierverruiming door verbreding en verlaging nu en in de toekomst feitelijk onmogelijk maken.
	Besluit Bodemkwaliteit	Regels met betrekking tot onder andere bouwstoffen en grond.
	Nota Belvedere	De Maasplassen (grenzen aan) het Belvederegebied Heythuysen Thorn en het Roergebied
	Verdrag van Malta	Archeologische waarden zoveel mogelijk bewaren. Vroeg in ruimtelijke ordening rekening houden met archeologie.
	Wet op de Archeologische monumentenzorg	Nadruk op “behoud in situ”, hetgeen er op neerkomt dat archeologische resten zoveel mogelijk in de bodem zelf bewaard blijven. De noodzaak om in de ruimtelijke ordening tijdig te denken aan de mogelijkheden voor archeologische waarden in het plangebied.
	Monumentenwet	Het beleid voor monumenten en beschermde gezichten op grond van de Monumentenwet is gericht op behoud van de aanwezige waarden.
Beleid op provinciaal niveau	Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL)	▪ Herstel sponswerking: Het voorkomen van wateroverlast en watertekort in het regionale watersysteem, anticiperend op veranderende klimatologische omstandigheden. ▪ Herstel van de natte natuur: Het bereiken van ecologisch gezonde watersystemen en grondwaterafhankelijke natuur. ▪ Schoon water: Het bereiken van een goede chemische kwaliteit voor water en sediment. ▪ Duurzame watervoorziening: Het beschermen van water voor menselijke consumptie, zodanig dat voldoende water van de vereiste kwaliteit via eenvoudige zuiveringstechnieken beschikbaar is. ▪ Een veilige Maas: Het streven naar een acceptabel risico voor overstromingen in het rivierbed van de Maas. ▪ In het Provinciaal Omgevingsplan zijn EHS gebieden aangewezen. ▪ Aanwijzing van provinciale archeologische aandachtsgebieden

Niveau	Beleid	Relevantie voor dit project
	Provinciaal Waterplan Limburg 2010-2015	Ten opzichte van het POL zijn de belangrijkste aanvullingen ten opzichte van het POL2006: ▪ Aanduiding van een normering voor regionale wateroverlast (opgave vanuit NBW). ▪ Aanduiding van grond- en oppervlaktewaterlichamen en concretisering van ecologische en chemische doelen en bijbehorende maatregelen, inclusief fasering (opgave vanuit KRW). Hiervoor zijn aanpassingen doorgevoerd ten aanzien van de status en ligging van de oppervlaktewaterlichamen. ▪ Vastleggen proces rondom de toetsing van primaire waterkeringen (opgave vanuit het Rijk). ▪ Invulling geven aan beleid rondom klimaatadaptatie (opgave vanuit het Rijk).
	Provinciale Ruimtelijke verordening	▪ In de Provinciale Ruimtelijke Verordening geeft de formele invulling aan de provinciale uitwerking van het provinciale beleid. Deze verordening spreekt over zogenoemde groene contouren. De groene contouren betreft alle gebieden binnen de EHS, en Natuurbeschermingswet 1998 (Vogel- en Habitatrichtlijn). Het plangebied valt deels binnen de EHS.
Beleid op regionaal niveau	Masterplan Maasplassen	Het Masterplan schetst het ruimtelijk kader voor de maatregelen die en vulling kunnen geven aan de taakstelling van het Deltaprogramma, vormt het toetsingskader voor bestaande projectplannen en -ideeën en kan tevens worden gehanteerd als ontwikkelingskader voor nieuwe plannen. Vanuit het Masterplan is de IG-SV opgesteld, waarvan dit MER de effecten weergeeft.
	Nieuw Limburgs Peil	Waterschap Peel en Maasvallei geeft met het Nieuw Limburgs Peil (NLP) invulling aan het landelijke beleid voor het Gewenst Grond- en OppervlaktewaterRegime (GGOR). Het waterschap heeft het eindrapport geborgd in het waterbeheerplan 2010-2015
	Keur van het Waterschap Peel en Maasvallei	Regels die waterschap Peel en Maasvallei hanteert bij de bescherming van waterkeringen , watergangen en bijbehorende kunstwerken.
	Watertoets	De watertoets is een instrument waarmee het nieuwe waterbeleid voor de 21e eeuw wordt vormgegeven.
Beleid op gemeentelijk niveau	Gemeentelijke archeologische verwachtingskaarten	Toe te passen bij de effectbeoordeling ten aanzien van archeologie. Bij verdere uitwerking op projectniveau nader aandacht aan besteden.

Tabel 47 Relevante beleidsdocumenten

Bijlage 1 Advies en zienswijzen

Naar aanleiding van het Startdocument voor de IG-SV Maasplassen is een advies van de Commissie voor de m.e.r. verkregen, dat is voorafgegaan van een voorblad van de provincie Limburg. Voorts zijn er 16 zienswijzen ingediend. Onderstaande volgen kort de essenties van het voorblad, het advies en van de zienswijzen, hoe hiermee is omgegaan en waar in dit MER de informatie is terug te vinden. Onderstaande lijst beoogt niet volledig in te gaan op hetgeen in het advies en in de zienswijzen naar voren is gebracht, maar legt de focus bij het MER-inhoudelijke onderwerpen. Dus suggesties omtrent proces, procedure en communicatie komen hier niet aan de orde.

Essentie van de opmerking	Hoe behandeld in dit MER	Locatie in MER
Onderbouw waarom bepaalde keuzen in het voortraject zijn gemaakt, hoe dit bijdraagt aan doelstellingen/ambities en welke milieueffecten hiermee samenhangen.	Het keuzeproces naar het VKA met de overwegingen, zoals dat heeft plaatsgehad, is beschreven in tabelvorm.	Paragraaf 3.2 Tabel 6
Uitwerking MER op hoog abstractieniveau, waar mogelijk en op een gedetailleerder niveau indien zinnig / noodzakelijk, bv. Natura 2000 i.r.t. stikstofdeposities en berekeningen hoogwater-maatregelen. Erosie en sedimentatie, vegetatie en beheersmaatregelen kwalitatief omschrijven. Hydrologie kan kwantitatief worden geschreven inclusief mitigerende maatregelen.	De beoordelingen zijn vooral gebaseerd op bestaande informatie en zijn uitgevoerd door middel van expert judgement. Waar kwantitatieve informatie voorhanden was, is de beoordeling kwantitatief uitgevoerd, dan wel is een expert judgement gebaseerd op de beschikbare kwantitatieve informatie.	Hoofdstuk 6
Bandbreedte voor blauwe/groene/rode ontwikkelingen geeft inzicht in flexibiliteit van plan en maakt het mogelijk in te spelen op nieuwe ontwikkelingen of situaties.	Het VKA is op zijn effecten beoordeeld. Waar dat gewenst is vanwege bijvoorbeeld negatieve scores, zijn mitigerende / compenserende maatregelen aangegeven.	Hoofdstuk 6
Kritisch zijn wat echt als autonome ontwikkeling kan doorgaan. Ook oudere onherroepelijke planologisch-juridische regelingen kunnen als nieuw dienen worden gezien. Bij twijfel: gevoeligheidsanalyse uitvoeren. *(volgt een lijst met sleutelprojecten en status)*	In overleg met de projectgroep is inzicht verkregen in die projecten en maatregelen die zeker doorgang zullen vinden op korte termijn of al in uitvoering zijn.	Paragraaf 2.2
Wonen en bedrijvigheid niet in MER aan de orde laten komen. Neem totaaloverzicht op van plannen woningbouw en bedrijventerrein en hanteer dit als worst-case-scenario voor milieu-effecten (gevoeligheidsanalyse).	A.h.v. de structuurvisies is gescreend welke substantiële ontwikkelingen er genoemd zijn. Deze plannen zijn vervolgens beoordeeld voor de relevante thema's.	Paragraaf 6.11
Wat betreft de hoogwatermaatregelen wordt gewezen op de planMER's voor "Ruimte voor de rivier " (als voorbeeldaanpak)	De betreffende planMER's zijn bekeken en hebben inzicht gegeven in de gewenste diepgang.	-
Flora en Fauna: meest kritische soorten "bemerren" (soorten die proces kunnen 'verstoren').	Verwerkt.	Paragraaf 6.6
Cultuurhistorische waarden die proces kunnen 'frustreren'.	Verwerkt.	Paragrafen 6.7 en 6.8

Tabel 48 Voorblad provincie bij R&D-advies Commissie voor de m.e.r.

Essentie van de opmerking	Hoe behandeld in dit MER	Locatie in MER
Beschrijving en onderbouwing doelstellingen voornemen. Inzicht in doelbereik voorgenomen activiteiten en alternatieven daarvoor.	Beide verwerkt.	Hoofdstuk 2 Paragraaf 4.1
Onderscheid tussen de referentiesituatie, ontwikkelingen die behoren tot het voornemen en relevante ontwikkelingen die zich kunnen voordoen buiten de scope van het voornemen.	De relevante ontwikkelingen zijn behandeld in de vorm van een gevoeligheidsanalyse. Deze betreffen de maximale invulling van alle woningbouw- en werklocaties.	Paragraaf 6.11
Beschrijving proces dat is doorlopen om de onderdelen van het voornemen en mogelijke alternatieven daarvoor vast te stellen.	Het keuzeproces naar het VKA met de overwegingen, zoals dat heeft plaatsgehad, is beschreven in tabelvorm. Er zijn geen alternatieven op het VKA.	Paragraaf 3.2 Tabel 6
Inzicht in de milieueffecten van de voorgenomen activiteiten en alternatieven, met aandacht voor de mogelijke bandbreedte en onzekerheden in de effectbepaling.	Er zijn geen alternatieven op het VKA, dus is alleen het VKA beoordeeld. De bandbreedte zit in de invulling van de woningbouw- en werklocaties.	Hoofdstuk 6 Paragraaf 6.11
De samenvatting moet als zelfstandig document leesbaar zijn en een goede afspiegeling zijn van de inhoud van het MER.	Het MER start met de samenvatting. Verder is MER opgedeeld in een algemeen deel (A) en een meer specifiek deel (B).	Samenvatting
MER benutten voor beter onderbouwen eerdere keuzes en zo nodig formuleren van randvoorwaarden voor verdere planontwikkeling. Ga in op voortraject, met aandacht voor relevante keuzes in voorgaande fases en criteria die daarbij gehanteerd zijn. Geef aan hoe milieubelang is meegewogen.	Het keuzeproces naar het VKA met de overwegingen, zoals dat heeft plaatsgehad, is beschreven in tabelvorm.	Paragraaf 3.2 Tabel 6
Geef per planonderdeel (blauwe, groene en rode ontwikkelingen) de bandbreedte. Geef inzicht in de flexibiliteit van het plan: mogelijkheden om te anticiperen op kansen en knelpunten die uit het effectenonderzoek naar voren komen en op toekomstige ontwikkelingen en wijzigingen in randvoorwaarden of uitgangspunten.	Bij alle effectbeschrijvingen waar ongewenste negatieve effecten optreden of waar doelstellingen door het VKA niet geheel gehaald worden, staan voorstellen hoe met eventuele mitigerende en/of compenserende maatregelen soelaas te bieden is.	Hoofdstuk 6
Waar de Commissie in dit advies spreekt over alternatieven doelt zij op de mogelijke oplossingsrichtingen binnen de aangegeven bandbreedte. Op basis van het MER kunnen in de structuurvisie alternatieven worden opgenomen als vervanging van of aanvulling op onderdelen van het Masterplan.	Er zijn geen volwaardige alternatieven op het schaalniveau van het plangebied. Bovendien is dit ongewenst omdat het doorlopen keuzeproces tot een helder en gedragen VKA heeft geleid. Het voert te ver om van onderdelen of van individuele maatregelen en projecten alternatieven van ontwikkelen, maar dit kan bv. in projectMERren aan de orde komen.	-
De functies wonen en werken zijn al opgenomen in verschillende gemeentelijke structuurvisies en hoeven geen deel uit te maken van het voornemen.	Deze functies maken geen deel uit van de IG-SV, die thematisch van opzet is (maar over andere thema's gaat). Wel is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd voor maximale invulling wonen en werken.	Paragraaf 6.11
Geef aan van welke doelstelling voor hoogwater-	De doelstelling is herleidbaar aangegeven	Paragraaf 2.1.1

veiligheid wordt uitgegaan.	voor het traject van de Maasplassen.	
Mogelijk vallen aanvullende maatregelen buiten het kader van het besluit over de structuurvisie, maar voor het vaststellen van de ruimte voor andere ontwikkelingen en de eventuele cumulatie van (milieu)gevolgen is inzicht in de consequenties essentieel.	Bij de effectbeoordeling voor hoogwater-veiligheid is aangegeven welke mitigerende en/of compenserende aanvullend te nemen zijn. Verevening van eventuele opstuwing door projecten komt niet aan de orde in het MER, maar doorloopt een separaat spoor, dat ofwel 'landt' in de IG-SV, ofwel in latere afspraken tussen de overheden.	Paragraaf 0
Geef voor de drie robuuste natuurkerngebieden, die zorgen voor fysieke ecologische verbindingen tussen de westelijke en de oostelijke Maasoevers, nader invulling in kwalitatieve (natuurdoeltypen, doelsoorten) als kwantitatieve (aantallen, arealen) zin.	In het VKA is op het niveau van de structuurvisie het natuurdeel uitgewerkt. Een exacte invulling in natuurdoeltypen, doelsoorten en in de gevraagde aantallen en arealen is in dit stadium nog niet te geven.	Paragraaf 6.6
Leg uit waarom de ambitieuze natuur- en landschapsdoelstellingen niet strijdig zijn met het de Verklaring van Roermond, waarin met de agrariërs is afgesproken dat geen of zo min mogelijk landbouwgrond verloren zal gaan.	MER geeft effect op gebruiksfuncties, waaronder de landbouw. Met de LLTB is geconstateerd dat door VKA minder landbouwgrond verloren gaat dan in de oorspronkelijke plannen van IVM-2.	Paragraaf 6.9
Geef invulling aan recreatieambities, zowel in kwalitatieve als in kwantitatieve zin.	Verwerkt.	Paragraaf 2.1.3
Welke wet- en regelgeving en welk beleid is relevant voor voornemen? Randvoorwaarden en uitgangspunten voor (onderdelen van) het voornemen. Ga bij belangrijke onzekerheden ten aanzien van de randvoorwaarden en uitgangspunten uit van mogelijke scenario's. Ga in ieder geval in op: Europese regelgeving, (Hoogwaterrichtlijn, Vogel- en Habitatrichtlijn en Kaderrichtlijn Water), wetgeving (Natuurbeschermingswet, Flora- en faunawet en Waterwet) en relevant beleid (Integrale Verkenning Maas 2, Deltaprogramma Rivieren, Beleidslijn Grote Rivieren, beleid t.a.v. Klimaatadaptatie en EHS-beleid).	Verwerkt. Op basis van de analyse zijn geen scenario's ontwikkeld. Wel zijn mogelijke procedurele consequenties of voorwaarden voor verdere trajecten (bv. ontheffing Flora- en faunawet) aangegeven.	Hoofdstuk 7
Inzicht in besluiten om doelstellingen te realiseren, de wisselwerking tussen de benodigde besluiten, de betreffende bevoegde gezagen en de globale tijdsplanning.	Verwerkt.	Paragraaf 3.1
Bestaande toestand milieu en te verwachten milieutoestand als gevolg van de autonome ontwikkeling. Alleen ontwikkelingen waarvan zeker is dat deze op korte termijn zullen worden ingevuld behoren tot de autonome ontwikkeling. Motiveer waarom ontwikkelingen als autonoom worden gezien en geef aan op welke wijze deze zijn vastgelegd.	Met de projectgroep is bekeken welke ontwikkelingen zeker zullen plaatsvinden in 2013 en deze zijn opgenomen als autonome ontwikkelingen.	Paragraaf 2.2

Woningbouw- en bedrijventerreinontwikkelingen maken geen deel uit van de autonome ontwikkeling of van het voornemen. Neem deze mee in gevoeligheidsanalyse, teneinde de cumulatieve effecten te kunnen beoordelen.	Verwerkt.	Paragraaf 6.11
Doorloop volgende stappen: 1. Stel harde randvoorwaarden VKA vast. 2. Stel opgave hoogwaterveiligheid vast. 3. Bepaal autonome ontwikkelingen en ontwikkelingen buiten de scope. 4. Concretiseer ambities natuur, landschap, recreatie en andere functies. 5. Analyseer ruimte gewenste ontwikkelingen, voornamelijk recreatie/leisure. Bepaal voor relevante onderdelen de grenzen van de bandbreedte. Ontwikkelingen kunnen zodoende gebundeld worden tot alternatieven, die de “hoeken van het speelveld” vertegenwoordigen. Motiveer waarom voor planonderdelen wel of geen alternatief wordt meegenomen.	Deze stappen zijn reeds doorlopen in het doorlopen keuzeproces, dat is beschreven. Alternatieven voor onderdelen zijn daarin beschouwd, beoordeeld en gemotiveerd wel of niet gekozen. Het VKA is vrij eenduidig. De bandbreedte is derhalve beperkt en betreft met name nog de detailinvulling van onderdelen, maar niet op hoofdlijnen en op het niveau van de structuurvisie.	Paragraaf 3.2
Per planonderdeel het stadium van planvorming of ontwikkeling en in hoeverre realisatie afhankelijk is van derden. Gebruik nautisch programma om ontwikkeling recreatie in deel-gebieden in te vullen. Onderscheid locatie-gebonden (nieuwe) recreatieve voorzieningen (verblijfsrecreatie en dagrecreatieve attracties) en toename recreatief gebruik door recreatieve ontwikkelingen.	Het MER is op het niveau van de Structuurvisie opgezet. Dit houdt in dat niet specifiek de deelgebieden en ook niet specifiek op planonderdelen wordt ingegaan, tenzij dat voor bepaalde situaties expliciet relevant is. In het MER is aangegeven welke leisure-projecten ruimte krijgen middels de IG-SV.	Paragraaf 3.1.3
Overzicht (deel)aspecten en criteria voor de beoordeling: milieueffecten en criteria voor doelbereik. Motiveer keuze beoordelingscriteria. Volgens welke indicatoren en welke methodiek (kwalitatief, kwantitatief) zijn effecten bepaald? Onzekerheden in deze bepalingen, zo mogelijk vertaald in bandbreedte voor gevolgen en wat dit betekent voor de besluitvorming. Milieueffecten – waar relevant – ook cumulatief in beeld.	Er is onderscheid gemaakt in doelbereik (hoogwater, natuur/landschap en recreatie) en in milieueffecten van het VKA. Per effect staat beschreven welke methodiek is gehanteerd.	Paragrafen 4.1 en 4.2 Hoofdstuk 6
Beschrijf en motiveer per milieuaspect het studiegebied.	Per effect is in de methodiek weergegeven wat het studiegebied is.	Hoofdstuk 6
Milieueffecten in België en Duitsland (via beken, zijriviertjes en/of grondwater) kunnen aan de orde zijn. Ga hier in een separaat hoofdstuk op in.	Effecten in België zijn beschreven waar relevant, namelijk voor hoogwater en voor de riviermorfologie. Effecten op Duits grondgebied worden niet reëel geacht: voor grondwatereffecten is de afstand te groot en effecten via bv. Roer zijn uitgesloten, aangezien deze met deuren gestuurd wordt.	Paragrafen 6.1 en 6.2
Hou bij hoogwaterveiligheid rekening met	Van de hydraulische modellen en	Paragraaf 6.1

eventuele veranderingen in bodemligging en met vegetatieweerstand. Als doelstellingen (lokaal) niet worden gehaald, beschrijf dan (op hoofdlijnen) extra (beheers)maatregelen die nodig zijn om wel aan doelstellingen te voldoen en neem deze mee in de effectbeoordeling. Geef beschouwing over wisselwerking bovenstroomse en benedenstroomse riviertrajecten.	interpolaties is beschreven welke aannamen zijn gehanteerd. Mitigerende en/of compenserende maatregelen en mogelijke doorwerking naar beneden- en bovenstroomse riviertrajecten zijn benoemd.	
Invloed op sedimentatie- en erosieproces in de Maas en effecten op normale afvoer-omstandigheden, met name als de rivier niet gestuwd is. Vindt insnijding plaats, of komt de rivierbodem juist omhoog? Beschouw mogelijke effecten op zijbeken, zoals mogelijke insnijding of opstuwing en gevolgen voor grondwaterstand, funderingen, oeververdedigingen, etc.	Verwerkt, met name waar het leidt tot extra baggeren of tot erosie is dit van belang.	Paragraaf 6.2
Risico's (ecologische) waterkwaliteit en maatregelen om een goede (ecologische) waterkwaliteit te waarborgen. Invloed op KRW-beoordeling van de Maas.	Is benaderd vanuit de KRW-systematiek.	Paragraaf 6.4
Hoe en waar leiden hoogwateringrepen mogelijk tot veranderingen in grondwaterregime?	Is bepaald t.a.v. meest relevante functies: landbouw en grondwaterafhankelijke natuur.	Paragraaf 6.3
Huidige bodemopbouw en specifieke kenmerken (bv. breuken, slecht doorlatende lagen) en effecten daarop. Eventuele maatregelen die nodig zijn om negatieve effecten op bodem en/of grondwater te voorkomen.	Verwerkt.	Paragraaf 6.5
Gevolgen door verwijdering en/of berging van vervuilde grond op bodem- en waterkwaliteit en de maatregelen om negatieve gevolgen te voorkomen of te beperken.	Verwerkt.	Paragraaf 6.4
Kenmerkende habitats en soorten, autonome ontwikkeling van natuur en ingreep-effectrelatie. Bijdrage VKA aan natuurdoelstellingen, in kwalitatieve en kwantitatieve zin. Aanzienlijke gevolgen voor dieren en planten, aard van gevolgen op populatieniveau.	Verwerkt.	Paragraaf 6.6
Herkenbare Passende Beoordeling voor Natura 2000-gebieden Grensmaas, Leudal, Roerdal, Swalmdal en Vijverbroek (België), met daarin: instandhoudingsdoelstellingen (soorten en habitats) en behoud- of verbeterdoelstelling, actuele en verwachte oppervlakte en kwaliteit van habitattypen en leefgebieden voor soorten, actuele en verwachte populatieomvang van soorten aan de hand van meerjarige trends. Geef aan of zekerheid kan worden verkregen dat het project de natuurlijke kenmerken van het	Verwerkt.	Bijlage 3

gebied niet aantast, uitgaande van de instandhoudingsdoelstellingen van dat gebied.		
EHS: 'wezenlijke kenmerken en waarden' en negatieve en positieve gevolgen. Geef aan hoe het 'nee-tenzij' regime provinciaal is uitgewerkt en of VKA hierin past. Geef aan of er ook buiten de EHS sprake is van aantasting of ontwikkeling van nieuwe natuurelementen.	Verwerkt.	Paragraaf 6.6
Flora- en faunawet soorten in het plangebied, waar zij voorkomen en beschermingsregime, mogelijke risico's voor beschermde soorten, of verbodsbepalingen overtreden kunnen worden. Geef dan aan welke invloed dit heeft op de staat van instandhouding.	Verwerkt.	Paragraaf 6.6
Breng landschap in kaart en waardeer karakteristieke landschapselementen en -structuren (beelddragers, zichtlijnen, openheid) op kenmerkendheid, gaafheid en zeldzaamheid. Ga ook in op de geomorfologie en aardkundige waarden in het plangebied. Effecten op elementen en structuren, met kaartbeelden en visualisaties. Aandacht voor landschappelijk casco (doelbereik) en gevolgen bebossing / beplanting van de Maasterrassen en maatregelen om openheid te realiseren.	Verwerkt.	Paragraaf 6.7
Bekende en verwachte cultuurhistorische waarden in het plangebied: archeologie, gebouwd erfgoed (monumenten, beschermde stads- en dorpsgezichten) en historische geografie. Beschrijf beleefde kwaliteit, fysieke kwaliteit en inhoudelijke kwaliteit van waarden en effecten op deze kwaliteiten.	Verwerkt.	Paragrafen 6.7 en 6.8
Gevolgen voor 'klimaatbestendigheid'. Ga in op: afgeleide effecten van klimaatverandering (meer neerslag, langduriger droogte, hogere temperaturen en de effecten in dit specifieke gebied), adaptatie-maatregelen (hoe kan VKA bijdragen aan klimaatadaptatie) en klimaatbuffer-effecten (bijdrage mitigatie klimaatverandering). Hanteer range aan mogelijke effecten van klimaatverandering, o.b.v. vier klimaatscenario's van het KNMI en het worst-case-scenario van het MNP.	In de hoogwaterontwikkelingen voor 2050 en 2100 zit klimaatverandering in besloten. De Hydraulische Randvoorwaarden (HR) zijn als basis gehanteerd (zie ook het Masterplan Masterplan). Overige effecten van klimaatverandering (verdroging) zijn niet meegenomen in het MER.	Paragraaf 4.1.1 Paragraaf 6.1
Effecten op luchtkwaliteit, geluid en externe veiligheid en of nieuwe knelpunten optreden dan wel bestaande knelpunten worden opgelost.	Verwerkt.	Paragraaf 6.10
Onzekerheden in effectbepalingen. Inzicht in: waarschijnlijkheid dat effecten optreden, belang	Bij de respectievelijke beoordelingen worden deze onderwerpen behandeld.	Hoofdstuk 6

van de onzekerheden in effectbepalingen, hoe en wanneer effecten geëvalueerd worden en welke maatregelen 'achter de hand' beschikbaar zijn als (project)doelen en grenswaarden in de praktijk niet gehaald worden.		
Presenteer de vergelijking m.b.v. tabellen, figuren en kaarten. Hou het MER zo beknopt mogelijk, verklarende woordenlijst en gebruikte afkortingen en een literatuurlijst zijn opgenomen en recent, goed leesbaar kaart- en beeldmateriaal.	Er is zo veel mogelijk gewerkt met tabellen en kaarten van hetzelfde formaat en oriëntatie. Het MER is verdeeld in een algemeen deel (A), een specifiek deel (B) en bijlagen. Overige punten ook verwerkt.	Gehele document

Tabel 49 Verwerking R&D-advies Commissie voor de m.e.r.

Essentie van de opmerking	Hoe behandeld in dit MER	Locatie in MER
Informatie over een aantal maatregelen in Vlaanderen is op een aantal punten onjuist en deels achterhaald. Er loopt een Vlaamse haalbaarheidsstudie voor de resterende flessenhalslocaties. Totdat er resultaten zijn, zijn geen uitspraken te doen over Vlaamse voornemens in het deelgebied Maaseik/Echt-Susteren en deelgebied Ophoven, Geistingen / Kessenich en Land van Thorn m.b.t. gemeenschappelijke Maas, kades/winterdijken en doorstroming en uitstroming van de plassen.	Op 20 maart 2013 is met inspreker contact geweest en is helder geworden op welke wijze de Vlaamse maatregelen relevant zijn voor de hoogwaterdoelstelling. De Vlaamse maatregelen zijn geactualiseerd. Verder is duidelijk geworden welke onderlinge relaties er zijn tussen de maatregelen. Dit is verwoord in het MER.	Paragraaf 6.1 Bijlage 4
Verankering alleen voor ingrepen aan Nederlandse zijde. In Masterplan opgesomde Vlaamse ingrepen zijn soms niet meer actueel of achterhaald. Voor sommige ingrepen nadert reeds de fase van project-MER of aanvraag tot ontheffing van MER, en nadien volgt procedure voor stedenbouwkundige vergunning. Geplande ingrepen in Kinrooi en Maaseik hebben geen wijziging van bestemmingen tot gevolg en zijn duidelijk gedefinieerd.	Zie boven.	Paragraaf 6.1 Bijlage 4
De tweede zienswijze bevat opmerkingen over de procedure en inzicht in de diverse projecten.	Deze informatie is - waar relevant - verwerkt.	Paragraaf 6.1 Bijlage 4

Tabel 50 Verwerking zienswijzen nv De Scheepvaart

Essentie van de opmerking	Hoe behandeld in dit MER	Locatie in MER
Bepaalde ingrepen aan Belgische zijde zijn (nog) niet uitgevoerd. Aanbevolen wordt om de juistheid van de status van deze processen aan Belgische zijde te verifiëren.	Zie reactie op zienswijzen Nv De Scheepvaart.	Paragraaf 6.1 Bijlage 4
Voornemen om gedeelte van Vijverbroek aan te wijzen als ontgrondingsgebied is onjuist.	Verwerkt.	Paragraaf 6.1

Tabel 51 Verwerking zienswijze Vlaamse overheid, Departement Leefmilieu, Natuur en Energie Land en Bodembescherming Ondergrond, Natuurlijke Rijkdommen

Essentie van de opmerking	Hoe behandeld in dit MER	Locatie in MER
Ontginning is geen project op zich, maar gekoppeld aan projecten met meerdere doelen (hoogwaterbeveiliging, natuurontwikkeling, toerisme & recreatie).	De zienswijze is terecht. Ontgronding is in het Nederlandse deel van het Maasdal geen doel op zich. Delfstoffenwinning kan wel van belang zijn voor de medefinanciering van projecten.	-
Voornemen om gedeelte van Vijverbroek aan te wijzen als ontgrondingsgebied is onjuist.	Verwerkt.	Hoofdstuk 6.1
De zienswijze bevat opmerkingen over de procedure en inzicht in de diverse projecten.	Deze informatie is - waar relevant - verwerkt.	Paragraaf 6.1 Bijlage 4

Tabel 52 Verwerking zienswijze Vlaamse overheid, Departement Ruimtelijke Ordening, Woonbeleid en Onroerend Erfgoed

Essentie van de opmerking	Hoe behandeld in dit MER	Locatie in MER
Volg voor ingrepen aan Belgische zijde m.b.t. archeologie het MER-richtlijnenhandboek voor effecten op archeologisch erfgoed.	Ingrepen aan Belgische zijde hebben ter plaatse mogelijk invloed op archeologie, maar niet op Nederlands grondgebied en komen dus niet in dit planMER aan de orde.	-
Hou bij onderzoek rekening met beschermde dorpsgezichten, landschappen of monumenten (o.a. Zanderbeek, Houbenhof).	Verwerkt. Echter wel op het niveau van de Structuurvisie (alleen waar relevant wordt ingezoomd op specifieke locaties).	Paragraaf 6.7

Tabel 53 Verwerking zienswijze Vlaamse overheid, Onroerend Erfgoed Limburg

Essentie van de opmerking	Hoe behandeld in dit MER	Locatie in MER
Eventuele grensoverschrijdende aspecten opnemen in één specifieke paragraaf.	Verwerkt. Dit is alleen relevant voor hoogwater en voor riviermorfologie.	Paragrafen 6.1 en 6.2

Tabel 54 Verwerking zienswijze Provincie Belgisch-Limburg, dienst Ruimte, sector Ruimtelijke Planning en Beleid

Essentie van de opmerking	Hoe behandeld in dit MER	Locatie in MER
VMW exploiteert twee grondwaterwinningen te Eisden en Meeswijk voor de drinkwater-voorziening. Ook de plas 'Meerheuvel' is voorzien als een site voor drinkwaterwinning. Effecten van grondwaterveranderingen in kaart brengen en delen met de VMW.	Verwerkt. Geoordeeld is dat er vanwege de afstand geen effect zal zijn op de grondwaterwinning en dat de voorgenomen toekomstige drinkwaterwinning uit de plas niet door het grondwater beïnvloed zal worden.	Paragraaf 6.3

Tabel 55 Verwerking zienswijze Vlaamse Maatschappij voor Watervoorziening (VMW)

Essentie van de opmerking	Hoe behandeld in dit MER	Locatie in MER
Maak Landbouw effecten rapportage binnen Plan-MER: hoe gebruiksmogelijkheden van landbouwgrond worden beperkt, hoeveel landbouwgrond van functie verandert, hoe bedrijfslocaties geen bouw- of uitbreidings meer hebben cq. opgeheven dienen te worden, wat het effect is op de bereikbaarheid van landbouwpercelen en wat het effect is op de verkaveling van landbouwpercelen.	Effecten op landbouwareaal worden beschreven, zowel in vermindering van areaal als t.a.v. de grondwatertoestand. Vragen m.b.t. ontwikkelmogelijkheden, belemmeringen en verkaveling/ontsluiting zijn te gedetailleerd op het niveau van de IG-SV en komen in de deelprojecten aan de orde.	Paragrafen 6.3 en 6.9

Tabel 56 Verwerking zienswijze LLTB

Essentie van de opmerking	Hoe behandeld in dit MER	Locatie in MER
Beoordeel maatregelen t.a.v. watersport, incl. uitbreiding jachthavens en passantenhavens op milieueffecten.	Projecten staan in nautisch programma, dat onderdeel is van het VKA. Op deze wijze worden de effecten meegenomen.	Paragraaf 3.1

Tabel 57 Verwerking Zienswijze Hiswa

Essentie van de opmerking	Hoe behandeld in dit MER	Locatie in MER
pm	Geen voor het MER relevante opmerkingen.	-

Tabel 58 Verwerking zienswijze Kuypers Kessel Zand- en Grindbedrijf

Essentie van de opmerking	Hoe behandeld in dit MER	Locatie in MER
pm	Geen voor het MER relevante opmerkingen. Detailafwegingen over het project Rosslag vinden op projectniveau plaats.	-

Tabel 59 Verwerking zienswijze Buurtcomité Rosslag-Hertenerweg

Essentie van de opmerking	Hoe behandeld in dit MER	Locatie in MER
pm	Geen voor het MER relevante opmerkingen. Detailafwegingen over maatregelen Isabella-griend/Oolderplas vinden op projectniveau plaats.	-

Tabel 60 Verwerking zienswijze Stichting Naturisme Isabellagriend

Essentie van de opmerking	Hoe behandeld in dit MER	Locatie in MER
Aandacht voor herstel verdrogingschade door Lateraalkanaal en waterwinning in het gebied	Zijn onderdeel huidige situatie. Verdere anti-verdrogingsaanpak speelt op projectniveau.	Paragraaf 2.2
Aandacht voor hoogwaterveiligheid bij Buggenum als afwateringskanaal samen met de Ziep ter plaatse wordt verlegd.	Hoogwatereffecten (waterstandsdaling) is voor het gehele plangebied berekend, dus ook voor deze locatie inzichtelijk.	Paragraaf 6.1
Zorg over reeds ontstane natuur op en rond kades en oevers.	MER gaat in op mate waarin er mogelijk natuurschade optreedt.	Paragraaf 6.6
Zorgen over: nevengeul ten westen van de Groezenweg tussen Buggenum en Hanssum (aantasting Buggenumse veld), 155 bungalows Wienerte op Buggenumse veld, uitbreiding Nunhems (natuur en landschap terrasranden),	MER gaat in op mate waarin er mogelijk natuurschade optreedt.	Paragraaf 6.6
Gehele samenhangende watersysteem in en rondom Maasdal in ogenschouw nemen.	Verwerkt.	Paragrafen 2.1.1, 4.1.1, 6.1

Tabel 61 Verwerking zienswijze Stichting Studiegroep Leudal e.o.

Essentie van de opmerking	Hoe behandeld in dit MER	Locatie in MER
pm	Geen voor het MER relevante opmerkingen.	-

Tabel 62 Verwerking zienswijze Stichting Milieufederatie Limburg

Essentie van de opmerking	Hoe behandeld in dit MER	Locatie in MER
Gevolgen landbouw, m.n. bij Heel/ Beegden / Horn / Buggenum.	Verwerkt, op abstractieniveau planMER. Zie ook reactie op zienswijze LLTB.	Paragrafen 6.3 en 6.9
Mogelijke aantasting van door Monumentenwet beschermde historische buitenplaatsen door wijziging grondwaterstand.	Dit is te veel detailniveau voor in het MER, maar kan bij uitwerking van de rivierkundige maatregelen aandacht krijgen.	-

Tabel 63 Verwerking zienswijze Mr. R.M.L.M. Magnée

Essentie van de opmerking	Hoe behandeld in dit MER	Locatie in MER
pm	Geen voor het MER relevante opmerkingen.	-

Tabel 64 Verwerking zienswijze Dr. W.F.A. Heemskerk

Bijlage 2 Afkortingen en begrippen

Begrip	Omschrijving
Archeologie	Wetenschap van oude historie op grond van bodemvondsten en opgravingen.
Archeologische verwachtingswaarde	Waarde van een terrein bepaald door een aantal criteria: kwaliteit en conservering van de archeologische resten en sporen in de bodem, de zeldzaamheid, de zichtbaarheid en de waarde die het terrein heeft voor het wetenschappelijk belang.
Autonome ontwikkeling	Ontwikkelingen die optreden zonder dat de voorgenomen activiteit wordt gerealiseerd.
Bevoegd gezag (BG)	De overheidsinstantie die bevoegd is het m.e.r.-plichtige besluit te nemen en die de m.e.r.-procedure organiseert; wordt afgekort met BG.
Bodemverontreiniging	Inworp van stoffen, micro-organismen, ruimte of straling op of in de bodem door, of als gevolg van menselijke activiteit, op zodanige wijze dat deze zich met de bodem kunnen vermengen, met de bodem kunnen reageren, zich in de bodem kunnen verplaatsen en/of ongecontroleerd kunnen verplaatsen en dat afbreuk wordt gedaan aan één of meer van de functionele eigenschappen van de bodem.
Commissie voor de m.e.r. (Cie m.e.r.)	Onafhankelijke commissie die het bevoegd gezag adviseert over richtlijnen voor de inhoud van het MER en de beoordeling van de kwaliteit van het MER.
Compensatie	Compenserende maatregelen zijn maatregelen die in laatste instantie worden toegepast om eventuele schade die werkzaamheden veroorzaken zoveel mogelijk teniet doen. In eerste instantie worden mitigerende maatregelen toegepast en pas daarna compenserende maatregelen.
Compenserende maatregelen	Maatregelen die gericht zijn op het vervangen van (natuur)waarden die verloren gaan.
Cultuurhistorie	Geschiedenis van de ontwikkelingsgang der beschaving.
Cultuurhistorische waarden	Veelal onvervangbare historische patronen, elementen en artefacten die de ontwikkelingsgeschiedenis van de mens in het gebied weergeven en als zodanig identiteitsbepalend en van wetenschappelijk, educatief en recreatief belang zijn.
Ecologische Hoofdstructuur (EHS)	Netwerk van kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingszones waarbinnen flora en fauna zich kunnen handhaven en uitbreiden.
Ecologische verbindingszone	Ecologische zone die deel uitmaakt van de EHS en dienst doet als migratieroute voor organismen tussen kerngebieden en natuurontwikkelingsgebieden.
Externe veiligheid	De veiligheid van personen in de omgeving van een activiteit met gevaarlijke stoffen. In het externe veiligheidsbeleid staan de bescherming van het individu tegen de kans op overlijden, en de bescherming van de samenleving tegen het ontwrichtende effect van een ramp met een groep slachtoffers, als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen, centraal.
Fauna	De dierenwereld
Flora	De plantenwereld
Flora- en faunawet	Wet die de bescherming van in het wild levende planten en dieren regelt.
Geluidhinder	Gevaar, schade of hinder als gevolg van geluid.
Grenswaarde	Kwaliteitsniveau van water, bodem of lucht, dat tenminste moet worden bereikt of gehandhaafd.
Groepsrisico	Met het groepsrisico wordt aangegeven hoe groot het aantal slachtoffers bij een ongeval kan zijn op basis van de aanwezige mensen.
Habitatrichtlijn	Europese richtlijn die de bescherming van bedreigde natuurtypen (habitats) en in het wild levende soorten planten en dieren, die op Europees niveau van belang zijn, regelt.
Infrastructuur	Het geheel aan wegen, vaarwegen, spoorlijnen, leidingen enzovoorts waarlangs iets of iemand wordt verplaatst.
Initiatiefnemer (IN)	Rechtspersoon die de m.e.r.-plichtige activiteit wil ondernemen: wordt afgekort met IN.
Kwel	Naar boven gerichte waterbeweging, resulterend in het uittreden van grondwater aan het maaiveld via drains of capillaire opstijging. (Verschijnsel waarbij water uit de ondergrond of uit hoger naburig land of water een gebied binnendringt door drukverplaatsing bij verschil in waterstand).

Begrip	Omschrijving
Landschap	De waarneembare ruimtelijke verschijningsvorm van het aardoppervlak, die wordt bepaald door de onderlinge samenhang en wederzijdse beïnvloeding van de factoren reliëf, bodem, water, klimaat, flora en fauna evenals door de wisselwerking met de mens.
Luchtverontreiniging	Vreemde stoffen in de lucht die hinderlijk of schadelijk zijn voor mensen, planten, dieren en goederen.
m.e.r.	Milieueffectrapportage, de procedure
Maaiveld	De oppervlakte van het natuurlijke of aangelegde terrein.
MER	Milieueffectrapport, het document waarin milieu- en andere aspecten integraal worden behandeld.
Mitigerende maatregelen	Verzachtende, effect beperkende maatregelen.
Natuurbeschermingswet 1998	De Natuurbeschermingswet 1998 regelt de bescherming van gebieden die in het kader van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn beschermd moeten worden.
Natuurdoeltype	Een nagestreefde combinatie van abiotische en biotische kenmerken. Abiotische kenmerken bestaan onder meer uit bodem, reliëf, voedingstoestand, hydrologie, erosie en sedimentatie. Biotische kenmerken bestaan uit soorten en soortencombinaties met bijbehorende processen als primaire productie, herbivorie en predatie.
Natuurontwikkeling	Het scheppen van zodanige omstandigheden dat natuurlijke ecosystemen zich kunnen ontwikkelen.
Norm	Waarde waaraan een bepaalde concentratie moet voldoen om in een bepaalde klasse ingedeeld te worden.
Normering	Stelsel van normen en toetsing van resultaten aan een stelsel van normen.
Notitie reikwijdte en detailniveau	De eerste stap in de plan-m.e.r.-procedure bestaat uit het raadplegen van de betrokken bestuursorganen. Een middel dat hiertoe veelal wordt benut is een notitie Reikwijdte en detailniveau (bij de IG-SV Maasplassen 'Startdocument' genoemd). In deze notitie wordt de scope van het MER vastgelegd en wordt de aanpak van de milieubeoordeling weergegeven.
Parameter	Kenmerkende grootheid.
Permanente effecten	Effecten van de ingreep die optreden zolang de weg aanwezig is.
Plaatsgebonden Risico (PR)	Het Plaatsgebonden Risico (PR) geeft inzicht in de theoretische kans op overlijden van een individu op een bepaalde horizontale afstand van een risicovolle activiteit.
Plangebied	Het gebied waarbinnen de oplossingen worden gezocht voor de problematiek of opgave
POG	Provinciale Ontwikkelingszone Groen.
Populatie	Een populatie is een groep organismen van dezelfde soort die niet in tijd of plaats van elkaar gescheiden zijn en dus (theoretisch) met elkaar kunnen voortplanten.
Referentie	Vergelijking(maatstaf).
Referentiesituatie	De referentiesituatie bestaat uit een beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkelingen in en rondom het plangebied.
Richtlijnen	Voor het project geldende, inhoudelijke eisen waaraan de MER moet voldoen; deze hebben onder andere betrekking op de te beschrijven alternatieven en (milieu)effecten; ze worden opgesteld door het Bevoegd gezag.
Ruimtebeslag	De fysieke ruimte die nodig is voor de aanleg en inpassing van een alternatief of variant.
Studiegebied	Gebied waarbinnen alle relevante effecten optreden door het VKA.
Tijdelijke effecten	Het begrip wordt in dit verband gebruikt voor effecten die alleen optreden in de aanlegfase van de voorgenomen activiteit.
Vegetatie	De ruimtelijke verschijningsvorm van planten in samenhang met de plaatsen waar zij groeien en de rangschikking die zij uit zichzelf hebben ingenomen.
Verdroging	Verandering van de hydrologische omstandigheden in een natuurgebied, hetgeen leidt tot afname van kenmerkende, grondwaterafhankelijke levensgemeenschappen en soorten.
Verkeersafwikkeling	Kwaliteitsmaat voor doorstroming van verkeer. Dit wordt beoordeeld op basis van intensiteit/capaciteit (I/C)-verhoudingen < 0,70 is een goede verkeersafwikkeling; 0,70-0,85 is een matige verkeersafwikkeling; 0,85-1,00 is een slechte verkeersafwikkeling; > 1,00 is een overbelaste verkeersafwikkeling.

Begrip	Omschrijving
Verkeersintensiteit	Aantal motorvoertuigen dat per tijdseenheid (meestal: per uur) een wegvak passeert. Dit is een maat voor de verkeersdrukte.
Versnippering	Proces in het landschap waarbij eerder aaneengesloten gebieden worden verkleind en de onderlinge afstand tussen deze gebieden wordt vergroot (als gevolg van intensieve landbouw, aanleg van infrastructurele werken enz.).
Verstoring	Vermindering van de kwaliteit van een natuurgebied als gevolg van indirecte invloeden van een ingreep (geluid, licht, vreemde stoffen, toename recreatie en dergelijke).
Vogelrichtlijn	Europese Richtlijn die de bescherming van in het wild levende vogels in Europa en hun leefgebieden regelt.
Waterkwaliteit	De chemische en biologische kwaliteit van water.
Waterkwantiteit	De wijze waarop een bepaalde hoeveelheid water door het studiegebied stroomt (waterhuishouding).

Bijlage 3 Passende Beoordeling

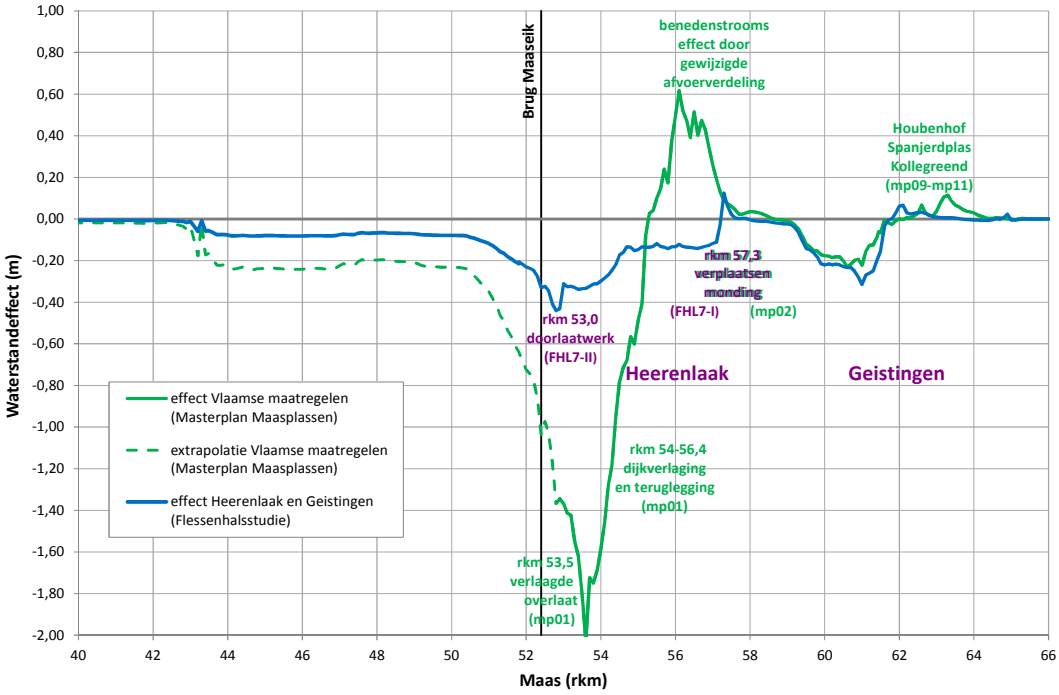
Bijlage 4 Overzicht rivierkundige maatregelen

Uitgangspunt voor de rivierkundige maatregelen vormen grotendeels de maatregelen zoals weergegeven in het Masterplan.

Zoals in Paragraaf 6.1 beschreven is aan de Vlaamse zijde van de Maas een aantal rivierkundige maatregelen aan de orde. Deze zijn deels reeds uitgevoerd en sommige dienen nog plaats te vinden. In de effectbeoordeling voor hoogwater in Paragraaf 6.1 is ingegaan op het VKA zonder en het VKA met geactualiseerde Vlaamse rivierkundige maatregelen.

Oorspronkelijke Vlaamse maatregelen
Als we kijken naar de afzonderlijke effecten van de Vlaamse ingrepen uit het Masterplan Maasplassen (Afbeelding 78), dan zien we bij Heerenlaak een groot benedenstrooms effect (hoogwaterpeil stijgt met circa 60 cm na rkm 55) en een bovenstroomse waterstandsdaling van 2 meter (rkm 53,5). Bij de brug van Maaseik is hier nog 1 meter van over. Dit leidt tot noodzakelijke aanpassingen van de brugpijlers. De ingreep is feitelijk overgedimensioneerd en dit is voor de Vlaamse rivierbeheer (nv De Scheepvaart) niet acceptabel. Overigens is de ruimtelijk ingreep ook voor de Vlaamse overheid niet aanvaardbaar. Een recenter uitgewerkt ontwerp, waarbij de plas doorstroombaar is, komt hiervoor in de plaats (ARCADIS, 2012). De status hiervan is echter nog open.

Bij de Houbenhof is het ontwerp ook achterhaald. Ook dit ontwerp wordt vervangen door een recentere uitwerking van de ingreeplocatie “Geistingen” (ARCADIS, 2012). In dit geval zijn de inhoudelijke verschillen minder groot. Dit geldt ook voor de effecten.



Afbeelding 78 Effecten van de vervallen Vlaamse ingrepen (groen) en de vervangende ontwerpen (blauw) bij 3615 m³/s (zichtjaar 2050)

Het recentere ontwerp is buiten het kader van het Maasplassenproject haalbaar vanuit oogpunt van vergunbaarheid en hydraulische effecten. Bovendien zal het effect beter worden indien een compenserende maatregel wordt uitgewerkt, waarbij de afvoerverdeling om de ringdijk Stevensweert in oostelijke richting wordt hersteld (zie paragraaf 6.1.3). Naar verwachting dalen de waterstanden tussen rkm 56 en 66 aanvullend met 0,10 tot 0,20 m, zodat de effecten van de ingrepen onder de nullijn uitkomen en zelfstandig uitgevoerd kunnen worden.

Rivierkundige maatregelen in het plangebied Maasplassen, alsmede de geactualiseerde Vlaamse maatregelen (gele arcering).

Onderdeel van de rivierkundige maatregelen betreffen ook 'rode' en 'roze' ontwikkelingen. Voor zover deze relevant zijn, zijn deze voor wat betreft hydraulica meegenomen in het model in de vorm van hoogwatervrije vlakken. Het betreft:

- Mp 06 Porto Isola
- Mp 21 b Nautisch kwartier
- Mp 27 b zoekgebied recreatie woningen

Deelgebied / plassen		Masterplan Maasplassen (Heusschen Copier, 2012) met aanvullingen uit: Haalbaarheidsstudie "Opheffen resterende flessenhalzen Gemeenschappelijke Maas" (ARCADIS, 2012)						
		code	Baseline-maat-regel	LR	van rkm	tot rkm	Type ingreep	Omschrijving
Maaseik, Echt-Susteren				**LR**	**51**	**57,4**		
-		Mp38	mp_mp38_a1	R	51	54	Kronkelwaard (open karakter)	Roosteren/de Rug: aanleg kronkelwaard, de begroeiing bestaat uit droge ruigte meteen paar stroken hardhout ooibos.
1	Heerenlaak	FHL7-II	ma_fhl7ii_a1	L	53	53	Obstakel-verwijdering	doorlaatwerk bij rkm 53 (FHL7-II) VERVANGEND ONTWERP UIT FLESSENHALSSTUDIE (ARCADIS, 2012)
		~~Mp01~~	~~mp_mp01_a2~~	~~L~~	~~53,4~~	~~53,5~~	~~Obstakel-verwijdering~~	~~Vlaamse ingreep: Opening in dam bij Heerenlaak (bovenstrooms). De opening ligt op stuwpeil. Op de dam boven en benedenstrooms van de opening komt hardhoutooibos tot ontwikkeling.~~
		~~Mp39~~	~~mp_mp39_a2~~	~~R~~	~~54,6~~	~~57~~	~~Kronkelwaard en obstakel-verwijdering~~	~~Vlaamse ingreep: Kronkelwaard Heerenlaak met rivier gebonden natuur (zie Mp13) en verplaatsing en verlaging kade.~~
		~~A11~~	~~ma_pakket1_a11~~	~~L~~	~~57~~	~~57~~	~~-~~	~~Vlaamse ingreep: Opvulling uitstroom plas Heerenlaak. Uitstroom is in benedenstroomse richting verplaatst (= maatregel mp02).~~
		~~Mp02~~	~~mp_mp02_a1~~	~~L~~	~~57,4~~	~~57,4~~	~~Obstakel-verwijdering~~	~~Vlaamse ingreep: Optimalisatie benedenstroomse uitstroom bij Heerenlaak. De bodem van de uitstroom ligt onder water en sluit aan op de bodemligging van de plas en zomerbed ter plaatse.~~
		FHL7-I	ma_fhl7i_a1	L	57,4	57,4	Obstakel-verwijdering	verleggen monding naar rkm 57,4 (FHL7-I) VERVANGEND ONTWERP UIT FLESSENHALSSTUDIE (ARCADIS, 2012)
Eiland in de Maas				**R**	**55**	**65**	**Type ingreep**	**Omschrijving**
2	Schroeven-daalse plas (oost)	Mp03_a3	mp_mp03_a3	R	56	57,5	Weerd-verlaging	Ohé en Laak-Schroevendaalse plas: verlagen van de oever tussen zomerbed en plas over het traject van rkm 56 tot 57,5. De bestaande uitstroom ter hoogte van rkm 57 wordt opgevuld. Op de verlaagde dam wordt uitgegaan van een begroeiing van droge ruigte. Het zuidelijke deel van de Schroevendaalse plas zal verlanden en er zal een moerassige vegetatie ontstaan.
3	Schroeven-daalse plas (west)	A9	ma_pakket1_a9	R	57,3	57,3	Obstakel-verwijdering	Verwijdering dwarsdam Ohé en Laak.

4	Dilkensplas	Mp03_b3	mp_mp03_b3	R	57,5	58,2	Obstakel-verwijdering	Dilkensplas: nieuwe in/uitvaartopening gemaakt voor de Schroevendaalse plas. Ook is er een smalle kronkelwaard aangelegd met een begroeiing van zachthoutooibos. De onderbegroeiing op de noordoever van de plas is verwijderd, in het model is gerekend met de ruwcode van laanbeplanting.
5	Teggerse plas	Mp04	mp_mp04_a3	R	58,2	61,6	Weerd-verlaging	Verlaging van de oever langs het zomerbed van de Dilkensplas tot aan Stevensweert, 40 m breed. De hoogte ligt net boven stuwpeil. De verlaging wordt afgewerkt als grindoever. De berekening gaat uit van een worstcase-scenario en is doorgerekend met pioniervegetatie.
6	Stevolplas	Mp14	mp_mp14_a3	R	55	64	Verleggen Geleenbeek en profiel-aanpassing (breder en ondieper)	De directe verbinding met de Stevolplas is ongedaan gemaakt. Ter hoogte van Ohe en Laak wordt de Geleenbeek omgeven door verruigd grasland, ter hoogte van de Stevolplas is dit hardhout ooibos, verder benedenstrooms wordt het natuurlijk grasland.
-		Mp05	mp_mp05_a3	R	59,8	59,9	Obstakel-verwijdering	Walburg: Verwijdering van hoge (dwars)kades. Aanleg van lanen en boomgaarden. Verlegging van bestaande dgr-kade met 100 meter “landinwaarts”.
7	De Kis	Mp06	mp_mp06_a1	R	62,6	62,7		Aanpassing jachthaven Porto Isola. Uitbreiding van de plas, en afsluiting van de Huyskensplas. Verbreding van de oever langs het zomerbed landinwaarts. De begroeiing bestaat uit droge ruigte en productie grasland. De nieuwe ontwikkelingen nabij de jachthaven zijn weergegeven als hoogwatervrij terrein. De locatie in de plas waar mogelijk drijvende woningen worden gesitueerd is met een beperkte ruwheid (bebouwd/ verhard terrein) meegenomen.
8	Huyskens-plas	Mp07	mp_mp07_a3	R	62,5	65	Weerd-verlaging. Zie Mp04	Oeververlaging langs het zomerbed van Stevensweert tot aan de Oude Maas, 40 m breed. De hoogte ligt net boven stuwpeil en de begroeiing bestaat uit pioniervegetatie.
9	Brandt							

6 Ophoven, Geistingen, Kessenich, Thorn, Wessem	7	8	9	LR	59,9	67 Z	Type ingreep	Omschrijving
10	Spaanjerd-plas	FHL8	ma_fhl8_a1	L	60,6	62	Obstakel-verwijdering	Zomergeulverbreding bij de Houbenhof VERVANGEND ONTWERP UIT FLESSENHALSSTUDIE (ARCADIS, 2012)
		~~Mp10~~	~~mp_mp10_a2~~	~~L~~	~~60,65~~	~~60,9~~	~~Obstakelverwijdering~~	~~Vlaamse ingreep: zomerkade is van rkm 60,65-60,9 over een afstand van 250 m verlaagd tot maaiveld. Dit is het niveau waarbij de kade ongeveer 1x per jaar mee stroomt.~~
		~~Mp09~~	~~mp_mp09_a1~~	~~L~~	~~60,9~~	~~62~~	~~Obstakel-verwijdering~~	~~Vlaamse ingreep: verwijderen zomerkade Houbenhof.~~
		~~Mp45~~	~~mp_mp45_a1~~	~~L~~	~~62~~	~~63,2~~	~~Obstakel-verwijdering~~	~~Vlaamse ingreep: Verplaatsing in-/uitstroom Boterakker (productie grasland).~~
11	Dragasaplas	(AO)	ma_rndzone_a3	L	59,9	63,4	Obstakel-verwijdering	Randzones Kessenich (Steengoed): aanpassing vegetatie, ligging plas, aanpassing tracé en hoogteligging van grondlichaam tussen Spaanjerdplas, Dragasaplas en Maas. Vastgesteld en gereed in 2016. VERVANGEND ONTWERP UIT FLESSENHALSSTUDIE (ARCADIS, 2012) TEVENS ACTUALISATIE GEWENST (STEENGOED, 2013)
		~~Mp42~~	~~mp_mp42_a1~~	~~L~~	~~62,9~~	~~63~~	~~-~~	~~Vlaamse ingreep: Afsluiten instroom Kollegreend (productie grasland).~~
		~~Mp11~~	~~mp_mp11_a1~~	~~L~~	~~63~~	~~63~~	~~Obstakel-verwijdering~~	~~Vlaamse ingreep: Kade Kollegreend: verlaging terrein en verwijdering zomerkades. Kade tussen plassen is verlengd en maakt een bocht naar het noord-oosten (parallel aan de rivier) en de kruinhoogte zakt hier naar maaiveld. De begroeiing is bestaat uit ooibos, ruigte en natuurlijk grasland.~~
12	Grote Hegge	Mp12	mp_mp12_a1	L	63,5	64,9	Obstakel-verwijdering	Hoge kade bij Koningsteen is verwijderd en maaiveld deels verlaagd.

13	Koeweide	Mp13	mp_mp13_a3	L	64,9	66,8	Kronkelwaard en Obstakel-verwijdering	Verlagen en verbreden van de oever tot een kronkelwaard met riviergebonden natuur (10% pionier, 15% verruigd grasland, 25% zachthoutstruweel, 50% bos, ruw_code 1874), verlegging instroomopening verder benedenstrooms.
-		Mp08	mp_mp08_a1	R	66	67,5 Z	Obstakel-verwijdering	Geleidingsdam verlaagd. Verkleining eiland onder de brug A2. De pijlers staan nog op een smalle verhoging. Voor de begroeiing is uitgegaan van natuurlijk grasland in combinatie met droge ruigte (code 1862).
Maasbracht e.o.				**R**	**67,5 Z**	**68,2 Z**	**Type ingreep**	**Omschrijving**
-		Mp16	mp_mp16_a1	R	67,5 N	70,2	Beheer-aanpassing	Vanwege cultuurhistorische waarde en de ligging nabij de stuw is hier niets vergraven, wel is het beheer aangepast naar hooiland.
Panheel, Heel				**LR**	**67,8 Z**	**74,8**	**Type ingreep**	**Omschrijving**
-		Mp15	mp_mp15_a1	R	66,5	67,6 Z	Weerd-verlaging	Oeververlaging over een strook van 50 tot 100 m breed tot aan dijklichaam brug over een lengte van 1100 m. Net bovenstrooms van de brug is op de rechteroever een strook met zachthout ooibos opgenomen. De rest bestaat uit natuurlijk gras/hooiland.
16	De Slaag	Mp36	mp_mp36_a1	L	67,5 N	68 N	Beheer-aanpassing	Opgaande begroeiing (hardhout ooibos) benedenstrooms van brug A2 (Clauscentrale) en bovenstrooms van instroom retentiegebied LKW.
		Mp34	mp_mp34_a1	L	68 Z	67,8 N	Obstakel-verwijdering en weerd-verlaging	Verleggen van de kade en verlaging oever op de landtong tussen plas de Slaag en de Maas. Begroeiing op de oever bestaat uit 50% natuurlijk grasland en 50% droge ruigte (ruw_code 1873).
Linne, Beegden, Horn				**L**	**68,5 N**	**73,9**	**Type ingreep**	**Omschrijving**
-		Waq03	n.v.t.	L	68 N	79,5	Retentie	Onttrekking van 50 m3/s door het vol laten stromen van het retentie gebied LKW-Zuid.
-		Waq04	n.v.t.	L	68,5 N	68,5 N	Afvoer-onttrekking	Afleiding van 400 m3/s via het sluiscomplex van Heel rechtstreeks naar het Lateraal Kanaal.
-		Mp40	mp_mp40_a1	L	74	81,9	Beheer-aanpassing	Opgaande begroeiing (hardhout ooibos) op hoge gronden retentiegebied LKW-Z/N.
25	Osenplas	Llvka	ma_llvka_a1	L	68,5 N	73,9	Beheer-aanpassing en nevengeulen	Lus van Linne.
26	Gerelings-plas							
27	Spoorplas							
Roermond e.o.				**LR**	**72**	**86,9**	**Type ingreep**	**Omschrijving**
28	Oolderplas	Mp17	mp_mp17_a3	R	72	76	Obstakel-verwijdering en kronkelwaard	Oolderplas: aanleg verlaging in dam bij rkm 72 en uitstroomopening benedenstrooms. Aanleg kronkelwaard waarbij een deel van de kleinere plassen is opgevuld. Vegetatie op kronkelwaard heeft dezelfde opbouw als in Mp13.
		Mp44	mp_mp44_a1	R	72,9	73		Oolderplas: aanleg hoogwatervrije vluchtplaats,met begroeiing van natuurlijk gras/hooiland.
30	Smalbroek	Mp35	mp_mp35_a2	L	74	84	Beheer-aanpassing	Opgaande begroeiing (hardhout ooibos) langs lateraal Kanaal (Maaszijde).
32	Hatenboer (Zuidplas)	Mp35	mp_mp35_a2	L	74	84	Beheer-aanpassing	Opgaande begroeiing (hardhout ooibos) langs lateraal Kanaal (Maaszijde).
		Mp19	mp_mp19_a1	L	75,9	76	Instroom-opening	Oolderhuuske: opening gemaakt naar de Zuidplas. Aanleg dam om de plas Smalbroek geisoleerd te houden.
		Mp20	mp_mp20_a3	R	77	80	Kronkelwaard (open karakter)	Plas Hatenboer: Aanleg kronkelwaard. De begroeiing op de smalle kronkelwaard heeft een open karakter (natuurlijk grasland). Bovenop de kronkelwaard wordt laanbeplanting aangelegd.
33	Noordplas	Mp21	mp_mp21_a1	L	79,4	81,8	Obstakel-verwijdering Outline aanleveren bruggenhoofd oostelijke zijde N280 nabij Noorderplas.	Vergroten van de onderdoorgang van de N280, verwijderen eiland waar oorspronkelijk hoogspanningsmast stond en verlagen van drempel en verbreden 'groene rivier'.

33	Noordplas	Mp21a	mp_mp21a_a1	L	79,5	84	Obstakel-verwijdering	Verlaging dam tussen het kanaal en Maas (benedenstrooms van de brug), waardoor deze overstroombaar wordtbij een afvoer van 2000 m3/s.
		Mp21b	mp_mp21_b1	L	79,5	80,1	Ontwikkeling	Ontwikkeling Nautisch Kwartier. In de hydraulische berekeningen is deze alleen meegenomen door in de Noorderplas een extra ruwheid (bebouwd/verhard terrein) op te nemen. Het plan is dus niet in de bodemligging meegenomen uitgaande van drijvende woningen.
35	Douves-beemd	Mp22	mp_mp22_a2	L	80,2	81,5	Beheer-aanpassing	Aanpassing beheer van het terrein rondom de plasen de campings, voornamelijk laanbeplanting (lees: populierenweiden).
-		Stadwei	pm_stadwei_a2	R	80,2	84,5	Beheer-aanpassing en nevengeulen	Stadsweide: aanleg nevengeul.
-		Waq02	n.v.t.	LR	84,45	84,55	Obstakel-verwijdering	Vergroten van het doorstroomprofiel ter plaatse van de spoorbrug Buggenum door de aanleg van drie onderdoorgangen die bij maatgevende afvoer ieder circa 20 m3/s doorlaten.
~~-~~	~~-~~	~~Mp26~~	~~mp_mp26_a1~~	~~L~~	~~84,6~~	~~85,8~~	~~Obstakel-verwijdering en weerd-verlaging~~	~~Buggenum: verlagen van de kade net benedenstrooms van de brug tot een hoogte die overeenkomt met Q = 1000 m3/s en verlaging oever.~~
36	Asseltse plassen	Mp37	mp_mp37_a1	R	84,5	86	Beheer-aanpassing	Asseltse plassen: Opgaande begroeiing (hardhout ooibos) in luwte spoorbrug Buggenum.
		Mp25	mp_mp25_a1	R	84,6	86,8	Weerd-verlaging	asseltse plassen:direct benedenstrooms van brug oeververlaging overeen lengte van 2000 m met een breedte van 85m. Begroeiing is 50% natuurlijk grasland en 50% droge ruigte (ruw_code 1869).
		Mp28	mp_mp28_a1	R	86,9	89,1	Weerd-verlaging	Asseltse plassen: oeververlaging over een lengte van 2200 m en breedte van 150 m. Begroeiing is 50% natuurlijk grasland en 50% droge ruigte (ruw_code 1870).
Buggenum, Neer, Kesseleik, Beesel, Kessel				**LR**	**86**	**93**	**Type ingreep**	**Omschrijving**
37	Bouxweerd	Mp27	mp_mp27_a3	L	85,8	88,8	Hoogwater-geul, nevengeul en weerd-verlaging	Bouxweerd: Aanleg hoogwatergeulen nevengeuldie bovenstrooms apart aantakken en benedenstrooms samenkomen en dan aantakken aan de Maas. Relief volgende weerdverlaging. Begroeiing bestaat uit droge ruigte.
		Mp27b	mp_mp27_b1	L	87,7	88,7	Ontwikkeling	Aan de noordwestzijde van de hoogwatergeul van de Bouxweerd is een zoekgebied voor recreatiewoningen opgenomen in de vorm van een hoogwatervrij terrein. Het zoek gebied heeft een oppervlak van ongeveer 23 ha en ligt voor een klein deel in het stroomvoerende gebied (waar het beperkt stroomt), het overige deel ligt in het bergende deel van de Maas. Bij de positionering is rekening gehouden meteen verbinding met Hanssum.
-		Mp29	mp_mp29_a1	R	88,1	88,3		Dode Maasarm: doortrekken oude meander tussen terreinen van Mp28a. Breedte is 140 m, diepte ligt op 14,28m meteen drempel in de uitstroom op 15,30 m.
-		Mp28a	mp_mp28a_a2	R	88,2	89,1	Weerd-verlaging	Hanssum/Rijkel: relief volgende verlaging van oever met 50% t.o.v. 15,10 m. Begroeiing opgaande vegetatie.
38	Rijkelse Bemden	Mp30	mp_mp30_a4	R	90	92,5	Kronkelwaard	Rijkelse bemden: aanleg kronkelwaarden plas deels opgevuld en benedenstrooms aangetakt. Natuurontwikkeling conform kronkelwaard opbouw, zie Mp13.
39	Weerd-beemden	Mp31	mp_mp31_a3	L	91,2	93	Weerd-verlaging	Weerbeemden: reliefvolgend met 50% t.o.v. stuwpeil, hogere kades zijn verwijderd. Beheer is op hogere delen aangepast naar hardhout ooibos. Op de lagere delen staat natuurlijk grasland.
-		Mp33	mp_mp33_a2	R	92	95,1	Weerd-verlaging	Beesel: Oeververlaging. Het getrapte profiel is in feite 40 meter "landinwaarts" verschoven.De begroeiing bestaat uit natuurlijk gras/hooiland.
-		Mp32	mp_mp32_a2	L	93	94,7	Hoogwater-geul	Kuijpers Kessel:aanpassing plas tot aangetakte hoogwatergeul.Rondom geul is uitgegaan van begroeiing van bos en natuurlijk gras/hooiland.
-		Mp41	mp_mp41_a1	R	93	99,5	Beheer-aanpassing	Opgaande begroeiing (hardhout ooibos) op hogere oevers Kessel en Beesel.
-		Mp43	mp_mp43_a1	R	93	95	Weerd-verlaging	Beesel: reliefvolgende verlaging van oude Meander met een begroeiing van natuurlijk graslanden in de lagere delen zachthoutstruweel.
-		Wrd95100	mp_wrd95100_a1	LR	95	100	Weerd-verlaging	Weerdverlaging: Weerdverlaging op de rechter- en linkeroever van de Maas op het traject rkm 95 tot 100. Er is uitgegaan van een begroeiing van natuurlijk gras/hooiland.

Benedenstrooms van het plangebied IG-SV Maasplassen

De eerste kolom beschrijft de maatregelen die tot het pakket Maascorridor behoren. Deze halen de taakstelling niet voor 2100 (niet grondig uitgezocht, maar waarschijnlijk wel voor 2050!). De tweede kolom zijn de aanvullende maatregelen om wel aan de opgave voor 2100 te voldoen.

Maascorridor	met aanvulling	Naam	Type	rkm		Rivierdeel
				van	tot	
x	x	Nevengeul Baarlo-Laerbroeck (QS)	Nevengeul / Hoogwatergeul	101	105	Peelhorst
	x	Kadeverlegging Baarlo (IVM)	Uiterwaardproject	103	105	Peelhorst
x	x	Romeinenweerd (QS)	Overig	104	105	Peelhorst
x	x	Maasveld-Tegelen (QS)	Overig	105	105	Peelhorst
x	x	Brug Venlo (QS)	Hydraulisch obstakel	107	108	Peelhorst
x	x	NVO Raaijweide (QS)	Overig	108	109	Peelhorst
x	x	Hoogwatergeul Raaijweide (QS)	Nevengeul / Hoogwatergeul	108	109	Peelhorst
x	x	Dijkteruglegging OCE (QS)	Dijkverlegging	109	111	Peelhorst
x	x	CVI Raaieind (QS)	Overig	111	112	Peelhorst
x	x	Hoogwatergeul Grubbenvorst (QS)	Nevengeul / Hoogwatergeul	113	116	Peelhorst
	x	Nevengeul Grubbenvorst (IVM)	Nevengeul / Hoogwatergeul	114	116	Peelhorst
x	x	Hoogwatergeul Lomm plus (QS)	Nevengeul / Hoogwatergeul	117	118	Peelhorst
x	x	Nevengeul Lottum -links (QS)	Nevengeul / Hoogwatergeul	118	121	Peelhorst
x	x	Nevengeul Lottum -rechts (QS)	Nevengeul / Hoogwatergeul	120	124	Peelhorst
	x	Weerdverlagingen traject 5 (IVM)	Uiterwaardproject	121	150	Zuidelijke Venloslenk
	x	Deels zomerbedverdieping traject 5 (IVM)	Zomerbedmaatregel	121	150	Zuidelijke Venloslenk
	x	Arcen brouwerij (QS)	Nevengeul / Hoogwatergeul	121	128	Zuidelijke Venloslenk
	x	Zomerbedverbreding traject 5 (IVM)	Zomerbedmaatregel	122	145	Zuidelijke Venloslenk
x	x	Hoogwatergeul Ooijen (QS)	Nevengeul / Hoogwatergeul	124	125	Zuidelijke Venloslenk
x	x	Ooijen-Wanssum (QS)	Nevengeul / Hoogwatergeul	125	134	Zuidelijke Venloslenk
x	x	Hoogwatergeul Wanssum (QS)	Nevengeul / Hoogwatergeul	129	132	Zuidelijke Venloslenk

Bron: ARCADIS, 2013: Regioproces Deltaprogramma Limburgse Maas, Fase 1: Verkenning Speelveld, Opdrachtgever Provincie Limburg, in samenwerking met: Deltaprogramma Rivieren, Rijkswaterstaat, Waterschap Roer En Overmaas, Waterschap Peel en Maasvallei, Limburgse Maasgemeenten, 8 februari 2013, C03021.000161.0100, ARCADIS Nederland BV

Literatuurlijst

- ARCADIS, 2012: *Gemeenschappelijke Maas: Rivierkundige haalbaarheidsstudie "Opheffen van resterende flessenhalzen", Deelrapport 3-4: Hydraulische effecten van clusters van ingrepen en voorkeursalternatief*
- ARCADIS, 2013: *Regioproces Deltaprogramma Limburgse Maas, Fase 1: Verkenning Speelveld*
- Buro Hemmen, 2005: *Maas en Mensen*
- Bureau Drift, 12 september 2009: *Concept Groenvisie Maasplassen*
- De Maaswerken, januari 1999: *MER/Tracébesluit Zandmaas/Maasroute, Hoofdnota*
- GOML, 22 juni 2011: *Masterplan Maasplassen*
- GOML/Heusschen * Copier, 19 april 2010: *Maas en Meer, Vlekkenplan, ontwikkelperspectief voor het Maasplassengebied*
- Heusschen * Copier, 2009-2011: Presentaties aan vier werkateliers, twee bestuurlijke werkgroepen en een gemeenteraadsbijeenkomst
- IWACO, 1993: *Hydrologische systeemanalyse Noord- en Midden Limburg*
- Meander en RoyalHaskoning, 2003: *Nader Onderzoek SOBEK morfologie, Grensmaasproject*
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, 2003: *Integrale verkenning Maas*
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2012: *Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte*
- Provincie Limburg, 2002: *Handboek Streefbeelden voor Natuur en Water in Limburg.* Natuurbalans-Limes Divergens, Nijmegen.
- Provincie Limburg, 2006: *Provinciaal Omgevingsplan Limburg*
- Provincie Limburg, 25 november 2009: *Programma Fiets*
- Provincie Limburg, 25 mei 2010: *Limburgse MobiliteitsProgramma 2011-2014*
- Projectbureau Vrolijks, 1 februari 2013: *Eindconcept Nautisch Programma van Eisen Maasplassen Limburg*
- Rijkswaterstaat Limburg, 2006: *Integrale Verkenning Maas 2*

http://www.rijkswaterstaat.nl/water/plannen_en_projecten/vaarwegen/maas/maas_natuurvriendelijke_oevers
http://www.zandmaas2.nl/pages/nevengeul-stadsweide-roermond.aspx
http://www.lusvanlinne.nl
http://www.billybird.nl/drakenrijk/index.php/nl/
http://www.bodemrichtlijn.nl/Bibliotheek/bouwstoffen-en-afvalstoffen/mijnsteen
http://portal.prvlimburg.nl/poldigitaal/?segment=4655&maintopic=4491&template=segment.div.jspx&home=ro
http://www.bodemloket.nl
http://portal.prvlimburg.nl/geo_dataportaal/